

## بثق التمور

### Dates Extrusion

ا.د حسن خالد حسن العكدي

#### المقدمة

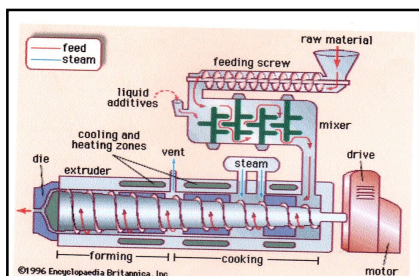


أن عمليات البثق الحراري أكتسبت أهتماً كبيراً خلال الاعوام الماضية خصوصاً في المجالات الغذائية المختلفة و أن اول منتج غذائي أجريت التجربة عليه في هذا المجال هي منتجات الحبوب و التي تم تشكيل الأغذية التي تعرف بالمعكرونة والسبايكي عام 1936 إلى إنتاج حبوب الامطار 1970 و الواجبات الخفيفة عام 1994 أما المنفخات الغذائية فقد تم إنتاجها سنة 1969 وبعدها إنطلقت البحوث و الدراسات في هذا المجال لتشمل العديد من المنتجات كالأعلاف الجافة ، وشبه الرطبة و التي يدخل فيها نوى التمر المطحون و السعف المطحون إضافة إلى المدعمات الأخرى كقول الصويا و العناصر اللازمة و الفيتامينات ، بعد هذا التطور في مجال البثق أتجة إلى إنتاج مختلف انواع الحساء المجفف و المشروبات و النشويات و العلك ... الخ .

#### عملية البثق يمكن تعريفها بما يلي

بأنها عملية صناعية الغرض منها تشكيل المنتج قسراً من خلال قالب التشكيل تحت الظروف الحرارية تعمل على طبخ المادة الخام أو خليطها لأجل إنتاج منتج معين بأشكال مختلفة وحسب الرغبة علماً بأن العملية تتم تحت درجات حرارية عالية وضغط يعمل على تشكيل المادة المنتجة وتعتبر هذه الطريقة ( عملية البثق ) من الطرق التطبيقية الاقتصادية وهو حالياً يستخدم بشكل واسع في العالم علماً بأن بعض المواد لا يتم عليها عملية الطبخ ، ومن أهم العمليات التي يجب إجرائها لعملية البثق هي ما يلي :

- 1- سحن أو سحق المواد الخام أو عجن المادة لغذائية و تجفيفها .
- 2- خلط المواد الخام و الجافه و المسحوقه .
- 3- تحريك و خلط هذه المواد لأجل التجانس
- 4- تعتيق المواد .
- 5- تعقيمها .
- 6- وضع القالب المطلوب و الملائم لتشكيل المادة .
- 7- عملية التسخين و الضغط .



وهنا لا بد من التعرف على خصوصية المواد الخام بالنسبة لدرجات الحرارة العالية و الضغط و قصر الزمن ومن حيث تركيبها ، لونها ، نسجتها ... إلخ . كما أن المواد المضافة لذا كانت الدراسات المستفيضة حول تعديل التأثيرات الجانبية و التعقيم و المحافظة على نشاط و حيوية المادة و التقليل من الاضرار وتقليل نسب الفاقد من العناصر الغذائية و الفيتامينات .

أكثر دول العالم بدأت بالانتاج بطريقة البثق الحراري سنة 1970م حالياً . هنالك عدد واسع من الصناعات في عالم البثق الحراري فهناك منتجات الشوكولاته ،

Snak food , Weaning food , Baby food

وتعتبر الولايات المتحدة الامريكية أول من أستخدام البثق الحراري في التصنيع الغذائي وبحجم كبير وسعة كبيرة وصلت إلى عدة أطنان / الساعة و قد انتجت العديد من المواد الغذائية ( يقارب 100 نوع أو أكثر ) .

وتعتبر اليابان ثاني دولة دخلت مضمار الانتاج الصناعي للبثق الحراري سنة 1979 ثم تبعتها الصين حيث دخلت الإنتاج بشكل واسع ومن ثم توسعت رقعة الإنتاج إلى المانيا ، بريطانيا ، فرنسا ، إيطاليا و سويسرا .

وفي عام (2000) تم بثق المواد الغذائية بدون طبخ أما مؤخرًا فقد وضعت بعض الشروط المعقولة من حيث درج الحرارة خصوصاً للأغذية المستقرة ، أغذية الفطور ، أغذية الاطفال .

وتعد أمريكا ، اليابان ، روسيا ، اول من وضعت صوص الصويا في عملية البثق الحراري وبعدها تعددت الاضافات الغذائية إلى وحدة البثق بحيث شملت .

1- إضافة الصوص .

2- الطحينية .

3- الخل .

4- السكر .

5- البهارات .

والمهم في عملية البثق هو جهاز البثق وتصميمه و الذي يعتمد على ما يلي في معطياته .

1- معرفة عناصر المادة الغذائية التي يراد بثقها ، مرنه ، متوسطة المرونه ، صلابة .

2- طول غرفة البثق .

3- طول بريمة البثق .

4- درجة الحرارة .

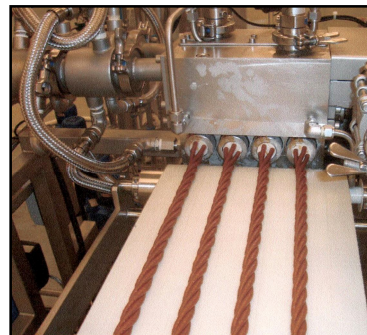
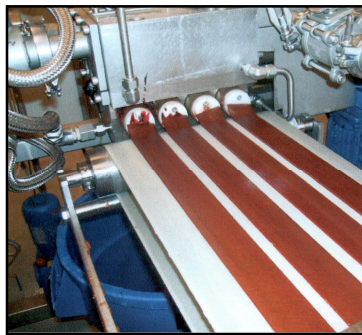
5- درجة الضغط اللازم .

6- نوع القالب المراد تشكيله .

7- مواد صنع جهاز البثق يجب أن يكون من الفولاذ الخاص .

و التمور تعتبر من المواد الغذائية المرنه لشكلها التقليدي أما اذا أضيف لها مواد أخرى لأجل انتاج غذاء للاطفال

فيضاف مثلاً الحمص ، العدس ، الحليب ، الفيتامينات ، الأحماض الامينية اللازمة ... إلخ .

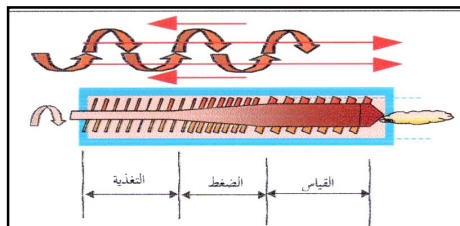


من المواد المدعمة فتكون متوسطة المرونة .  
وعموماً التمور بشكل خاص تحتاج إلى مواد مجففة لتقليل الرطوبة و إيقاف عملية تميع السكر الكلوكوزي و  
الفركتوز بإضافة بعض المواد التي تعمل على التجفيف و تصليب التمور بخلطها بما يلي :  
1- malto dextrin وتخفيف المنتج إلى DE6 حيث تم الحصول على حبيبات مسحوق التمر مع بقاء لون  
التمر على حالة ( Ashok. Shyams ) .  
2- قسم من أصناف مادة Starch Phosphate إلى التمور بحيث نحصل على تجفيف كامل للتمر وبذلك يمكن  
الحصول على مسحوق ( جهات يابانية ) .  
3- جهات صينية عملت على إضافة مسحوق الصويا إلى التمر و تجفيفه .  
4- جهات عراقية (ديوسف علي وآخرون ) استطاعت من إضافة أكسيد الكالسيوم إلى عجينة التمور حصلوا  
على جفاف جيداً عند درجة حرارة 85م وهنا لا بد من استخدام جهاز البثق لأنتاج منتجات جديدة من التمور كما  
اشار الباحثون إلى أن إضافة سترات الكالسيوم قبل الطحن الرقائق التمرية يؤدي إلى المحافظة على القوام الجاف  
للمسحوق .  
وقد قامت الكثير من الشركات لأنتاج هذه الأجهزة ( أجهزة البثق ) ونجحت بأنتاجها وعملية البثق تعتمد على  
التحكم و السيطرة على مدخلات الجهاز وظروف التشغيل و المحافظة على المنتج من اي تلوث و خصوصاً  
مادة التمر تتميز فيما يلي :

- 1- التمور ليست جميعها تتشابه من حيث الطراوة فمنها طري ونصف جاف ، جاف .
- 2- التمور ليست جميعها تحتوي على نفس النسب من سكر السكروز و الذي يدعم قوام التمر .
- 3- التمور تحتوي على نسب موحدة تقريباً من سكري الفركتوز و الكلوكوز ولو أن هنالك أختلاف في بعض  
الاصناف .
- 4- التمور ليست جميعها تحتوي على نفس النسب من الالياف ولكن بعضها يميز بنسب أكبر وهذه تفيده في  
عملية البثق .
- 5- التمور تحتوي على بعض المعادن و الفيتامينات وبشكل مميز .
- 6- التمور تحتوي على سكري الكلوكوز و الفركتوز وهي سكريات متميعة وهذا أمر مؤثر و عملية البثق  
خصوصاً ظاهرة الالتصاق لذا يجب وضع بعض المواد المدعمة و المجففة و المانعه للتميع .
- 7- التمور لها محيط للنشاط المائيaw وهذا ايضاً أمر مهم في عملية البثق يجب الانتباه له .

### جهاز البثق

اعتمد جهاز البثق الحراري في البداية على بريمة واحدة في الانتاج ومن ثم تطور إلى بريمتين وحسب الحاجة و  
الطلب وكان العمل في البدايات على انتاج حبيبات البلاستيك وتشكيلاتها ومن ثم تطور في عام 1936 إلى مجال  
الاغذية ( معكرونة ، منفحات غذائية ، علائق حيوانية ،  
... إلخ .



أن عملية البثق تعتمد على إعادة ترتيب المواد الغذائية  
للوصول إلى منتجات ذات قوام مرغوب و التي تعتمد على  
ما يلي عموماً .

- 1- عملية خلط المواد الغذائية الداخلة إلى جهاز البثق .
- 2- عملية القص و العجن .
- 3- عملية التسخين و الطبخ .
- 4- عملية التشكيل والانتفاش .

الفقرات الثلاثة الأولى مهمة في عملية الطبخ لأجراء التغييرات الفيزيائية و الكيماوية للمواد الداخلة وبالنتيجة فقدان جزء مهم من الرطوبة بعد خروج المواد من فتحة البثق وحسب نوع القالب تكون العجينة مستمرة في السريان من خلال القنوات اللولبية للبثق ، وعموماً أن أجزاء البائق هي .

1- الجزء المختص بمرحلة الخلط وتهيئة المواد الخام الداخلة وتجانسها من صنف الحرارة ، الرطوبة ، المكونات الأخرى وهذه تتم نتيجة الخلط الميكانيكي بواسطة الخلاط ذو الأسطح و الذي يتحكم في درجة الحرارة .

2- تغذية المادة التي تم تجهيزها إلى جهاز البثق بواسطة بريمة تغذية حيث يقوم بنقل المادة الغذائية إلى فتحة البثق حيث تتحرك هذه البريمة بشكل دوراني حول عمود البريمة .

3- جهاز البثق يمكن التحكم بدرجة حرارته من خلال مواسير الماء البارد أو الهواء البارد الموجود في سطح الجهاز ونفس الحالة عندما نريد زيادة حرارته بأستخدام مواسير الهواء الساخن أو البخار إضافة إلى أن الطاقة الحركية للبريمة و المواد تؤدي إلى زيادة الاحتكاك بين مكونات المادة و البريمة ويمكن تقسيم غرفة البريمة إلى ثلاثة أجزاء :

- 1) الجزء الأول - يتم من عملية الخلط
- 2) الجزء الوسطي من غرفة البريمة يتم فيها جزء من الضغط على المواد و تحويلها إلى عجينة وقد يطبخ قسم فيها .
- 3) الجزء الثالث و الذي يتم فيها الضغط أكثر على المواد بحيث تصبح المسافة ما بين الجدار و البريمة قليل جداً و التي ترتفع فيه درجة الحرارة و تسمى أحياناً بجزء القياس ( طبخ ، تفاعلات مختلفة ما بين المواد ) .
- 4) الجزء الأخير وهو الذي يتحكم بأكمال عملية الطبخ ومن ثم البثق عبر فتحات قالب البثق .
- 5) القالب : وهو التشكيل النهائي للمادة وحسب الطلب .

### فوائد البثق الحراري

- 1- التنوع بالانتاج و الاشكال .
- 2- الانتاجية العالية لجهاز البثق وسعته .
- 3- إنخفاض التكاليف .
- 4- الجودة العالية .

### أهم المتغيرات لعملية البثق

- 1- حجم فتحة البائق و المساحة الكلية للفتحات .
- 2- تصميم البريمة و سرعتها .

3- مستوى الرطوبة في المنتج .

4- طبيعة المادة الداخلية .

وبهنا في هذا المجال التمور و منتجاتها وكيفية تهيئتهللبنق الحراري خصوصا .

1- هريسة التمر	10- المحتوى المائي - درجة الحرارة
2- الدبس	11- معدل التغذية
3- عصير التمر	12- سرعة عمود البنق مع نوع المواد
4- معلق التمر	13- الضغط مع الحرارة و المحتوى المائي
5- الدبس و الراشي ( زيت السمسم )	14- ملاحظة التفاعلات الخاصة باللون
6- مسحوق الأيس كريم للتمر	15- السيطرة على عمليات التخمر
7- هريس التمر مع الحليب	16- إضافة بعض المواد و تأثيرها على عملية البنق
8- مسحوق معجنات التمر	17- المحافظة على تطور الطعم
9- غذاء الأطفال من التمور ( تامرينا )	18- التعتيق

كل هذه المنتجات تحتاج إلى شيء مهم واحد هو السيطرة على درجة الحرارة ودرجة الضغط كما ويجب الاهتمام إلى أن سكريات التمور هي من السكريات المتميعة والمحبة للماء وهذا سيؤثر على عملية الخلط و العجين والانضغاط أو التجانس يعني يجب إجراء تجارب أكثر في هذا المجال و أن الأخوة في المملكة العربية السعودية يعملون الان في هذا المجال ونحن في العراق عملنا على هذا المضمار سنة 1980 وتوصلنا إلى إنتاج غذاء الاطفال من التمور تحت إشراف منظمة الصحة العالمية who حيث تم تنفيذ إجراء البحث في شركة بوهلر السويسرية وبمصنع سوهر أمين التونسي لغذاء الأطفال وكانت الفحوصات كلها ممتازة وقد تم تسليم المشروع كاملاً إلى المؤسسة العامة للصناعات الغذائية لتنفيذه .

### المراجع العلمية

- 1- الدليل العلمي لهندسة تصنيع الأغذية ( 2000 ) جامعة الملك سعود ترجمة الدكتور علي إبراهيم بوكرحوياني .
- 2- تطبيقات هندسية في تصنيع التمور ( 2003 ) جامعة الملك سعود ترجمة الدكتور علي بن إبراهيم بوكرحوياني ، الدكتور عبد الرحمن بن عبد العزيز الحتوي .
- 3- تطبيقات عمليات البنق في تصنيع التمور / الحسين بن محمد معلوي عسيري / جامعة الملك سعود
- 4- التمر يتحول إلى مسحوق طويل العمر / علوم / جريدة الشرق الأوسط

5. <http://www.saudichambers/pag.asp?scontentid=55741>

6. [http://bchltd.com/100percent fruit.html](http://bchltd.com/100percent%20fruit.html). 3/03/2009

7. HVP-403 Netral flavor HVP no agglomeratin

8. Journal of food science Vol-57 issne 1 Page 203-205 25 Age 2006 .