

تقدير البروتين الخام في ثمار نبات البامية البلدية المزروعة في

ولاية جنوب كردفان محلية الدلنج الكبرى

Estimation of crude protein in the the fruits of local Okra which planted in Southern Kordofan State – Dalanj Locality

د. وداعة أحمد الطيب أحمد*

د. زينب محمد المصطفى الإمام**

د. مدينة كومي كوكو***

أ. منال باشا موسى****

الملخص

أجريت هذه الدراسة في ولاية جنوب كردفان محلية الدلنج الكبرى مناطق (الفرشاية، الدبيبات، الحمادي، الكركل، سلارا، هبيلا ودلامي). هدفت الدراسة للتعرف على البروتين الخام الموجود في ثمار نبات البامية أختيرت العينات عشوائيا وفق نظام الاختيار العشوائي من منطقة الدراسة؛ وجفت

* أستاذ مشارك في الكيمياء العضوية - كلية المعلمين.جامعة الدلنج - السودان.

** أستاذ مساعد في الكيمياء التحليلية.كلية التربية.جامعة الدلنج. السودان.

***أستاذ مساعد في الكيمياء التحليلية.كلية التربية.جامعة الدلنج. السودان

****باحث في مجال المستخلصات الطبيعية كلية التربية جامعة الدلنج

العينة وسحنت وتم حفظها في إناء جاف محكم وأجريت عليها التجارب العملية في معمل كلية العلوم جامعة الدنج حسب الطرق المستخدمة للتحليل للتعرف على البروتين بواسطة جهاز هضم البروتين؛ تمت معالجة النتائج إحصائياً بنظام إكسيل؛ ومن ثم مثلت النتائج في جداول بسيطة وأعمدة بيانية. توصلت الدراسة إلى أنه يوجد بروتين خام بنسب متفاوتة في تلك المناطق التي أجريت عليها الدراسة. أظهر التحليل نسب متفاوتة للمناطق؛ حيث نجد أن منطقة الدبيبات قد حققت أعلى نسبة 2.71% بينما حققت منطقة هبلا أقل نسبة 0.52%، وأما بقية المناطق الأخرى نجد منطقة الحمادي 2.52%، ومنطقة الفرشاية 2.01%، ومنطقة الكرقل 1.95% وسلارا 0.95%، واخيرا دلامي 0.74%. توصى الدراسة باستخدام البامية كبديل للبروتين الصناعي خاصة للأطفال وذلك للنتائج التي حققتها الدراسة؛ مع مراعاة التركيز على الأراضي التي تزرع فيها لأن تفاوت البروتين يعزى إلى نوعية التربة وما بها من عناصر كيميائية والتي حققتها منطقة الدبيبات.

كلمات مفتاحية: البروتين الخام، البامية البلدية، والاختيار العشوائي.

Abstract

This study was conducted in South Kordofan State ، Greater Deling Locality, Al-Farshaya, Al-Dabaibat, Al-Hamadi, Al-Karkal ،Salara, Habila and Delami areas. The study aimed to identify the crude protein found in okra fruits. Samples were randomly selected according to

the random selection system from the study area. The sample was dried, ground and stored in a dry, sealed container. Laboratory experiments were conducted on it in the laboratory of the Faculty of Science 'University of Dalang, according to the methods used for analysis to identify the protein using a protein digestion device. The results were statistically processed using the Excel system and then the results were represented in simple tables and bar charts. The study concluded that there is crude protein in varying proportions in the areas in which the study was conducted. Analysis showed varying proportions for the areas, where we find that the Al-Dubaibat area achieved the highest percentage (2.71%), while the Habila area achieved the lowest percentage of 0.52%. As for the rest of the other areas, we find the Al-Hamadi area 2.52%, the Al-Farshaya area 2.01%, the Al-Karqal area 1.95% 'Salara 0.95% and finally Dalami 0.74%. The study recommends using okra as an alternative to industrial protein 'especially for children, based on the results achieved by the study, taking into account the focus on the lands in which it is grown, because the variation in protein is attributed to the quality of the soil and the chemical elements in it, which was achieved in the Al-Dubaibat area

Keywords: crude protein, okra, random selectio

الدراسات السابقة

جدول رقم (1) يوضح العناصر الكيميائية المستخلصة من البامية بجزء من المليون (ppm)

العنصر	منطقة كادوقلي	منطقة العباسية
الحديد	0.04	0.04
البوتاسيوم	15.4	10.3
المغنيسيوم	2.3	2.12
الكالسيوم	21.14	25.4

(بريمة 2013)

جدول رقم (2) يوضح تقدير البروتين والرماد بالمئة

البروتين	12.9 %
الرماد	18 %

(عبد واخر 1996)

جدول رقم (3) يوضح المكونات الأساسية في بلازما الإنسان الطبيعية

Cations	Meq/L	Anions	Meq/L
Na ⁺	143	Cl ⁻	104
K ⁺	4.5	HCO ₃ ⁻	29
Ca ⁺²	5	Protein	16
Mg ⁺²	2.5	HPO ₄ ⁻	2
		SO ₄ ⁻²	1

(نظمي - 2008 م)

تاريخ البامية:-

ربما لا يدرك الكثيرون من عشاق البامية أنها من النباتات الغنية بالفيتامينات المتنوعة إضافة إلى أنها مصدراً للبروتين والكالسيوم والفسفور والحديد، والأجزاء الصالحة للأكل من البامية ليست القنرات فقط بل كلها صالحة للأكل بما في ذلك الأوراق والأزهار (جلدهيل 2008)

نشأة البامية:-

نشأت البامية في أفريقيا الاستوائية وبدأت زراعتها في القرن التاسع عشر الميلادي، وقد تم إدخال البامية للمرة الأولى إلى أوروبا بواسطة فاتحي الأندلس المسلمين، وهي من أفضل الخضروات الموسمية (جلدهيل 2008)

زراعة البامية:-

تتنوع الخضروات الغنية بالمواد الغذائية والتي بالطبع تفيد جسم الإنسان والتي منها البامية، فالخضروات تحافظ على رشاقة الجسم وتجنبه الزيادة في الوزن وتساعد في عملية الهضم وتجنب الزيادة في الوزن وتساعد في عملية الهضم وتجنب الإنسان الإصابة بالإمساك بجانب الألياف.

تنتمي البامية إلى فصيلة الخبيزة؛ وهو نبات طويل مثمر، وتمتاز أوراقها باللون المائل للصفرة مع وجود اللون القرنفلي أو الأحمر في منتصف الورقة، ولكبر حجمها لاتناسب الحاويات زراعة البامية بإستثناء بعض الأنواع الصغيرة منها والتي تنمو في حجم البامية العادية. وتعتبر البامية من الأنواع المتربعدة على عرش الخضروات (برهان وآخر 2000).

قيمة البامية الغذائية:-

البامية هي إحدى الخضروات الموسمية وهي تتوفر بشكل أساسي في فصل الصيف، وتعتبر مخزن للعديد من العناصر الغذائية والفيتامينات، وعلى الرغم من أن الكثيرين منا يأكلون البامية بكثرة إلا أن الكثيرين لا يعرفون القيمة الغذائية لها، ولذلك سوف نقوم بالإشارة إلى فوائد البامية الرئيسية من خلال السطور القادمة. تحتوي البامية على العديد من الفيتامينات والمعادن والألياف والمواد الغذائية الأخرى، فهي تحتوي على فيتامينات A, B1, B3, B6, C, K كما أنها تمنح الجسم الألياف الغذائية مع حمض الفوليك والكالسيوم والزنك والمنجنيز والمغنيسيوم والبيتاكاروتين.

تحتوي القرينات الصغيرة على بعض البروتينات وبعض الكربوهيدرات وفيتامينات أ وج مع قليل من فيتامينات ب وهي مصدر جيد للكالسيوم والفسفور والحديد؛ أما زيت البذور فيكون من حامض الأوليك (45) وحامض اللينوليك 20% والمنتقي أحماض دهنية مشبعة (جورج 1982) تعد البروتينات مكونات أساسية لكل خلية حية؛ ويستفاد منها في تكوين وتجديد الأنسجة وتعمل بروتينات متخصصة معينة كإنزيمات؛ وبعضها كأجسام مضادة بينما يقوم البعض الآخر بالنهوض بوظائف لاغنى عنها في الأيض وعموما تتعلق البروتينات فعليا بجميع النشاطات الفسيولوجية وتستطيع النباتات تخليق البروتينات من المصادر اللاعضوية للنيتروجين والماء وثاني أكسيد الكربون المتمثلة بواسطة الجذور والأوراق وبالمقابل

يعتمد الإنسان والحيوان على بروتينات النبات والحيوان في الغذاء لمدّها بالمكونات الضرورية لتخليق البروتين (جورج 1982)

تعريف البروتينات

البروتينات Proteins كلمة مشتقة من protos وهو لفظ يوناني يعني الأول مما يدل على أهميتها للكائن الحي . ويمكن تعريف البروتينات بأنها مركبات عضوية حيوية معقدة polymers ذات أوزان جزيئية تتراوح بين 6000 إلى عدة ملايين، وتحتوي في تركيبها على نسبة ثابتة تقريبا من النيتروجين (15-18)%، بالإضافة إلى الكبريت والفسفور، ويمثل الحمض الأميني Amino acid الوحدة البنائية للبروتين (نظمي 2009م).

الخواص الطبيعية والكيميائية للبروتينات

The physical and chemical properties of proteins

- 1- البروتين النقي ليس له طعم ولكن نواتج تحلله (الببتيدات، البروتيازات، الببتونات) يغلب عليها الطعم المر.
- 2- البروتينات مواد صلبة ليس لها رائحة.
- 3- عند تسخين البروتين يعطي موادا لونها بني أو أسود وتتصاعد رائحة الشعر المحروق.
- 4- جزيئات البروتين كبيرة الحجم تتراوح أقطارها ما بين (1-200) ملليمكرون.
- 5- تختلف درجة ذوبان البروتينات في المذيبات، فبعضها يذوب في الماء وهذا يوجد إما على صورة أيون بروتيني موجب أو أيون بروتيني سالب،

مكونة محاليل غروية، والبعض الآخر يذوب في الأملاح والكحول أو الأحماض والقواعد .

6- البروتينات عبارة عن مواد أمفوتيرية، أي أنها تستطيع التفاعل كأحماض وكقواعد أيضا.

7- يمكن ترسيب البروتين في محلوله عند نقطة التعادل الكهربائي وذلك لأن قوة أنجذابه للماء تكون أقل ما يمكن، بشرط تجميع جزيئات البروتين، وفي هذه الحالة تستطيع فصل جسيمات أقطارها تزيد عن 200 ملليمكرون. (نظمي 2009م)

8- مصادر البوتينات النباتية: Plants Proteins Sources

توجد البروتينات في الأغذية النباتية فنجدها في البقول مثل: الفول المصري، العدس، الفاصوليا، البازلاء، اللوبيا. وهذه البروتينات تأتي في المرتبة الثانية بعد البروتينات الحيوانية نسبة لأن بها كميات قليلة من بعض الأحماض الأمينية الأساسية مقارنة بالبروتينات الحيوانية .

الحبوب كالذرة، الدخن، القمح، فإن بروتيناتها تأتي في المرتبة الثالثة بعد بروتينات البقول؛ وذلك لأنها تتقص عنها بحامضين أميين أساسيين هما اللايسين و التريبتوفان مما يتطلب تناول مصادر بروتينية تحتوي على تلك الأحماض الأمينية حتى لا يتوقف بناء بروتين الجسم .

الخضر، الفواكه تحتوي على كميات قليلة جداً من البروتينات. (عاشور وآخر 2000).

المواد وطرق العمل Materials and Methods

9- المواد المستخدمة: Materials

1- مستخلص بذرة نبات البامية.

2- ماء مقطر.

3- محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

4- محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$.

5- محلول الامونيا NH_4OH .

6- حمض النتريك HNO_3 .

10- الأدوات المستخدمة:

1- ميزان حساس

2- جهاز هضم البروتين

3- ورق عباد الشمس

4- زجاجة ساعة

5- حامل أنابيب

6- أنابيب اختبار

7- أسطوانة سعة 100 مل

8- أسطوانة سعة 10 مل

9- كاسات

الكشف عن وجود البروتينات في ثمرة نبات البامية:

11- الطريقة:

أخذت 250 جم من ثمرة نبات البامية وتم نقعها في الماء وأخذ المستخلص البروتيني لإجراء التجارب وكان حجم الماء 100 مل.

12- التجربة:

أخذت 2 جرام من العينة في حالتها الجافة ثم أضيفت إليها 5 ملمترات من حمض النتريك المخفف عند النورمالية 0.01 مع الرج ثم أضيف إليها نقاط من محلول النشادر ثم تم ترشيح المحلول، يلاحظ تحول الوسط إلى وسط قاعدي. ولاختبار القاعدية استخدمت ورق عباد الشمس الحمراء عند إضافتها للمحلول تحولت الورقة إلى اللون البنفسجي. الاستنتاج: تحول الورقة من اللون الأحمر إلى اللون البنفسجي دليل على وجود البروتين. أخذت 2 مل من المحلول المرشح القياسي التركيز ووضعت في جهاز الاسبكتروميتر ذو الطول الموجي 660 لقراءة ناتج البروتين كجزء من المليون وأخذت ثلاث قراءات لكل عينة وأخيرا خضعت القراءة للمعادلة التالية:

$$\text{Pr \%} = \frac{\text{TV} \times \text{N} \times 14 \times 6, 25 \times 100}{\text{W} \times 1000}$$

حيث:

Pr = البروتين.

N = النورمالية لحمض النتريك.

TV = حجم العينة المرشحة الموضوعة في الجهاز (ملي لتر)

w = وزن العينة الجافة من ثمار البامية بالجرام

6.25 = معامل الارتباط. (خطاب 1996)

13- التجربة التأكيدية:

أخذت 2 مل من المستخلص ثم أضيف إليها 2 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم رج الأنبوب جيداً. يلاحظ تحويل اللون إلى اللون الأصفر ثم أضيف إلى الأنبوب نقاط من كبريتات النحاس الزرقاء وبعد رجها يلاحظ تحول اللون من اللون الأصفر إلى اللون الأخضر .

الاستنتاج: تدرج الألوان دليل على وجود البروتينات في ثمرة نبات البامية.

النتائج:

جدول (4) يوضح نسبة البروتين في العينة من مناطق الدراسة:

م	المنطقة	البروتين %
1	الحمادي	2.52
2	الدبيبات	2.71
3	الفرشاية	2.01
4	الكرقل	1.95
5	سلاريا	0.95
6	هبيلا	0.52
7	دلامي	0.74

التعليق:

الجدول يبين النسبة المئوية للبروتين في العينة من مناطق الدراسة المختلفة والتي يظهر فيها التباين واضحا بارتفاع نسبته في منطقة (الدبيبات) وانخفاض كبير في أخرى (هبيلا) .

مناقشة النتائج:

أثبتت الدراسة أن نسبة البروتين في ثمار البامية التي أجريت عليها الدراسة نسبة عالية في مناطق الدبيبات 2.71%، الحمادي 2.52% والفرشاية 2.01% مقارنة بالدراسات السابقة 2.7% (جورج 2015م) و (بريمة 2013) بينما تفيد بعض الدراسات إلى نسبة 2.2%، (جلدهيل 2008)؛ وبالتالي يمكن أن تعتبر منطقة الدبيبات، الحمادي والفرشاية هي الأنموذج في الدراسات بينما حققت منطقة الكرقل نسبة عالية 1.95%. وبالمقابل توصلت الدراسة إلى نسب منخفضة في منطقتي سلارا 0.95%، وتليها منطقة دلامي 0.74%، وأخيرا هبيلا 0.52%. ولربما يعزى انخفاض البروتين إلى افتقار التربة لبعض العناصر الرئيسية مثل: النتروجين لارتباطه بالبروتين. (widaa,2004 and Hamuda2001) حيث أن المناطق الجبلية التي توجد بها مناطق الدراسة يكون الجو فيها حارا مما يقلل امتصاص الماء؛ وأن التكوين البروتيني فيه ضعيف (حسن 1980). كما أثبتت الدراسات أن التربة الجبلية (المجلد) نسبة العناصر الرئيسية ضعيفة (بريمة 2004 ومادبو 1988).

الخاتمة:

اتفقت الدراسة مع الدراسات السابقة في أن ثمار البامية تحتوي على العناصر: (الكالسيوم والبوتاسيوم والماغنسيوم والحديد) جلدهيل (2008) (وبعض المكونات الأخرى) (مثل الفاتمينات) جلدهيل (2008) التي بإمكانها أن تعزز من القيمة الغذائية للغذاء التقليدي؛ والذي يعتبر كبديل للبروتين الصناعي في المناطق التي يعاني سكانها قسوة الفقر والجوع. أن البامية تحتوي على كل من الحديد والزنك والمغنيسيوم والكالسيوم، والتي تعد من أهم العناصر التي تدخل في تركيب العظام (الطائر 1999).

التوصيات:

* توصي الدراسة بالاهتمام بنبات البامية وزراعته وإصلاح التربة حتى يكون غنيا بالبروتينات والتي تسهم في الغذاء كبديل للبروتين الصناعي خاصة للأطفال.

المراجع والمصادر:

- برهان، حامد عثمان برهان، تاج الدين الشيخ موسى هجو، كلية الزراعة، جامعة الخرطوم وآخر (2000) أساسيات إنتاج المحاصيل (كتاب دراسي بنماذج في السودان) الكتاب تحت إشراف دار التعريب بجامعة الخرطوم، الطبعة الأولى، حوق الطبع محفوظة للمؤلفين. الطابعون: مطبعة جامعة الخرطوم ص . ب 312 الخرطوم السودان، ت 330770 - 339472، ص (155-218) .
- بريمة، الحاج محمد بريمة. كمية والبروتين والعناصر المعدنية في أوراق نبات الكول المخمرة؛ رسالة ماجستير كلية الدراسات العليا جامعة الدنج 2013.
- بريمة، محمد آدم بريمة (2004م)، واشنطن، جنوب كردفان، القوميات العربية عبر الزمان والمكان وتداعيات الحرب الأهلية، ورقة علمية في الانترنت.
- جدهيل، ديفيد جدهيل، أسماء النبات، جامعة كامبرديج، 2008م
- جورج، عادل جورج وآخرون-كيمياة الأغذية- المكتبة الوطنية ببغداد- العراق 1982م.
- حسن، الدكتور علي محمد حسن - الدكتور سعد خليل شهاب - (1980م) الكيمياء الحيوية الزراعية - الجزء الثاني - جامعة بغداد.
- خطاب،. عبد القادر حسين خطاب (1996م) (المرشد العملي في الكيمياء الحيوية والزراعية) جامعة الخرطوم كلية الزراعة، شمبات، صدر هذا الكتاب تحت إشراف إدارة التعريب، جامعة الخرطوم ص (97- 100)

- الطائر، الدكتور صالح رمضان الطائر - أستاذ مشارك كلية الزراعة جامعة الفاتح - طرابلس - 1999م -التغذية البشرية - الأسس والتطبيق .
- عاشور، د. عاشور و آخرون، أساسيات كيمياء الأغذية 2000م، القاهرة
- عبد، الدكتور- سعد عبد محمد - د. تاج الدين محمد مرغني (1996 م) - الكيمياء الحيوية - الطبعة الأولى - جامعة عمر المختار .
- مادبو، د. محمد جاد الكريم موسى مادبو (1988) خصوبة الأراضي وتغذية النبات كفرع مهم من فروع علوم الأراضي قسم أبحاث التربة بمحطة البحوث الزراعية - الأبيض - السودان.
- محمد، الدكتور- سعد عبد محمد - د. تاج الدين محمد مرغني (1996 م) - الكيمياء الحيوية - الطبعة الأولى - جامعة عمر المختار .
- نعيمة، جورج نعيمة (2015)، مجلة رجم، ص168، تأريخ النشر 2017م

14.Hamuda. Asma Hamuda Mohamed. (2001); compost as partial substitute for synthetic fertilizers, Ph.D, Dissertation, U of K .Sudan.

15.Eltieyb WidaaAhmed Eltieyb Ahmed (2004) An Attempt of compost preparation in EIDallanj from animal's manure and plant residues M.Sc University of Dallanj, Dallanj city Sudan.