تقدير نسب العناصر الغذائية والمكونات الفعّالة والفايتمينات لأشكال بذور الحلبة (الحبة الكاملة والمجروشة والمحمَّصة)

د. فريدة آدم هارون ادريس

أستاذ مساعد – قسم الأحياء – كلية التربية – جامعة الخرطوم

د. وجدان حسن إسماعيل مكي

أستاذ مساعد - قسم الأحياء- كليَّة التربيّة - جامعة أمدرمان الإسلاميَّة

ESTIMATION OF PROPORTION OF MINERAL ELEMENTS,

ACTIVE INGREDIENTS AND VITAMINS OF WHOLE, CRUSHED AND ROASTED SEEDS OF FENUGREEK (TRIGONELLA FOENUM – GRAECUM).

مجلة كُلِّيَّة التربيّة

جامعة الخرطوم

العدد الثامن عشر

السنة الثالثة عشرة

سبتمبر 2021م

مستخلص

هدفت الدراسة إلى تقدير نسب العناصر المعدنية والمواد الفعًا لة والفايتمينات لأشكال بذور نبات الحلبة. تم استخدام ثلاثة أنواع من البذور(كاملة، محمصة ومجروشة). لاستخلاص المواد الفعَّالة كالزيوت الطيارة، الصابونيات، الألياف، البروتين، الدهون، الكربوهيدريتات، نسبة الرطوبة والرماد. استخدمت تقنية مطيافية انبعاث اللهب وتقنية الألياف - الانبعاث الذري - لقياس الفايتمينات A, B and C وتقدير نسب العناصر الكبرى والصغرى. سجلت البذور الكاملة أعلى نسبة في تقدير نسب العناصر Ca, Mg, K, Na and Zn تليها البذور المحمصة ثم المجروشة. أما بالنسبة لعنصر الحديد فكانت النتائج متساوية تقريبا بالنسبة لتقدير فايتمين A و B، فإن البذور الكاملة والمحمصة أظهرت نسبة أعلى من المجروشة. بالنسبة لفايتمين C فأن البذور المجروشة سجلت نسبة أعلى من المحمصة. أوضحت النتائج أن نسب المواد الفعّالة في الكربوهيدربتات كانت كمايلي 89.6% للمحمصة و79.7% للمجروشة77.04% للبذور الكاملة. أظهرت النتائج أيضا أن القيمة الغذائية في مجملها كانت الأعلى في البذور الكاملة.

كلمات مفتاحيّة:

العناصر الغذائية - المكونات الفعَّالة - بذور الحلبة.

Abstract

The study aimed to estimate mineral elements4 active ingredients and vitamins of fenugreek seeds. Three forms of seeds (whole, roasted and crushed) were used to isolate active substances such as volatile oils, saponins, fibers, protein, fat, carbohydrates and percentage of moisture and ash. Flame emission spectroscopy and button emission techniques were used to estimate vitamins A, B and C and macro-and micro-elements. Whole seeds recorded the highest valves of elements Ca, Mg, K, Na and Zn followed by roasted and then crushed seeds. As for iron the results were almost similar. Estimation of vitamins A, B showed that whole and roasted seeds had higher valves than crushed ones. As for vitamins C, crushed seeds had higher valves than roasted ones. The results showed that the percentages of active substances in carbohydrates were as follow: 89.6% for roasted seeds, 79.7% crushed seeds 77.04% for whole seeds. The result showed that the nutritional value was the highest in whole seeds.

Key words:

Mineral elements -

Active ingredients - Seeds of Fenugreek

المقدمة (Introduction):

تزايد مؤخرا الاهتمام بالنباتات الطبية في معظم دول العالم لعلاج الأمراض، ويعود ذلك للآثار الجانبية الناتجة من تناول الأدوية الكيميائية أو لزيادة اسعارها أو ندرتها. يعد العلاج بالنباتات (الطب الشعبي البديل) أحد الوسائل العلاجية القديمة والحديثة وذلك للفائدة الشاملة (شوفاليه،2003). ومن أهم النباتات الطبية المستخدمة عالميا بذور نبات الحلبة. فهو نبات عشبي حولي صغير طولها بين20-60 سنتميتر لها ساق جوفاء، أزهارها صفراء صغيرة، والثمار على شكل قرون، طول القرن 10 سنتميتر، وبذورها تشبه إلى حد ما في الشكل الكُلْيَةَ، وهي ذات لون أصفر يميل إلى الخضرة.

الحلبة: Trigonella foenum graicum، وهي نبات حولي من الفصيلة البقولية (Barnes, 2002)

التصنيف	Classification
المملكة: النباتية	Kingdom: plantae
الشعبة: حفيفات الأوراق	Division: Magnoliophyta
الفصيلة: البقولية	Family: fabacea
الجنس: الحلبة	Genus: Trigonella
النوع	Species: foenum-graicum L.

اختير في هذه الدراسة بذور نبات الحلبة لاستخدامه الشاسع في السودان غذائيا لاحتوائه على (البروتينات، الأحماض الدهنية، المعادن، الفيتامينات، الألياف والعناصر المعدنية) (pandian *et al*,2002).

وطبيا لاحتوائه على الزيوت الطيارة التي تستخدم لطرد الغازات من المعدة والأمعاء (Langmead *et al*,2002). والصابونينات التي تخفض نسبة الكولسترول والدهون من الدم (Blumenthal,2000).

كما تستخدم كمحفز لإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية وصناعة حبوب منع الحمل (عبدالرؤوف،2009). تستخدم كذلك بذور نبات الحلبة كمادة مقشعة ومعالجة الالتهاب ومرض السكري، وتخفض سكر وكوليسترول الدم (الجابر2010). وتستعمل لإعداد محلول عشبي منشط في دور النقاهة وفي المطبخ كتوابل وبديل للقهوة وعلاج للسعال (ابوزيد،2000). كما استخدمت لعلاج العديد من الأمراض (كركجي، 1977، ابوزيد 1986).

وتكمن أهمية الدراسة في معرفة أكثر حالات أو أشكال البذور فعالية وذلك بقياس نسبة المواد الفعالة.

نبذه تاريخية

ظهرت بداية استعمال النباتات الطبية في عهد السومريين وازدهرت معالجة المرضى بالأعشاب الطبية في عهد السلالة الآشورية، ووثقت ممارسة هذه المهنة بالكتابات والرموز (الزبيدي وآخرون 1996).

ووصفت كتب الطب القديم الحلبة بأنّها مقوية للمعدة، منقية للدم، مدرة للبن الأمهات (الدجوي 1996) قال العالم الإنجليزي كلير(لو وضعت جميع الأدوية في كفه ميزان ووضعت الحلبة في الكفه الأخرى لرجحت كفة الحلبة) (كامل 2000).

الموطن الأصلي لزراعة نبات الحلبة: الهند وشمال إفريقيا وجنوب أوربا وإسبانيا وفي إيطاليا واليابان عرفت كعلف للمواشي واستعملت الحبوب في النواحي الطبية (الدجوي1996).

وأهم البلدان المنتجة للحلبة: باكستان والهند والصين مصر سوريا وتونس والمغرب والجزائر وموريتانيا (ابوزيد 2000) يوجد نوعان من الحلبة وهي الحلبة البلدية العادية ذات اللون الأصفر والحلبة الحمراء والمعروفة بحلبة الخيل وهما يختلفان اختلافا كبيرا، والحلبة المهيمنة في السودان هي الحلبة الصفراء، وهي المقصودة في هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل (Methodology):

أجريت التجارب المعملية للتحليل الكيميائي التقريبي حسب طريقة المنظمة الأمريكية للتحليل الكيميائي (AOAC,1980).

حيث تم جلب العينات المستخدمة من بذور نبات الحلبة الصفراء من السوق المحلي وقسمت إلى ثلاث مجموعات بمقدار 60 جم لكل مجموعة على النحو التالي:

المجموعة الأولى (أ) الحبة الكاملة 20 % (ب) الحبة المحمصة 20% (ج) الحبة المدروشة20% وتم التحليل للتعرف على القيمة الغذائية وتقدير النسب كالآتي:

تقدير نسب البروتين: تم أخذ 2 جم من العينة ثم وضعت في زجاجة ميكروكاجلدهال وأضيف إليها 25 مل من حامض الكبريتيك المركز وحبتين هاضمتين ثم وضعت في غرفة الهضم لمدة 3ساعات وبعد التبريد أكمل الحجم ل100 مل بإضافة ماء مقطر ووضعت في جهاز ماركام وتمت المعايرة ضد حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.02 وأخذت قراءة السحاحة وتم الحساب بالمعادلة التالية:

البروتين الخام = 20× 0.02 \ وزن العينة × 14×100T (Galyean,2010)

حيث T= قراءة السحاحة.

تقدير نسبة الألياف: تم وضع 2جم من العينة في كأس وأضيف إليها 70 مل من محلول الألياف ثم وضع في جهاز العاكس الحراري لمدة 3 ساعات ووضع الراسب في فرن التجفيف لمدة 18 ساعة ثم برد ووزنت الجفنة ثم وضعت في فرن الحريق لمدة 3 ساعات وتم حساب النسبة المئوية= (وزن الجفنة بعد التجفيف - وزنها بعد الحريق) \ وزن العينة × 100.

تقدير نسبة الرماد: تم وزن جفنة فارغة ووضع بها 2جم من العينة ووضعت في فرن الحريق عند 550مل لمدة 3 ساعات لتتبخر المواد العضوية وتبقى المواد غير العضوية ثم أخرجت الجفنة ووزنت وتم حساب النسبة المئوية = الوزن بعد الحريق - وزن الجفنة فارغة\ وزن العينة × 100.

تقدير نسبة الدهون: تم أخذ 2جم من العينة وتوضع في جهاز Soxhlet لفصل الدهن بعد وزن الدورق فارغاً وتتم عملية الغسيل لمدة 8 ساعات بواسطة الإيثر البترولي ثم تخرج العينة ويجمع الإيثر الزائد ثم يوزن الدورق ويتم الحساب كالآتي:

تقدير نسبة الدهن = الوزن بعد الفصل - الوزن الفارغ / وزن العينة × 100 (Folch,1957)

تقدير نسبة الرطوبة = (وزن العينة قبل التجفيف — وزن العينة بعد التجفيف) / وزن العينة ×100

تقدير المادة الجافة = 100 - الرطوبة.

تقدير نسبة الكربوهيدرات = (البروتين+الدهون +الألياف + الرماد) - المادة الجافة (Monika,etal.,2011).

ويتم استخلاص الزيوت الطيارة باستخدام جهاز السوكسلت Soxhlet وأجريت عملية الاستخلاص المستمر لمدة 24 ساعة وتم الفصل بالإيثر بواسطة المبخر الدوار Rotary evap-orator

تقدير نسبة الصابونيات: يتم الاستخلاص بإضافة 50مل الإيثانول المائي إلى10 جم من العينة وسخن في حمام مائي لمدة3 ساعات وعومل المستخلص المتبقي مرتين ونقل إلى قمع الفصل وأضيف إليه 20 مل من ثنائي الإيثر مع الرج المستمر حتى يتم فصل الطبقة المائية وتجميع طبقة الإيثر.

تقدير نسبة الفيتامينات: تم تحويل العينة إلى محلول بإذابتها في مذيب عضوي ثم قرئت بواسطة الأجهزة حسب الطول الموجي. أما العناصر الموجودة بتراكيز عالية فقد تم تقدير نسبتها باستخدام تقنيات انبعاث اللهب الذري Flame photometer.

تم قياس نسب العناصر بتقنية الامتصاص الذري. Atomic absorption spectropho-tometer (AOAC,1980)

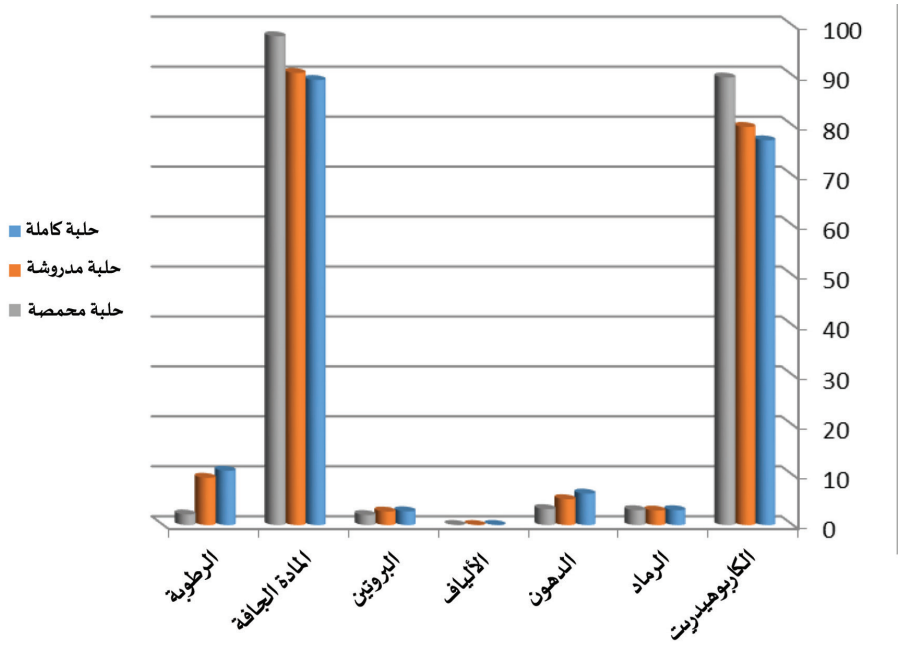
النتائج والمناقشة :(Results and Discussion)

أولا: النتائج Results:

جدول رقم(1): نسب القيمة الغذائية لعينة بذور الحلبة.

العينة	الرطوبة %	المادة الجافة %	البروتين %	الألياف %	الدهون %	الرماد %	الكاربوهيدريت %
حلبة كاملة	10.88	89.12	2.76	0.04	6.30	2.98	77.04
حلبة مجروشة	9.47	90.53	2.71	0.02	5.18	2.90	79.72
حلبة محمصة	2.13	97.87	2.02	0.03	3.21	2.99	89.62

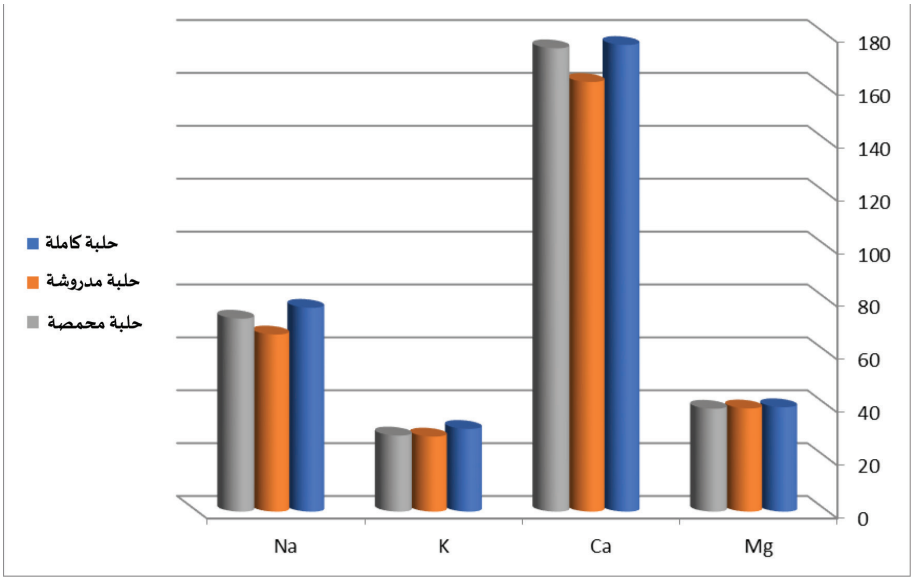
شكل رقم (1). نسب القيمة الغذائية لعينة بذور الحلبة.



جدول رقم(2). نسب العناصر المعدنية الكبرى فى بذور نبات الحلبة.

العينة	Na ppm	K ppm	Ca ppm	Mg ppm
حلبة كاملة	77.1	31.3	176.5	39.5
حلبة مجروشة	67.0	28.4	162.5	39.04
حلبة محمصة	73.0	28.8	175.25	38.93
معدل الخطأ±	0.04	0.04	0.04	0.03

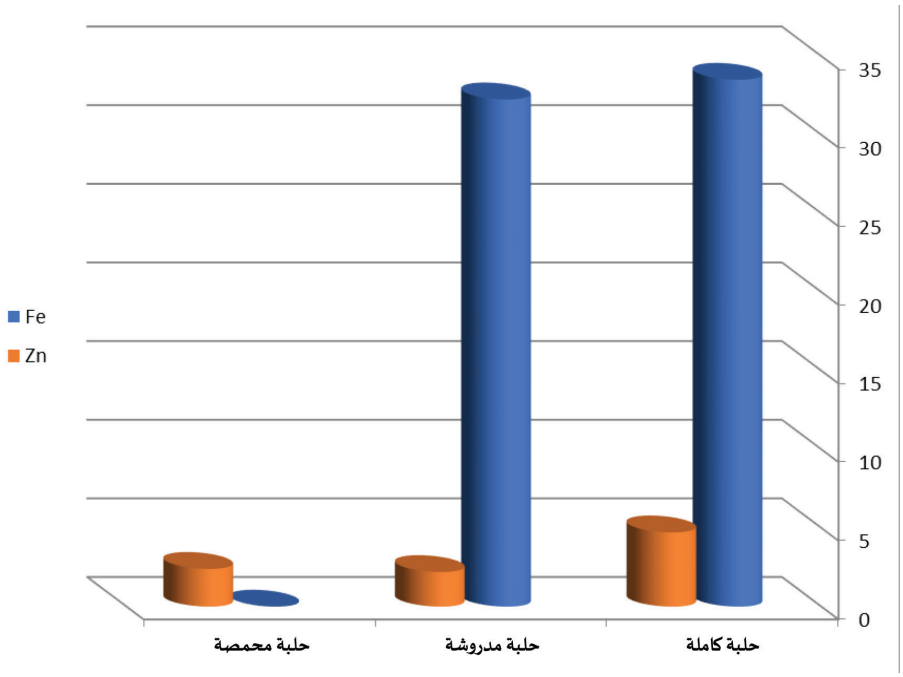
شكل رقم (2). كمية العناصر المعدنية الكبرى فى بذور نبات الحلبة.



جدول رقم (3). كمية العناصر المعدنية الصغرى في بذور نبات الحلبة.

العينة	Zn ppm	Fe ppm
حلبة كاملة	4.72	33.5
حلبة مجروشة	2.2	32.25
حلبة محمّصة	2.4	5 .33
معدل الخطأ±	0.01	0.04

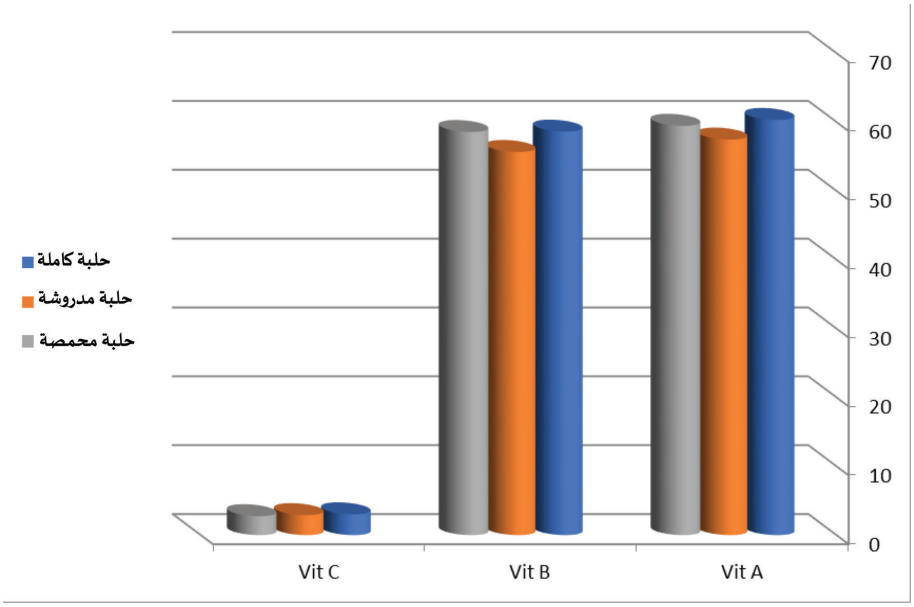
شكل رقم(3). كميّة العناصر المعدنية الصغرى في بذور نبات الحلبة.



جدول رقم (4). نسبة الفيتامينات فى بذور نبات الحلبة.

العينة	%Vit C	% Vit B	% Vit A
حلبة كاملة	3.02	58.60	60.30
حلبة مجروشة	2.90	55.65	57.45
حلبة محمصة	2.75	58.55	59.45
معدل الخطأ±	0.03	0.41	0.07

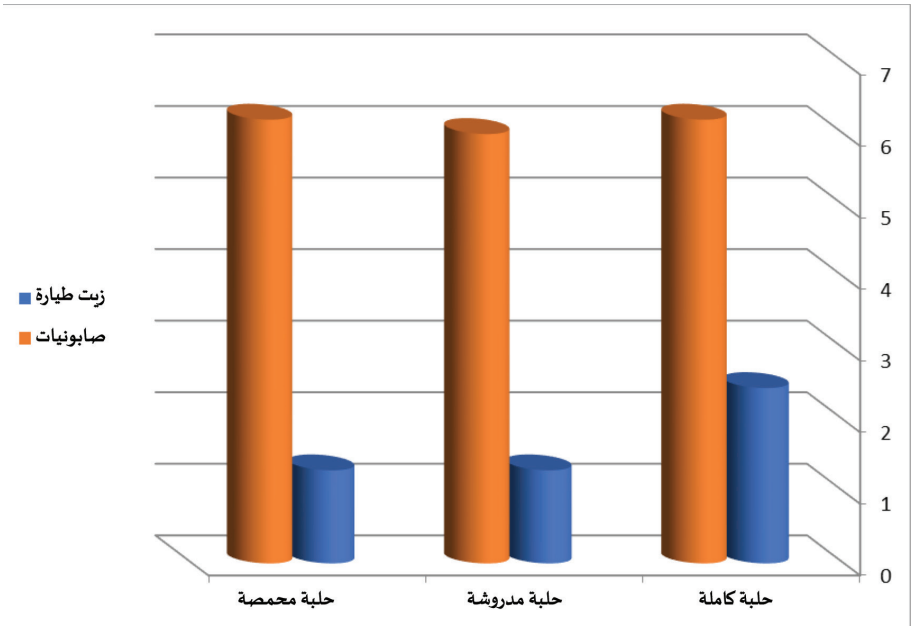
شكل رقم (4). نسبة الفيتامينات فى بذور نبات الحلبة.



جدول رقم (5). النسبة المئوية للصابونينات و الزيوت الطيارة فى بذور نبات الحلبة.

العينة	صابونيات %	زيت طيار%
حلبة كاملة	6.2	2.45
حلبة مجروشة	6.0	1.3
حلبة محمصة	6.2	1.3
معدل الخطأ±	0.02	0.01

شكل رقم (5). النسبة المئوية للصابونينات و الزيوت الطيارة فى بذور نبات الحلبة.



ثانيا: المناقشة Discussion

يتضح من الجدول رقم (1) زيادة نسبة الرطوبة في عينة الحبة الكاملة (10.88 %) والحبة المجروشة (9.47%) عنه في الحبة المحمصة(2.13%) بصورة ملحوظه وتتفق هذه النتائج نوعا ما مع نتيجة (الأمين وآخرون 2014) بنسبة (7.6%) للبذور الصفراء الجافة. وقد تعود هذه النتيجة لفقدان الرطوبة او نسبة الماء اثناء ارتفاع درجة الحرارة (عملية التحميص).

وزيادة طفيفة في نسبة البروتين في الحبة الكاملة (2.76 %) والمدروشة (2.71%) مقارنة مع المحمَّصة(2.02)، كما يلاحظ من النتائج وجود المواد الفعَّالة والبروتين في حبة نبات الحلبة ويعود ذلك إلى احتياج النسب إلى نسب عالية من التسميد النتروجيني كما ورد في (خضير وآخرون 2013) وكما موضح في الجدول رقم (4).

أظهرت النتائج وجود العديد من الفيتامينات Vit A، Vit B وVit C كما موضح في الجدول رقم (4). و تتباين القيم حسب شكل الحبة بحيث كانت عالية في الحبة الكاملة في Vit C (3.02) و Vit A (60.30) ومتساوية نوعا ما في القيم مع الحبة المحمصة في Vit B(58.60) وتتوافق هذة النتائج مع ما ورد في (Mita 2019) بوجد العديد من الفيتامينات (أ،ج و ك) وبعض أنواع فيتامين (ب) إلاَّ أنَّه لم تحسب قيم فيتامين (ك) في هذه الورقة البحثية.

ولقياس نسب العناصر المعدنية وجد إنَّ هنالك العديد من العناصر المهمة منها الصوديوم، البوتاسيوم، الماغنسيوم، الحديد، الزنك، النحاس والمنجنيز كما جاء في (يونس، 2009) الاُ أنَّها بنسب متفاوته حسب شكل الحبة كما موضح في الجدولين (2) و (3) بحيث سجلت الحبة الكاملة زيادة طفيفة في العناصر: الصوديوم (77.1)، البوتاسيوم (31.3)، الكالسيوم (179.5)، الماغنسيوم (39.5) و الحديد (33.5) من الحبة المدروشة والمحمصة وأعلى قيمة في عنصر الزنك (4.72) مقارنة مع المدروشه(2.2) والمحمصة(2.4) ويعود ذلك نتيجة عمليتي السحن والتحميص.

وتتفق الدراسة مع نتائج (Mita, 2019) بوجدود الألياف والسيليوز والأحماض الأمينية كالايسين والتربتوفان ولكن لم تسجل النتائج تباين واضح في القيم حسب شكل الحبة.

وأظهرت النتائج وجود الصابونيتات وتباينها بين (6.2-6.0 %) كما موضح في الجدول رقم (5) وتوافقت مع دراسة (إيمان وآخرون 2016) بنسبة مقاربة 5.38%. ووجود الصابونيتات والزيوت الطيارة في بذور الحلبة كما ورد في الموقع www.jasj.net

كما تعد بذور نبات الحلبة غنية بمجموعة من المكونات الغذائية مثل الكربوهيدريت والدهون (Makai وآخرون 1999) وتتفاوت في نسبتها حسب شكل الحبة بحيث كانت نسبة الكربوهيدريت عالية في الحبة المحمصة عنه في الكاملة والمجروشة ونسبة الدهون عالية في الحبة الكاملة عنه في الحبة المحمصة وقد يعود ذلك لفقد نسبة الدهون نتيجة لتعرضها لدرجات الحرارة العالية أثناء عملية التحميص جدول رقم (1).

الخاتمة: Conclusion

توصلت الباحثتان إلى عدد من النتائج، وهي كما يلي:

1. تعدُّ الحلبة Trigonella foenum graicum واحدة من أقدم النباتات العلاجية الأساسية.
2. يوجد اختلاف في القيمة الغذائية (دهون، كربوهيدريت، بروتين، صابونيات) والعناصر المعدنية (الصوديوم، البوتاسيوم، الماغنسيوم، الحديد، الزنك والكالسيوم) والفيتامينات (Vit A، Vit B و Vit C) حسب شكل بذور الحلبة.
3. لنبات الحلبة عدد كبير من الفوائد في تخفيف الأعراض أو الشفاء التام لبعض الأمراض لاحتوائه على العديد من المواد الغذائية والعناصر المعدنية والفايتمينات المهمة.
4. تعتبر الحلبة مكملاً غذائياً مهماً.
5. تناولها بصورة يومية أفضل لجسم الإنسان بمختلف حالاتها(حبه كاملة، مجروشة، أو محمصة) والحصول عليها سهل وسعرها في متناول اليد..

التوصيات

بناءً على ماتم التوصل إليه من النتائج يتقدم الباحثتان بالتوصيات التالية:

1. استخدام الحبة الكاملة للحصول على الفائدة القصوى من مواد غذائية مثل بروتين ودهون وفيتامينات خاصة Vit C والألياف التي تعمل كمادة هلامية لزجة في الإمعاء والتي قد تبطئ عمل هضم السكريات والدهون وبالتالي تساعد في تنظيم مستويات الكوليسترول وزيادة الشعور بالامتلاء.
2. يفضل استخدام الحلبة محمصة للحوجة للكربوهيدريتات ثم مدروشة في وجود الصابونيات التي تسهل عمل الهضم وتحفيز الانزيمات الهاضمة والزيوت الطيارة.
3. كما يفضل تناول الحلبة بكميات 250-500 ملغم في اليوم ثلاث مرات في حالة الحوجة لزيادة الوزن.
4. يفضل استشارة الطبيب للأشخاص المصابين بداء السكري بحيث تسهم الحلبة في خفض نسبة السكر في الدم وفي إنتاج الأنسلين.
5. تجنب تناول الحلبة من قبل النساء الحوامل بحيث تتسبب الحلبة في تقلصات في الرحم التي قد تؤدي إلى ولادة مبكرة.
6. تجنب تناول الحلبة بجرعات كبيرة حتى لا يكون لها أثر سلبي على الصحة.

المراجع

مراجع باللغة العربية:

- أبوزيد، الشحات نصر (1986). النباتات والأعشاب الطبية. الطبعه الأولى. المركز القومي للبحوث، القاهرة، ع.
- الجابر، حيدر، صبيح شنو. (2010). تأثير عدد النباتات في الجودة الواحدة والرش بحامض الأسكوربك في نمو وحاصل بذور الحلبة وبعض مكوناتها، مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية) العدد 36 الجزء(5).
- الدجوي، علي. (1996). موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية. مكتبة مدبولي. القاهرة. مصر.
- الزبيدي، زهير نجيب، بابان، هدى عبدالكريم، فارس كاظم. (1996) دليل العلاج بالأعشاب الطبية العراقية، شركة آب للطباعة الفنية المحدودة بغداد.
- أبوزيد، الشحات نصر. (2000). النباتات والأعشاب الطبية، الدار العربية للنشر والتوزيع.
- حامد، إيمان، بدرية سنين، خديجة حذيفة (2016). تحليل بعض مكونات الكيميائية في بذور الحلبة، قسم المختبرات، كلية العلوم، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- خضير، رشيد، سعد علي، ظيف ماجد . (2013). استجابة نبات الحلبة *Trigonella foenum graecum* لمعدلات البزار ومستويات مختلفة من السماد النتروجيني وتأثيرها على المادة الفعالة- مجلة الفرات للعلوم الزراعية- 5(4) 104-112.
- الأمين، رماز، ريم محمد. (2014). تحليل المكونات الكيميائية بالحلبة، قسم المختبرات، كلية العلوم، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- شوفاليه، أندرو. (2003). الطب البديل: التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية. ترجمة عمر الأيوبي، أكاديميا انترناشونال، بيروت- لبنان.
- عبدالرؤوف، فائز عريس. (2009). تأثير وزن البذرة ومنظم النمو ونوع السماد في صفات نمو نبات الحلبة وإنتاجها المادة الفعالة طبيا. رسالة ماجستير.كلية العلوم. جامعة القادسية.
- كركجي، عبد الستار عبدالله، وعبد الحميد. (1977). زراعة النباتات الطبية في العراق. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- كامل، مختار محمد. (2000). الموسوعة العلمية الشاملة للنباتات الطبية والعطرية، الطبعة الأولى، الصفحات(192-191-190).
- يونس، وجيه، سمر محمد.(2009). عزل المواد الفعاله في بزور نبات الحلبة -*Trigonella foenum- - grae* *cum* ودراسة فعاليتها الحيوية- مجلة الأنبار للعلوم الصرفة-العدد الثالث. ISSN:1991-8991

مراجع باللغة الإنجليزية:

- AOAC (1980).Official methods of analysis of the association of official analytical chemistis ,Washington,D.C.
- Barnes, J; Anderson, L.A and Phillipson, J.D. (2002). Herbal Medicines: A Guide for Health-care Professionals, 2nd ed. Pharmaceutical Press: London
- Blumenthal, M; Busse, W.R and Goldberg. (2000) A the Complete Commission EMonographs: Therapeutic Guide to Herbal Medicines.Boston,MA:Integrative
- Medicine Communications, p 130.

- Folch, J., Lees, M. &Stanley,G.H.S.(1957).A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. Journal of Biological Chemistry, 226:497-509.
- Galyean,M.L.(2010).Laboratory procedure in animal nutrition research (14 Ed).Texas Tech. University, Lubbock.
- Langmead, L; Dawson, C; Hawkins, C, Banna, N; Loo, S and Rampton, D.S (2002). Antioxidant effects of herbal therapies used by patients with inflammatory bowel disease: an in vitro study. Aliment Pharmacol There Feb;16(2):197-205.
- Makai, S., Balatincz,J.and Pocza,V.(1999). Examinations on biologm of germination of the fenugreek (T*rigonella foenum-graecumL.) Acta Agronomica* Ovariensis.41 (1):27-43.
- Mita Majumdar (2019) Fenugreek-Health Benefits,Uses, and side Effects,www.medindia.net,Retrieved,22-4-2020.
- Monika Zaklouta, Muhi El-Din Hilali, Ali Nefzaoui and Mohammad Haylani (2011).Animal nutrition and product Quality laboratory manual.ICARDA (international Research in Dry Areas). *INTERNET* green-source.blogspot.com
- methi-*trigonella-foenum graecum*.
- Pandian, R.S; Anuradha,. C.V and Viswanathan, P Gastroprotective. (2002). Effect of fenugreek seeds (*Trigonella foenum graecum*) on experimental
- Gastric ulcer in rats. J EthnopharmacolAug; 81(3):393-397.
- www. jasj.net