

## منتوج كراميل التمر

أ. د حسن خالد حسن العكدي ، حمود هادي مطلق ، أنعام عبد الرزاق

قسم النخيل والتمر ، مركز البحوث الزراعية والمواد المائية

مجلس البحث العلمي - الجادرية

### الخلاصة

أجريت هذه الدراسة كمحاولة لأدخال التمر في صناعه منتوج كراميل . تمت موازنه المنتج لتلائم رغبة المستهلك وهي 50 % تمر ، 10 % حليب فرز جاف ، 10 % دهن ، 9 % سكر مائدة ، 6 % نشأ و 15 % ماء . أشارت التحليلات الكيماوية إلى أحتواء المنتج على نسبة جيدة من السكر ، البروتين ، الدهن والعناصر المعدنية المهمة في التغذية . عند تقييم المنتج من ناحية اللون ، النكهة ، القوام والمظهر من قبل المحكمين ظهر بأن إضافة الفستق ، مبروش جوز الهند واللوز إلى المنتج أعطت زيادة في تقبل المستهلك الى المنتج . أشارت الدراسة إلى امكانية خزن المنتج لفترة أكثر من 6 أشهر بدرجة حرارة الغرفة ( 25 - 30 م ) وبنوعية جيدة .

مجلة نخلة التمر الرقم 9 ، المجلد 5 ، العدد 1- 1987

## DATE CARAMEL PRODUCT

H.K.H. AL-OGAIDI H.H. MUTLAK and E.A.RAZAQ

Data & Palm Dept., Agriculture & Water Resources Research Centre  
Scientific Research Council – Iraq.

### ABSTRACT.

The present study was undertaken in attempt to use date in a caramel product. Of the various tested ingredients, the recommended combination was 50 % date, 10 % skimmilk, 10% fat, 9% table sugar, 6 % starch and 15 % water.

The chemical measurements indicated that date caramel contained relatively good amounts of sugar, protein, fat and nutrient elements

Evaluation of the product for colour, flavour, texture and appearance by panelists showed that the addition of pistachio, coconut and almond increased product acceptability. After 6 months storage at ambient temperature ( 25-30 C ). The product was still acceptable with no obvious changes in the overall qualities.

## المقدمة

تأتي أهمية التمور في الصناعات الغذائية من كون التمور من الأغذية الغنية بالمواد السكرية والأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات ولذلك فهي مهمة من ناحية صحة الإنسان ( 15 ، 16 ). كما أن السكريات التي تحتويها بسيطة ( كلوكوز وفركتوز ) وسهلة الامتصاص والتمثيل بعكس المواد النشوية والدهنية التي تتطلب عمليات هضمية وكيميائية معقدة ( 1 ) .  
تم انتاج مادة الكراميل من عصير التمر باستعمال طريقة الامونيا ودرست خواصها الكيميائية والفيزيائية لغرض استعمالها في صناعة الحلويات والمعجنات والمشروبات الغازية ( 12 ) . منتج الكراميل عبارة عن مزيج معقد من حبيبات الدهن محاطة بتركيز عالٍ من محلول السكر عندما تكون المواد الصلبة غير الدهنية للحليب عالقة أو ذائبة ( 11 ) .

يستعمل الحليب الفرز الجاف في صناعة منتج الكراميل لميزاتة التالية :

1. شبه خال من الدهن
2. تركيز المواد المكونه بسبب غياب الدهن
3. انخفاض السعر قياساً بالحليب كامل الدسم
4. سهولة التداول والخزن

بينما يستعمل النشا في تصنيع منتج الكراميل لأعطاء القوام إلى المنتج الرخيص الذي يحتوي على مواد الحليب الصلبة القليلة حيث يضاف بنسبة ( 2 ) 5-10 % .

لايحتاج منتج الكراميل الناتج من دهن نباتي فقط وقليل من مواد الحليب الصلبة غير الدهنية إلى إضافة مواد الأستحلاب ( 11 ) وأن محتوى منتج الكراميل التجاري من الدهن عند التحليل يتراوح بين 4 - 20 % ( 11 ) .

وجد بأن أفضل درجة حرارة لتعبئة منتج الكراميل هي 60° م وبعدها يبرد إلى 21° م ( 5 ) . إن كمية الرطوبة في منتج الكراميل تتراوح من 8 - 10 % ولكن في أنواع أخرى من منتجات الكراميل تتراوح من 15 - 20 % ( 5 ) . وتشير دراسة أخرى إلى أن نسبة الرطوبة المرغوبة في منتج الكراميل من 6-8 % ( 4 ) .  
تتراوح الرطوبة النسبية عند خزن الكراميل من 30 - 45 % ( 11 ) . أن منتج الكراميل يميل الى السيولة عند درجة حرارة 25-30° م فعند خزن منتج لكراميل على درجة حرارة أكثر من 20° م سوف يفقد شكله أثناء الخزن ( 11 ) .

تهدف هذه الدراسة إلى انتاج لون الكراميل أثناء التصنيع لتعطي المنتج اللون والنكهة المرغوبين حيث يحصل تفاعل كيميائي بين بروتين الحليب وسكريات التمور لتكوين مركبات معقدة عند درجات الحرارة العالية ، فكلما ارتفعت درجة الحرارة تزداد النكهة ويدكن اللون ( 11 ) وأن اللون المرغوب لمنتج الكراميل بين الفاتح - والبني الداكن ( 5 ) .

## المواد والطرق

التمر : صنف زهدي موسم 1985 مجهز من مزرعة العزيزية

الحليب الفرز الجاف : مجهز من الشركة العامة للألبان من أبي عريب

دهن نباتي : انتاج المنشأة العامة للزيوت النباتية

السكر : سكرور متبلور ( سكر المائدة ) من الأسواق المحلية

النشا : من الأسواق المحلية  
لوز،مبروش جوز الهند والفسق : من الأسواق المحلية

### طريقة تحضير منتج الكراميل :

لتحضير 1 كغم من منتج الكراميل ، توضع 500 غم من عجينة التمر بعد ازالة النوى والأقماع في بيكر ويضاف لها 150 غم ماء وتمزج جيداً . توضع في حمام مائي وتستمر بالمزج حتى تصل درجة حرارة المزيج إلى 90 م . ويضاف المكونات الأخرى وكما يلي :

100 غم حليب فرز جاف

90 غم سكر مائدة

60 غم من نشا / وتمزج مع عجينة التمر حتى يتجانس الخليط ، بعد ذلك يضاف

100 غم من الدهن النباتي .

ويستمر التسخين لغرض التبخير والكرملة حتى الوصول الى حوالي 85 برقس

( تركيز المواد الصلبة الذاتية ) . عند الوصول إلى 85 برقس يصب المنتج في صينية ويعمل منة طبقة خفيفة بسمك

حوالي 12 ملم . بعد التبريد تقطع هذه الطبقة إلى قطعه صغيرة حسب الرغبة وترش بأجزاء من الفستق أو اللوز أو مبروش

جوز الهند وتترك لفترة من الوقت لغرض جفاف منطقة القطع وبعدها تغلف القطع بالسلفوفين .

خزنت النماذج على درجات حرارة  $1 \pm 5$  ، 20-25 م (درجة حرارة الغرفة ) .

1±35 م لمدة 6 أشهر وكذلك أجري التقييم الحسي على هذه النماذج لمعرفة رغبة المستهلك بالنسبة للمنتج .

### تقدير محتويات المنتج :

تم تقدير نسب المواد المكونة للمنتج والطرق المتبعة في التقدير على أساس غم / 100 مادة جافة وكما يلي :

1. رطوبة ورماد حسب طريقة A.O.A.C. ( 6 ) .
2. بروتين : بابتاع طريقة المايكروكلدال المرفقة مع جهاز سويدي نوع Tecator وذلك بتقدير المحتوى النايتروجيني يتم ضربة في العامل 6.25
3. سكريات : حسب السكريات المختزلة وغير المختزلة بطريقة Lane Eynon ( 14 )
4. الياف : قدرت حسب الطريقة المذكورة في ( 10 )
5. حموضة كلية : بطريقة التسحيح مع 0.1M Na OH مقدره كحامض الستريك
6. عناصر معدنية : بجهاز طيف ضوئي Perkin-Elmer 2380 للفلات بوتاسيوم ، كالسيوم ، مغنيسيوم ، حديد ، نحاس ، منغنيز ، والزنك ، وذلك باتباع الطريقة المثبتة بدليل الجهاز .
7. دهن : قدر الدهن في جهاز Foss-let دنماركي وفق الطريقة المقررة في دليل الجهاز .

### النتائج والمناقشة

نتيجة التجارب المستمرة وجد بأن نكهة المنتج بحاجة إلى تحسين لملاءمة رغبة المستهلك وعلية تحتم اللجوء إلى تغطيتها بمضافات غذائية وهي الفستق مبروش جوز الهند واللوز وذلك لأعطاء المنتج النكهة المرغوبة من قبل المستهلك ، وتعمل

أيضا على تدعيم القيمة الغذائية للمنتوج وذلك لما يحتويه اللوز والفسق وجوز الهند من عناصر غذائية مهمة لرفع نسبة مكونات المنتوج ( 13 ) بالإضافة إلى تقليل الألتصاق على أغلفة التعبئة وتحسين قوام المنتوج .  
وهكذا صممت تجربة لتضم 3 مضافات ( مبروش جوز الهند ، الفستق ، اللوز ) إلى جانب عينة السيطرة control ( بدون إضافة ) . طلب من عشرة محكمين تحديد درجة رغبتهم من حيث نوع المضافات ( المعاملة الرئيسية ) والصفات ( المعاملة الثانوية ) والتي شملت النكهة ، اللون ، القوام والمظهر ، خضعت التجربة الى تحليل التباين لتحديد قيمة F والمستوى المعنوي للفروقات ( 9 ) ودرجت النتائج للدرجات التي وضعها 10 محكمين واتبعتها من تحليلات احصائية في جدول (1).

### جدول ( 1 )

تحليل التباين analysis of variance للتجربة الكاملة ( معاملات و صفات ) لتحديد أقل فرق معنوي بين المتغيرات لكل من المعاملات الرئيسية والثانوية

تحليل التباين					المعاملة
عدد	قيمة F	الجدولية F	P0.01	P0.05	
4	55.61	6.99	معنوي	-	رئيسية : مضافات
4	3.11	3.86	-	غير معنوي	ثانوية : صفات
درجة التقييم من 5 كمعدل ل 10 مكررات					مضافات
بدون معاملة	لوز	جوز الهند	فسق	P0.01	
2.950	3.475	4.175	4.275	1.151	صفات
نكهة	مظهر	لون	قوام	-	
3.55	3.70	3.72	3.90	-	

يتضح من هذه التحليلات بأن إضافة اللوز أو جوز الهند أو الفستق حالة ضرورية لغرض زيادة تقبل المستهلك للمنتوج . بينما يلاحظ من التحليل الاحصائي بأنه لا توجد فروقات معنوية بين صفات المنتوج . وهذا يشير إلى تقبل المحكم للمنتوج بصورة كاملة.

من خلال التجارب المختلفة لتحضير المنتوج تم التوصل إلى أفضل موازنة بين محتويات المنتوج النهائي كما موضح في جدول ( 2 ) .

## جدول ( 2 )

المواد المكونة المرجحة recommended ingredients حسب نسبها في المنتج النهائي

المحتوى ( غم / 100 غم )	مادة مكونة
50	تمر date paste
10	حليب فرز جاف skimmilk
10	دهن نباتي vegetable fat
9	سكر المائدة table sugar
6	نشأ starch
15	ماء water
حسب الرغبة	لوز ، جوز ، مبروش ، جوز الهند

إن الغاية من إدخال سكر المائدة في هذا المنتج هي لتحسين قوامه وهذه معاملة معروفة في تقنية الغذاء .  
أما سبب إدخال الدهن النباتي بدلاً من دهن الحليب فيعود إلى :

1. أسباب صحية
  2. تقليل تكاليف الإنتاج
  3. إمكانية ترك الدهن النباتي فترة أطول على درجة حرارة الغرفة لأنه أكثر صلابة من دهن الحليب ( 3 ) .
- لمعرفة محتوى منتج الكراميل من العناصر الغذائية فقد أجري التحليل الكيماوي وقدرت الطاقة كما مبين في جدول ( 3 )  
علماً بأنها تمثل معدلات مكررين .

## جدول ( 3 )

التركيب الكيماوي والطاقة الحرارية المجهزة من 100 غم مادة جافة من المنتج ومقارنتها مع التركيب الكيماوي للتمور

( غم / 100 غم )

المكونات	منتج الكراميل *	تمر الزهدي ( 2 )
رطوبة	11.68	8.26
سكر كلي	63.7	86.8
سكريات مختزلة	54.3	73.4
سكروز	10.36	12.70
بروتين	6.60	2.16
دهن	5.10	0.43
ألياف	4.2	2.5
حموضة كلية	0.26	-
الرماد	2.06	1.86

1412	1301	الطاقة الحرارية (KJ) (5)
338	311	( Kcal )

يلاحظ من التحليلات الكيماوية الموجودة في جدول ( 3 ) بأن منتج كراميل التمر يحتوي على نسبة أعلى من البروتين والدهن من التمر وذلك لأضافة الحليب والدهن للمنتج وبهذه الحالة يصبح المنتج أكثر قيمة غذائية من التمر وخاصة بعد تغطيته بقطع من اللوز أو الفستق أو مبروش جوز الهند .

أما من ناحية محتوى المنتج من العناصر المعدنية الضرورية في التغذية فيمكن في جدول ( 4 )

\* أجريت التحليلات على المنتج بدون أضافة اللوز ، الفستق ومبروش جوز الهند

#### جدول ( 4 )

محتوى منتج كراميل التمر من العناصر الغذائية المجهزة من 100 غم مادة جافة ومقارنتها مع محتوى التمور من هذه العناصر ( ملغم / 100 غم )

العنصر المعدني	منتج كراميل التمر *	تمر الزهدي (2)
كالسيوم	206	207
مغنيسيوم	70	59
بوتاسيوم	480	887
حديد	6.9	10.4
نحاس	0.99	2.75
زنك	1.05	0.74
منغنيز	0.53	5.16

تشير النتائج في جدول ( 4 ) إلى أن منتج كراميل التمر يحتوي على عناصر معدنية ضرورية في التغذية ( 7 ) . وأن محتوى المنتج من الكالسيوم مقارب لمحتوى التمر ولكن المنتج يحتوي على نسبة أعلى من المغنيسيوم والزنك ، بينما يحتوي المنتج على نسبة أقل من عناصر البوتاسيوم ، الحديد ، النحاس ، والمنغنيز . لهذا السبب فإن اضافة قطع اللوز أو الفستق أو مبروش جوز الهند الى المنتج سوف يرفع من نسبة هذه العناصر المعدنية ويزيد من القيمة الغذائية للمنتج ( 13 ) .

وضحت نتائج الخزن بأن النماذج التي خزنت على درجة حرارة 1±5 ، 1±25 لفتترات أكثر من 6 أشهر كانت بنوعية جيدة . أما النماذج التي خزنت على درجات حرارة

1±30 ، 1±35 فإنها بدأت تتصلب وحصل فيها تغيير في اللون . وهذا لا يتفق مع ما أشار اليه ( 11 ) حيث بين بأن الكراميل يميل إلى السيولة عند درجة حرارة 25 - 30م

ولكن نسبة الرطوبة كانت ضمن المواصفات الموجودة في الكراميل إلى 3 % ولكن صفة التعلق chewiness تصبح رديئة ( 11 ) . ويمكن تلافي ظاهرة التصلب هذه بتغليف الكراميل بمواد مانعة للرطوبة . لم تلاحظ من العينات المخزونة ظاهرة التزنج.

\* أجريت التحليلات على المنتج بدون إضافة اللوز ، الفستق ومبروش جوز الهند

### المصادر

1. عارف ، عادل 1982 : القيمة الغذائية للتمر . مجلة الصناعات الغذائية ، الأتحاد العربي للصناعات الغذائية . العددان 3-4 ص 28-29 .
2. Anonymous. Confectionery Production ( 1975 ) : 41 ( 1 ) : 22
3. Anonymous. Confectionery Production ( 1982 ) : 48 ( 9 ) : 382
4. Anonymous. Confectionery Production ( 1982 ) : 48 ( 12 ) : 506
5. Anonymous. Confectionery Production ( 1985 ) : 51 ( 4 ) : 214-215
6. A.O.A.C. Official method of analysis ( 1975 ) : 12 th ed . Washington D.C. 20044,
7. دلالي ، باسل كامل وكامل الركابي 1981: كيمياء الأغذية ، مطبعة جامعة الموصل ، ص 157-167.
8. Fisher, P & A Bender ( 1979 ) : The value of food 3 rd ed. London.
9. Gacula, M.C. & J. Singh ( 1984 ) : Statistical methods in food and consumer research , Academic Press, INC. New York .
10. Goering, H.K. & P.J. Van Soest ( 1970 ) Forage fiber analysis ( apparatus, reagents, procedures ) USDA, Beltsville, Maryland .
11. Lees, R. & E Jackson ( 1975 ) : Sugar confectionery and chocolate manufacture, first ed. 191-205, New York .
12. Mikki, M.S., V. Buhaev & F.S. Zeki (1980 ) : Production of caramel colour from date juice, Technical Bulletin No. 2/80 Palm and Date Research Centre, Baghdad .
13. Oser , B.L. Hawk's physiological chemistry ( 1965 ) : 4 th ed. McGraw Hill Book Co.
14. pearson ( 1975 ) : The chemical analysis of food 7th edition . London.
15. Paul, A.A. & D.A.T. Sougthgate ( 1978 ) : The composition of food . 14 th edition, 206-209, London .
16. Youssif, A.K., N.D. Benjamin, A. Kado, S. Mehi Aldin & S.M. Ali ( 1982 ) : Chemical Composition of four Iraqi dates cultivars. Date Palm J. 1 ( 2 ) : 285-294.