المجلة الدولية للتنمية - المجلد الرابع العدد الثانى (٢٠١٥): ١٧-٢٢
International Journal of Development, Vol.4, No.(2) (2015): 17-22
ISSN: 2314-5552 e-ISSN: 2314-5560 (Online)
www.jaid.journals.ekb.eg e-mail: fas_ijd@yahoo.com

تحليل كيميائي لثمار نباتي الجق جق والقنبيل وامكانية الاستفادة منها في التصنيع الغذائي

الصديق شلعي هباني ، فاتن حسن عثمان فرحات
قسم علوم الاغذيه والتنميه الريفيه. كلية الزراعه. جامعه امدرمان الاسلاميه
.ص.ب٣٨٢. الرمز البريدي ١٤٤١٥. امدرمان السودان

المستخلص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة التركيب الكيميائي وكمية السكريات المختلفة والمحتوى المعدني لثمار شجرتي الجق جق والقمبيل . وقد أوضحت النتائج أن الجق جق والقمبيل يحتويان على نسبة عالية من السكر، حيث أظهرت نتائج التحليل أن محتوى السكريات الموجود في الجق جق عالية وتحوى ١٧.١٤% من الجلوكوز و٢٠.٥% من الفركتوز و٢٣.٧% من السكروز يليه القنبيل حيثو يحتوي علي ١١.١١% جلكوز و١٤.٩% فركتوز ولا يحتوي علي السكروز ، وقد أثبتت الدراسة تقارب في نسب كل من الرطوبة ٧.٩%و٦.٥% والزيت ٠.٣٤% و٠.٢٣% والرماد ٢.١٤% و٢.٨٩% الكاربوهيدرات ٧٩.٨٢% و٨٠.٧٧% في الجق جق والقمبيل علي التوالي، أما تحليل العناصر المعدنية فقد أظهرت النتائج تقارب في نسب كل من الكالسيوم ٠.٠٧% والماغنزيوم ٠.٣٦% للجق جق و ٠.٠٨% كالسيوم و٠.٠١٢% ماغنيزيوم في القنبيل واختلاف في نسب العناصر الأخرى ،وقد أوضحت النتائج خلو القمبيل من عنصري الحديد والمنجنيز.

كما أجريت دراسة التقييم الحسي لعصائر تم تصنيعها من ثمار شجرتي الجق جق والقمبيل ومخلوطهما على التوالي (C , B , A) وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين (C , A) من حيث اللون. وعدم وجود فروقات معنوية بين(C , B) من حيث الطعم والرائحة). وعدم وجود فروقات معنوية بين العصائر الثلاثة في القوام وتم ذلك عند مستوى التحليل ٥%.

وقد خلصت الدراسة على أنه بالإمكان صناعة مركزات عصائر من ثمار كلا شجرتي الجق جق والقمبيل واعتبارها مصادر للسكريات وخاصة السكروز في ثمار الجق جق.

الكلمات المفتاحيه: الجق جق، القنبيل، عصائر،السكروز، الفركتوز

المقدمة

اعتمدت حياة أهل السودان على الغابات المختلفة حيث وهبتهم التربة الزراعية الخصبة وتعدد المناخات وتنوعها مع تميز الأراضي في السودان بأنواع مختلفة من الأشجار المثمرة أهمها الجوغان، النبق، الدوم، التبلدي، القضيم، الدليب، الحميض، الهجليج بجانب الأشجار موضوع الدراسة ألا وهي الجق جق، والقنبيل. وكثير من الأشجار الأخرى التي تحتاج إلى الدراسة العلمية حيث نجد في ثمار هذه الأشجار مصدراً للغذاء والعصائر. تنشر أشجار الجق جق والقنبيل في كلاً من أنقولا، جمهورية الكنغو الديمقراطية، أرتريا، أثيوبيا، غانا، كينيا، ميلاوي، موزنبيق، السعودية، جنوب أفريقيا، تنزانيا، اليمن، زمبابوي، والسودان. وأشجار الجق جق متوسطة الحجم يبلغ ارتفاعها من (١٣-٥ متر) وقطر ساقها (٤٥-٢٥ متر) وثمرتها كبسولة خشبية مقسمة إلى خمسة أجزاء كل جزء به حبة وتستخدم تقليدياً في السودان في صناعة المديدة والعصائر وأم جنقر. وطبياً في علاج الغدة الدرقية وأمراض الجهاز الهضمي والإمساك وأمراض الصدر. وتوصف شجرة القنبيل بأنها شجرة صغيرة ارتفاعها (٩-٦ متر) وقد تصل إلى (١٦ متر) وشكل الثمرة علبة صفراء طولها (٥.١-٣.١سم) وبها لحم لزج حلو الطعم وتستخدم غذائياً في صناعة العصير المركز والمديدة وكذلك في صناعة أم جنقر (مأكول محلي)[١،٢]

وتعالج هذه الدراسة إمكانية الاستفادة من المنتجات الغابية في التصنيع الغذائي نسبة لضعف البحث العلمي في هذا المجال الأمر الذي يجعل من الأهمية بمكان دراسة تركيز محتوى ثمار شجرتي الجق جق والقنبيل من السكر والاستفادة منه في صناعة العصائر المركزة.

طرق ومواد البحث

مواد البحث:

عينات الجق جق والقنبيل:

تم جلب كلاً من الجق جق والقنبيل من ولاية جنوب دارفور نيالا إنتاج ٢٠١٥م وهي رطبة نوعاً ما وتم اختيار هذه الثمار لدراسة التركيب الكيميائي لها ومعرفة كمية ما تحتويه من السكر واستخدامها في صناعة السكر أيضاً الى جانب معرفة ما تحتويه هذه الثمار من أملاح معدنية وبروتينات.

الطرق المستخدمة:

في هذا البحث تم قياس التركيب الكيميائي لثمار شجرتي الجق جق والقنبيل حيث تم تقدير كميات كلاً من الرطوبة، البروتين، الماء، محتوى الدهون، الكاربوهيدرات، الأملاح المعدنية، الألبان حسب ما جاء في AOAC[٣] وتم قياس المعادن تبعاً لطريقة بيرسول ١٩٨٤. حيث تما قياس الصوديوم والبوتاسيوم والفسفور والماغنيزيوم.

تم حرق العينة بواسطة فرن الصهر في درجة حرارة (٥٥٠)م ثم أضيفت ١٠ مللتر HcL ثم وضعت في حمام رملي لمدة ١٠ دقائق ورشح المحلول في دورق حجمي سعته ٥٠٠ مللتر ثم أضيف الماء المقطر لإكمال الحجم إلى ٥٠٠ مللتر واستخدم هذا المحلول لقياس المعادل كلاً على حدة AOAC[٤] .

لقياس سكريات الجلكوز والفركتوز والسكروز تم وزن ٢٥٠ جرام من العينة (التجفيف والغسيل) كلاً على حدة. ثم أضيف ١٠٠٠ مل ماء مقطر وتركت العينات لمدة ساعتين ثم خلطها في خلاط كهربائي وتمت تصفية المحلول بمصفاة عادية ووضع في حمام مائي ثم بردتا وجففت العينتين وتم تحضير كلاً من الجلكوز والفركتوز والسكروز وذلك بأخذ:

٠.٤ من مستخلص العينة وأكمل إلى ٥٠ مل لتحضير الجلكوز ، ٠.٥ من مستخلص العينة أكمل إلى ٥٠ مل لتحضير الفركتوز ، ١.٠ من مستخلص العينة أكمل إلى ٥٠ مل لتحضير السكروز

وتما حساب السكريات (W) بأستخدام المعادلة التالية [٤]

$$W = \frac{A_1 \times V_1 \times M_1 \times 1000}{A_2 \times V_2 \times M_0}$$

A_1 =Peak area of sugar in sample solution
A_2 =Peak area of sugar in stander
V_1 =Volum of stander
M_1 =Mess amount of stander
M_0 =Wight of sample

التقييم الحسي لعصير الجق جق والقنبيل:

بعد تصنيع العصير تم حفظ العينات في الثلاجة لليوم الثاني لإجراء التقييم الحسي لها (اللون، الطعم، الرائحة، القوام).

النتائج والمناقشة

التحليل الكيميائي لثمار الجق جق والقمبيل:

الجدول (١) يوضح نتائج التحليل الكيميائي لثمار نباتي الجق جق والقمبيل حيث تم تحليل كل من الرطوبة، البروتين، والزيت، والألياف، الرماد، الكربوهيدرات.

نتائج قياس الرطوبة:

سجلت نسبة الرطوبة في الجق جق (٧.٩%) وهذه النتيجة قريبة من دراسة (إبراهيم ٢٠١٠)[٦] حيث وجد أن نسبة الرطوبة في الجق جق (١٠.١٣%)، بينما سجلت نسبة الرطوبة في القمبيل (٦.٥%).

نتائج قياس البروتين:

سجلت نسبة البروتين في الجق جق (٤.٥%) وهذه النتيجة مختلفة عن دراسة (إبراهيم ٢٠١٠) [٦] حيث وجد أن نسبة البروتين في الجق جق (١٧.٦%) بينما سجلت نسبة البروتين في القمبيل (٥.٨%).

نتائج قياس الزيت:

سجلت نسبة الزيت في الجق جق (٠.٣٤%) وهذه النتيجة قريبة من دراسة (إبراهيم ٢٠١٠) [٦] حيث وجد أن نسبة الزيت في الجق جق (٠.٤٢%) بينما سجلت نسبة الزيت في القمبيل (٠.٢٣%)

نتائج قياس الألياف:
سجلت نسبة الألياف في الجق جق (٥.٢٩%) وهذه النتيجة مختلفة من دراسة (إبراهيم ٢٠١٠) [٦] حيث وجد أن نسبة الألياف في الجق جق (١٤.٣%) بينما سجلت نسبة الألياف في القمبيل (٣.٧٨%).

نتائج قياس الرماد:
سجلت نسبة الرماد في الجق جق (٢.١٤%) وهذه النتيجة مختلفة من دراسة (إبراهيم ٢٠١٠) [٦] حيث وجد أن نسبة الرماد في الجق جق (٦.١٤%) بينما سجلت نسبة الرماد في القمبيل (٢.٨٩%).

نتائج قياس الكربوهيدرات:
سجلت نسبة الكربوهيدرات في الجق جق (٧٩.٨٢%) وهذه النتيجة مختلفة من دراسة (إبراهيم) [٦] حيث وجد أن نسبة الكربوهيدرات في الجق جق (٥١.٤%) بينما سجلت نسبة الكربوهيدرات في القمبيل (٨٠.٧٧%).

جدول (١). التركيب الكيميائي لثمار الجق جق والقمبيل

العينة	رطوبة	البروتين	الزيت	الألياف	الرماد	الكربوهيدرات
جق جق	%٧.٩	%٤.٥	%٠.٣٤	%٥.٢٩	%٢.١٤	%٧٩.٨٢
القمبيل	%٦.٥	%٥.٨	%٠.٢٣	%٣.٧٨	%٢.٨٩	%٨٠.٧٧

الجدول (٢) يوضح نتائج التحليل الكيميائي لأنواع السكريات الموجودة في ثمار نباتي الجق جق والقمبيل.

نتائج قياس الجلوكوز:
سجلت نسبة الجلكوز في الجق جق (١٧.١٤%) وفي القمبيل (١١.١١%).
نتائج قياس الفركتوز:
سجلت نسبة الفركتوز في الجق جق (٢٠.٥%) وفي القمبيل (١٤.٩%).
نتائج قياس السكروز:
سجلت نسبة السكروز في الجق جق (٢٣.٧%) وفي القمبيل (00.00%).
السكريات الكلية:
سجلت السكريات الكلية في الجق جق (٦١.٢٣%) وفي القمبيل (٢٥.٩٦%).

الجدول (٢). السكريات الموجودة في ثمار الجق جق والقمبيل

العينة	الجلوكوز	الفركتوز	السكروز	مجموع السكريات
الجق جق	%١٧.١٤	%٢٠.٥	%٢٣.٧	%٦١.٢٣
القمبيل	%١١.١١	%١٤.٩	00.00%	%٢٥.٩٦

الجدول (٣) يوضح نتائج التحليل الكيميائي للعناصر المعدنية لثمار نباتي الجق جق والقمبيل.

نتائج قياس العناصر المعدنية:
نتائج قياس الكالسيوم Ca:
سجلت نسبة الكالسيوم في الجق جق (٠.٠٧%) وهذه النتيجة مختلفة من دراسة (إبراهيم) [٦] حيث وجد أن نسبة الكالسيوم في الجق جق (٠.٣٥%) بينما سجلت نسبة الكالسيوم في القمبيل (٠.٠٨%).

نتائج قياس الماغنيزيوم Mg:
سجلت نسبة الماغنيزيوم في الجق جق (٠.٠٣٦%) وهذه النتيجة مختلفه من دراسة (إبراهيم) [٦] حيث وجد أن نسبة الماغنيزيوم في الجق جق (٠.٠٦%) بينما سجلت نسبة الماغنيزيوم في القمبيل (٠.٠١٢%).

نتائج قياس البوتاسيوم K
سجلت نسبة البوتاسيوم في الجق جق (٠.٧٢%) وهذه النتيجة قريبة من دراسة (إبراهيم) [٦] حيث وجد أن نسبة البوتاسيوم في الجق جق (٠.٦١%)بينما سجلت نسبة البوتاسيوم في القمبيل (٠.٩٩%).

نتائج قياس الصوديوم Na:
سجلت نسبة الصوديوم في الجق جق (٠.٠١٥%) وهذه النتيجة قريبة من دراسة (إبراهيم) [٦] حيث وجد أن نسبة الصوديوم في الجق جق (٠.٢٠٦%) ، بينما سجلت نسبة الصوديوم في القمبيل (٠.٠٥٩%).

نتائج قياس الفسفور P:
سجلت نسبة الفسفور في الجق جق (٠.٠٩%) وهذه النتيجة قريبة من دراسة (إبراهيم ٢٠١٠) [٦] حيث وجد أن نسبة الفسفور في الجق جق (٠.١٨٥%) بينما سجلت نسبة الفسفور في القمبيل (٠.٣٨%).

نتائج قياس الحديد Fe:
سجلت نسبة الحديد في الجق جق (٥.٧٥%) وفي القمبيل (00.00%).

نتائج قياس المنجنيز Mn:
سجلت نسبة المنجنيز في الجق جق (٠.١٣٢%) وفي القمبيل (00.00%).

جدول (٣) . التركيب الكيميائي للعناصر المعدنية لثمار الجق جق والقمبيل

Sample	Ca	Mg	K	Na	P	Fe	Mn
الجق جق	%٠.٠٧	%٠.٠٣٦	%١.٧٢	%٠.٠١٥	%٠.٠٩	%٥.٧٥	%٠.١٣٢
القمبيل	%٠.٠٨	%٠.٠١٢	%٠.٩٩	%٠.٠٥٩	%٠.٣٨	%٠.٠٠	%٠.٠٠

التقييم الحسي لعصير الجق جق والقمبيل ومخلوط عصير الجق جق والقمبيل:
اللون:
سجل التحليل الاحصائي أن هناك أثر عالي المعنوية في المعاملات حيث سجلت المعاملة B قمبيل أعلى متوسط (٣.٩) والمعاملة C (جق جق + قمبيل) (٢.٣) والمعاملة A جق جق (٢.٩) حيث لا يوجد بينهما فروق معنوية عند مستوى معنوي ٥%.

الطعم:
أوضحت نتائج التحليل الإحصائي بأن هناك أثر عالي المعنوية (C , B) (٣.٨ ، ٣.٩) حيث أوضحت النتائج على أنه لا يوجد فرق معنوي بينهما والمعاملة (A) (٣.١).

الرائحة:
من خلال التحليل الإحصائي أوضحت النتائج على أنه لا يوجد أثر معنوي بين المعاملات
ولإيجاد أقل فرق معنوي بين المعاملات تم استخدام طريقة دنكان حيث سجلت المعاملة (C , B) (٣.٨) حيث لا يوجد بينهما فرق معنوي والمعاملة (A) (٣.٥)

القوام:
من خلال التحليل الإحصائي أوضحت النتائج على أنه لا يوجد فروقات معنوية بينهما ولإيجاد أقل فرق معنوي بين المعاملات تم استخدام طريقة دنكان حيث سجلت العينات (C , B , A) (٣.٦).

جدول (٤). الفرق المعنوي للمعاملات

المعاملات	اللون	الطعم	الرائحة	القوام
جق جق A	2.9 b	3.1 b	3.5 b	3.5 a
القمبيل B	3.9 a	3.9 a	3.8 a	3.6 a
جق جق C + قمبيل	2.2 b	3.8 a	3.8 a	3.6 a
S.E.T	0.21	0.16	0.17	0.21

أظهرت النتائج المتحصل عليها من التحليل الكيميائي لثمار نباتي الجق جق والقمبيل والتي تم رصدها في الجداول (١، ٢، ٣) وجود اختلاف كبير عن الدراسات السابقة ، حيث أظهرت نتائج تحليل الجق جق انخفاض نسبة كل من الألياف، الرطوبة، البروتين، الرماد عن ما تحصل عليه (إبراهيم)[٦] في حين أظهرت نتائج كل من نسبة الدهون، الكربوهيدرات، السكريات الكلية أعلى مما تحصل عليها نفس المصدر السابق ذكره (إبراهيم) [٦] وأيضاً أعطت نتائج التحليل الكيميائي لأنواع السكريات في الجق جق على أنه يحتوي على الجلكوز والفركتوز والسكروز في حين أظهرت تحليل نتائج العناصر المعدنية على أن هنالك تقارب في نسب كل من الماغنزيوم والبوتاسيوم والمنجنيز واختلافاً بسيطاً في نسب كل من الكالسيوم والصوديوم والفسفور والحديد وقد يعزى ذلك ربما لاختلاف الأصناف وظروف التخزين أو عدم النضج أو الفارق الزمني بين الدراستين.

ومن النتائج المتحصل عليها من تحليل ثمار القمبيل نجد على أنه يحتوي على نسب متقاربة في التحليل التقريبي والعناصر المعدنية واختلاف في نسب أنواع السكريات حيث أنه لا يحتوي على السكروز. كما أوضحت نتائج التقييم الحسي الموضح في الجدول (٤) للعينات على أن هنالك فروق بين المعاملات حيث نجد أن المعاملة B سجلت أعلى متوسط من حيث اللون بين المعاملات (A , C) ويعزى ذلك لاختلاف أنواع الصبغات الموجودة في العينة B وأيضاً درجة تفضيل المحكمين وطبيعة العينة وفي الطعم نجد أن المعاملتين (B,C) سجلت أعلى متوسط في الطعم بين المعاملة (A) ويعزى ذلك لتركيز السكر في المعاملة (B) نسبة لاختلاف الوزن المأخوذ للعينات حيث تم أخذ أقل وزن من المعاملة (A) لتسهيل الاستخلاص وتفادي المادة الصمغية من حيث الرائحة نجد أن المعاملتين (B , C) سجلت أعلى متوسط في الرائحة بين المعاملة (A) يعزى ذلك لتأثير رائحة المعاملة (B) على المعاملة (A) وتساوي المعاملات (A , B , C) من حيث القوام يعزى ذلك لدرجة تفضيل المحكمين.

المراجع

سعيد ابراهيم.القرشي يوسف (٢٠١٠). منشورات جامعه عمر المختار.

1. El Amin, H.M. (1900). Trees and shrubs of the Sudan Ithaca press, Exeter, (UK).
2. Vogt, K. (1995). Common trees and shrubs of Dry land Sudan. SOS Sahel international (Uk).
3. AOAC (1975). Official methods of analysis, 12th ed. Association of Official Analytical Chemistry, Washington .D.C.
4. AOAC (1984) .Association of Official Methods of Analysis، Association of Official Analytical Chemistry, Washington .D.C

Chemical analysis for *Azanaz garrckeana* and *Cordia Africana* Fruits to use in juice processes

Alsiddig Shallaie Habbani and Fatin Hassan O. F.
Faculty of Agriculture Omdurman Islamic University, Sudan

ABSTRACT

This study was carried out to know the chemical composition and different sugar quantity and mineral components for *Azanza garrckeana* and *Cordia africana* fruits. The results showed that both plants contain high quantity of sugars as follow; *A. garrckeana* fruits contain 17.14% glucose , 20.5% fructose and 23.7% sucrose , while *C. africana* contains, 11.11% glucose , 14.9% fructose and no sucrose was found in *C. africana*, while they were showed 7.9% moisture in *A. garrckeana* and 6.5% in *C. africana*, while the oil was 0.34% in *A. garrckeana* and 0.23% in *C. africana* , and 2.14% ash in *A. garrckeana* and 2.89% in *C. africana*, the carbohydrates were 79.82% in *A. garrckeana* and 80.77% in *C. africana* . The minerals showed 0.07% calcium and 0.36% magnesium in *A. garrckeana* and 0.08% calcium and 0.012% magnesium, in *C. africana* and different ratios in other minerals, the result showed no iron and manganese in *C.* a*fricana*.

Evaluation of taste, color odor and texture for the three different juices made of each of these two fruits and for a mixture of them (A, B, C) showed no significant between (C, A) in color and also no significant between (C , B) in odor, and taste, and no significant variation between the three juices in texture, analysis was done under probability at > 5%.

It was concluded from this study that the investigated fruits of *A. garrckeana* and *C. africana* can be used for making juices and we can consider them as a source of sugars.