

## الباب الأول

### التجهيز لعمل المخبوزات

قبل التفكير في عمل أحد أنواع المخبوزات كالبسكويت أو الكعك يجب قراءة هذا الباب بعناية . ففيه كل ما يراد معرفته .

### أولاً: أدوات الخبز

تشمل : ( ١ ) أدوات خلط العجائن وتشكيلها . (ب) معادن الخبز .

### ( ١ ) أدوات خلط العجائن وتشكيلها وتشمل :

مجموعة متدرجة الأحجام (كبيرة - متوسطة - صغيرة) من السلاطين الصيني المستديرة القاع والمنحدرة الجوانب . لخلط العجائن وخفق البيض وماشابه .

خلاط كهربائي ( مضارب ) ثابت على قاعدة أو متنقل ( يحمل باليد ) .

مضارب يدوية : مضرب عجل - مضرب سلك ، لخلق البيض والعجائن الإسفنجية .

٢ ملعقة مسطحة من المطاوع Scraper مرنة في الاستعمال . لخلط وتقليب العجائن الحقيقية كالكعك الإسفنجي والمرانج . ولكحت قاع وجوانب السلطانية وتخليصها من العجين .

٢ - ٣ ملعقة خشب مختلفة الأطوال قليلة التجويف ، لدعك المادة الدهنية مع السكر ، وخلط العجائن الدسمة . وتقليب الكرم باتير وحلوى الشيكولاتة والصلصة البيضاء وغيرها .

خلاط يدوي للفطائر Pastry blender وهو عبارة عن مقبض متصل به مجموعة من الأسلاك الرفيعة المتينة من الصلب ، مثبتة في المقبض على شكل نصف دائرة ، يمسك باليد لتقطيع وتوزيع الزبد في الدقيق بدلا من فركه بالأصابع ، في الفطائر وغيرها . ( ينظر الشكل ) .

لوحة خشبية ملاء خالية من الشقوق والعقد ، لفرد العجينة وتشكيلها وخاصة عجائن خميرة البيرة ، وقد يستغنى عنها في حالة وجود منضدة رخام أو فورمايكا .

- مردانة ( نشابة ) خفيفة ملساء ناعمة من خشب الزان لغرد البسكويت والفطير .
- مجموعة من السكاكين الصلب كبيرة وصغيرة الحجم .
- سكين عريض يعرف باسم سباتيولا Spatula أو باليت Pallet ، لسطب الخشوات والحلوى على التورتات .
- من ٢ - ٤ إناء ( كزرولة ) متين مستدير القاع ومنحدر الجوانب ، بيد طويلة أو مقبضين ، وبأحجام متدرجة ، لطهى : الكستردة والكريم باتسيير ، حلوى الشيكولاتة ، خشوات الكعك المختلفة ، إذابة الجيلاتين ، لعمل حمام مائى وغير ذلك .
- مقص - شوك - عصارة ليمون وتفضل الزجاجية أو البلاستيك - مبشرة - فتاحة علب - فرجون لدهن البسكويت والفطائر . مساقات وقفاز للأواني الساخنة على النار ، ولإخراجها من الفرن .
- مجموعة من القطاعات المختلفة الأشكال للبسكويت - أقعاع للتجميل - مكبس لعجائن البسكويت - كيس من الديمور أو البلاستيك المتين لعجائن الشو وللتجميل - مفرمة للمكسرات . روليت لتقطع البسكويت والفطير .
- منخل سلك - منخل حرير - رشاشة دقيق - مصفاة سلك صغيرة وأخرى كبيرة .



### ( ب ) معادن الخبيز

عند شرائها : يراعى اختيار الأنواع الحديدية المثينة الجيدة الصنع على قدر ما تسمح به الميزانية . وتختلف معادن الخبيز من حيث شكلها وحجمها ونوع المعدن ، فمنها الألمنيوم والصفيح والنحاس والتيفال والصلب ( ستينلس ستيل ) .  
ومن المعادن : اللامعة ، غير اللامعة ( المطفية ) ، ذات اللون الأسود ولكل منها مميزاته واستعمالاته .

#### المعادن اللامعة Shiny metal :

ومنها الألمنيوم والصفيح والصلب ، وهى تعكس الحرارة بالإشعاع مما يجعلها أبطأ فى توصيل الحرارة للمخبوزات وبالتالي يحمر سطحها ببطء .

ولذلك فمن مميزاتها أنها تعطى فرصة للمخبوزات الكبيرة العمق مثل كعك الفاكهة الدسم ، أن يرتفع ببطء ويتضاعف حجمه وينضج من الداخل ، قبل أن يحمر سطحه الخارجى وتكون قشرة صلبة تمنع ارتفاعه فيصير ثقيلاً معجناً من الداخل . كما تصلح المعادن اللامعة لخبيز أنواع البنى فور المختلفة والغريبة التى يجب أن تخبز ببطء وتكتسب لوناً ذهبياً فاتحاً .

#### المعادن الممتعة Dull metal :

وهى معادن الألمنيوم والصفيح المطفية غير اللامعة ، والسوداء اللون ، وهى سريعة التوصيل للحرارة ، لأنها تمتص حرارة الفرن بالإشعاع وتنقلها سريعاً إلى المخبوزات ، ولذلك فهى تصلح لعجائن الشو وفطائر الميل فى ومعظم عجائن خميرة البيرة والكعك الإسفنجى التى يراد خبزها وإكسابها اللون البنى المحمر سريعاً وتظل فى نفس الوقت محتفظة بطراوتها .

## التيفال :

وهي المعادن المغطاة بطبقة عازلة تمنع التصاق الطعام بها ، وقد سبق ذكرها في مواضع كثيرة متفرقة ، وهي أبطأ في توصيل الحرارة من المعادن السابقة ، وتناسب بصفة خاصة المخبوزات التي تحبز دون دهن القالب مثل الكعك الإسفنجي ، والإنجيل كيك ، والشيفون كيك وغير ذلك ، وتحتاج التيفال إلى عناية خاصة في تنظيفها حتى لا تحدش الطبقة العازلة وإلا فقدت مميزاتها .

## شكل المعادن :

● الصواني المستديرة تكسب المخبوزات لونا ونضجا متجانسا ، ولذا تصلح لخبز الكعك والتورتات عن الصاجات المربعة والمستطيلة التي تحمر جوانبها وأركانها سريعا وقد تحترق قبل نضج الجزء الأوسط ( يلاحظ ذلك في السويسرول أن جوانبه تحمر ونحف سريعا عن الوسط ) .

ولذا يفضل استعمال الصاجات المربعة والمستطيلة لخبز البسكويت والفطائر وغيرها ، التي يمكن نقلها وإبعادها عن الجوانب .  
● الصواني المستديرة المنخفضة الجدران تصلح للعجائن اللينة الخفيفة السريعة النضج كالكعك الإسفنجي بالإضافة إلى صلاحيتها للبقلاوة والكنافة والمكرونة بالشاميل والبسوسة .. إلخ .

● القوالب المستطيلة العميقة ( التقليدية ) تصلح للكعك اللين الذي يتحمل البقاء في الفرن مدة طويلة ، في درجة حرارة متوسطة ، حتى ينضج ويتضاعف حجمه دون أن يحف لوجود المادة الدهنية به .

● يجب دائما ألا تزيد كمية العجين في الصينية أو الصاج عن  $\frac{1}{3}$  ( ثلثي ) ارتفاعه فقط .

## معادن الخبز للاستعمال المنزلي :

● من ٢ - ٣ صاج فرن من المعدن اللامع ( ألومنيوم - صفيح - صلب - حديد .. إلخ ) أحجام مختلفة ، منخفضة الجوانب ، ويكون حجم أكبرها أصغر من حجم رف الفرن بجوالي ٥ سم حتى يدخل بسهولة ويسمح فواء الفرن الساخن أن يمر حوله . الصاج المنخفض الجوانب ( ١ - ٢ سم ) يعمل على سرعة نضج البسكويت واحمرار سطحه وعدم جفافه .

● صاج للفطريات ( ١ - ٢ ) من الألومنيوم أو التيفال ، وهو مقسم إلى فجوات صغيرة بشكل الفنجان الصغير ، ويصل عدد هذه العيون إلى ٦ أو ٩ أو ١٢ . ويصلح للبريوش . الفطريات الصغيرة المحشوة . كعكات صغيرة . ( بنظر الشكل ) .

● صواني مستديرة ( ٢ - ٤ ) من الألومنيوم أو الصلب أو التيفال وأكثرها استعمالا الألومنيوم ، مقاسات ٢٠ ، ٢٢ ، ٢٤ سم . وتصلح للكعك المستدير والتورته والكنافة والبقلاوة والمكرونة بالشاميل وخلافه .

● صواني مستديرة كبيرة ( ١ - ٢ ) مقاس ٣٠ ، ٣٥ سم للأحجام الكبيرة من التورته وغير ذلك .

● صواني ساندوتش الكعك مستديرة : مقاس واحد ، ٢٠ أو ٢٢ سم ، وهي منخفضة الجدران وتصلح للكعك الإسفنجي أو اللحم المحشو . تقسم العجينة على الصنيتين ، وبعد الخبز تلتصق الكعكتان بالكرام بانسيير أو الحشو المختار . وهي أسهل في الاستعمال من الكعكة التي تشق نصفين لحشوها .

● قالب كعك مستطيل ( ١ - ٢ ) ويفضل المعدن القائم أو المظنق مقاس  $٢٢ \downarrow \times ١٢ \downarrow \times ٥$  سم . ويصلح للكعك

اللحم ، بالزبيب .. إلخ .

- قالب كبير محوof مستدير ( ١ ) من الألومنيوم أو التيفال مقاس ٢٦ أو ٢٨ سم ، ويصلح ليودنج البابا والإنجيل كيك والشبفون كيك وقوالب السلطة بالجلاتين ، وقوالب الأرز . وغير ذلك .
- قاعدة سلك مستطيلة ( جليليه من ٢ - ٣ ) ، أو مربعة كبيرة لتبريد المخبوزات عليها حتى يتمخلها الهواء ، وقد يستعمل منخل سلك مزدوج القاعدة .

## ثانياً : الفرن Oven

من أسرار نجاح المخبوزات معرفة درجة الحرارة الصحيحة لمخبزها ، وأيضاً الرف أو المكان المناسب من الفرن لوضعها . وتتفاوت الأفران في درجة تسخينها ، فالبعض سريع التسخين والبعض الآخر متوسط أو بطيء التسخين . ولذا قبل البدء في عمل أحد المخبوزات يراعى الآتي :

١ - التأكد من صلاحية الفرن وأن كمية الغاز ( أفران البوتاجاز ) كافية لمخبز الصنف المطلوب عمله .  
٢ - أن يكون الفرن نظيفاً خالياً من آثار المواد الدهنية المحترقة وبقايا الأطعمة ، وإلا تصاعد دخان كثيف عند إيقادها يطفئ المخبوزات .

٣ - تثبيت الأرفف في وضعها الصحيح ( لا تكون مائلة ) ويوقد الفرن قبل بدء العمل بحوالي ١٠ - ١٥ دقيقة إذا كان الفرن بطيء التسخين ، وفي منتصف خطوات العمل إذا كان متوسط التسخين ، وقبل نهاية العمل بحوالي ٥ دقائق إذا كان سريع التسخين حتى لا تحترق المخبوزات وتوفيراً للوقود .

٤ - تعدل درجة حرارة الفرن تبعاً للصنف المطلوب عمله حتى يكون في درجة الحرارة الصحيحة عند إدخال المخبوزات .  
وبعض أفران الكهرباء والغاز مزودة بجهاز منظم لدرجة الحرارة ( تدرج مئوي أو فهرنهايتي ) ، والبعض الآخر مثل أفران البوتاجاز ، يستبدل فيها الجهاز بعلامات أمام مفتاح تشغيل الفرن ، ويحرك المفتاح جهة العلامة المطلوبة وهي : صفر ، ١ ، ١٠ ، والأخيرة هي أعلى درجة بالفرن وهناك أفران أخرى مزودة بباب زجاجي يسمح برؤية ما بالداخل دون الاضطرار لفتحه .  
ولها يلي درجات حرارة الأفران الكهربائية والغاز

أفران الغاز	أفران الكهرباء		حرارة الفرن
	مئوية (م°)	فهرنهايت (ف°)	
مفتاح التشغيل من صفر - ١			
أعلى من صفر لأقل من ( ١ )	١٢١ - ١٤٩	٢٥٠ - ٣٠٠	فرن هادئ
( ١ ) أو بعده بقليل	١٦٣ - ١٩٠	٣٢٥ - ٣٧٥	فرن متوسط الحرارة
يحرك المفتاح قريباً من ( ١ )	٢٠٤,٥ - ٢١٨,٥	٤٠٠ - ٤٢٥	فرن حار
( ١ ) واحد	٢٣٢ - ٢٦٠	٤٥٠ - ٥٠٠	فرن حار جداً

• درجات حرارة أفران الغاز ( البوتاجاز أو الغاز الطبيعي تقريبيّة ) .

### اختبار درجة حرارة الفرن :

في حالة عدم وجود تدرج أو ترمومتر بالفرن ( كما في أفران البوتاجاز ) يمكن التعرف على درجة الحرارة المطلوبة باتباع الآتي :

□ توضع قطعة ورق زبد بيضاء أو يرش قليل من الدقيق على صاج ويوضع في الرف العلوى للفرن الساخن ، يقفل ويبتظر

٥ دقائق ، ثم يفتح الفرن .

إذا تحول لون الورقة أو الدقيق إلى ذهبي فاتح كان الفرن هادئاً ( ٢٥٠ - ٣٠٠ ف ) .

وإذا تحول لون الورقة أو الدقيق إلى بني فاتح كان متوسط الحرارة ( ٣٢٥ - ٣٧٥ ف ) .

وإذا تحول لون الورقة أو الدقيق إلى بني محمر كان الفرن حاراً ( ٤٠٠ - ٤٢٥ ف ) .

وإذا تحول لون الورقة أو الدقيق إلى بني محروق كان الفرن حاراً جداً ( ٤٥٠ - ٥٠٠ ف ) .

□ هناك اختبار آخر وذلك بوضع اليد في أعلى جزء من الفرن بحيث يكون ظهر اليد لأعلى . لأنه أكثر حساسية . وبعد من ١

إلى ١٠ . فإذا لم تتحمل اليد الحرارة يكون الفرن حاراً . وإذا وصل العد إلى ١٥ يكون متوسط . وأكثر من ذلك يكون هادئاً .

وهي طريقة غير دقيقة لأنها تنوقف على احتمال الشخص للحرارة وغير صحيحة . كما أن فتح الفرن يغير درجة الحرارة لاندفاع

الهواء البارد للداخل فتتخفض .

### الاستعمال الصحيح للفرن :

يوجد بكل فرن صاج سفلى ( القاعدة ) يغطي شعلة الغاز مباشرة أو أسلاك الكهرباء المتوهجة . وفائدته نقل الحرارة وتنظيم

توزيعها داخل الفرن . وتنتقل حرارة الفرن للمخبوزات بالطرق الثلاث أى بالإشعاع وبالحمل وبالتوصيل .

● عندما يسخن الهواء داخل الفرن يتمدد ويرتفع لأعلى ، وهذا يعنى أن الجزء العلوى للفرن هو أسخن مكان به ، ولذا تختبر

حرارة الفرن في الجزء العلوى ، وليس في منتصفه أو الجزء السفلى منه .

● من الخطأ وضع المخبوزات على الصاج السفلى ( القاعدة ) . باعتبار أنه أسخن جزء بالفرن كما يعتقد البعض . لأنه يعتبر

حرارة مباشرة كلهب الموقد يحرق السطح السفلى للمخبوزات . ولا يعطى فرصة لارتفاع المعجن . ويكون الناتج غير ناضج .

● المخبوزات السريعة النضج كالكعك الإسفنجي وبعض أنواع البسكويت والأصناف التي تتطلب تحمير سريع لسطحها

كالملكونة باليشاميل والمرانج اللين توضع في فرن حار في الرف العلوى .

● المخبوزات والطواجن والكعك الدسم ، التي تحتاج إلى وقت أطول حتى تتخللها الحرارة وتنضج من الداخل قبل احمرار

السطح الخارجى ، توضع في فرن متوسط الحرارة في الرف المنتصف للفرن .

● المخبوزات التي لا يراد تحمير سطحها كالقريبة والبقى فور والمرانج الجامد توضع في فرن هادئ في الرف المنتصف للفرن .

بعض الدرجات المئوية وما يقابلها بالفهرنهايت

(Celsius-Fahrenheit)

فهرنهايت ف	مئوية م	فهرنهايت ف	مئوية م	فهرنهايت ف	مئوية (ستجراد) م
٢٤٥	١١٨,٣	١٣٠	٥٤,٥	٣٢	صفر (درجة تجمد الماء)
٢٥٠	١٢١,١	١٤٠	٦٠	٥٠	١٠
٢٦٠	١٢٦,٧	١٥٠	٦٥,٦	٦٠	١٥,٦
٢٧٠	١٣٢,٢	١٦٠	٧١,١	٦٨	٢٠
٣٠٠	١٤٨,٩	١٧٠	٧٦,٧	٧٠	٢١,١
٣٢٥	١٦٢,٨	١٨٠	٨٢,٢	٨٠	٢٦,٧
٣٥٠	١٧٦,٧	١٩٠	٨٧,٨	٨٦	٣٠
٣٧٥	١٩٠,٥	١٩٤	٩٠	٩٠	٣٢,٢
٤٠٠	٢٠٤,٤	٢١٠	٩٨,٩	١٠٠	٣٧,٨
٤٢٥	٢١٨,٣	٢١٢	١٠٠ (درجة غليان الماء)	١٠٤	٤٠
٤٥٠	٢٣٢,٢	٢٢٠	١٠٤,٤	١١٠	٤٣,٣
٥٠٠	٢٦٠	٢٣٠	١١٠	١٢٠	٤٨,٩
		٢٤٠	١١٥,٦	١٢٢	٥٠

لتحويل درجة الحرارة من الفهرنهايت

إلى المئوية (ستجراد) وبالعكس

أولاً: من الفهرنهايت إلى مئوية: م =  $\frac{5}{9} [ف - ٣٢]$

مثال: لتحويل ١٤٠ ف إلى م:  $١٤٠ \times \frac{5}{9} = ٣٢ + ١٠٨ = ١٤٠ م$

ثانياً: من المئوية إلى الفهرنهايت: ف =  $٣٢ + \frac{٩}{5} (م)$

مثال: لتحويل ١٠ م إلى ف:  $١٠ \times \frac{٩}{5} = ١٨ + ٣٢ = ٥٠ ف$

## ثالثاً : الطرق الصحيحة لكيل المقادير

تشمل : ( ١ ) المكايل المتزلية الشائعة الاستعمال . (ب) طريقة استعمالها .



الملاعق والفناجين والأكواب المقتنة

### المكايل المتزلية

من أهم أسباب نجاح المخبوزات مراعاة الدقة في أخذ المقادير دون تغيير أو حذف في بعض مكوناتها . وكثيراً ما تلجأ ربة البيت المتمرنة إلى أخذ مقادير البسكويت والكعك « بالنظر » أي بمل قبضة اليد مثلاً بدلاً من استعمال الميزان أو مكيال معروف الحجم ، وهي طريقة غير دقيقة ، كثيراً ما تؤدي إلى اختلاف الناتج في كل مرة تقوم بعمله . ولا شك أن استعمال الموازين أو المكايل المعروفة بالحجم وخاصة القياسية المقتنة ، يعطي نتائج مضمونة وناجحة لا تحتاج إلى تكرار ضبط المقادير حتى الوصول إلى نتائج مرضية .

والميزان يعطي نتائج أكثر دقة من المكايل ، فعلى سبيل المثال :

كيلو الدقيق بالوزن يملأ ٨ أكواب ( سعة الكوب ٢٥٠ مل ) في حين أن كيلو الزيت يملأ ٤ أكواب فقط . ومع ذلك فإن المكايل المتزلية أسهل كثيراً في الاستعمال بالنسبة لربة البيت وفي متناول اليد ، إذ ربما لا يوجد ميزان بالمتزل . أو قد تجد صعوبة في وزن المقادير الصغيرة بالجرام مثلاً .

وقد وضعت مكايل متزلية موحدة القياس ، أي مقتنة مدرجة الأحجام من الفناجين أو الأكواب والملاعق . ومن الأصح اقتناء مجموعة من هذه المكايل المقتنة ، تكون ضمن أدوات المطبخ ، لضمان الحصول على عجائن صحيحة القوام ومخبوزات ناجحة .

وفي حالة عدم توفرها يمكن استعمال الأكواب المحلية المتداولة ، القريبة الأحجام من المقتنة .

المكايل القياسية أو المقتنة :

تشمل : ١ - الفناجين أو الأكواب ٢ - الملاعق .

## ١ - الفناجين أو الأكواب المقننة :

### ● فنجان لكييل المواد الجافة والصلبة :

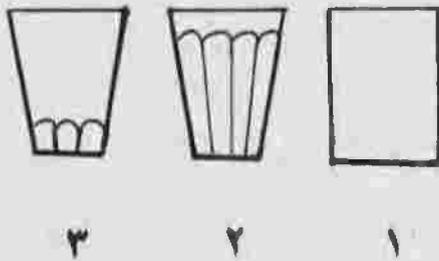
يستعمل فنجان مقنن Measuring Cup ، أى معروف الحجم والوزن . ويستعمل هذا الفنجان لكييل المقادير الجافة كالدقيق والسكر ، والدهون الصلبة كالزبد والسمن الجامد ، ويعطى نتائج دقيقة بدلا من استعمال فنجان شاي أو كاكاو أو قهوة وهى متعددة الأشكال والأحجام ، فعطى نتائج مختلفة ويُظن أن المقادير المذكورة ليست صحيحة . وقد يستعمل فنجان واحد لكييل المقادير المختلفة وهو مدرج إلى ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، إلخ . أو تستعمل مجموعة من الفناجين متدرجة الأحجام كالآتي : ١ فنجان ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ فنجان كامل ، وهى الأسهل والأفضل في الكيل . ( ينظر الشكل ) .  
وتصنع الفناجين من زجاج البيركس المتين الشفاف أو المعدن أو البلاستيك السميك ، والأخيران أكثر احتمالا في الاستعمال . والفنجان أسهل من الكوب في الاستعمال ، لأن له يد يسهل بها حمله وتفريغه .

### ● فنجان لكييل السوائل :

يستعمل فنجان مقنن خاص لكييل السوائل الباردة والساخنة ويصنع غالبًا من زجاج البيركس المتين الشفاف الذى يتحمل الحرارة ( لين ساخن مثلا ) وحتى يمكن رؤية ما بداخله فيسهل تقدير التدريج المطلوب والفرنجان يسع بالحجم ٢٥٠ مل وبالوزن ٢٤٠ جرام ، وهو مدرج من أحد جهتيه إلى الأحجام الآتية : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ فنجان كامل ومدرج من الجهة الأخرى إلى : ٥٠ ، ٧٥ ، ١٠٠ ، ١٢٥ ، ١٥٠ ، ١٧٥ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠ مليلتر وهو الفنجان الكامل .  
ويستعمل هذا الفنجان لكييل السوائل كالماء واللبن والزيت وعصير الفواكه وغير ذلك . ( ينظر الشكل ) .  
وينتهى التدريج قبل فوهة الفنجان بحوالى ٢ سم حتى يكون الكيل صحيحًا ولا تنسكب السوائل، كما أن الفوهة لها شفة جانبية يسهل صب السائل منها. يمكن استعمال هذا الفنجان لكييل المواد الجافة أيضا .  
٠ المليلتر : يساوى جزء من ألف من اللتر ، أى أن اللتر من السائل يملا ٤ فناجين قياسية ( مقننة ) للسوائل .

### ● الكوب اغلى البديل للفنجان المقنن :

في حالة عدم توفر الفنجان المقنن يمكن استعمال كوب الماء العادى ( صناعة محلية ) الذى يسع بالتقريب حوالى ٢٤٠ جم . كبديل للفنجان المقنن ويوجد من هذا الكوب ثلاثة أشكال متداولة ومتقاربة في الوزن هى :



- شكل البرميل وقطره العلوى مثل السفلى .  
- شكلين آخرين متقاربين ، والقطر السفلى أصغر قليلا من العلوى  
( ٢ ) ، ( ٣ ) . ( مسحوب ) والاختلاف في الوزن بين ( ١ ) ، ( ٢ ) ، ( ٣ ) ليس كبيراً . كوب دقيق ( برميل ) وزن ١٢٠ جم ، كوب دقيق ( الشكل المسحوب ) وزن ١١٠ جم . ويكتفى باستعمال هذه الأكواب في الكيل حتى يكون الناتج ناحجًا مضمونًا .

فنجان أو (كوب) مقنن وما يعادله بالوزن :

عدد الأكواب في كيلو جرام	بالوزن	مواد جافة
$8 \frac{1}{4} - 8$	جم ١٢٥ - ١٠٠	كوب دقيق غير منخول
$9 - 8 \frac{1}{4}$	جم ١١٠ - ٩٥	كوب دقيق منخول (يتخلله الهواء)
$8 - 7 \frac{1}{4}$	جم ١٥٠ - ١٢٠	كوب سكر ناعم
$5 \frac{1}{2} - 5$	جم ٢٠٠ - ١٩٠	كوب سكر منزفوش
٥	جم ٢٠٠	كوب سكر بني (يحتوى على ماء)

بالوزن	السوائل
جم ٢٤٠ (التر ٤ أكواب)	كوب ماء أو لبن
جم ٢٤٠	كوب عسل أبيض أو أسود
جم ٢٢٠ (التر ٤ أكواب)	كوب زيت
جم ٢٥٠ - ٢٠٠	كوب زبد
جم ٢٥٠	كوب سمن جامد

الزبد المظف على هيئة أصابع :

٤ أصابع زبد = ٥٠٠ جم (١ ك) = ٢ كوب  
 أصبع واحد = ١٢٥ جم (١ ك) =  $\frac{1}{4}$  كوب  
 $\frac{1}{2}$  أصبع = ٦٢,٥ جم =  $\frac{1}{8}$  كوب

ملحوظة : إذا كان وزن اصبع الزبد ١٠٠ جم ، يؤخذ  $\frac{1}{4}$  أصبع (١٢٥ جم) =  $\frac{1}{4}$  كوب .



٢- الملاعق المقننة

تستعمل مجموعة من الملاعق المقننة حتى تقلل من خطأ العيار وهي الملعقة الصغيرة (الشاي) - الملعقة المتوسطة (الحلوى) - الملعقة الكبيرة (الشورية). وتصنع من المعدن أو البلاستيك اللين. وتباع إما منفصلة أو في شكل مجموعة واحدة مكونة من ٤ ملاعق بالأحجام الآتية :  
 $\frac{1}{2}$  ملعقة شاي - ملآنة أو مستديرة تزن  $\frac{1}{2}$  ٢ جرام - المسطحة تزن  $\frac{1}{2}$  ١ جم .  
 ١ ملعقة شاي ملآنة أو مستديرة تزن ٥ جرام - المسطحة تزن  $\frac{1}{2}$  ٢ جم .

١ ملعقة متوسطة (حلو) ملائه أو مستديرة تزن ١٠ جرام - المسطحة تزن ٥ جم

١ ملعقة كبيرة ملائه أو مستديرة تزن ١٥ جرام - المسطحة تزن ٧ ½ جم

● الملعقة الملائنة أى المستديرة Rounded : هى التى تملأ بحيث يكون ارتفاع المادة فوقها - دقيق مثلاً - مساوياً للكمية التى فى تجويف الملعقة .

● الملعقة المسطحة Leveled : وتساوى نصف ( ½ ) الملعقة المستديرة .

تغلى الملعقة جيداً وتسطح بنصل سكين عريض مستقيم لإزالة الزائد من المادة فوقها . ( ينظر الشكل ) .

● الملعقة الهرمية ( المعرمة ) Heaped : وهى التى تملأ بحيث تبدو مرتفعة كاهرم ( ٣ - ٤ أضعاف المسطحة ) . وهذه يفضل عدم

استعمالها لأنها غير دقيقة

ونظراً للتفاوت الكبير من شخص لآخر

عند ملء هذه الملاعق ، مما قد يودى إلى

نتائج مختلفة تماماً .

لذا يفضل أن تغلى ملعقة الشاي مثلاً مرتين وتسطح فتعطى ٥ جم وتكون هى المطلوبة بدلاً من ملئها مرة واحدة مستديرة وقد تكون هرمية صحيحة فتزيد كثيراً عن المقدار المطلوب .



ملعقة هرمية

ملعقة مستديرة

ملعقة مسطحة

### الملاعق المحلية المتداولة :

من التعداد اختيار ملاعق محلية بأحجام الملاعق المقننة نظراً لتعدد أشكالها وأحجامها وتجويفها ، فعلى سبيل المثال : ملعقة الشاي العادية منها ما يعطى بالوزن : ٢ جرام أو ٣ جم أو ٤ جم أو ٥ جم وربما أكثر من ذلك ، لاختلاف الحجم والتجويف ، وكذلك الحال بالنسبة لملعقة الشورية الكبيرة والملعقة المتوسطة .

ومن الأفضل أن يكون بكل مطبخ مجموعة من الملاعق المقننة أو تستعمل ملعقة الشاي البلاستيك المقننة التى توجد داخل علب اللبن المحضف وتزن ٥ جم ( مستديرة ) . إذا ملئت مرتين تعطى ١٠ جم وهو وزن ملعقة الحلو ، وثلاث مرات تعطى ١٥ جم وهو وزن الملعقة الكبيرة ، بدلاً من استعمال ملاعق كثيرة مختلفة الأشكال والأوزان . أو تسطح وتغلى ضعف عدد المرات المذكورة . وتستعمل الملاعق عندما يكون المقدار أقل من ¼ كوب . أو لكيل المقادير الصغيرة كمساحيق الخبز ، والكورن فلور والنشا ، والكاكاو ، والشيكولاته . وفيما عدا ذلك يستعمل الكوب لأنه أقرب إلى المقادير الصحيحة .

الملعقة الكبيرة وما تساويه من الكوب ( مسطحة )

١ ملعقة كبيرة (شورية) = ٣ ملعقة شاي	٨ ملعقة كبيرة (شورية) = ¼ كوب مقنن
٤ ملعقة كبيرة (شورية) = ¼ كوب مقنن	١٢ ملعقة كبيرة (شورية) = ⅓ كوب مقنن
٥ ½ ملعقة كبيرة (شورية) = ¼ كوب مقنن	١٦ ملعقة كبيرة (شورية) = ١ كوب كامل مقنن

## السوائل

$\frac{1}{4}$  لتر ( ٢٥٠ جم ) =  $\frac{1}{4}$  ك = ١ كوب مقن

$\frac{1}{2}$  لتر ( ٥٠٠ جم ) =  $\frac{1}{2}$  ك = ٢ كوب مقن

١ لتر ( ١٠٠٠ جم ) = ١ ك = ٤ كوب مقن

٤ لتر = ١ جالون

■ اللتر أو كما يعرف بالكورات Quart = ٤ كوب =  $\frac{1}{4}$  جالون

## أوزان قل استعمالها الآن وما تساويه بالجرام

$\frac{1}{4}$ كجم	=	٢٥٠ جم	=	$\frac{1}{4}$ أوقية	١٥ جم
$\frac{1}{2}$ كجم	=	٤٥٥ جم	=	رطل	٣٠ جم
$\frac{1}{4}$ كجم	=	٥٠٠ جم	=	رطل + $\frac{1}{4}$ أوقية	٥٠ جم
١ كجم	=	١٠٠٠ جم	=	٢ رطل + ٣ أوقية	٧٥ جم
					١٠٠ جم

● الأوقية (oz) Ounce = ٢٨,٣٥ جم وتقرَّب إلى ٣٠ جم

## تحويل الأوزان إلى مكييل منزلية (تقريبية)

٢ كوب	$\frac{1}{4}$ ك أرز أو عدس	٢ كوب	$\frac{1}{4}$ ك زبد أو سمن جامد
٢ ملعقة كبيرة	أوقية دقيق	٤ كوب	$\frac{1}{4}$ ك دقيق غير منخول
١ ملعقة كبيرة	أوقية سكر	$\frac{1}{4}$ ك	ك دقيق منخول
١ ملعقة كبيرة	$\frac{1}{4}$ أوقية زبد	$\frac{1}{4}$ ك	ك سكر سنترفيش
١ ملعقة كبيرة	أوقية عسل	$\frac{1}{4}$ ك	ك سكر ناعم (بودره)
١ ملعقة كبيرة	$\frac{1}{4}$ أوقية جيلانين مسحوق	$\frac{1}{4}$ ك	ك سكر بني (رطب)
١ ملعقة كبيرة	عصير ليمونة متوسطة	٢ كوب	ك لبن ( $\frac{1}{4}$ لتر)
٢-٣ ملعقة كبيرة	عصير برتقالة متوسطة	٢ كوب	$\frac{1}{4}$ ك زبيب أو فاكهة مجففة مفريه
١ كوب	٣-٤ برتقالة متوسطة	٢ كوب	ك مكسرات مفريه ناعماً
١ كوب	٧ بيضة كاملة	$\frac{1}{4}$ ك	ك جن رومي مبشور
١ كوب	٨-٩ بياض بيضة	٦ كوب	ك جوز هند مبشور
١ كوب	١٢-١٤ صفار بيض	٤ كوب	ك بفساك ناعم

## طريقة استعمال الكايل المنزلية

يجب أن تُكَبَّل المقادير بعناية ودقة وإلا أدت إلى نتائج مختلفة تمامًا ، ويستعمل الكوب بدلاً من الملعقة كلما أمكن ذلك .

### المقادير الجافة :

#### ■ تكييل الدقيق :

الدقيق هو المادة الأساسية في المعجنات ، ويحتاج إلى عناية ودقة في تكييله ، لدقة ذراته وسرعة تكلمسها كما يشين من الآتي :  
من التجارب العديدة التي قامت بها طالبات الكلية لعمل الكعك والبسكوت والفطائر ، اختلفت طريقة الكيل من طالبة لأخرى وعلى سبيل المثال ملأت إحدى الطالبات الكوب بالدقيق لحافته ، ثم هزته لإضافة المزيد حتى تكادس تمامًا وأخذ شكلا مرتفعًا عن حافة الكوب ، وبذلك وصل وزن الدقيق إلى أكثر من ١٦٠ جم . طالبة أخرى ملأت الكوب بجنفة وأزاحت الزائد من الدقيق دون هز الكوب ، فأصبح مسطحًا ولم يتعدى وزن الدقيق ١١٠ جم ، وهذه هي الطريقة الصحيحة للكيل .  
تغير تبعًا لذلك الناتج النهائي ، فحصلت الطالبة الأولى على كعك ( أو غيره من المعجنات ) ثقيل جاف ، على حين حصلت الثانية على كعك خفيف ناعم اللب . والمفروض أن المقادير واحدة في الحالتين .

### الطريقة الصحيحة للكيل :

- ١ - ينخل الدقيق دائمًا قبيل استعماله على ورقة سميكة كبيرة (ورق زبد مزدوج مثلاً) موضوعة على المنضدة .
- ٢ - إما أن يُكَبَّل الدقيق وهو على المنضدة ، أو تفرغ الورقة بجنفة في سلطانية أو طبق كبير عميق حتى يسهل ملء الملعقة وغمسها فيه .
- ٣ - تملأ الملعقة الكبيرة بالدقيق المنخول - وتفرغ في الكوب وهو موضوع على المنضدة (لا يمسك باليد) ، وتكرر العملية حتى يمتلئ تمامًا ويرتفع عن حافة الكوب .
- ٤ - يجب عدم كبس الدقيق أو هز الكوب أو خبطة على المنضدة حتى لا يؤدي ذلك إلى زيادة المقدار عن المطلوب ، ويفقد الدقيق الهواء الذي تخله بالنخل . ويختلف الناتج كما سبق ذكر ذلك .
- ٥ - يزاح الدقيق الزائد عن سطح الكوب أي يساوى بحافة سكين عريض مستقيم (مثل الإسماتيولا) . وهذا هو الكيل الصحيح لكوب الدقيق . توضع ورقة زبد أسفل الكوب لاستقبال الدقيق الزائد .



إزاحة الزائد من الدقيق بالسكين



بملأ الكوب بجنفة بالدقيق

## كيل نصف كوب دقيق :

يملاً الكوب إلى منتصفه ويساوى خفيفاً بظهر المعلقة ، ومعروف أن ٨ ملاعق كبيرة مسطحة تملأ نصف فنجان أو كوب مقن ( ينظر المعلقة الكبيرة في المكايل ) . وكما سبق الذكر الأسهل في الاستعمال هي الفناجين المقننة المتدرجة الأحجام ومنها ١/٢ كوب ، ١/٣ وعلاً إلى نهايتها كما في الكوب الكامل ويساوى السطح كما اتبع في كيل الكوب .

• دقيق السميط : حبيباته كبيرة ولا ينخل قبل كيله ، ويكتفى بتفكيكه بالضغط عليه بالنشابة حتى لا يكون متكتلاً ، ويكيل كالسابق . دقيق الذرة حبيباته أكبر من حبيبات دقيق القمح ، ينخل بمنخل سلك قبل استعماله .

## ■ تكيل السكر بأنواعه :

١ - السكر الناعم ( البودرة ) : وهو المستعمل عادة في معظم المخبوزات لدقة حبيباته وسرعة ذوبانها . ويفكك بالضغط عليه بالنشابة للتخلص من الكتل ، ثم ينخل قبل كيله ، وتتبع نفس طريقة الدقيق ، ولكنه لا يتكدس سريعاً كاليدقيق لكبر حجم ذراته ولذا فإن احتمال الخطأ فيه أقل من الدقيق .

٢ - السكر المبلور ( السنترفيش ) : كثيراً ما يستعمل كبديل للسكر الناعم في حالة عدم توفر الأخير ويفضل استعمال الصغير البلورات منه ، ويمكن تصغير الحبيبات الكبيرة بالضغط عليها بالنشابة لتكسيرها أو بالفرمة أو الخلاط الكهربائي . والسكر المبلور لا ينخل ويكيل كاليدقيق ولا يتكدس ، ولكن الكوب منه يعطى وزناً أكبر ( ٢٠٠ جم ) لثقل وكبر حبيباته ، ويجب مراعاة ذلك عند استعماله بدلاً من السكر الناعم ، فالكوب منه يعادل ١/٢ كوب سكر ناعم ( تراجع المكايل ) .. يؤخذ ٢/٣ كوب سكر سنترفيش بدلاً من كوب سكر ناعم .

٣ - السكر البني **Brown Sugar** : وهو غير متداول محلياً ( يشبه السكر الأحمر أو الجلاب ) . ويكسب المخبوزات لوناً ونكهة مميزة مستحبة كالكريمة . وهذا النوع من السكر يختلف في طريقة كيله عن الدقيق والسكر السابق ، لأنه يحتوي على نسبة مرتفعة من الماء تجعله رطباً . يُعبأ السكر البني في الكوب مع الضغط عليه لإزالة الفراغات حتى يمتلئ الكوب ويأخذ السكر شكل الكوب ، يقلب فينزلق من الكوب . ( ينظر الشكل ) .

الكوب من السكر البني يعادل تقريباً الكوب من السكر السنترفيش .



كيل السكر البني



كيل السكر الناعم وإزالة الزائد

## ■ تكييل الدهون :

تكييل المواد الدهنية ليست عملية سهلة ، وخاصة الصلبة منها لالتصاقها بالكوب ، ولذا يجب أن تُكَيَّل بعد أخذ المقادير الجافة ، ويتبع الآتي :

- ١ - يجب أن تكون الدهون الصلبة كالزبد لينة سهلة التشكيل ، فن الصعب ضغط الزبد المثلج الشديد الصلابة في الكوب .
- ٢ - الزبد والمرجرين المغلف المعروف الوزن أسهل في الاستعمال وبكفي بأخذ نصف الباكو أو ربعه حسب الوزن أو الكيل المطلوب .

باكو الزبد الذي يزن ٥٠٠ جم = ٢ كوب مقن . باكو يزن ١٨٧,٥ جم = ٣ كوب مقن

باكو يزن ٢٥٠ جم = ١ كوب مقن . باكو يزن ١٢٥ جم = ١/٢ كوب مقن

تتبع طريقتان لكيال الدهون الصلبة (زبد - مرجرين - سمن .. إلخ) .



تكييل ١/٢ كوب زبد أو سمن جامد



تكييل الدهون الصلبة



أصابع الزبد معروفة الوزن

**الأولى :** تضغط المادة الدهنية اللينة نوعاً في الكوب بالملقعة لإخراج الفقاعات الهوائية بينها ، ويملاً الكوب ويزال الزائد بالمكين .

في حالة المقادير الصغيرة يمكن أخذها بالملقعة الكبيرة . فالملقعة الكبيرة المسطحة من المادة الدهنية (المقننة) = ١٥ جم .  
**الثانية :** وهي أسهل من السابقة ولكنها ليست في دقتها ، وفيها يملاً الكوب إلى منتصفه بالماء البارد ثم تضاف المادة الدهنية الصلبة حتى يرتفع الماء بالكوب إلى العلامة ويغطي سطح المادة الدهنية وهو يعطى ١/٢ كوب مادة دهنية ، ولا تتبع الطريقة الثانية عند عمل الفطائر لما يعلق بالمادة الدهنية من الماء بعد تصفيته منها ، والذي لا يساعد على توزيعها جيداً في عجينة الفطير .  
**الزيوت السائلة :** تصب مباشرة في الكوب إلى المستوى المطلوب .  
 • يجب تخليص الكوب من المادة الدهنية جيداً حتى لا يتقص المقدار .

## ■ السائل :

كالماء واللبن وعصير البرتقال والعسل الأبيض والأسود .. إلخ :

- ١ - يوضع الكوب على سطح مستو كالنضدة ، ويملاً وهو في مكانه بالسائل حتى يصل للمستوى المطلوب ١/٢ ، ١/٤ .. إلخ .
- ٢ - ينحن الشخص بحيث يكون مستوى نظره عند مستوى سطح السائل وهذه الطريقة كافية من حيث دقتها بالنسبة للاستعمال المنزلي (وليس للتجارب) .



كيل السوائل

- ٣ - يجفف الكوب من الخارج قبل سكب محتوياته في الإناء .  
 ٤ - المقادير الصغيرة من السوائل يمكن أخذها بالملعقة الكبيرة المقتنة  
 ٤ • ملعقة كبيرة ماء أو لبن أو عصير فاكهة =  $\frac{1}{4}$  كوب .

#### ■ المساحيق الجافة :

مثل : البيكنج بودر - بيكربونات الصوديوم - القرفة - الكاكاو - الشيكولاته  
 البودرة - الكستردة بودر - الملح . الخ .

هذه المواد يجب أن تكون جافة ناعمة خالية من التكتل ، وتستعمل ملعقة الشاي عادة في مساحيق الخبز كالبيكنج بودر  
 وزيادة المقدار أو نقصه عن المطلوب يؤدي إلى نتائج مختلفة تمامًا ، ولذا يجب أن يؤخذ المقدار بالملعقة الصحيحة وأن تسطح  
 الملعقة وهو الأفضل . كل ٢ ملعقة مسطحة = ١ ملعقة مستديرة (تراجع الملاحق المقتنة - المكايل المنزلية . )  
 ١ - نفس الملعقة الجافة داخل علبه مسحوق الخبز حتى تمتلئ تمامًا .  
 ٢ - تسطح بإزالة الزائد على طبق صغير أو العلبه باستعمال جافة سكين عريض مستقيم كما في الدقيق . تكرر العملية إذا كان  
 المقدار المطلوب ملعقة شاي . وفي حالة ربع ملعقة الشاي ، بقسم المقدار المسطح طولاً ويزال نصفه ، فيتبقى النصف الآخر . تتبع  
 نفس الطريقة عند أخذ الكسترد بودر والكاكاو وغيره بالملعقة الكبيرة .

#### ■ البيض :

تفاوت أحجام البيض بين الكبير والمتوسط والصغير ، مما يؤثر كثيرًا على ليونة العجينة في البسكويت والكمك ، وعادة  
 يستعمل البيض الكبير أو المتوسط الحجم في المخبوزات ، وقد يفيد معرفة حجم البيض عن طريق كيله .  
 ١ بيضة متوسطة إلى كبيرة الحجم = حوالي  $\frac{1}{4}$  كوب مقنن .

#### للتفكرة :

البياض وزن حوالي ٣٠ جم	السلالات	} ٥٠ - ٦٠ جم	بيضة كبيرة الحجم ترن بين
الصفار وزن حوالي ١٨ جم			المستوردة
٤ - ٧ بيضات كاملة = كوب	البلدي	} ٣٠ - ٣٧ جم	
٨ - ٩ بياض بيض = كوب			} ٢٥ - ٢٨ جم
١٢ - ١٤ صفار بيض = كوب			



كيل بياض البيض بالكوب المقنن



بيضة كبيرة إلى متوسطة =  $\frac{1}{4}$  كوب



البيكنج بودر تسطح بالملعقة

## رابعاً : المواد الداخلة فى عمل العجائن ودورها

وتشمل :

الدقيق - السكر - الدهون - البيض - السوائل - المواد الرافعة - الملح .

### الدقيق

ويقصد به دقيق القمح الأساسى فى عمل المخبوزات ، ونحصل عليه بطحن نوع واحد من حبوب القمح أو خليط من أنواع مختارة ، ثم يمر فى عمليات نخل متعددة للحصول على الدقيق الأبيض وذلك بفصل النخالة ( الردة ) والجنين الذى يعمل على سرعة ترنخه لاحتوائه على الدهن .

لون الدقيق بعد طحنه :

يميل لون الدقيق الحديث الطحن إلى الأبيض المصفر نظراً لوجود صبغات الكاروتين به ، فإذا استعمل مباشرة بعد طحنه يعطى رغيفاً صغير الحجم ضعيف ، وقد أدرك القدماء ذلك وتمكنوا من تحسين لونه وتبييضه بتخزين الدقيق عدة شهور قبل استعماله ، وتعريضه للجو حتى تأكسد صبغة الكاروتين فيبيض لونه وتزيد قوته ويعطى رغيفاً أبيض كبير الحجم ، ونعرف هذه العملية بتسوية الدقيق أو تحسينه .

أما الآن فتستعمل طرق كيميائية سريعة لتبييض الدقيق وذلك بمعاملته بمواد تعرف باسم « محسنات الدقيق » ومنها فوق أكسيد النيوجين والكلور ، وتستعمل بكميات ضئيلة حسب القوانين المعمول بها فى الدولة لتجنب أية أضرار صحية .

تعزير الدقيق :

يحتوى الدقيق بطبيعته على مجموعة فيتامين ب والأملاح المعدنية كالكالسيوم والحديد ، والتي تنزع منه بعمليات الطحن والنخل (توجد فى القصرة) ، ولذا يعاد تعزير الدقيق بها صناعياً فتضاف إليه بنفس النسب تقريباً فيتامينات الثيامين ، الرايوفلافين ، النياسين والحديد .

### أنواع الدقيق المتداولة محلياً

١ - الدقيق الأسمر : المحتوى على النخالة ( الردة ) ويعرف بالدقيق الكامل **Whole meal** ، وتصل نسبة الاستخلاص به إلى ٩٠ - ٩٥ ٪ ، وبالرغم من احتوائه على الأملاح المعدنية والفيتامينات وزيت جنين القمح التي ترفع قيمته الغذائية كثيراً ، إلا أنه غير مستحب للمستهلك ، لأنه يعطى رغيفاً أسمر اللون ( منه الخبز السن ) ، كما أنه أعسر هضماً من الدقيق الأبيض لارتفاع نسبة السيلوبزبه ( النخالة ) ، والدقيق الكامل سريع الترنخ لوجود الجنين الذى يحتوى على الدهن .

٢ - الدقيق الأبيض : وهو الذى نرعت منه معظم طبقات النخالة وتصل نسبة الاستخلاص به إلى ٨٠ - ٨٥ ٪ ، أما الدقيق الأبيض الفاخر أو الممتاز فتصل نسبة الاستخلاص به إلى ٧٠ - ٧٥ ٪ ، ويعرف أيضاً باسم الدقيق « الزير » وهو المستعمل فى عمل الفطائر والخبز الأبيض الأفرنجي والكمك والبسكوت . كما يستعمل الدقيق الأبيض فى صناعة المكرونة والكنافة والجلاش والرقاق وغيرها .

وهذه الأنواع من الدقيق هي المتوفرة محلياً .

٣ - دقيق به مادة رافعة : مثل بيكربونات الصوديوم ( دقيق الأكيامس الصغيرة ) ويصلح للبسكويت والكمك مع حذف مسحوق الخبز أو تقليل الكمية المستعملة إلى النصف .

هناك أنواع من دقيق القمح خاصة بالعجائن المختلفة شائعة الاستعمال بالولايات المتحدة الأمريكية ومعظم دول أوروبا . ولا بأس من معرفة بعض هذه الأنواع :

#### ● دقيق الكمك Cake Flour :

ويصنع من دقيق القمح الأبيض المنخفض البروتين ( ٧,٥ ٪ بروتين ) حتى يعطى الهيكل الناعم اللين للكمك والبسكويت .

#### ● دقيق الفطائر Pastry Flour :

وهو دقيق خاص بصناعة الفطائر ويحتوى على نسبة أعلى من البروتين ( ٩ ٪ ) عن دقيق الكمك حتى يمتص كمية أكبر من الماء ويعطى الفطائر الهيكل القوى لحجز الهواء وخاصة الفطائر المورقة كالليل فى .

#### ● دقيق لجميع الأغراض Allpurpose Flour :

وهو خليط من دقيق القمح القوى والضعيف البروتين ( ١٠,٥ ٪ ) يصلح لجميع عجائن خميرة البيرة كالحبز والبروش وبودنج البابا ، والفطائر وعجينة الشو وغيرها حتى يعطى هيكلاً قوياً للمخبوزات .

#### ● دقيق به مادة رافعة Self rising :

ويحتوى على مسحوق خبز بنسب تدون على الكيس ويصلح فقط لأنواع البسكويت والكمك التى يدخلها مسحوق الخبز .

#### من أنواع الدقيق الأخرى الأقل استعمالاً :

##### دقيق الذرة :

يصنع من حبوب الذرة البلدى ( الفيومى الأبيض أو الأصفر ) والذرة الشامى الأبيض ، وعجائن دقيق الذرة تكون عادة غير متماسكة (كفطيرة الذرة) لأن دقيق الذرة لا يحتوى على بروتين الجلوتين الذى يوجد فى القمح والذى يكسب المخبوزات القوام المتناسك والهيكل القوى . ولذا يخلط الفلاحون دقيق الذرة بدقيق الحلة ودقيق القمح للحصول على رغيف متماسك مرتفع البروتين والقيمة الغذائية . ودقيق الذرة سريع الترنخ لارتفاع نسبة الدهن به .

##### دقيق الصويا :

يصنع من فول الصويا ولذا فالدقيق يحتوى على نسبة مرتفعة من البروتين والدهن ، ولونه يميل للاصفرار لارتفاع نسبة الدهن به كما أنه سريع الترنخ ، ولا يعطى عجينة متماسكة ولذا يخلط بدقيق القمح بنسبة ١ من دقيق الصويا إلى ٢ من دقيق القمح بحيث لا تزيد نسبته عن ٢٠ ٪ . وعند إدخاله فى العجائن يخلط إما بالمادة الدهنية أو بالسائل قبل إضافته لباقي المكونات الحافة .

وبالرغم من ارتفاع قيمته الغذائية وخاصة البروتين فإنه غير شائع الاستعمال لعدم استساغة طعمه ، والمخبوزات التي يدخل فيها دقيق الصويا تحمر سريعاً وتكتسب اللون البني القاتم .

## بروتينات الدقيق

تتوقف قوة الدقيق على نوع القمح ونسبة ما به من بروتين وتعرف قوة الدقيق بقدرته على امتصاص الماء واحتفاظه بالغاز في أثناء الخبز . وهذا يتوفر في الدقيق المرتفع البروتين وتراوح نسبه في الدقيق بين ٦ ، ١٧ ٪ . ويحتوي الدقيق على بروتينات ذوابة في الماء هي الألبومين والجلوبيولين وتوجد بنسب صغيرة . أما البروتينات الهامة بالدقيق فهي الجللايادين gliadin والجلوتنين glutenin الغير ذوابة في الماء ، وعند خلطها بالماء يتكون بروتين الجلوتين gluten المعقد التركيب .

### الجلوتين Gluten :

بروتين الجلوتين هو ما يتميز به دقيق القمح عن دقيق الحبوب الأخرى كالذرة والأرز . الخ ، كما يتضح من الآتي :  
● يؤدي الجلوتين دوراً هاماً في بناء هيكل المخبوزات ، فعند خلط دقيق القمح بالماء وعجنه يتحد الجللايادين بالجلوتنين ويتكون الجلوتين الذي يكسب العجينة اللزوجة والمطاطية ويجعلها متماسكة ، فالجللايادين يكسب العجينة اللزوجة في حين يمتص الجلوتين الماء ويعطي المطاطية المطلوبة لتكوين الهيكل الشبكي للمخبوزات .

● عند وضع العجين في الفرن تتمدد الغازات المحبوسة في العجينة بالحرارة ( هواء . غاز ثاني أكسيد كربون . الخ ) ، ويمط معها الجلوتين ويتمدد مكوناً كيميائياً دقيقة تحبس بداخلها هذه الغازات كما تحجز أيضاً حبيبات النشا المنتفخة ، وهكذا يتكون الهيكل الشبكي القوي لرغيف الخبز والكعك وغيره ، ثم يتجمد بالحرارة فيعطي منتجاً كبير الحجم خفيفاً مسامياً محتفظاً بشكله . على حين يعطي دقيق الذرة ( فطيرة الذرة مثلاً ) هيكلًا ضعيفاً سريع التفتت عند تقطيعه لأنه لا يحتوي على الجلوتين .

### زيادة الجلوتين مرغوبة :

عند عمل الخبز الأفرنجي والبلدي ومعظم عجائن خميرة البيرة كبودنج البابا ولقمة القاضي والبريوش . الخ . فكلما زادت كمية الماء في العجينة وزادت قوة ودرجة العجن كلما زاد تكون الجلوتين وبالتالي يعطي هيكلًا قويًا ، ويجس كمية كبيرة من الغاز ويكون الناتج كبيراً خفيفاً . ولذا يضاف لمثل هذه العجائن كمية كبيرة من الماء تجعلها لينة وتحتاج إلى مزيد من العجن حتى تتشرب الماء وتصبح العجينة مطاطة قوية الجلوتين .

أيضاً عجينة الفطير المورق ( الميل في ) تحتاج إلى نسبة جلوتين أكثر من الفطير الناعم ( بطريقة الفرك المعروف بالبيسط ) .

### زيادة الجلوتين غير مرغوبة :

عند عمل البسكويت والبيت فور وكعك العيد والغريبة والفطير الناعم والكعك الدسم ، لأنه يعطي نتيجة عكسية فزيادة الجلوتين بهذه العجائن يعطي ناتجاً ثقيلاً غير ناعم أصغر حجماً . ويمكن الحد من تكون الجلوتين بإضافة كمية قليلة من الماء عند عجن كعك العيد مثلاً وعدم الإكثار من العجن . حتى تكون كمية من الجلوتين كافية فقط لإعطاء مثل هذه المخبوزات الهيكل الأقل صلابة من هيكل الخبز القوي .

## المادة الدهنية تحد من تكون الجلوتين :

المادة الدهنية عامل آخر يحد من تكون الجلوتين بالإضافة إلى تقليل كمية الماء والحد من كثرة العجن ، ويلاحظ ذلك في العجائن الدسمة الناعمة كالتي فور والغريبة والكعك الدسم والفطير الناعم ، ذلك لأن وجود المادة الدهنية بالعجينة يقلل من إضافة الماء وكلما زادت كمية المادة الدهنية قلت كمية الماء المضافة وكلما قل العجن أيضاً ، وتبعاً لذلك يتكون الجلوتين الكافي لإكساب هذه المخبوزات هيكلًا ناعمًا وفي درجة الصلابة المطلوبة .

## الكشف عن الجلوتين بالدقيق :

كما سبق الذكر تتوقف قوة الدقيق وقدرته على امتصاص الماء على نوع القمح ونسبة ما يحتويه من بروتين ، فالقمح الهش ( يزرع في مصر ) ضعيف البروتين وتتراوح نسبته بين ٦ - ٨ ٪ ويمتص كمية قليلة من الماء وبالتالي يتكون جلوتين ضعيف ، ولذا يصلح للكعك والسكريت ، أما القمح الجامد ( يزرع في أمريكا وغيرها ) المرتفع البروتين ( ١١ - ١٧ ٪ ) فيمتص كمية كبيرة من الماء ويتكون جلوتين قوى يعطى هيكلًا قويًا يجبس كمية كبيرة من الغاز دون أن ينفجر جدار العجينة ولذا يصلح للخبز . فإذا عرفنا أن نشا الدقيق ( الأندوسبرم ٨٥ ٪ ) وهو الجزء الأكبر يمتص ١٥ ٪ من وزنه ماء فقط . في حين يمتص البروتين ما يوازي ٢٠٠ ٪ من وزنه ولذا يكون عجينة لزجة مطاطة ، إذا عرفنا ذلك يمكننا أن نتعرف على كمية الجلوتين بالدقيق بإجراء التجربة البسيطة الآتية :

- ١ - يؤخذ ١ كوب من الدقيق ويعجن تدريجيًا بالماء البارد ( حوالي ٢ - ٣ ملعقة كبيرة ) لعجينة يابسة نوعًا لا تلتصق باليد .
- ٢ - تُلْتَّ جيدًا دون إضافة مزيد من الدقيق حتى تتكون كمية جيدة من الجلوتين وتصير العجينة ملساء مطاطة . ( حوالي ٥ دقائق ) .
- ٣ - تغسل العجينة باحتراس تحت ماء الصنبور مع الضغط عليها خفيفًا باليد حتى تتخلص العجينة من النشا . يستمر في الغسل حتى يصفو لون الماء تمامًا من النشا الأبيض . يدوب أيضًا معظم الألبومين والجلوبيولين البروتينات الذوابة في الماء .
- ٤ - الجزء المتبقى من العجينة بعد ذلك يكون صغيرًا لا يتعدى ١ لعجينة الأصلية ، ويلاحظ أنه فقد لون العجينة الأبيض ويصير مطاطًا وهو الجلوتين .
- ٥ - يجفف باحتراس ويوضع في فرن متوسط الحرارة فيلاحظ أنه ينتفخ كثيرًا ويكون هيكلًا صلبًا من الجلوتين المتجمد بالحرارة ( شبيه بلقمة القاضي المنتفخة المفرغة من الداخل ) .

## ملخص لأهمية الدقيق في المخبوزات :

- ١ - هو المادة الأساسية في صناعة المخبوزات فبدونه لا تتكون عجينة .
- ٢ - ضروري لتكوين الجلوتين المشلول عن بناء هيكل المخبوزات وحبس الغازات التي تعمل على خفتها .
- ٣ - يتحول نشا الدقيق السطحي إلى دكسترين بالحرارة والذي يساعد في إكساب المخبوزات اللون البني المحمر المرغوب .
- ٤ - يكسب المخبوزات الطعم المستحب .
- ٥ - زيادة كمية الدقيق نتيجة للخطأ في الكيل يجعل الناتج ثقيلًا جافًا .
- ٦ - نقص كمية الدقيق نتيجة للخطأ في الكيل يقلل من تكون الجلوتين ويعطى ناتجًا ضعيف الهيكل وأصغر حجمًا .

## السكر

- يكسب المخبوزات الطعم الحلو المستحب .
- يساهم مع الدكسترين في إكساب اللون البني المحمر للسطح الخارجى للمخبوزات ، لأن جزء من السكر يتكربل بالحرارة .
- يساهم مع الدهون في الحد من تكون الجلوتين في العجائن الحلوة كالكعك الدسم والبسكويت . لأن السكر يمتص الماء أسرع من الجلوتين الذى يحتاج إليه أيضاً وبذلك يقل تكونه ، ولهذا أهميته وفائدته إذ يمكن خلط عجينة البسكويت (وَلْتَهَا) باليد لمدة أطول من عجينة الفطير الخالى من السكر دون الخوف من زيادة تكون الجلوتين غير المرغوب في البسكويت .
- يؤثر السكر على نعومة وحجم المخبوزات لأنه يقلل من تكون الجلوتين ويرفع درجة تجمده (بروتين) وبذلك يعطى فرصة لتعدد الغازات وارتفاع العجينة وكبر حجمها قبل أن يتجمد ويتكون الهكيل . وبذلك يكون الناتج ناعماً خفيفاً كبير الحجم ويمكن ملاحظة ذلك عند مقارنة رغيف خبز أفرنجي خالى من السكر بقالب كعك دسم يحتوى على السكر .
- زيادة كمية السكر في العجائن غير مرغوبة ، لأنها تساعد على زيادة تمدد جدران الهيكل الشبكي حتى تحبس الكمية الكبيرة من الغازات مما يجعل الجدران رقيقة جداً كما يحدث عند إدخال كمية كبيرة من الهواء فى بالون . وتكون النتيجة ارتفاع المنتج ثم هبوطه لانفجار جدران الخلايا وهو الملاحظ فى الكعك المرتفع السكر .
- قد يستبدل العسل الأبيض أو الأسود بالسكر . وفى هذه الحالة يضاف كوب عسل بدلاً من السكر ويحذف ½ كوب من السائل المستعمل . والمخبوزات المصنوعة بالعسل تحتفظ بليونتها مدة أطول .

## الملح

يدخل الملح الناعم (ملح السفرة) فى جميع العجائن بكميات صغيرة لإظهار نكهة المواد الأخرى ولتحسين طعم المخبوزات ولتقوية الجلوتين خاصة فى صناعة الخبز ، ومع ذلك فإن إضافة كميات كبيرة منه كما يحدث فى عجائن خميرة البيرة يعطل نمو الخميرة ويكسب العجائن بعض الصلابة ويحعل الخبز ثقيلًا .

## الدهون والزيوت

- ١ - تساهم مع السكر والدقيق (الدكسترين) فى إكساب المخبوزات اللون الذهبى المحمر اللامع .
- ٢ - تكسب المخبوزات النعومة لأنها تحد وتؤخر من تكون الجلوتين الزائد الذى يؤدى إلى جفاف وخشونة المخبوزات (كما يحدث عند فرك المادة الدهنية فى الدقيق) .
- ٣ - الدهون تحسن طعم المخبوزات وتجعل اللب الداخلى دسماً لامعاً .
- ٤ - زيادة كمية المادة الدهنية عن المقدار المطلوب تجعل اللب ثقيلًا زيتى القوام والهيكل ضعيف غير متماسك كما يحدث فى كعك العيد والغريبة التى تنفتت عند لمسها باليد .
- ٥ - دعت المادة الدهنية الصلبة (زبد - مرجرين - سمن .. إلخ) مع السكر يساعد على إدخال الهواء فى العجائن .
- ٦ - الزيوت السائلة لا تحبس الهواء وتعطى مخبوزات ناعمة وتصلح لبعض الفطائر .
- ٧ - الزبد والمرجرين يحتويان على ٢٠ ٪ ماء ويجب ملاحظة ذلك عند استبدال الزبد بالسمن أو العكس حتى لا يختلف شكل ونعومة وطعم المنتج .

٨- تعمل الدهون كمذيب لمواد النكهة مثل الفانيليا وبشر البرتقال والليمون والقرفة وغيرها ، ولذا يوضع بشر البرتقال والليمون في أثناء دعك المادة الدهنية مع السكر لاستخلاص نكهتها القوية .

### البيض

- ١- يرفع القيمة الغذائية للمخبوزات وخاصة البروتينات ويحسن نكهتها .
- ٢- يعمل كسائل يساعد على ترطيب المقادير الجافة وخطتها .
- ٣- يعمل كإداة رابطة لمكونات العجينة لاحتوائه على البروتين الذي يتجمد بالحرارة .
- ٤- يساهم مع الجلوتين في تكوين الهيكل الصلب المتناسك للمخبوزات (الكعك الإسفنجي) .
- ٥- يعمل كإداة رافعة للكعك الإسفنجي وماشابه ، فمن طريق خفق البيض أو البياض تدخل كمية كبيرة من الهواء في العجين ، تعمل على زيادة الحجم وعلى خفة المنتج .
- ٦- صفار البيض يعطى نعومة ودسامة للمخبوزات ويكسبها اللون الذهبي المستحب .
- ٧- يستعمل في دهن سطح البسكويت لإكسابه اللعة المرغوبة .
- ٨- يعمل الصفار كإداة مثبتة للمستحلب ، فيساعد على تكوين مستحلب جيد في عجائن الكعك الدسم وعجائن الشو .
- ٩- زيادة كمية البيض عن المقدار المطلوب يجعل المنتج مطاطاً صلباً غير مستحب الطعم بسبب زيادة البروتين .

### السوائل

- السوائل المستعملة في العجائن عادة هي : الماء - اللبن - عصير الفاكهة كالبرتقال - اللبن الزبادى .
- ١- السائل ضرورى لتكوين الجلوتين فبدونه لا نحصل على عجينة لينة مطاطة .
  - ٢- يذيب السائل المقادير الجافة مثل السكر والملح والبيكنج بودر فتتفاعل الأخيرة وينطلق غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يرفع العجين ( ينظر المواد الرافعة الكيميائية ) .
  - ٣- يتحول جزء من السائل إلى بخار ماء يساهم في رفع المخبوزات .
  - ٤- تمتص حبيبات النشا الماء الذى يساعد على انتفاخها ونضجها .
  - ٥- ليونة أو جفاف المخبوزات تعتمد على كمية السائل المضافة للعجن ودرجة العجن .
  - ٦- زيادة كمية السائل عن المقدار المطلوب يجعل العجينة شديدة الليونة ويحل السائل محل جزء من الهواء مما يجعل الناتج ثقيلًا غير مسامى (مكروم) والهيكل غير متناسك سهل الكسر .

## Leavening Agents المواد الرافعة

الغرض من استعمال المواد الرافعة في المعجائن هو إدخال كمية من الغاز تعمل على رفع المنتج وزيادة حجمه فيصير خفيفاً وقد يدخل في المعجينة واحد أو أكثر من المواد الرافعة الآتية :

( أ ) الهواء

( ب ) بخار الماء .

( ج ) غاز ثاني أكسيد الكربون . إما بفعل الخميرة أو بواسطة تفاعلات كيميائية ( البيكنج بودر ) .

### ١ - المواد الرافعة الطبيعية

وهي : الهواء - بخار الماء .

( أ ) الهواء Air :

يدخل في جميع المعجائن اللينة واليابسة بعدة طرق هي :

١ - نخل الدقيق وبقى المقادير الجافة .

٢ - فرك المادة الدهنية الصلبة كالزبد في الدقيق مع رفع الأيدي لأعلى لإدخال كمية من الهواء في الخليط .

٣ - دلك المادة الدهنية مع السكر لإدخال الهواء فيبيض الخليط وبصير هشاً خفيفاً ( تتكون فقاعات هوائية دقيقة داخل الخليط « غاز في صلب » وهو أحد الحالات الغروية ) .

٤ - خفق البيض الكامل أو البياض يجبس كمية كبيرة من الهواء مكوناً رغوة من الغاز - في - السائل .

٥ - فرد وطى المعجينة يجبس كمية من الهواء ( الفطير ذو الطبقات - الميل في ) .

٦ - ضرب المعجينة نفسها كما في عجائن خميرة البيرة ( طب العيش ) وبودنج البيا وعجينة الشو والتقطعة .. إلخ .

ويتوقف نجاح المخبوزات التي تعتمد بدرجة كبيرة على الهواء على الوقت الذي تقضيه المعجائن خارج الفرن بعد الانتهاء من عملها وتشكيلها فكلما طالت المدة زاد فقد الهواء الذي أدخل فيها . فهي تحتاج إلى سرعة في العمل وفي الخلط بخفة وفي الخبز وإلا تسرب الهواء ثانية ( الكعك الإسفنجي ) .

( ب ) بخار الماء Steam :

وهو مثل الهواء يدخل عادة في جميع المخبوزات ومهما قلت كمية السائل ( الماء ) المضافة فلا بد أن يتحول جزء منها إلى بخار يساهم في رفع المعجن ، ذلك لأن الحجم من الماء يتمدد إلى ١٦٠٠ ضعف عندما يتحول إلى بخار فيزيد حجم المنتج ، وهذا ما يلاحظ في المعجائن التي تحتوي على نسبة كبيرة من الماء كعجينة الشو .

وتتوقف درجة رفع المعجائن بالهواء أو بخار الماء على كمية الهواء أو البخار بالمعجينة . وقد تكون كافية في بعض المعجائن كعجينة الشو ، وفي بعض المعجائن الأخرى تضاف مواد رافعة كالبيكنج بودر أو خميرة البيرة .

## ٢ - المواد الرافعة الحيوية

### الخميرة Yeast :

وهي عبارة عن كائنات حية وحيدة الخلية دقيقة جدًا لا ترى بالعين المجردة ومصدرها نباتي (الارجستول) وينتشر هذا الفطر انتشارًا واسعًا في الطبيعة فيوجد على سطح الفاكهة ورحيق الأزهار والمحاليل السكرية .  
وقد عرف قدماء المصريين أهمية الخميرة في رفع المعجنات والحصول على رغيف خفيف مسامي سهل الهضم له نكهة مميزة مستحبة ، فقد وجدوا أنهم إذا تركوا المعجن فترة قبل تشكيله وخبزه يرتفع ويتخمر وينتج رغيفًا كبير الحجم مسامي يختلف تمامًا عن الرغيف الأصم المصمت الخبوز بدون تخمير . كما عرفوا أنهم إذا أضافوا قليلًا من السكر للعجينة يساعد على سرعة تخمرها وتتصاعد فقاعات غازية على سطح العجينة ويخني منها طعم السكر (تغذت عليه الخميرة) وتظهر رائحة الكحول .

### أنواع الخميرة

#### ● خميرة البيرة Brewer's Yeast :

غنية بفيتامين ب المركب وخاصة الثيامين والريبوفلافين كما تحتوي على الدهون والبروتين وبعض الأملاح المعدنية كالحديد والكالسيوم ، وبذلك تملأ المخبوزات التي تدخل فيها بجزء من هذه العناصر الهامة .

ومن أشكالها :

#### ١ - خميرة البيرة الطازجة ( القوالب ) Compressed Yeast

خميرة البيرة كانت تصنع قديمًا من الناتج المتخلف من تخمير البيرة ولذا سميت باسمها . أما الآن فتصنع من السلالات المختارة من نبات الخميرة المعروف باسم سكاروميسس سرفيسيا *Saccharomyces Cerevisiae* الذي ينتج كمية كافية من الغاز ويعطي النكهة الجيدة للمخبوزات .

توضع سلالات الخميرة في محلول من العسل الأسود والأملاح المعدنية والنوشادر وتترك في ظروف ملائمة حتى تتكاثر وتنمو . ترشح وتخلط بكمية صغيرة من نشا الذرة تكفي لتكوين عجينة يمكن تشكيلها وكبسها على هيئة قوالب كبيرة مستطيلة ملساء ناعمة تشبه في لونها الحلاوة الطحينية .

والخميرة الطازجة تصل نسبة الرطوبة بها إلى ٧٢٪ وهي سريعة للفعول وتكسب المخبوزات نكهة جيدة ولكن من عيوبها أنها سريعة التلف ، ولذا يجب حفظها مغلفة بورق مفضض أو فويل بأحجام صغيرة مناسبة للاستعمال ، وتحفظ في درجة حرارة منخفضة كالثلاجة لمدة ٢ - ٥ أيام ، ولمدة لا تتجاوز خمسة أسابيع في الفريزر درجة الحرارة (١ - ٣ م) .

• باكو خميرة طازجة (١٠ - ١٥ جم) يكفي لتخمير ٤ أكواب دقيق (١ ك) .

#### اختبار صلاحية الخميرة الطازجة :

● الخميرة الطازجة تكون متماسكة ملساء لينة لونها فاتح (مثل الحلاوة الطحينية) سهلة التفكيك والإذابة ، ورائحتها مميزة ومقبولة . وعند الاستعمال يجب عدم تركها معرضة للجو حتى لا تجف وتسد وتلف .

● الخميرة القديمة تكون جافة مفتتة مسودة اللون ، لا تدوب بسهولة ولها رائحة قوية نفاذة غير مقبولة .

ولمعرفة مدى صلاحيتها يجري الاختبار الآتي :

- ١ - تدلك قطعة صغيرة من الخميرة مع ملعقة شاي من السكر ويضاف إليها كوب ماء دافئ مع التقليب ونغطي
- ٢ - نترك حوالي ٥ دقائق فإذا تكون على سطحها فقاعات من الغاز دلت على صلاحيتها للاستعمال .



الخميرة الجافة

### ٢ - الخميرة البيرة الجافة Dry Yeast :

تصنع بتجفيف الخميرة الطازجة عند درجة حرارة ٤٣ م (١١٠ ف) حتى تصل نسبة الرطوبة بها إلى ٨٪ . تجرش ناعماً على هيئة بلورات دقيقة (مثل السكر السنترفيش الصغير البلورات) . تعبأ في أكياس ، كل كيس يحتوي على ٧ جم من الخميرة المجففة ، أو تعبأ في علب من الصفائح محكمة القفل ، تحتوي العلبه حوالي ١٠٠ - ١٢٠ جم خميرة .

٥ كيس خميرة مجففة (٧ جم) يكفي من ٢-٣ كوب دقيق ، ويتوقف ذلك على المواد الأخرى المضافة للعجينة .  
تخزين الخميرة الجافة : تخزن الخميرة الجافة في حالة جيدة مدة أطول من الطازجة وهذا يجعلها في متناول اليد دائماً ، ونحفظ في مكان بارد (٣٢ م - ٩٠ ف) لمدة تتراوح بين ٦ - ٨ شهور ويتوقف ذلك على تاريخ تصنيعها . وبدون عادة على العبوة تاريخ صنعها وانتهاء مفعولها .

إذا حفظت الخميرة الجافة في الثلاجة خارج الفريزر (درجة حرارة ٥ م = ٤٠ ف) فيمكن حفظها لمدة تزيد عن سنتين .  
طريقة استعمالها : نضع كمية الخميرة الجافة المطلوبة في كوب ويضاف إليها ماء فاتر (٣٨ - ٤٦ م) ونقلب بملعقة صغيرة حتى تنوب البلورات . نترك حوالي ٥ دقائق قبل استعمالها (يلاحظ ظهور فقاعات من الغاز على سطحها) .  
والخميرة الجافة تأخذ وقتاً أطول في تخمير العجائن عن الطازجة السريعة المفعول ، وتطول المدة كلها طالما مدة خزنها .

### ٣ - البادئ Starter :

وهو عبارة عن عجينة متخمرة سابقة (عادة عجينة الخبز الخالية من البيض والمادة الدهنية .. الخ) . تقطع قطعة من العجينة بعد تخميرها وتكور (في حجم البرتقالة مثلاً) وتدرج في الدقيق وتترك في مكان هادئ حتى تجف تماماً تحفظ في مكان بارد مع قليل من الدقيق . ويجب أن تستعمل هذه العجينة المتخمرة والتي تعرف بالبادئ في مدة لا تزيد عن عشرة أيام حتى تبقى خلايا الخميرة نشطة وحتى لا تتغير فتعطي طعمًا حمضيًا غير مستحب .

ومن الممكن أن يحل البادئ محل الخميرة الطازجة أو الجافة خاصة في حالة عدم توافرها ، وهذه الطريقة كانت تمارسها ربوات البيوت قديماً لمجن الخبز أسبوعياً بالمنزل وحتى تكون الخميرة متوفرة في كل وقت .

### ٤ - أنواع أخرى من الخميرة :

(١) الخميرة البلدى : التي يصنع منها الخبز البلدى ، وتتخذ من عجينة الرغيف البلدى وتعجن بجزء من الدقيق وتترك في مكان دافئ لمدة ٢٤ ساعة حتى تنمو الخميرة وتتكاثر وتخمّر .

( ب ) الخميرة السائلة : ومنها خميرة اللبن التي يصنع منها الفابش المنتشر في الصعيد وخاصة سوهاج وقنا وأسوان . تخضر بصب اللبن الكامل الدسم وهو يقلى في علبه محكمة الغطاء . يغطى جيداً وتوضع العلبه في مكان دافئ لمدة ٢٤ ساعة في الصيف وثلاثة أيام في الشتاء حتى تتكاثر بكتيريا حمض اللاكتيك بها . تفتح العلبه فإذا تكونت خثرة على سطح اللبن بها فقاعات من الغاز تكون صالحة للاستهلاك ، ولها نكهة جيدة مستحبة .

كيف تعمل الخميرة لرفع العجائن ؟ ( تخميرها ) :

بما أن الخميرة كائن حي فلا بد من توافر ظروف معينة لتلائمها حتى تنمو وتتكاثر وتخمّر العجين ، أى تنتج غاز ثنائي أكسيد الكربون الذي يرفع العجائن ، هذه الظروف هي :

١ - الغذاء ٢ - الرطوبة ٣ - الدفء .

وينظم العملية مجموعة من الإنزيمات تنتجها الخميرة نفسها ، فالخميرة تتغذى على السكر البسيط ( الجلوكوز والفركتوز ) في وجود الرطوبة والدفء ، وتفرز إنزيمات تحولها إلى ثنائي أكسيد الكربون والماء والكحول كالاتي :

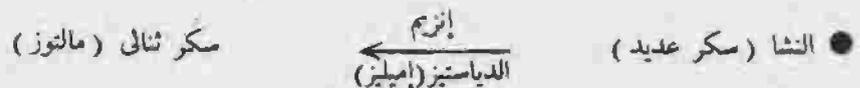
أولاً : الغذاء ( السكر ) :

وتحصل عليه الخميرة من أحد هذه المصادر :

( أ ) من كمية السكر الصغيرة التي تفكك بها الخميرة وفائدتها إسرار التفاعل فتغذى الخميرة على سكر القصب هذا ( الثاني ) وتفرز الإنزيمات التي تحولها إلى سكر أحادي ثم إلى ثنائي أكسيد كربون ويتم التفاعل كالاتي :



( ب ) في حالة عدم إضافة سكر للخميرة أو العجينة يتم التفاعل ببطء ، لأن الخميرة إما أن تتغذى على كمية السكر الأحادي الضئيلة ( ١ - ٢ ٪ جلوكوز ) الموجودة كأحد مكونات الدقيق أو بتحويل نشا الدقيق إلى سكر ثنائي أولاً ثم أحادي ثم إلى ثنائي أكسيد كربون كالسابق وتم العملية في ثلاث مراحل هي :



ثانيًا وثالثًا : الرطوبة (السائل) والدفء (درجة الحرارة المناسبة) :

الرطوبة والدفء مرتبطان ببعضهما ، ولا يولد من توافرها إلى جانب الغذاء حتى تنمو الخميرة وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون سابق الذكر وتمثل الرطوبة في السائل المضاف للعجينة . فقد يكون ماء أوليًا ويجب أن يكون في نفس الوقت دافئًا في درجة حرارة الجسم تقريبًا (من ٢٩ - ٣٥ م) وهي أفضل درجة لنشاط الخميرة وسرعة تكاثرها ، في حين يبطؤ النشاط في درجات الحرارة المنخفضة (١٠ م) وعند وضع العجين في الثلاجة مثلًا فيتخمر ببطء .

أما درجات الحرارة التي تزيد عن ٤٢ م فتوقف نشاط الخميرة وتقتلها ابتداءً من درجات ٦٠ م (١٤٠ ف) ويحدث ذلك :

- ١ - عند إضافة ماء ساخن للخميرة أوفى أثناء العجن .
- ٢ - عند وضع العجين في مكان مرتفع الحرارة في أثناء عملية التخمير كوضع الإناء المحتوي على العجين على ظهر فرن ساخن أو شديد الحرارة فتقتل الخميرة فورًا ويتجمد العجين بالحرارة .
- ٣ - تقتل الخميرة أيضًا ويقف نشاطها في مدة لا تتجاوز ٥ دقائق ، ويتوقف إنتاج الغاز عند وضع العجين الكامل للتخمير في الفرن الخيزه ، وتكون الخميرة قد أدت واجبها وأنتجت الكمية الكافية من غاز ثاني أكسيد الكربون الضروري لرفع المنتج .

### ٣ - المواد الرافعة الكيميائية

هي عبارة عن مركبات كيميائية وتشمل :

كربونات وبيكربونات الصوديوم - بيكربونات النوشادر - مسحوق الخبز المعروف بالبيكنج بودر . وهكذا يتبين أنها ليست كائنًا حيًا كالخميرة ، ولذا فمن الخطأ أن يطلق على مسحوق الخبز «خميرة البيكنج بودر» . ونظرًا لأن عجائن خميرة البيرة تأخذ وقتًا طويلًا لعملها حتى تنمو الخميرة وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون ، فقد توصل الكيماويون القدماء لإنتاج الغاز بطرق سريعة كيميائية ، وذلك بخلط بيكربونات الصوديوم مع حامض ، كحامض الطرطريك وهذا هو أساس صناعة مسحوق الخبز البيكنج بودر . وهذه بعض الطرق الكيميائية لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون وأهمها البيكنج بودر الشائع الاستعمال .

#### ● بيكربونات الصوديوم Sodium bicarbonate

وتعرف باسم صودا الخبز baking soda وقد تستعمل بمفردها في العجائن ، ولأنها قلوية فمن عيوبها أنها تترك طعمًا كالمصابون في المخبوزات والكميات الزائدة منها تكسب المخبوزات لونًا قاتمًا وتتلف فيتامين ب الثيامين بالإضافة إلى الطعم المر . ولذا يجب أن تستعمل بكميات صغيرة في العجائن التي يدخل فيها مواد تحتوي على بعض الأحماض الطبيعية ومن أمثلتها :

- ١ - اللبن الزبادي أو اللبن الحمضي (حمض اللاكتيك) .
- ٢ - العسل الأسود (يحتوي على خليط من الأحماض العضوية) .
- ٣ - السكر البني (يحتوي على قليل من العسل الأسود) .
- ٤ - العسل الأبيض (يحتوي على أحماض عضوية) .
- ٥ - الشيكولاتة والكاكاو والنسكافيه (يحتوي على بعض الأحماض) .

فبعد إضافة البيكربونات إلى خليط كعكة الزبادي مثلًا تتفاعل مع كمية الحامض باللبن وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون ، وإن

كان من الصعب تقدير كمية الحامض لمعرفة المقدار الصحيح من البيكربونات التي تتفاعل معه .  
ومن مميزات بيكربونات الصوديوم أنها تحسن لون العجائن القائمة اللون بطبيعتها مثل كعكة الشيكولاتة أو الكاكاو والنسكافيه  
والقرقة والعسل الأسود ، كما تغطي نكهة هذه المواد على طعم البيكربونات غير المشاع ، ولذا يلاحظ وجود البيكربونات في  
مقادير مثل هذه العجائن . ( كعكة الزبادى - كعكة الشيكولاته .. الخ ) .

### ■ مساحيق الخبز : Baking Powders

هى الأفضل والأكثر استعمالاً في رفع العجائن وتتكون من حامض وقلوى ، والمادة القلوية الشائعة الاستعمال في مساحيق الخبز  
هى بيكربونات الصوديوم ، ومن الأحماض المستعملة :

١ - حامض الطرطريك : أو كرم الطرطريك المعروف بطرطرات البوتاسيوم الحامضية . وهذه الأنواع أكثر الأحماض استعمالاً  
لأن مخرقاتها لا تأثير لها على طعم المخبوزات ، وهى سريعة التفاعل في درجة حرارة الغرفة .

٢ - أملاح حامض الفوسفوريك : ومنها فوسفات الكالسيوم الحامضية ، وهى أيضاً سريعة التفاعل وإن كانت أبطأ في  
تفاعلها من الطرطرات السابقة .

٣ - كبريتات الصوديوم والألومنيوم : وهى بطيئة التفاعل أو مزدوجة التفاعل ولكن مخرقاتها لها تأثير قابض ( مر ) في  
المخبوزات لا يستسيغه البعض .

وفي مساحيق الخبز بيكربونات الصوديوم والحامض هما المواد الفعالة ويسمى مسحوق الخبز باسم الحامض الداخلى في تركيبه  
كحامض الطرطريك ( مسحوق الطرطرات ) .

وعند خلط مسحوق الخبز بباقي المقادير وعجنها بالسائل ( بيض - لبن .. إلخ ) . يتفاعل الحامض مع القلوى ويبدأ غاز ثاني  
أكسيد الكربون في الانطلاق والتسرب من العجينة ، وخاصة مساحيق الخبز السريعة التفاعل . والمفروض أن يبقى معظم الغاز  
بالعجينة حتى دخولها في الفرن . وبسبب فقد جزء من الغاز في أثناء خلط العجينة وتشكيلها . مشكلة عند عجن كمية كبيرة من  
السكوت مثلاً ، كما يحدث في الأعياد ، إذ تمر فترة طويلة حتى ينتهى تشكيل آخر مقدار من العجين وخيزه ، مما يعرضه لفقد  
جزء كبير من الغاز . ويلاحظ ذلك عند الخبز ، فالسكوت المخبوز أولاً يكون خفيفاً هشاً ، وتقل هشاشيته وجودته في الكميات  
المخبوزة بعد ذلك ، بالإضافة إلى تكرار عمليات عجن وفرد البقايا .

ويمكن تلافى ذلك بعجن كميات صغيرة من السكوت ، وتكرار ذلك كلما انتهت ، خاصة إذا كان القائم بالعمل شخص  
واحد ، أو بوضع العجين مغطى في التلاجة لإبطاء مفعول البيكنج بودر ، ويؤخذ منه على دفعات لتشكيله .

ومعظم مساحيق الخبز المتداولة في الأسواق من النوع السريع التفاعل ، ويسمى أحادى التفاعل ، وهى كافية بالنسبة  
للاستعمال المنزلى .

أما بالنسبة للإنتاج التجارى فتستعمل مساحيق خبز مزدوجة التفاعل بمعنى أن جزءاً من غاز ثاني أكسيد الكربون ( من ١ إلى  
١ ) يفقد في أثناء العجن والتشكيل ، ويبقى الجزء الأكبر عند وضعه في الفرن ، وهذا يعطى فرصة لإنتاج كميات كبيرة من  
المخبوزات التي تستعمل فيها البيكنج بودر ، بالإضافة إلى أن طرق العجن والتشكيل التجارية سريعة .

تركيب البيكنج بودر تتكون من :

- ١ مقدار ( ٦٠ جزء ) من كرم الطرطريك وهو الشائع الاستعمال
- ٢ مقدار ( ٣٠ جزء ) من بيكربونات الصوديوم .
- ٣ مقدار ( ١٠ أجزاء ) من النشا والمستعمل عادة نشا الذرة .
- ١ - نسحق المقادير ناعماً وتخلط مع بعضها خلطاً جيداً وتنخل عدة مرات وهذا يساعد على توزيع أجزائها توزيعاً متجانساً .
- ٢ - نعبأ في علبة محكمة الفقل أو في أكياس من الورق المتين تقفل جيداً حتى لا تتعرض للرطوبة التي تعمل على تفاعل مكوناتها
- الكيس يحتوى على ١٨ - ٢٠ جم ، أى ٥ ملاعق شاي مستديرة الملعقة ٥ جم تكفى كوب دقيق بصفة عامة .

#### فائدة النشا :

- ١ - يعمل على فصل حبيبات الحامض عن بيكربونات الصوديوم وبذلك يمنع تفاعلها .
- ٢ - يمتص الرطوبة التي قد تسبب تفاعلها داخل العلبة فينتكث المسحوق في أثناء التخزين ، وهذا من علامات عدم صلاحيته للإستعمال .
- ٣ - يخفف المسحوق ويجعل كمية الغاز الناتجة من عيار معين ثابتة .
- ٥ مسحوق الخبز الناعم جداً يكون عرضة لسرعة تفاعل مكوناته ، والمسحوق الخشن لا يذوب جيداً وبالتالي لا يكون تفاعله كاملاً ويترك أجزاء قائمة على سطح المخبوزات .

• عندما يتفاعل مسحوق الخبز ( البيكنج بودر ) ينتج :

بيكربونات صوديوم + كرم طرطريك ← ثاني أكسيد كربون + ماء + طرطرات صوديوم .

#### إرشادات عند استعمال البيكنج بودر :

- ١ - يفضل استعمال الأكياس أو العلب الصغيرة الحجم حتى لا تطول مدة تخزينها وتعرض للرطوبة فتتفاعل مكوناتها ببطء وتفقد جزءاً من الغاز أو تتكتل وتصير غير صالحة للإستعمال وعند الشك يجب اختبار مسحوق الخبز .
  - ٢ - البيكنج بودر الجيد النوع يعطى ناتجاً مسامياً خفيفاً كبير الحجم دون أن ينكسر الهيكل أو يتغير شكل المنتج كالكعك
  - ٣ - البيكنج بودر الجيد لا يكسب المخبوزات لوناً قانماً أو رائحة أو طعماً غير مقبول ، ويلاحظ ذلك في البسكويت والكعك .
  - ٤ - البيكنج بودر يكسب المخبوزات نعومة ولكن إذا زادت كميته فإن ذلك يؤدي إلى إنتاج كمية كبيرة من الغاز تتمدد بالحرارة وتغط معها بشدة جدر الخلايا الهوائية وتصير رقيقة جداً سهلة الكسر ، وبعد أن يرتفع المنتج ( الكعك الدسم مثلاً ) ينكسر الهيكل لضعف جدراته فيبطئ ثانية نتيجة لاندفاع الغاز للخارج .
  - ٥ - زيادة مقدار البيكنج بودر عن المطلوب أيضاً يجعل لون المخبوزات قانماً ويكسبها نكهة نفاذة غير مقبولة .
  - ٦ - نقص مقدار البيكنج بودر يعطى ناتجاً قليل المسام ( مكتوم ) ثقبلاً وأصفر حجماً .
  - يضاف ١ ملعقة شاي بيكنج بودر لكل ١ كوب دقيق عادة ، وفي النوع المزدوج التفاعل يضاف ٢ ملعقة .
- اختبار صلاحية البيكنج بودر :

توضع ملعقة شاي من البيكنج بودر في كوب به ماء ساخن وتقلب ، فإذا حدث فوران كافٍ دل ذلك على وجود كمية جيدة

من الغاز وتكون صالحة للاستعمال . وإذا لم يحدث أو كان قليلا دل على تعرض المسحوق للرطوبة أو عدم جودة نوعه .

#### ■ بيكربونات النوشادر :

هي من المواد الرافعة الكيميائية القليلة الاستعمال في المنازل ، وتنتج عند وضعها في المعائن غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز النوشادر وبخار الماء ، ولها رائحة نفاذة ولذا يقتصر استعمالها على البسكويت لأنها تطاير سريعاً ، في حين في الكعك الدسم تبقى الرائحة داخله وتكسبه لوناً قاتمًا ونكهة غير مستحبة .



- ١- قبل أخذ المقادير بنخل الدقيق على ورقة زبد أو إناء مصنع باستعمال المنخل المعدني أو السلك .
- ٢- يملأ الكوب بالدقيق المنخول وهو على المضدة حتى يمتلئ .
- ٣- يزاح الزائد من الدقيق عن حافة الكوب بسكين عريض .
- ٤- استعمال مصفاة سلك كبيرة ضيقة التقوُب لنخل الدقيق والسكر في حالة عدم توفر للنخل .
- ٥- تكرر نفس العملية كما في رقم ٣ .

## إرشادات عامة عند العمل بالمطبخ

- ١- المطبخ الحديث النظيف والأدوات المرتبة في أماكنها تسهل العمل وتوفر الوقت والجهد الضائع في البحث عنها. كما يعطى شعوراً بالراحة وهدوء الأعصاب في أثناء العمل.
- ٢- تلبس ملابس بسيطة مرتفعة عن الأرض مريحة للحركة، ويغطي الشعر لحمايته من الأبخرة المتصاعدة.
- ٣- تمشح قطرات الماء وغيرها من السوائل والمواد الدهنية التي تسقط على الأرض فور انسكابها والابتعاد عن المطبخ لخطر الانزلاق والوقوع والتعرض للكسر.
- ٤- الأطباق والسلاطين المكسورة والمشروخة وعلب الصفيح الحادة والمشرشرة الحادة تسبب جروح بالغة ويجب التخلص منها.
- ٥- عدم استعمال الكرزولات والطاسات ذات الأيدي المخلوعة وغير الثابتة خشية انسكاب محتوياتها والتعرض للأخطار.
- ٦- قبل لمس مفاتيح تشغيل الآلات الكهربائية تحفف اليدان جيداً لتجنب الصدمات البالغة الخطورة.
- ٧- يقاد فرن البوتاجاز بحرص، وذلك بإشعال عود الكبريت قبل إدارة مفتاح الفرن، وإذا انطفأ العود قبل إشعال الفرن يقلل مفتاح الفرن سريعاً وينتظر دقيقة قبل إعادة إشعاله.
- ٨- توفر الأجهزة الحديثة والأدوات الكافية من الأسباب التي تشجع على العمل وتجعله سهلاً مريحاً.

### تجهيز الخامات والأدوات قبل البدء في العمل :

- ١- تقرأ المقادير والطريقة وتكتب في ورقة مستقلة حتى يمكن الاستغناء عنها إذا اتسخت.
- ٢- يجب التأكد من وجود الوقود (البوتاجاز) والخامات والأدوات اللازمة للعمل.
- ٣- تجمع الخامات في صينية كبيرة أو ماشابه وتوضع بحوار منضدة العمل، وكلما استعملت مادة ترفع من الصينية حتى تنتهي جميع الخامات، وهذا يساعد على عدم نسيان أحدها.
- ٤- ينخل الدقيق والسكر والمواد الحافظة وتجهز المكسرات والزبيب والبشر... إلخ قبل البدء في العمل.
- ٥- تجهز القوالب والصواني وغير ذلك وتدهن حسب الطريقة المذكورة.
- ٦- تؤخذ المقادير بدقة عن طريق الكيل أو الوزن مع ملاحظة عدم تغيير المقادير الأساسية كالدهن والمادة الدهنية والسكر والبيكنج بودر وغيره حتى لا تؤثر على المنتج، ومن الممكن تغيير مواد النكهة مثل الفانيليا - القرفة - البشر... إلخ.
- ٧- يوقد الفرن في الوقت المناسب مع تعديل الأرفف في وضعها الصحيح.
- ٨- أن يكون العمل في مكان بارد بعيداً عن حرارة الفرن حتى لا تتلف العجائن وخاصة الفطائر والبسكويت وخلوى الزبد وما شابه.