(المواد الاولية في صناعة الخبز)

يعد الخبز المنتج الأول من منتجات الحبوب ، إذ إنه الغذاء الرئيس لمعظم الشعوب وهو الناتج عن خلط وعجن دقيق القمح مع الماء وملح الطعام والخميرة ، ويحتوي على أكثر العناصر الغذائية مقارنة مع أي غذاء اخر بمفرده ، حيث يجهز 55 %من سكان العالم بنصف السعرات الحرارية المأخوذة من قبل الفراد يوميا ، وفي الدول الاوربية يعتبر الخبز كمصدر للكثر من 50 %من فيتامينات مجموعة B وخاصة إذا الطحين محضر من قمح كامل الحبة وقد يضاف إليه واحد أو اكثر من المواد المحسنة والداعمة, يتم بعدها تخمير العجينة الناتجة ثم خبزها في ظروف ملائمة ، وتوجد عدة طرق لاعداد العجين للخبز من حيث فترة التخمير وكيفية إضافة المواد ونسبتها وطريقة التخبيز.

المواد المستعملة لاعداد العجين: -

1- الطحين: Flour

هو المكون الاساسي في صناعة الخبز ويقصد به طحين الحنطة وقد تستعمل أنواع أخرى من الطحين حسب نوع الخبز، ونوعية الطحين المستعمل تعكس صفات المنتوج النهائي , ويستعمل كذلك الطحين المركب المتكون من خلط طحين من مصادر نباتية غذائية مثل(طحين الذرة الصفراء, وطحين الرز وطحين الشعير المنبت وطحين الشيلم وغيرها) مع بعضها او مع طحين الحنطة , ويجب أن يكون الطحين بمواصفات معلومة للخباز من حيث نسبة الرطوبة ونسبة امتصاص الماء ونسبة البروتين ونسبة الرماد و حجم جزيئات الطحين و درجة نشاط إنزيمات الاميليز بالاضافة الى المواصفات الصحية من حيث النظافة والطعم والرائحة , وان ما يحدد مدى ملائمة الدقيق لتصنيع الخبز ثلاثة عوامل رئيسية هي محتواه من البروتينات، وحبيبات النشا المتدهورة وتوفر كميات مناسبة من أنزيمات الاميليز.

2- الماء هو الوسط الذي يتم فيه مزج الدقيق بالمكونات الأخرى, فهو المكون المهم في تشكيل الكلوتين وللسماح بالانتفاج الضروري للنشاء, وتتراوح كمية الماء اللازمة للدقيق لتحضير العجينة من 55-58% في الدقيق المناسب لصناعة الخبز , ويرتبط الماء في العجينة مع المكونات الاتية :-

أ- 45% من الماء الكلي يرتبط مع الحبيبات النشوية , حيث تزداد النسبة بزيادة نسبة الحبيبات النشوية المتضررة.

ب- 14 % من الماء الكلي يرتبط مع البروتينات , تزداد النسبة بزيادة قوتها او وجود المواد المؤكسدة كالبرومات والايودات بشكل املاح البوتاسيوم او الكالسيوم.

ج- 23% من الماء الكلي يرتبط مع البينتوزانات, التي تكون نسبتها تقريبا 1.5% من وزن الطحين .

ويعتمد الوقت اللازم لانتشار الماء في العجينة على عوامل كثيرة منها حجم الدقائق حيث بزيادة المساحة السطحية للدقائق تزداد قابلية الانتشار, و مكونات العجينة حيث تساعد ملح الطعام والحليب والانزيمات

المضافة على سرعة انتشار الماء على عكس السكر والدهون اللاقطبية فليس لها تاثير على توزيع الماء, وكذلك طريقة العجن المعتمدة .

ان مواصفات المياه المستعملة فإن المياه العسرة Hard Water ذات العسرة المتوسطة أي التي تحتوي على 50-100 جزء بالمليون من كربونات الكالسيوم يؤدي إلى تكوين كلوتين طري وبالتالي عجينة لزجة متلاصقة , علماً انه يمكن تفادي نقص هذه الأملاح بإضافة أغذية الخميرة للماء , كما أن زيادة العسرة للماء غير مرغوبة لانه يثبط نشاط الخميرة فهذا يؤدي إلى تكوين كلوتين قوي وتاخير في عملية التخمير.

اما استعمال الماء القاعدي Alkaline Water فإن المياه القلوية المستعملة تقلل معدل التخمر كما أنها تكسب الخبز الناتج طعماً مستهجناً , أما المياه الحامضية فإنها تؤثر في نشاط الانزيمات.

فأفضل المياه هنا هي المياه ذات العسر المتوسط والحموضة المعتدلة، على أن تكون خالية من التلوثات الكيميائية والميكروبية.

3- ملح الطعام:Table Salt

يتكون ملح الطعام من كلوريد الصوديوم و يضاف للعجينة بنسبة 1،5 – 2،3% من وزن الدقيق , وان دور الملح في المنتجات المخبوزة من خلال النقاط الآتية:

أ- يحسن طعم الخبز الناتج.

ب- له تأثير مشجع في نشاط الخميرة لأنه يؤثر في سرعة التخمر.

ت- يعمل كمثبط لنشاط الأنزيمات المحللة للبروتينات.

ث- يمنح الكلوتين صفة الثبات والتقسية فتصبح العجينة أقل التصاقاً.

ج- يؤثر في لون قصرة الخبز ولبابته بسبب تأثير على التخمر.

ح- المساعدة في منع النموات البكتيرية الغير مرغوبة .

وهناك نوعان من الملح هما الملح الخشن وهو ما يعرف بالملح الصخري والملح الناعم أو النقي , وفي كلتا الحالتين يجب ان يتصف الملح المستعمل بالصفات الآتية:

أ- ان تكون بلوراته عديمة الرائحة وخالية من المرارة.

ب- ان يكون نقياً خاليا من الشوائب المحبة للماء التي تسبب التكتل ومن ايونات النحاس التي تساعد على سرعة تاكسد الدهون وتزنخها في المعجنات, و ينبغي ان يشكل محلولاً رائقاً في الماء عند إذابته.

4- الخميرة: Yeast

تستعمل خميرة الخبز Saccharomyces Cerevisiae وذلك لمفعولها الجيد في تخمير العجين وتحسين طعمه وإنضاجه بصورة تدريجية وقد تكون هذه الخميرة جافة(8% رطوبة) أو خميرة طرية، اما الخميرة المنتجة تجاريا فهي تحوي على بكتريا Lactobacilli التي تعتبر مهمة في صناعة الكراكرز والخبز المصنع من العجينة الحامضية , ويجب ضبط درجة حرارة الماء المستعل في تنشيط الخميرة، وقد يضاف ما يسمى بغذاء الخميرة Food Yeast وحسب نوع المنتوج , وتضاف الخميرة للعجينة للأهداف الآتية:-

أ- تعمل على تخمر العجينة بواسطة الأنزيمات التي تفرزها والتي تعمل في نهاية المطاف على تحول جزء من السكريات إلى كحول وغاز ثاني أكسيد الكربون، إذ يشترك الأول بتحسين النكهة أما الغاز المتشكل فله تأثير ناهض في العجينة.

ب- هذا التخمر يؤدي على تحسين النكهة بما ينتجه من كحولات واسترات ومواد اخرى , وتبلغ نسبة الخميرة المضافة بحدود 1،25% من وزن الدقيق لمدة تخمر مقدارها 3 ساعات على درجة حرارة 27 م بينما تنخفض هذه النسبة إلى ثلث النسبة المذكورة لمدة تخمر 8 ساعات على درجة حرارة 24 م, وفي حالة صناعة الخبز الافرنجي فأن النسبة للخميرة تزداد .

5- المواد المحلية: Sugars and Sweetner

تدخل المواد المحلية في خلطات صناعة بعض انواع كالخبز العربي المرقد المحسن (السياحي) كما تدخل أيضاً في خلطات العديد من انواع الخبز الإفرنجي, ومن المحليات التي تسمح بها المواصفات القياسية السكروز (السكر الأبيض) والكلوكوز والفركتوز , ومن أهداف إضافة المواد المحلية:-

أ- منح الخبز الناتج الطعم الحلو المرغوب.

ب- تحسين لون القصرة وخواص التحميض في شرائح الخبز (التوست) , حيث تشترك المواد السكرية بالتفاعلات البنية Browning Reaction المسؤولة عن اللون المرغوب في الخبز والمعجنات.

ت- إمداد الخميرة بالسكريات البسيطة لتنشيط عمليات التخمر.

ث- اطالة فترة الحفظ للمنتوج لارتباطات السكريات مع كمية من الرطوبة الموجودة .

وتتراوح % السكر المستخدمة في صناعة الخبز من (0-8%) على اساس وزن الطحين, حيث يستخدم بنسبة 3% في الطريقة المباشرة لتحضير عجينة الخبز Straight dough method بينما تنخفض الى 2% في الطريقة الاسفنجية لتحضير عجينة الخبزSpong- dough method وذلك لطول فترة التخمير.

6- الحليب: Milk and its products

يضاف غالباً الحليب الخالي الدسم Skim Milk وأحياناً الحليب المكثف والحليب الحلو المجفف والشرش إلى بعض أنواع من الخبز , غير انه المنتجات المجففة من الحليب تعتبر المفضلة في انتاج المخبوزات وذلك لثباتها وسهولة خزنها وتداولها وتجانس التركيب Uniformity والهدف من إضافته :-

أ- تحسين القيمة الغذائية للخبز.

ب- تلون القصرة واللب وبذلك يحس وجه الرغيف, لتداخل سكر اللاكتوز مع الاحماض الامينية الحرة في تفاعلات ميلارد التي تضفي اللون المرغوب .

ت- زيارة اتزان الخلط والتخمير, حيث يؤدي الفعل المنظم الى تقليل كمية الغاز المنتجة من قبل الخميرة الا اذا كانت كمية السكر المضافة عالية .

ث- تحسين الملمس، إذ يلاحظ عند تقطيع الخبز بأن لبه ذو خلايا منتظمة صغيرة.

ج- منح الطراوة المفضلة للمنتوج ويؤخر من معدل تجلده , لارتفاع نسبة اللاكتوز حيث تساعد في زيادة ارتباط الماء في لب المنتوج.

7- الزيوت والدهون:

يضاف لبعض أنواع الخبز الإفرنجي الزيوت النباتية المهدرجة Shorteningأو الزبدة Butter , والهدف من الإضافة :-

أ- إضفاء النعومة على الخبز.

ب- زيادة حجم الرغيف , لانها تساعد على تمدد خيوط شبكة الكلوتين وتساعد على الاحتفاظ بالمظهر الناتج من التخمير.

ت- تحسين مظهر وطعم الخبز.

ث- تسهيل عمليه التقطيع.

8- المحسنات التجارية: Improvers Bread

تساعد على تحسين كفاءة عملية خلط المواد وتعمل على تحسين سلوكية العجين أثناء التصنيع ومنها ما يؤدي الى الاسراع في تطور وإنضاج العجين ومنها ما يعمل على تحسين الحجم للمنتوج النهائي واهم المواد المحسنة المستعملة:-

1- مواد مؤكسدة Oxidizing Agent مثل حامض الاسكوربيك L- Ascorbic وبرومات البوتاسيوم وثاني اوكسيد الكلور Chlorin Dioxide , حيث تجعل المواد المؤكسدة الكلوتين اكثر شدة وتصبح العجينة اكثر قابلية للاحتفاظ بغازات التخمر مما يعطي حجم اكبر للخبز المنتج.

2- . مواد مختزلة Reducing Agent مثل L- Cysteine Hydrochloride وكذلك مادة صوديوم ميتا بايسلفايت وانزيم البروتييز ,حيث تضاف للعجينة لجعلها اكثر ليونة Soft Dough .

3- مواد الاستحلاب منها الليسيثين .

9- إضافات أخرى:

قد يتطلب صناعة بعض انواع الخبز والمعجنات إضافة بعض المواد لأنواع معينة من الخبز بهدف تحسين خواصها, ومن هذه المواد المسموح استخدامها:-

أ- السمسم واليانسون وحبة البركة بهدف تحسين مذاقها.

ب- الكلوتين: يضاف عادة أثناء عجن الدقيق الناتج من الأقماح الطرية بهدف دعم قوة الدقيق.

ت- بروبيونات الكالسيوم أو الصوديوم وحامض اللبن كضمادات للتعفن.

ث- أغذية الخميرة والتي تشمل أملاح الأمونيوم والفوسفات والسلفات.

ج- فوسفات الكالسيوم الأحادية التي تفيد في تعديل صفات الدقيق الضعيف.

ح- أحاديث الكليسريدات التي تقلل من تفتت اللب في الخبز الإفرنجي.

خ- مولت القمح أو الشعير لزيادة نسب انزيمات الأميليز.

Bread Processing Methods (Baking Methods)

طرق تصنيع الخبز

ان عملية صناعة الخبز كغيرها من الصناعات الغذائية الأخرى فأن صناعة مخبوزات عالية الجودة تتطلب من استخدام مواد وإضافات عالية الجودة مع إحكام العمليات التصنيعية المختلفة بدءا من اختيار نوعية المادة الاولية والإضافات ودقة أوزانها المستخدمة طبقا لتركيبة التصنيع والالتزام بطريقة التصنيع في مراحلها المختلفة ، وفيما يلي مراحل للعمليات الأساسية لصناعة الخبز :-

1- وزن المواد الاولية والإضافات : -

فالأوزان الصحيحة تضمن تركيبة أو وصفة متوازنة وبالجودة المرغوبة ومراقبة أفضل لتكاليف الإنتاج فالتركيبة بنسبة الخباز المئوية محسوبة علي أساس الوزن وليس الحجم لذا وجب الابتعاد عن التقديرات الحجمية وصولا إلي الدقة المطلوبة 0

2- العجــن Mixing :

الغرض منه ليس فقط التوزيع المتجانس لمكونات العجينة ولكن الأهم هو الوصول إلي التكوين الأمثل والتهيئة للكلوتين Gluten Development المتكون بالعجين بالعجن مع الماء وقد تتعدد طرق خلط وعجن المكونات والإضافات إلا أن اختيار أنسبها يعتمد علي عامل معينة منها نوع الدقيق وحجم الإنتاج والتكلفة ورغبات المستهلك .

وهنالك عدة طرق لاعداد العجين حيث أن طريقة اعداد وصنع العجين تحدد خواص وجودة المنتوج النهائي (الخبز) مثل الحجم والتحبب والقوام، والطرق الرئيسية المستعملة هي:-

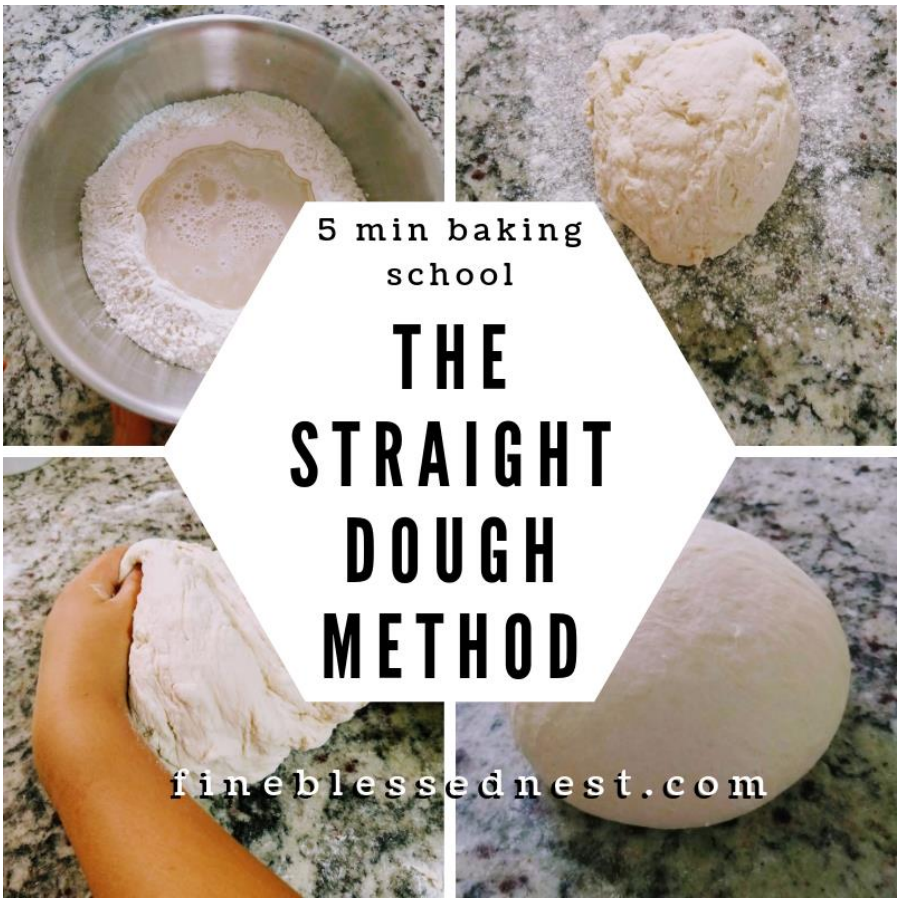
1- الطريقة المباشرة أو طريقة المرحلة الواحدة Straigh dough meyhod .
2- الطريقة الاسفنجية Sponge dough method .
3- الطريقة المستمرة Continues dough mixing method .
4- طريقة التخمر السائل Liquid Ferment method .
5- .طريقة تشارلي وود الانكليزية Chorly- wood Method .
6- Chemical dough development method طريقة الانضاج الكيميائي.

والطريقتان الأكثر شيوعا في عملية العجن هما :

الطريقة المباشرة Straight Dough Method والتي يتم فيها خلط جميع المكونات في آن واحد مع تخمير العجينة دفعة واحدة وهي تتميز بالبساطة إلا أن الخبز الناتج منها قد يفتقر من وجهة نظر المستهلك إلي بعض مقومات الطعم والرائحة في المنتج نظرا لقصر فترة تخمير العجين نسبيا 0

المكونات المستخدمة في الطريقة المباشرة:-

المكونات	%	الكمية بالغرام	ملاحظات
دقيق	100	1000	يتم خلط جميع المكونات على هيئة عجينية متجانسة ثم السماح لها بعملية التخمر وتستعمل هذه الطريقة غالبا في تجارب الخبيز والمخابر الاهلية.
ماء	65-60	650-600	
خميرة	3.0	30.0	
سكر	5.0	50.0	
ملح	2.0	20.0	
دهن	3.0	30.0	
حليب مجفف منزوع الدسم	0.3	0.03	



طريقة العجينة الإسفنجية Sponge And dough method وهي تتضمن عمليتي عجن وفترتين للتخمير حيث يتم خلط جزء من المكونات أساسه 60 % من الدقيق وكل الخميرة والمواد المغذية لها والعجن لمجرد التوزيع ثم التخمير إلي أن يكتمل تخمره في صورة إسفنجية Spnge تنقل بعد ذلك إلي العجانة ليضاف إليها باقي المكونات من ماء ودقيق والملح وغيرها للعجن حتى اكتمال بهيئة العجين ، والعجينة بهذه الطريقة تحتاج إلي قدر أقل من الخميرة والسكر ودهن الخبيز وقدر أكبر من الماء وتمكن من تصنيع تشكيلة كبيرة من المنتجات المتميزة الجودة من عجينة إسفنجية واحدة ، والعجينة الإسفنجية عادة ما يتم عجنها باردة علي درجة 25 م °0

المكونات	Dough		Sponge	
	%	الكمية بالغرام	%	الكمية بالغرام
دقيق	40.0	280.0	60.0	420.0
ماء	24	168	36	252
خميرة	---	--	3	21
سكر	5	35	--	--
ملح	2	14	--	--
دهن	3	21	--	--
حليب مجفف منزوع الدسم	0.3	2.1	--	--
محسن	0.03	0.3	--	--

3- مراحل عملية التخمير للعجين :-

التخمير الأولي للعجينPanary Fermentation:-

ويقصد به التخمر الكحولي الذي يحدث بالعجين بفعل الخميرة التي تبدأ في التكاثر السريع عند إضافة الماء والتقليب الذي يوفر ظروفا هوائية مثالية لحدوثه وعند انتهاء مرحلة العجن تبدأ عملية التخمر الحقيقة في ظروف لا هوائية حيث تتغذى الخميرة علي السكر الموجود بالعجين وتحوله إلي كحول وثاني أكسيد الكربون وبعض النواتج الثانوية الحامضية التي تساعد علي تكييف الكلوتين فتزداد طراوته ومطاطيته بفعل نواتج التخمير ويصبح أكثر ملاءمة لاحتجاز غازات التخمير المتزايدة مع تقدم عملية التخمير ، التي قد تطول مدتها تبعا لنوع الدقيق وكمية الخميرة المضافة ونوع المنتج ودرجة حرارة العجين ، ودرجة حرارة الجو المحيط ، ويزداد حجم العجين ويرتفع في وعاء العجين أو إناء التخمير عندئذ يتم اختياره بغرس الإصبع في العجين ورفعه فإذا ترك فجوة تلتئم ببطء دل ذلك علي وجوب تقليب وطي العجين فيما يسمي بالضرب Punchin وقد يترك العجين لفترة تخمير أخري تتبعها عملية ضرب أخري 0

وضرب العجين Punching:- وهو معاملة العجين ميكانيكيا او يدويا أو يهدف علي العجين لجعل الطبقة العليا إلي أسفل والسفلي إلي أعلي وتجري هذه العملية بهدف الحد من أرتفاع درجة حرارة العجين وتفتيت تجمعات غاز ثاني أكسيد الكربون وتنشيط الخميرة لإنتاج المزيد منه بتجديد أماكنها بالعجين ، وإحداث تكييف للكلوتين ميكانيكيا 0

4- عمليات التشكيل Makeup Operation : ويقصد بها العمليات التي تجري علي العجين حتى فترة ما قبل التخمير النهائي وتتضمن :

أ- التقطيع Dividing : ويجب أن تتم هذه العملية في وقت قصير بقدر الإمكان حتى لا يؤثر التخمير علي دقة أوزان قطع العجين بين بداية التقطيع ونهايته 0

ب- التكوير Rounding : والهدف منها انتظام الشكل الكروي لتأكيد التآم أي تمزق علي سطحن القطع لمنع هروب غاز التخمير في المراحل التالية والإقلال من استخدام دقيق التنسيم وانتظام شكل القطع بعد الفرد والبرم Molding.

التخمير الأوسط Intermediate Proofing :- وهو فترة تتراوح بين 10 – 20 دقيقة تستهدف راحة قطع العجين لتسهيل استجابتها للتشكيل بتوفير درجة حرارة 26 – 32 مئوية ورطوبة نسبية 75 – % 0 80

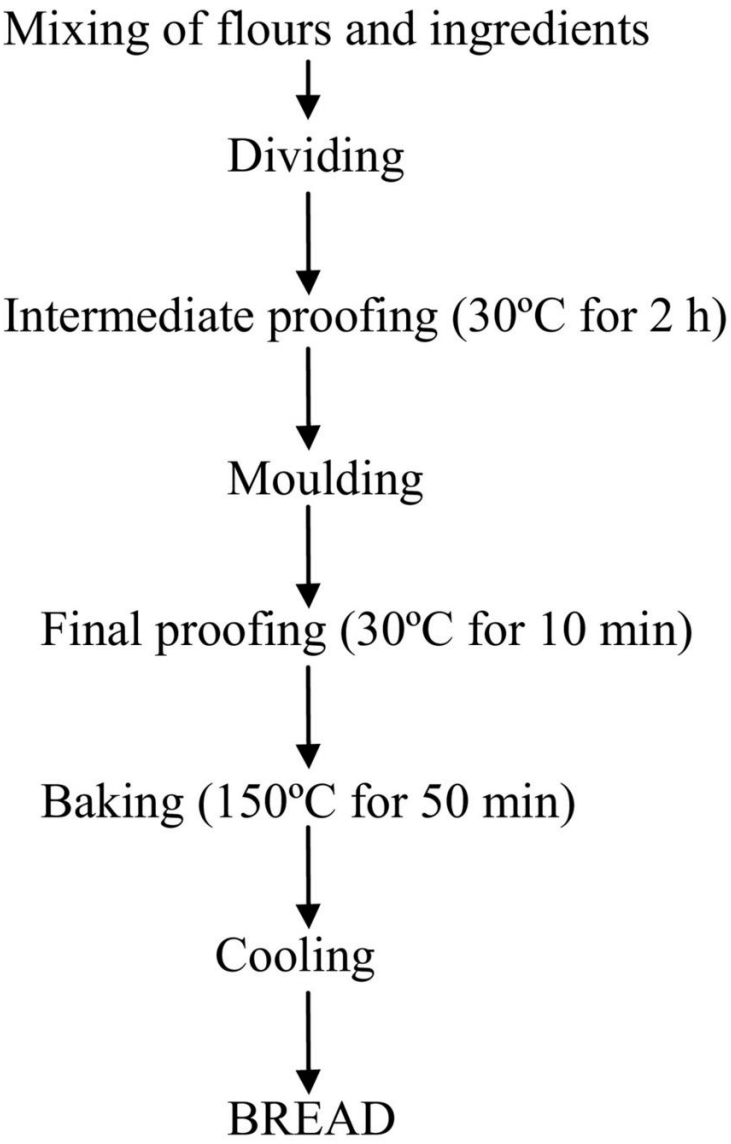
ج- التشكيل Molding : ويتم بفرد قطعة العجين وبرمها أو جدلها أو تضفيرها تبعا للطلب , ثم يتم وضع القطع في قوالب أو في صواني الخبيز المدهونة بالزيت أو مادة الدهان الملائمة وقد يستخدم ورق البارشمنت لمنع التصاق القطع العجين المشكلة بجدار وعاء الخبيز , ومن الأهمية اختيار الحجم الملائم من القوالب أو الصواني التي تتناسب مع أشكال القطع 0

التخمير النهائي Proofing : حيث توضع القوالب أو الصواني المرصوص بها قطع العجين في دواليب التخمير المحكمة علي درجة حرارة 32 – 35 مئوية ورطوبة نسبية 95% -90 لتلافي الجفاف السطحي لقطع العجين وتكون قشرة علي سطوحها وتتراوح مدة التخمير النهائي بين 45 – 60 دقيقة تبعا لحجم قطع العجين وظروف التخمير 0

5- الخبز Baking : ويتم بإدخال قطع العجين المخمرة فرن الخبيز المسخن إلي درجة الحرارة الملائمة للمنتج والإبقاء عليها حتى تمام خبزها واكتسابها اللون البني المعهود والمحبب للمخبوزات علي السطح والجوانب والحواف والسفلي وتختلف درجة حرارة الفرن ومدة الخبز تبعا لنوع الفرن ونظام التسخين به وتبعا لوصفة أو تركيبة المخبوزات Formula وحجم المنتج وشكله ونوعية القوالب أو الصواني المستخدمة ، وانخفاض درجة حرارة الفرن يتسبب في سرعة تكون قشرة الرغيف مع نقص تسوية اللباب وزيادة نسبة رطوبة الرغيف عامة في حين أن زيادة التسوية تسبب جفاف القشرة واللباب والتصلب وتتراوح درجة حرارة الخبز لمعظم المخبوزات بين 190 – 235 مئوية كما تتراوح مدة الخبز للقطع الصغيرة والمتوسطة بين 10 – 20 دقيقة وتطول إلي 25– 35 دقيقة للقطع كبيرة الحجم وبالطبع فأن درجة تحميل الفرن بالمخبوزات قد تؤثر علي مدة الخبز

6- تبريد الخبز Bread Cooling : والهدف منه إتاحة ظروف ملائمة لإتمام المراحل التالية كالتقطيع إلي شرائح كما في خبز القالب والتغليف والتبريد إلي درجة 35 مئوية ملائم لذلك علي أنه يلزم تلافي تكثف الرطوبة علي السطح السفلي للأرغفة أثناء التبريد مما قد يعجل بتعفنها سريعا وقد يفيد استخدام أرفف مثقبة أو سلك شبكي مع توفير فراغات كافية بين الأرغفة في منع حدوث ذلك 0

وقد يؤدي استخدام تيار الهواء المضغوط إلي إحداث تشققات بالقشرة وزيادة معدل نقص الوزن وبالطبع فأن استخدام الهواء المكيف في التبريد يمكن من تلاقي هذه المشاكل ويعجل من إحداث التبريد الملائم حيث يستخدم عادة تيار هوائي بدرجة 21 –24 مئوية وبرطوبة نسبية 80 – 85 % 0


Mixing of flours and ingredients
Dividing
Intermediate proofing (30ºC for 2 h)
Moulding
Final proofing (30ºC for 10 min)
Baking (150ºC for 50 min)
Cooling
BREAD

كلية الزراعة والغابات
قسم علوم الاغذية
م.م يسرى عامر علي

صناعة وتقييم جودة الكيك الطبقي

المكونات :-

1- دقيق الكيك 100 جزء.

2- مسحوق خبيز 8 أجزاء

3- بيض طازج 60 جزأ

4- ملح الطعام 1.6 جزأ

5- سكر 110 جزأ

6- دهن أو زبد 50 جزأ

7- حليب طازج 110 جزأ

8- فانيليا 1 جزأ

خطوات العمل :-

1- يضرب السكر والبيض والدهن.

2- يضاف الحليب والمكونات الجافة وتخلط جيدا بعجان الكيك.

3- يوزن 400غم من العجين إلى قالب مستدير قطره 20س.

4- تخبز في الفرن على درجة حرارة 175ºم لمدة 35 دقيقة.

5- تترك لتبرد 30دقيقة وتفرغ من القالب.

تقييم جودة العجين

وذلك بحساب الوزن النوعي حيث ان الوزن النوعي= وزن حجم معين من العجين على وزن نفس الحجم بالماء المقطر.

تقييم جودة الكيك :-

1- الحجم : ويقدر لأقرب سم3عن طريق الإحلال باستخدام بذور اللفت 0

2- الانكماش :- Shrinkage

3- معامل الحجم:Volume Index

1- معامل التماثل: Symmetry Index

2- معامل التجانس: Uniformity Index

الطريقة :-

أ. يقطع الكيك بعناية إلى نصفين متساويين

ب. طابق خط البداية للمسطرة الخاصة لتقييم الكيك Template مع الحافة السفلى ومركز الكيك 0

ج. قس البعد بين A إلى E لأقرب 0.1سم واطرح الناتج من 20 لتحصل على قيمة الانكماش 0

د. اقرأ ارتفاع الكيك لأقرب 0.1سم عند الخطوط الرأسية D,C,B كما هو موضح بالشكل التالي :-

الحسابـــــات :-

Value = 20- AE Shrinkage

C – (B+D) Symmetry Index2 =

B – D Uniformity Index =

B + C + D Volume Index =

1- التقييم الحسي : يقيم الكيك حسيا

اهم المشاكل التي تواجهنا في صناعة الكيك :-

1- سطح الكيك متشقق و محدب

السبب:

- كثرة الدقيق أو السكر
- قلة في كمية السوائل
- كثرة في الخفق
- مد المزيج في الصينية بشكل غير متساوي.

- إرتفاع حرارة الفرن

2- الطبقة العلوية يابسة و جافة

السبب:

-إرتفاع حرارة الفرن

- مدة الخبز أكثر مما يجب.

3- جزء أعلى من جزء

السبب:

-عدم إنتظام حرارة الفرن

-قرب الصينية من جدران الفرن

-مد المزيج بشكل غير متساوي

4- هبوط الكيك

السبب:

-كثرة السكر أو السوائل أو الدهن

-كثرة خفق زلال البيض

-خلط المزيج بطريقة غير صحيحة

5- سطح الكيك رطب و لزج

السبب:

-كثرة السكر

-مدة الخبز أقل مما يجب

6- الطبقة السفلية مرطبة و مبللة.

السبب:

-ليونة الزبدة أو الدهن أكثر مما يجب

-كثرة السوائل

-قلة خفق البيض

-مدة الخبز أقل مما يجب

-كثرة البيض

-عدم خبز الكيك حال الإنتهاء من تحضيره

-قلة خفق صفار البيض

ولمعرفة صلاحية الـ (بيكنج باودر)نضع قليلا منه في ماء فإذا حدث فوران فانه صالح أما إذا لم يحدث فانه دليل على انتهاء صلاحيته.

انواع الدقيق المستخدم للكيك

1- الدقيق متوسط القوي medium strength flour

ويستخدم لانتاج انواع الكيك التي يدخل في تركيبها بروتين اخر مثل بروتين البيض الذي يساعد في تكوين القوام المطلوب مع جلوتين القمح.

2- الدقيق الضعيف soft flour

يستخدم في العجينة التي يستخدم فيها البيض بنسبة عالية مثل العجينة الاسفنجية spongs goods ==== pounds cakes

المواد الرافعة المستخدمة في الكيك

1-بيكربونات الامونيوم

ويضاف الي عجائن البسكويت للتهوية مع عدم حجز الغاز المتبقي عند تعرضة لحرارة الفرن وتحلل منتج غاز ثاني اكسيد الكربون وغاز الامونيا الذي يتطاير.

2-حامض الترتريك

ويستخدم عادة مع بيكربونات الصوديوم وتخلط بنسبة 8.9جزء من حامض الترتريك مع 10 اجزاء بيكربونات الصوديوم.

3-الاليم

وهي مجموعة من الاملاح المزدوجة والمحتوية علي الالومنيوم (potash alum= soda alum =ammonia alum)وميزة هذة الاملاح انها تتعادل مع بيكربونات الصوديوم في الجو العادي ولكن تتفاعل معها تحت ظروف حرارة الفرن مكونة غاز ثاني اكسيد الكربون ومن عيوب هذة الاملاح انة ينتج ايدروكسيد الومنيوم غير ذائب في العجينة.

4-مسحوق الخبيز (بيكنج بودر).

تاثير السكر علي المنتج النهائي

1-لون القصرة (الطبقة الخارجية)

يتدرج اللون من الاصفر الباهت او الاصفر اللامع الي الالوان البنية العسلية او البني الغامق ويتاثر اللون حسب نسبة السكر في العجينة المصنوع منها المنتج حيث يحدث اثناء الخبيز عملية كرملة للسكر بواسطة الحرارة فيتكون اللون والسكريات ذات الطرف الالدهيدي يمكنها ان تدخل في انواع التفاعلات المختلفة مثل تفاعل ميلارد وذلك بتحادها مع مجموعة الامين الحر الموجودة بالعجينة مكون العديد من الالوان علي الطبقة الخارجية

2-تاثير السكر علي النكهة في المنتج

تدخل السكريات في تفاعلات عديدة اثناء عملية التخمر والخلط وكذلك اثناء الاعداد حيث تتكون نكهة خاصة للمنتج.

3-تاثير السكر علي درجة الطراوة والقابلية للحفظ.

لايعتبر السكر من المواد التي تحتفظ بالرطوبة ولكن وجودة يساعد على تكوين طبقة خارجية صلبة مما يمنع من فقد الرطوبة والانواع التي مضاف اليها نسبة سكر تكون لبابتها ذات درجة طراوة اعلي كما انه يؤدي الي زيادة القابلية للحفظ حيث انة يمنع ظهور ظاهرة بيات الخبز والناتجة من تغير من الحالة الطبيعية لجزئ النشا في المنتج مسببا تفتيت المنتج فيعمل السكر علي الاتحاد مع جزئ النشا مانعا من تغيير شكلة الطبيعي وبالتالي منع حدوث تلك الظاهرة.

تاثير اضافة الحليب على العجينة وجودة المنتجات

1-يزداد امتصاص العجينة للحليب اكثر من الماء لتاثير اللحليب علي كلوتين الدقيق.

2-تقل مدة الخلط عند اضافة اللحليب لان اللحليب يعمل علي تجانس مكونات الخلطة.

3- يتكون لون عسلي براق.

4-تزداد نعومة اللبابة

5- تزداد القدرة علي الحفظ

6-تزداد القيمة الغذائية

تاثير البيض:-

1- عامل ربط لمكونات العجينة.

2مادة استحلاب يعمل علي تسهيل مزج مكونات العجينة وذلك لاحتوائة علي الليسيثين.

3- مادة مكسبة للنكهة عند تعرض المنتج للحرارة.
4- مادة رافعة حيث انها تحمل السكر والدقيق في فرغاتها المتكونة عند الخفق وبالتالي يصبح التركيب هش ومرغوب.
5- مادة ملونة يعطي صفار البيض اللون الاصفر اللامع.

تاثير اضافة المواد الدهنية

1-تعطي القوام الهش لان الدهن عند خفقة يمكن ان يحتفظ بكمية كبيرة من المواد.

2-يساهم في اعطاء المنتجات نكهة خاصة.

3-يزيد من قدرة المنتج علي الاحتفاظ بحالتة الطازجة لمدة اطول.

4-يزيد من القيمة الغذائية.

مواد الاستحلاب المستخدمة :- معظمها من الكليسريدات الاحادية والثنائية لاحماض الاستياريك والبالمتيك مثل

glyceromon stearat

glyceromonopalmitate

sucrose mono starate

sucrose distearate

poly oxy ethylene mono stearate

كما يستخدم الليسثين كمادة مساعدة للاستحلاب وعادة ما يكون ليسثين تجاري مستخرج من فول الصويا يحتوي علي 95 %ليسثين مع بعض من الكيفالين والاينوزيتول ونسبة اضافة مواد الاستحلاب الي الدهن في حدود 1-2.5%من وزن الدهن وقد تضاف مواد الاستحلاب بنسبة تصل الي 8%في صناعة الخبز وانواع العجائن التي لاتحتوي نسبة عالية من الدهن وذلك للاحتفاظ بالحالة الطازجة لهذة المنتجات.

مشكلة إصفرار الكيك

من أسباب اللون الاصفر في الكيكة غالبا يكون سببه لون صفار البيض المستخدم
وكذلك يوجد انواع من الزبدة يكون لونها اصفر غامق واضافة برش الليمون كلها من العوامل التي تساهم في تلوين الكيكة.

اسباب اضافة الملح الى الكيك :- يضاف الملح الي خليط الكيك بنسبة ضئيلة جدا وله اهمية في صناعة الكيك وهي :-

1- اظهار وتعزيز الطعم والمذاق لبقية المكونات المضافة الي الكيك.

2- يتفاعل الملح مع المواد الاولية او الاساسية للكيك فيعزز النكهة ويساعد علي تغلل النكهات المختلفة للمكونات المضافة للكيك.

3- يعمل علي تامين التوازن المطلوب للمواد المستعملة لتعزيز الطعم والمذاق.

4-مسؤول عن مضاعفة حجم بياض البيض وتماسكة حيث يعمل علي تقوية جدار الفقعات المتكونة في بياض البيض اثناء الخفق مما يؤدي الي تماسك الكيك وانتفاخة.

5-اثناء الخبز يعتبر عامل مساعد مهم جدا لمواد الرفع مثل البيكنج بودر (كربونات الصودا والخميرة.

قسم علوم الاغذية

المرحلة الثالثة

المادة : خبز ومعجنات عملي

اختبار تصنيع الكيك

يعتبر منتوج الكيك المتطورة والاكثر ربحا"(تصل نسبة الارباح في هذه الصناعات احيانا" الى ٥٠٠%) وقد اصبح من المنتوجات الشائعة التي تعددت انواعها فاصبح من الصعب تصنيعها نظرا" للتفنن في اختيار المواد الداخلة في الخلطة وتنوعها وطرق الصناعة وشكل القالب وانواع التلبيسات وانواع التزيين وعليه تقسم انواع الكيك بصورة رئيسية الى :

١- مجموعة الكيك الدهني SHortend cake:

وتعتبر الدهون المقصرة احد المكونات الرئيسة في هذا النوع ومن الامثلة عليه كيكة الباوند وكيك الشوكلاته وكيك الطبقات الابيض والاصفر وغيرها وهناك طرق مختلفة لاعداد خلطات مخيض الكيك الدهني.

٢- مجموعة الكيك الرغوي Foam Cake:

وهي تعتمد على تكوين رغوة بياض البيض ثم يضاف السكر الناعم ثم يضاف الطحين وهذه المجموعة تتميز بارتفاع نسبة البيض والسكر والماء الى الطحين ومن امثلته كيك الشيفون والكيك الاسفنجي وكيك غذاء الملك وعادة" تضاف قطرات من دليل الحامض العضوي الى خلطة البياض والسكر لتكوين رغوة صلبه ويعمل الحامض على زيادة طراوة المنتوج .

المواد الداخلة في صناعة الكيك

١- الطحين Flour:

وهو المادة الاساسية للبناء والتركيب حيث يكون مسؤول عن الشبكة الكلوتينية وبالرغم من استعمال طحين متعدد الاغراض الى ان مواصفات طحين الكيك تتطلب نسبة منخفضة من الرماد تصل الى ٣٤-٣٨% وبروتين ٧-٩% وذو نوعية قادرة على تكوين شبكة كلوتينية تعطي النفاشية المطلوبة.

٢- السكر Sugar:

وله الوظائف التالية:

أ- اعطاء الطعم والنكهة

ب- عامل تطرية اذا مااستعمل سكر السائل او العصير

ت- عامل مجفف اذا مااستعمل متبلور

ث- يعرقل عملية الجلتنة ويرفع الدرجة الحرارية لها

ج- اعطاء اللون

٣- **الدهن :** ومن وظائفه

أ- حجز الهواء خلال عملية الخفق

ب- ترتيب جزيئات البروتين والنشا

ت- يعتبر عامل نكهة

ث- يشترك في عمليات الاستحلاب مما يساعد في تطرية الكيك

٤- البيض Eggs:

يعتبر البيض احد المكونات الاساسية وهو احد عوامل التكلفة فهو يكلف ٣٠% من سعر الكيك وفي انواع اخرى نصف الكلفة واهميته:

أ- يساعد على ربط المكونات بسبب عملية الاستحلاب الناتجة من مكوناته.

ب- عامل يساعد في تمدد وزيادة الحجم بسبب حجزه للهواء.

ت- يحسن النكهة

ث- يحسن اللون ويزيد القيمة الغذائية.

٥- الحليب Milk:

أ- وهو عامل مساعد في تركيب قوام الكيك عندما يضاف بصورة جافة.

ب- عامل مجفف نتيجة لامتصاصه الماء وهو باي صورة اضيف يعتبر مادة تعمل على تحسين النكهة ويحسن اللون والمظهر والقيمة الغذائية.

٦- عوامل النفاشية:

عادة يستعمل ذرور الخبز وهو مهم لانتاج الغاز واحداث النفاشية.

٧- **الملح Salt:** وله الادوار التالية:

أ- اظهار الطعوم الجيدة

ب- اخفاء الطعوم الغريبة

ت- مادة حافظة

ث- اعطاء الطعم

ج- في انتاج المخبوزات يضاف له وظيفتين هي تقوية الكلوتين وكبح نمو الخميرة الزائد عن اللازم.

موازنة المقادير

يشير هذا المصطلح الى استعمال النسب الصحيحة او المتوازنة من المواد الاولية في تحضير المنتوج ان عدم الاهتمام بموازنة المقادير للمواد المضافة في الخلطة ينشأ عنه خلل في نوعية الكيك ويظهر بصورة واضحة في مظهر الكيك الخارجي. فمـــــثلا" يؤدي اضافة السكر بنسب اعلى من الاعتيادية الى انتاج خطأ(M) M- Fault حيث يلاحظ هبوط في قمة الكيكة ، اما عند استعمال نسب عالية من السوائل فانه يؤدي الى عيب او خطأ (X) X- Fault حيث يلاحظ انضغاط الكيك من الجانبين.