J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32 (10): 8333 - 8339, 2007

FORTIFICATION OF BUTTER CAKE WITH YELLOW SWEET POTATOES POWDER TO IMPROVE ITS SENSORY AND NUTRITIONAL VALUE

El-Zahrani, Maria T. and Manal El-Matrify
*** Home Economics Department , Meka University.**
**** Faculty for Scientific, Educational Departments , El-Taiaf**

تدعيم الكيك الدسم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة لتحسين صفاتة الحسية وقيمتة الغذائية

ماريه طالب الزهراني* و منال المطرفي**
*** قسم التغذية وعلوم الأطعمة كلية التربية للاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة**
****كلية التربية للأقسام العلمية بالطائف**

ملخص البحث

أجريت الدراسة بهدف تدعيم الكيك الدسم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة لتحسين القيمة الغذائية ، فبعد عمليات الإعداد والطهي بالميكروويف ، و التجفيف فى الفرن العادى لعينات البطاطا بالقشر وبدون قشرة وتم عمل الكيك الدسم بنسبة أحلال ١٠% , ١٥% , ٢٠% من الدقيق الفاخر.

وقد أظهرت نتائج التحليل الكيميائي لمسحوق البطاطا الصفراء بدون القشرة وبالقشرة تشابه محتواها من البروتين والدهون والألياف و بدون فروق معنوية ،واختلف محتواها من الرطوبة والرماد بفروق معنوية. كما ظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠,٠١ في نسب الإحلال والاستبدال المختلفة ومعدل البيتا-كاروتين وهذا يدعم فرضية أن هناك فروق في القيمة الغذائية بين الكيك الدسم والمدعم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة بالقشرة و بدون قشرة. وحدث انخفاض في نسبة الدهون بفروق معنوية فكان اقلها عند إضافة ٢٠ % من البطاطا الحلوة الصفراء بالقشرة ، بينما بلغ أعلى نسبة انخفاض عند إضافة ٢٠% من البطاطا بدون قشرة. وتبين ان نسبة إحلال واستبدال ١٠ ، ١٥ % سواء بالقشرة او بدون قشرة أعطت نتائج إيجابية ودرجة تقبل عالية في جميع الصفات الحسية من لون وطعم ورائحة وفي توزيع المسام ودرجة نعومة المنتج والتقبل العام ، بينما إضافة مسحوق البطاطا بنسبة ٢٠ % سواء بالقشرة أو بدون قشرة لم يلق استحسانا في الصفات الحسية للكيك. وخلصت الدراسة إلى أهمية توفير الأطعمة الخفيفة المدعمة بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة في وجبات المقاصف المدرسية والوجبات الخفيفة المقدمة بالمستشفيات وخاصة تلك المقدمة للأطفال والسيدات الحوامل للاستفادة من العناصر الغذائية وخاصة مولد فيتامين (أ) الموجود بها (البيتا-كاروتين).

المقدمة

بالرغم من كافة التطورات الاقتصادية والاجتماعية والصحية التي يشهدها العالم إلاَّ أن أمراض سوء التغذية الناجمة عن نقص المغذيات الدقيقة كالحديد وفيتامين (أ) لا تزال تستحوذ على اهتمام العديد من المنظمات الصحية والدولية بهدف الحد من انتشارها والتخلص منها نهائيا ، وينبع الاهتمام الدولي للتخلص من مشكلة نقص فيتامين (أ) إلى آثار نقصة الضارة وخصوصا على الأطفال والحوامل والمرضعات حيث يؤدي نقصه بشكل عام إلى ضعف النمو واختلال في جهاز المناعة مما يؤدي إلى تكرار الإصابة بالأمراض المعدية وجفاف والتهاب ملتحمة العين والإصابة بالعشى الليلي (Sommer , 1995) أما لدى الحوامل فيؤدي نقصة إلى احتمالية حدوث الإجهاض وولادة أطفال ميتين. وأشارت العديد من الدراسات الى أن تزويد الحامل بفيتامين (أ)او مولده (بيتا-كاروتين) ساهم بشكل كبير في التقليل من الإصابة بنقص الفيتامين وبالتالي التقليل من معدل الوفيات لدى الحوامل (Christian, *et al.*,2000) ، كما يشير تقرير منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) لعام ١٩٩٨ أن حوالي ١٠٠مليون طفل في العالم يعانون من نقص فيتامين(أ) وأن أكثر من ٥ مليون طفل يصابون بجفاف ملتحمة العين سنويا وان حوالي ٢,٥ مليون طفل يصابون بالعمى نتيجة لتفاقم نقص فيتامين (أ) (WHO,1995) .

وتمثل مجموعة الفواكه والخضروات وخاصة الصفراء والبرتقالية مصدرا جيدا لمولد فيتامين (أ)، ومن تلك الأغذية البطاطا الصفراء حيث تتميز بقيمتها الغذائية العالية فهي تحتوي على كمية من البيتا- كاروتين

المولد لفيتامين (أ) ونسبة عالية من الألياف إضافة إلى سهولة تحضيرها وطعمها المميز (عويضة، ١٩٩٨).

وتتحمل البطاطا الصفراء ظروف النقل والتخزين وتتمتع جذورها بجودة عالية من حيث الشكل ولون السطح والطعم فقد وجد أنها تحتوي مابين ٢٧-٣٠ % نشا و ٠,٥-١.٠% أحماض عضوية و ٢% سكريات **(Miyazaki, 1990)** . وذكر Kukimura, *et al.*,(1988) انخفاض استغلال البطاطا الحلوة في تدعيم الأطعمة المختلفة على الرغم من ارتفاع قيمتها الغذائية، فعملوا على تدعيم البطاطا الصفراء الحلوة التي تحتوي على نسبة عالية من البيتا- كاروتين في عمل الوجبات الخفيفة مثل المربى والكعك والخبز والجيلاتين والآيس كريم وشرائح البطاطا المقلية والمحلول السكري.

وفي دراسة اجراها Chander and Schwartz (1988) حيث تم إخضاع البطاطا الصفراء الحلوة الطازجة إلى العديد من عمليات الطهي ومنها السلق بالماء والطهي بالميكروويف لتحديد تأثير تلك الطرق على محتواها من البيتا-كاروتين ولوحظ من النتائج انخفاض محتواها من البيتا-كاروتين بعد عملية السلق بنسبة ١١,٩% ، وازداد معدل الانخفاض بعد عمليات التقشير والهرس ، كما أشارت دراسة Chen and Chen (1993) التي أجريت لمعرفة اثر الطهي بالميكروويف على معدل الكاروتينويدات في البطاطا الصفراء الحلوة إلى تناقص محتوى الكاروتينويدات مع زيادة مدة الطهي .

ولاحظ Dignos, *et al.* ,(1992) فقدان محتوي البطاطا الصفراء من البيتا-كاروتين بنسبة ٢٠% في شرائح البطاطا المجففة في الفرن وإرتفاع نسبة الفقد إلى ٣٨% في شرائح البطاطا المجففة في الشمس وأن إضافة مسحوق البطاطا الصفراء إلى الكيك المافيز قد زاد من محتوى البيتا-كاروتين به ومن ثم فيتامين(أ)عند مقارنته بدقيق القمح ومحتوياته فقط . كما أكدت سالم والسيد (٢٠٠٤) أهمية تدعيم مقرمشات الأطفال بالبطاطا الصفراء الحلوة من خلال إدخال مسحوقها بنسب ١٠% في مقرمشات الذرة عن طريق البثق الحراري حيث أدى ذلك إلى تحسن الصفات الحسية للمنتج وزيادة محتواه من البيتا-كاروتين.

ونظرا لوفرة الإنتاج من البطاطا الصفراء واحتوائها على نسب عالية من البيتا-كاروتين والألياف والسكريات البسيطة ، ولارتفاع استهلاك الكيك الدسم بين شريحة كبيرة من أطفال المدارس الابتدائية وتقديمه كوجبة خفيفة للسيدات الحوامل ، ولتأثير المادة الدهنية في التمثيل الغذائي للبيتا-كاروتين لهذا فقد هدف البحث إلى تدعيم الكيك الدسم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة بالوان طبيعية لتحسين القيمة الغذائية وإعطائه صفات حسية مرغوبة.

المواد و الطرق المستخدمة:

عينات البحث :

أجريت الدراسة التي تعتمد على المنهج التجريبي في معمل الأطعمة ومعمل تحليل الأغذية بكلية التربية للاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة ، وتم استخدام عينات طبيعية من البطاطا الصفراء الحلوة المتوفرة في الأسواق المحلية بمكة المكرمة.

خطوات البحث المعملية :

المعاملات التكنولوجية :

بعد عمليات الغسيل بالماء الجاري والإسفنج لإزالة الأتربة أجريت عليها المعاملات المختلفة التالية :

المعاملة الأولى :

تم تقطيع البطاطا الصفراء الحلوة بالقشرة إلى شرائح بطول ٢ سم ثم وضعها فى فرن الميكروويف لمدة دقيقتين على درجة الأشعة القصوى ثم تجفيفها في الفرن المعملي على درجة حرارة ٦٠°-٧٠°م لمدة ٢٤ ساعة وطحنها للاستفادة من صبغة البيتا-كاروتين الموجودة بداخلها وكذلك الألياف الموجودة بداخل القشرة .

المعاملة الثانية :

تم تقطيع البطاطا الصفراء الحلوة بعد تقشيرها إلى شرائح بطول ٢ سم ثم وضعها في فرن الميكروويف لمدة دقيقتين ثم تجفيفها في الفرن المعملي على درجة حرارة ٦٠° – ٧٠°م لمدة ٢٤ ساعة وطحنها.

<u>الجزء التطبيقي:</u>

تم عمل الكيك الدسم المدعم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة بالقشرة وبدون قشرة كالتالي :

١- العينة القياسية control

مقادير الكيك الدسم :

٢٥٠ جم دقيق أبيض فاخر ١٢٥ جم سكروز

١١٤ جم زبده	ملعقة كبيرة فانيليا
١٠٠ مل حليب سائل قليل الدسم	٢ ملعقة كبيرة بيكنج بودر
٣ بيضات حجم كبير	ذرة ملح

* تم إستخدام المواد الخام السابقة من الاسواق المحلية بمكة المكرمة.

طريقة العمل :يعمل الكيك الدسم بطريقة الخفق **(ناقولا , ١٩٨٨)** .

ا-يدعك الزبد مع السكر جيدا حتى التجانس ب- يضاف البيض بعد خفقة مع الفانيليا لمدة ٥ دقائق

ج- يضاف اللبن مع استمرار الخفق

د- يضاف الدقيق مع استمرار الخفق حتى الوصول للقوام المطلوب

هـ- توضع فى قوالب الكيك و توضع فى الفرن على٢٠٠°م لمدة ٢٥ دقيقة

٢- العينة المدعمة بمسحوق البطاطا الحلوة :

تم التدعيم بمسحوق البطاطا الصفراء بالقشرة وبدون القشرة كل منهما على حدة بنسبة ١٠% & ١٥% & ٢٠% عن طريق الاحلال من الدقيق الفاخر.

المعاملات المعملية

تم إجراء التحليلات الكيمائية التالية على عينات الكيك الدسم تحت الدراسة بطريقة **(A.O.A.C 2000)**

١- تقدير الرطوبة%	٥- تقدير الألياف%
٢- تقدير البروتين%	٦- تقدير الكربوهيدرات%
٣- تقدير الدهن%	٧- تقدير البيتا-كاروتين (وحدة دولية)
٤- تقدير الرماد%	

التقييم الحسي

أُجري التقييم الحسي للكيك الدسم تحت الدراسة ، وقد قدرت الدرجات كالتالي:-

١٠ – ٩ ممتاز اقل من ٩ – ٨ جيد جدا اقل من ٨ – ٧ جيد اقل من ٧ – ٦ مقبول و اقل من ٦ غير مقبول.

التحليل الإحصائي

تم إجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة وقد حسبت الفروق المعنوية عند ٠,٠٥ و ذلك باستخدام**Sendecor and Cochran(1973)**

تحليل ومناقشة النتائج

اولا : التحليل الكيمائى لدقيق القمح و مسحوق البطاطا الصفراء الحلوة :

جدول (١) التركيب الكيماوي لدقيق القمح (٧٠%) و مسحوق البطاطا الصفراء الحلوة بقشرة و بدون قشرة (جم / ١٠٠ جم)

المكونات	دقيق قمح استخلاص ٧٠%	مسحوق البطاطا الصفراء بدون قشرة	مسحوق البطاطا الصفراء بالقشرة	الفروق الإحصائية
الرطوبة %	١٢,٦	٧٢,٢٥	٧٠,٢	دال إحصائيا**
البروتين%	١١,٥	٧,٤	٧,٩	غير دال
الرماد%	٠,٥٤	٧,٢٥	٧,٣٢	دال إحصائيا*
الألياف%	٠,٩٢	١١,١٢	١٣,٥	غير دال
دهون%	١,٣	٢,٤	٢,٦	غير دال
كربوهيدرات%	٨٥,٧٤	٨٢,٧	٨٢,٩	دال إحصائيا**
بيتا- كاروتين وحدة دولية	٣٥٠	٦٦٠٠	٦٩٠٠	دال إحصائيا

*** دال إحصائيا عند ٠,٠٥ ** دال إحصائيا عند ٠,٠١**

من خلال جدول التحليل الكيميائي لمسحوق البطاطا الصفراء بدون القشرة وبالقشرة نجد أن محتواها من البروتين والدهون و الألياف متشابه تقريباً وبدون فروق معنوية ، ولكن اختلف محتوى مسحوق البطاطا من الرطوبة والرماد وبفروق معنوية ، حيث انخفض محتوى الرطوبة في مسحوق البطاطا بالقشرة مقارنة بدون قشرة (٧٠,٢% بالقشرة ، ٧٢,٢٥ % بدون قشرة) وقد يعود سبب ذلك لارتفاع قدرة القشرة

على امتصاص نسبة من الرطوبة. كما يلاحظ من الجدول ارتفاع نسبة الألياف الغذائية في البطاطا الصفراء بالقشرة (١٣,٥%) مقارنة بالبطاطا الصفراء بدون قشرة (١١,١٢%) وبدون فروق معنوية وهذا راجع إلى احتواء القشرة على نسبة من تلك الألياف. وتبين من الجدول ارتفاع قيمة البيتا-كاروتين وبدرجة معنوية في البطاطا الصفراء بالقشرة (٦٩٠٠ وحدة دولية) مقارنة بالبطاطا الصفراء بدون قشرة (٦٦٠٠وحدة دولية) وذلك يعود لارتفاع محتوى صبغة البيتا-كاروتين والزانثوفيل في داخل القشرة.

ثانيا : التحليل الكيميائي للكيك الدسم.

جدول (٢) التحليل الكيمائي للكيك الدسم المدعم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة (جم/١٠٠جرام)

المعاملة	الرطوبة %	البيتا-كاروتين وحدة دولية	الرماد %	الألياف %	الدهون %	البروتين %	الكربوهيدرات %
العينة الضابطة	٢٣,٥	٤٢٠٠	٠,٩٥	١,٨	٩,٥	١٤,٦٢	٧٣,١٣
كيك ١٠% بدون قشرة	٢٤,٧	٧٣٢٧,١٢	١,٥	٢,٤	٩,٢	١٤,٨٠	٧٢,١١
كيك ١٥% بدون قشرة	٢٥,٢٢	٧٤٣٦,١٧	١,٧	٢,٦	٨,٨٨	١٤,٨٧	٧١,٢٥
كيك ٢٠% بدون قشرة	٢٥,٧٦	٧٥٤٩,٢٥	١,٨	٢,٨	٨,٤٥	١٤,٩٢	٧٠,٨٨
كيك ١٠% بالقشرة	٢٢,٥	٨٠٤٦,٢٢	١,٨	٢,٦	٩,٣٢	١٤,٨٥	٧١,٤٥
كيك ١٥% بالقشرة	٢٣,٧	٨٠٥٣,١٥	٢,٢	٢,٩	٩,١٢	١٤,٨٨	٧٠,٩
كيك ٢٠% بالقشرة	٢٣,٩	٨٠٦٢,١٢	٢,٥	٣,٢٢	٨,٧٥	١٥,١١	٧٠,٠٠
اقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥	دال إحصائيا	دال إحصائيا	دال إحصائيا	دال إحصائيا	دال إحصائيا	دال إحصائيا	دال إحصائيا

*** دال إحصائيا عند مستوى معنوية اقل من ٠,٠٠١**

يتضح من الجدول رقم (٢) أن العينة الضابطة للكيك الدسم يحتوي على نسبة بيتا-كاروتين تقدر بـ ٤٢٠٠ وحدة دولية، بينما ارتفعت نسبة البيتا-كاروتين عند تدعيم الكيك الدسم بمسحوق البطاطا الصفراء بدون قشرة بزيادة نسب الإحلال والاستبدال (٧٣٢٧,١٢ , ٧٤٣٦,١٧ , ٧٥٤٩,٢٥)وحدة دولية على التوالي. وازدادت نسبة البيتا-كاروتين بإضافة مسحوق البطاطا الصفراء بالقشرة فبلغ (٨٠٤٦,٢٢ , ٨٠٥٣,١٥ , ٨٠٦٢,١٢) وحدة دولية على التوالي.وترجع تلك الزيادة إلى احتواء القشرة على صبغة الزانثوفيل

كما لوحظ من نتائج الدراسة ارتفاع محتوى الرطوبة في الكيك الدسم المدعم بالبطاطا الصفراء بدون قشرة (٢٤,٧ , ٢٥,٢٢ , ٢٥,٧٦)جم / ١٠٠ جم مقارنة بالكيك الدسم المدعم بالبطاطا الصفراء بالقشرة (٢٢,٥ , ٢٣,٧, ٢٣,٩) جم/ ١٠٠جم بتركيزات ١٠% , ١٥% ,٢٠% على التوالي وبفروق ذات دلالة إحصائية وذلك يرجع لامتصاص القشرة للماء وبالتالى تقل الرطوبة في الكيك الدسم المدعم بمسحوق البطاطا بالقشرة.

وظهر من التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠,٠٠١ في نسب الإحلال والاستبدال المختلفة ومعدل البيتا-كاروتين وهذا يدعم فرضية أن هناك فروق في القيمة الغذائية بين الكعك الدسم والمدعم بالبطاطا الصفراء الحلوة بالقشرة و بدون قشرة حيث زادت نسبةالبيتا-كاروتين بزيادة نسبة الإحلال والاستبدال.

و تبين من الجدول حدوث زيادة في كل من الرماد والألياف والبروتين عند إضافة ١٠ ،١٥، ٢٠ % من مسحوق البطاطا بدون قشرة وهي على التوالي الرماد (١,٥ ، ١,٧ ، ١,٨)% مقارنة بالعينة الضابطة (٠,٩٥)% بينما بلغت نسبة الألياف (٢,٤ ، ٢,٦ ، ٢,٨)% مقارنة بالعينة القياسية (١,٨) ، وارتفعت نسبة البروتين الى (١٤,٨ ، ١٤,٨٧ ، ١٤,٩٢)% مقارنة بالعينة القياسية (١٤,٦٢)% ، وحدث انخفاض في نسبة كل من الدهون بفروق معنوية فكان اقلها عند إضافة ٢٠ % من البطاطا الحلوة الصفراء بالقشرة (٨,٧٥%) ، بينما بلغ أعلى انخفاض عند إضافة ٢٠% من البطاطا بدون قشرة (٨,٤٥%) .

وأدت إضافة البطاطا الحلوة بالقشرة إلى زيادة نسبة الرماد (١,٨ ، ٢,٢ ، ٢,٥)% بزيادة نسب الإحلال والاستبدال مقارنة بالعينة القياسية(٠,٩٥)% ، وبلغت نسبة زيادة البروتين (١٤,٥ ، ١٤,٨٨ ، ١٥.١١)% بزيادة نسبة الإحلال في البطاطا بالقشرة مقارنة بالعينة القياسية (١٤,٦٢) %، بينما بلغت نسبة الألياف (٢,٦ ، ٢,٩ ، ٣,٢٢)%مقارنة بالعينة الضابطة (١,٨)%، كما يلاحظ من الجدول حدوث انخفاض في نسبة الكربوهيدرات عند إضافة البطاطا بالقشرة وبدون قشرة عن العينة الضابطة وتزداد نسبة الانخفاض بزيادة نسبة الإحلال وبفروق ذات دلالة إحصائية.

وعموما يلاحظ أن البطاطا بدون قشر وبالقشرة أدت إلى ارتفاع في محتوى كل من الرماد والألياف والبروتين ، وانخفاض في محتوى الدهون الكربوهيدرات وهذا يتفق مع **woolfe ,1993; Ghazi,*et al.*,1989**)

ثالثا: التقييم الحسي للكيك الدسم

جدول (٣) التقييم الحسي للكيك الدسم المدعم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة

المعاملة	اللون (١٠)	الطعم (١٠)	الرائحة (١٠)	توزيع المسام (١٠)	درجة النعومة (١٠)	التقبل العام (١٠)
العينة الضابطة	٩,٥	٩,٣	٩	٩	٩,٥	٩
كيك١٠% بدون قشرة	٩,٤	٩	٨,٨	٨,٥	٩	٨,٨
كيك١٥ % بدون قشرة	٩,٣	٨,٧	٨,٥	٨	٨,٣	٨,٥
كيك٢٠% بدون قشرة	٨,٥	٧,٥	٧,٨	٧,٢	٧	٧,٢
كيك١٠ % بالقشرة	٨,٧	٨,٥	٨,٥	٨	٨,٤	٨
كيك١٥% بالقشرة	٧,٣	٧,٢	٨	٧,٤	٧,٣	٧
كيك٢٠% بالقشرة	٧	٦,٤	٧,٣	٦,٥	٦	٦,٢
اقل فرق معنوي عن مستوى ٠,٠٥	دال إحصائيا	غير دال	دال إحصائيا	غير دال	غير دال	غير دال

*** دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١**

يوضح جدول (٣) التقييم الحسي للكيك الدسم المدعم بمسحوق البطاطا الصفراء الحلوة بالقشرة وبدون قشرة بنسب إحلال واستبدال (١٠، ١٥ ، ٢٠ %)، و أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية عند إضافة ١٠، ١٥% من البطاطا بدون قشرة على لون الكيك بينما سجل تقبل اقل في اللون عند إضافة نسبة ٢٠ % بدون قشرة مقارنة بالعينة الضابطة (٩,٥)، في حين أن إضافة البطاطا بالقشرة بنفس النسب السابقة وجدت فروق معنوية في اللون كان أعلاها تأثيرا على اللون عند إضافة البطاطا بنسبة ٢٠% مقارنة بالعينة الضابطة (٩,٥).

كما تبين من الجدول تأثير إضافة النسب المختلفة على الطعم فقد لوحظ وجود فروق وان كان بدون درجة معنوية على طعم الكيك الدسم ، فإضافة نسبة ١٠% من البطاطا الحلوة بالقشرة اصبح الطعم اقرب ما يمكن من العينة القياسية (٩,٣ ، ٩) يليها في تفضيل الطعم عند إضافة ١٥% بدون قشرة (٨,٧) ، وأن إضافة نسبة ١٠% من البطاطا بالقشرة كان مقبولا في الطعم (٨,٥) في حين انخفضت نسبة القبول في الطعم عند إضافة ٢٠%من مسحوق البطاطا بالقشرة حيث سجلت درجة (٦,٤) .

أما الرائحة فقد وجدت فروق معنوية عند إضافة مسحوق البطاطا بالنسب السابقة سواء بالقشرة أو بدون قشرة ، فقد وجد إن إضافة نسبة ١٠ ، ١٥ % من مسحوق البطاطا بالقشرة او بدون قشرة كانت عالية التقبل في الرائحة مقارنة بالعينة القياسية (٩) ، بينما إضافة ٢٠ % بالقشرة كانت اقل قبولا (٧,٣) مقارنة بالعينة القياسية .

ويشير الجدول إلى درجة توزيع مسام الكيك حيث ظهر وجود فروق معنوية بين نسب الإضافات لمسحوق البطاطا بالقشرة وبدون قشرة ، فقد سجلت أعلى درجة لتوزيع مسام الكيك الدسم عند إضافة ١٠ % بالقشرة وبدون قشرة مقارنة بالعينة القياسية (٩) ، ويأتي أدنى درجة قبول لتوزيع المسامات غير الجيد (٦,٥) عند إضافة نسبة ٢٠ % من مسحوق البطاطا بالقشرة .

وتؤثر درجة نعومة المنتج على صفاته الحسية وقد ظهر من النتائج بجدول (٣) وجود تفاوت في درجة تقبل نعومة الكيك الدسم فقد تراوحت درجات التفضيل ما بين (٩-٦) درجة كان أعلاها عند الإضافة بنسبة ١٠ % بدون قشرة يليها في التفضيل عند نسبة الإضافة ١٠ % بالقشرة واتضح أن أدنى درجات التفضيل كانت عند إضافة مسحوق البطاطا بالقشرة عند نسبة ٢٠ % مقارنة بالعينة القياسية (٩,٥).

ويعتبر التقبل العام هو محصلة للعوامل السابقة(اللون، الطعم ، الرائحة ، توزيع المسام ودرجة النعومة) وقد لوحظ وجود فروق معنوية في التقبل العام للمنتج نتيجة نسب الإضافات المختلفة لمسحوق البطاطا سواء بالقشرة أو بدون قشرة وقد تراوحت درجات التقبل العام من التقبل العالي إلى المتوسط (٨,٨ ، ٢.٦) وكانت أعلى درجة تقبل عند إضافة ١٠ % من مسحوق البطاطا بالقشرة او بدون قشر (٨ ، ٨,٨) و أدنى درجة حصل عليها التقبل العام عند إضافة ٢٠ % من مسحوق البطاطا بالقشرة مقارنة بالعينة القياسية (٩)

وعموما ومن خلال عرض للنتائج نجد إن إضافة مسحوق البطاطا التي استخدمت في إعداد الكيك الدسم بنسبة إحلال واستبدال ١٠ ، ١٥ % سواء بالقشرة او بدون قشرة أعطت نتائج إيجابية في جميع الصفات الحسية من لون وطعم ورائحة وفي توزيع المسام ودرجة نعومة المنتج والتقبل العام ، بينما إضافة مسحوق البطاطا بنسبة ٢٠ % سواء بالقشرة أو بدون قشرة لم يلق استحسان في الصفات الحسية وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من **(Sohari,2003; Miyazaki,1990)** .

الخلاصة والتوصيات:

من خلال النتائج السابقة اتضح أن معاملة البطاطا الحلوة الصفراء بالميكروويف قبل تجفيفها فى الفرن العادى وإدخال مسحوقها بنسب مختلفة في صناعة الكيك الدسم المخبوز في الفرن الكهربائي قد حافظ على الصفات الحسية والكيميائية للمنتج مما يدعم فرضية الاستفادة من هذا المنتج في إعداد أصناف غذائية غنية في العناصر الغذائية للفئات الحساسة (الحوامل ، والأطفال في مراحل النمو) وذلك لاحتوائه على نسب عالية من البيتا-كاروتين والأحماض الدهنية الأساسية (الموجودة في الزبدة) التي تحتاجها تلك الفئات. وعموما خلصت الدراسة إلى التوصيات التالية :-

1. إجراء مزيد من الدارسات عن تأثير طرق الطهي بالميكروويف على الصفات الحسية لبعض الأطعمة
2. إدخال الأطعمة الخفيفة المدعمة بالبطاطا الصفراء الحلوة إلى أطعمة ووجبات المقاصف المدرسية للاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة بالبطاطا الصفراء الحلوة.
3. أهمية تدعيم الوجبات الخفيفة المقدمة بالمستشفيات بالبطاطا الصفراء الحلوة لزيادة محتواها من فيتامين (أ) وخاصة تلك المقدمة للأطفال والسيدات الحوامل
4. اجراء دراسة حيوية على فئران التجارب للخروج بنتائج اكثر إيجابية دائما

المراجع العربية

- سالم, ايمان محمد ، السيد , رية محمد (٢٠٠٤) : تصنيع وتقييم بعض أنواع مقرمشات الأطفال المدعمة بالكاروتين من مصادر طبيعية , بحث غير منشور، كلية التربية للاقتصاد المنزلي , مكة المكرمة .المملكة العربية السعودية.
- عويضة , عصام بن حسين (١٩٩٨) : أساسيات تغذية الإنسان , جامعة الملك سعود , الرياض , المملكة العربية السعودية .
- ناقولا , نظيرة و عثمان , بهيه (١٩٨٨م) : أصول الطهي , الطبعة الرابعة عشر,مكتبة النهضة المصرية , القاهرة .

REFRENCES

A.O.A.C (2000): Association of Official Agricultural Chemists Official Methods of Analysis.15th A.O.AC., Washington .U.S.A.

Chander,-L-A; and Schwartz ; -S-J(1988) .Summarization and Losses of Trans- Beta-Carotene in Sweet potatoes as Affected by Processing Treatments Journal-of-Agricultural-and .food chemistry.

Chen,-B-H; chen,-y-y(1993). Stability of Chlorophylls and Carotenoids in Sweet potato leares cluing microware cooking Journal of Agricultural and food chemistry.

Christian P, West KP Jr; Khatry SK, Kimbrough-Pradhan E, LeClerq SC, Katz J, Shrestha SR, Dali SM, and Sommer A. (2000) Night Blindness during Pregnancy and Subsequent mortality among women in Nepal: effects of vitamin A and Beta-Carotene Supplementation. Am J Epidemiol. Sep 15; 152(6):542-7.

Dignos,-R-L;Cerna,p-F; and Truong,-V-D(1992) Beta- Carotene Content of Sweet Potato and its Processed Products . Asean Food Journal.

Ghazi , A. ; abd-El-Ail , .M.H. and Khalil. M. (1989). Effects of drying and storage at room on the chemical composition and quality of sweet potato slices, Die Nahrung , 33:153 – 159 .

Kukimura,-H; yoshida,-T; and Komki,-K. (1988). New Sweat potato Cultivars, Benihaya to and Satsuma hikari, Making anew turn for processing Japan Agricultural Research Quarterly.

Miyazaki,-T. (1990). Effects of curing, Storage conditions, and cooking on the composition of Sweet potatoes. Journal of the Japanese Society or Horticultural Science.

Sahari,M.(2003) Technological and Chemical Studies on Carrot and Sweet Potato During Storage . ph.D. Theses, Fac. Agric., Cairo.

Sendecor ,C.W.and Cochran,W.C(1973):Statistical methods,6th edn .the Iowa State Univ. Press.Amer.Iowa USA,534.

Sommer,A. (1995) Vitamin A deficiency and its Consequences: A field Guide to Detection Control,3rd end.WHO,Geneva,p.70.

WHO. (1995) Vitamin A and its Consequences. WHO, Geneva.

Woolfe, J. A. (1993), Sweet Potato and Untapped Food Resumes, Cambridge Univ. press New York.

FORTIFICATION OF BUTTER CAKE WITH YELLOW SWEET POTATOES POWDER TO IMPROVE ITS SENSORY AND NUTRITIONAL VALUE

Maria T. El-Zahrani *and Manal El-Matrify**

*** Home Economics Department , Meka University.**

**** Faculty for Scientific, Educational Departments , El-Taiaf**

ABSTRACT

This study aimed to fortify butter cake with yellow sweet potato powder to improve its nutritional value. After preparation processes, microwave cooking and drying in conventional oven for samples of peeled and unpeeled sweet potato, butter cake was made from 72% extraction of white flour with replacement ratios of 10%, 15% or 20%.

The results of chemical analyses of yellow sweet potato powder showed no significant differences (P>0.1) in the contents, of peeled and unpeeled yellow sweet potato of protein, fat, and crude fibers. Whereas there were significant differences (P<0.1) in its content of moisture and ash. Also, there were significant differences (P<0.1) for the different replacement ratios and ß-carotene rate which support the hypothesis that there is significant differences in the nutritional value of butter cake fortified with peeled and unpeeled yellow sweet potatoes. 20% replacement ratio of unpeeled yellow sweet potato powder caused the least significant difference (P>0.1) in fat content, whereas peeled sweet potatoes powder with replacement ratio of 20% caused the highest reduction ratio of fat content. The replacement ratios of 10% and 15%, whether with peeled or unpeeled sweet potato powder gave positive results and high acceptability in all sensory attributes including color, taste, odor, grain, softness and general acceptability of products. On the other hand, addition of peeled or unpeeled potato powdered with 20% replacement ratio did not give good acceptability sensory attributes, for the fortified cake. This study led to the conclusion of the importance of providing school and hospital canteens with snacks fortified with yellow sweet potato powder specially offered to children and pregnant women to make use of different nutritional elements specially the ones generating vitamin A which contain ß-carotene.