مدرس المادة :م.م شذى عبدالله محمد رضا
المختبر الثامن

صناعة الخبز والصمون

يعد الخبز والصمون من المنتجات الغذائية الرئيسية للشعب عامة في العراق وقبل ان ندخل في هذه الصناعة سنتطرق لمكونات الطحين حيث تتكون حبة القمح من :

1- القشرة الخارجية 15% من الحبة

2- الجنين 2.5%

3- السويداء 82.5%

بصورة عامة انخفض استهلاك الخبز في الدول المتطورة بسبب زيادة الاعتماد على المواد النشوية الاانه المادة الرئيسية في الدول النامية وتفيد الدراسات ان الخبز ضعيف المحتوى البروتيني وان الطحين الابيض الذي يفضله الناس حاليا يفتقر الى $Vit\ B_1$ الذي يفقد معظمه مع القشور كما ان القمح يفتقر الى الحامض الاميني Lysine ولذلك لجاءت العديد من الدول الى اضافته الى الطحين المستعمل في صناعة الخبز وعند محاولة استعمال طحين الحنطة كاملا وبدون ازالة القشور من اجل الحصول على $Vit\ B_1$ ظهرت مشكلة حامض الفايتك Phytic acid الموجود في القشور والتي تسبب نقص في كميات الحديد والكالسيوم عند الاطفال نظرا لاتحادها مع الحامض وجعلها قليلة الفائدة وتلافيا لذلك اضيفت $CaCo_3$ بمقدار 150ملغم\100كغم طحين في بعض الدول الاوربية كتدعيم للقيمة الغذائية ومن اهم البروتينات الموجودة في حبة القمح هي الكلوتنين glutinen والكلايادين gliadin وهما يكونان بروتين الحنطة الكلوتين (glutin) الذي يمتص الماء اثناء عملية العجن ويتكون عند ذلك التركيب المطاطي للعجينة وهذا التركيب يعد العامل المسبب لاحتجاز غاز ثاني اوكسيد الكاربون الناتج من اضافة الخميرة الى العجين وحجز هذا الغاز يؤدي الى انتفاخ وزيادة حجم الخبز والصمون اثناء وضع العجين في الفرن وكذلك تحتوي حبة القمح على العناصر المعدنية والتي اكثرها شيوعا هي البوتاسيوم ، الفسفور، الكبريت ويليها الكالسيوم والصوديوم .

- انواع القمح :

القمح انواع : منه الاحمر الصلب والاحمر الرخو والابيض الرخو وغيرها وتحتوي انواع القمح الاحمر الصلبة على مواد بروتينية اعلى من 12% وهو يصلح لصناعة الخبز والصمون ولان زيادة مادة الكلوتين فيها تسبب زيادة حجم الصمون اثناء عملية الخبز في الفرن اما الانواع القمح الابيض الرخو فيحتوي بروتينات بحدود 8-10% وهذا النوع يصلح لصناعة البسكت والكيك .

بصورة عامة تعتمد صلاحية القمح لصناعة الخبز على عاملين اساسين هما :

1-كمية ونوعية البروتين الموجود.

2- قابلية الكلوتين على امتصاص الماء واعطاء اغشية مطاطة للاحتفاظ بغاز Co_2 هنالك طريقة بسيطة لفصل الكلوتين بعملية الغسل وعزله عن المواد الاخرى وهذه الطريقة لاتحتاج الى

اجهزة معقدة الانها تتطلب تدريب كافي حيث تؤخذ كمية من الطحين 25-50 غم ويضاف ماء لعمل عجينة قوية بماكنة العجن ثم تؤخذ الكرة وتغسل بتيار الماء المستمر حتى تزال جميع المواد النشوية تاركا الكلوتين وحده ثم يفحص لتقدير لزوجته وقابليته المطاطية وقد يقدر وزنه ايضا.

- طريقة صناعة الخبز والصمون:

تعتبر من اقدم المنتجات الغذائية وقد اجاد الانسان في صنعها حيث صنع منذ القدم انواع من الحبز الجاف تمكن من خزنها فترة طويلة لقلة احتوائها على الرطوبة ولسهولة حفظها من التلف بالاحياء المجهرية ، اما المكونات الرئيسية :

1- الطحين : وتتوقف قابلية الطحين على انتاج خبز وصمون كبير الحجم وذو تركيب اسفنجي على عدة عوامل منها :

أ- كمية ونوعية الكلوتين حيث ان زيادته تعطي عجينة مطاطة عند اضافة الماء وهذا يساعد على الاحتفاظ بغاز Co_2 اثناء عملية التخمر

ب- وكذلك وجود كميات كافية من انزيمات Diastase التي تحول النشا الى سكر الكلوكوز ووجود السكر ضروري لنمو الخمائر اللازمة لتكوين كميات كافية من Co_2 اثناء عملية التخمير .

2- الخميرة : في عمل الخبز والصمون في البيوت تستخدم الخميرة الطبيعية المأخوذة من عجينة سابقة وتدعى بالخمرة وهذه تحتوي على مختلف انواع الخمائر والبكتريا والفطريات ومن مساؤها اعطاء طعم حامضي للخبز المحضر بهذه الطريقة والسبب يرجع الى وجود بكتريا حامض اللاكتيك التي تنمو في العجين عند تركه اثناء عملية التخمر وعلى درجات حرارية مرتفعة لبضع ساعات اما الخميرة التجارية فهي خميرة نقية وتسمى Bakers Yeast حيث تباع في علب معدنية مقفلة لمنعها من التلف بالرطوبة وتخزن في محلات باردة حتى لاتفقد الخمائر فعاليتها اثناء الخزن .

فائدة الخميرة : لتكوين غاز Co_2 في العجين ويعمل هذا الغاز على توسع حجم الصمون نتيجة لتمدد الغاز في الفجوات بين جزيئات الكلوتين المطاطية عندما يوضع العجين في الفرن .

3- الملح : يضاف لتحسين الطعم وخواص العجين اثناء التخمر .

4- الماء : يستعمل لعما العجينة وتماسكها واعطاء التركيب الاسفنجي الخاص بها .

اما المكونات الثانوية : تضاف لبعض انواع الصمون من اجل تدعيم العجين بجانب المواد الاساسية وهي :

2

1- المواد الدهنية ك تضاف بنسبة 2-4% من وزن الطحين وفائدتها :

أ- جعل الخبز والصمون هش وسهل القطع

ب- منع تجلد او تصلب الخبز بسرعة اثناء عملية الخزن

2- المواد السكرية : قد يحتوي الطحين على 1% سكر وهي نسبة واطئة لاتكفي لنمو الخمائر المضافة لان الاخيرة لاتتمكن من استعمال النشا وتضاف المواد السكرية بنسبة 2-6% الى طحين لتشجيع الخمائر على النمو في بداية عملية التخمر وكذلك تنشيط انزيمات Diastase الموجودة طبيعيا في الطحين وتصبح قادرة على تحويل النشا الى سكر الكلوكوز .

فائدة المواد السكرية : تغير لون سطح الخبز والصمون من الابيض الى اللون البني المرغوب نتيجة احتراق جزء من المواد السكرية في الفرن .

3- المواد الغذائية : قد تضاف المواد البروتينية مثل الحليب المجفف وبعض الحوامض الامينية والفيتامينات وبعض المواد الغذائية لتحسين الصفات الغذائية للخبز

4- الانزيمات : وهذه تضاف لتشجيع نمو الخميرة التي تحول النشأ الى سكر اللاكتوز.

- عملية تحضير الصمون:

1- يوزن الطحين ويوضع في اواني العجن .

2- يضاف الملح بنسبة 2% والمواد الاخرى المراد اضافتها مثل السكر 2-6% والدهون 2-4% وقد يضاف الحليب المجفف او السائل وتخلط جيدا لتتوزع في جميع اجزاء الطحين .

3- تضاف خميرة الخبز بنسبة 1% من وزن الطحين بعد وضعها في ماء دافئ ويفضل اضافتها الى ماء العجن لتتوزع بشكل متجانس.

4- يضاف الماء بنسبة 60-65% ويعجن المزيج جيدا حتى تتكون عجينة مطاطية وعملية العجن مهمة تتوقف عليها جودة العجين الناتج وبعدها جودة الخبز او الصمون حيث ان قلة العجن تؤدي الى بقاء بعض قطع الصلبة غير المخلوطة مما يمنع تكوين التركيب الاسفنجي للخبز . اما كثرة العجن فيعطي عجينة لزجة تسيل بسهولة مما يصعب العمل بها .

5- تترك العجينة 1-2 ساعة في غرفة على حرارة 25-30 م ورطوبة كافية بعدها تقطع العجينة الى قطع صغيرة وتكور

6- تعمل القطع عل شكل صمونة وتترك في الصواني ساعة واحدة بحرارة 30 م مع توفر رطوبة كافية بعدها تقطع العجينة الى قطع صغيرة وتكور .

7- تعمل القطع على شكل صمونة وتترك في صواني ساعة واحدة بحرارة 30م مع توفر رطوبة كافية لمنع جفاف القطع وهنا يتم اعادة توزيع غاز Co_2 وتكملة عملية التخمير.

8- تشوى عجينة الصمون في فرن بدرجة حرارة 200-250م لمدة 25-30 دقيقة وتستعمل في هذه الافران كمية من بخار الماء لترطيب الفرن ومنع جفاف الصمون اواحتراقه اثناء عملية الخبز .

- صفات الصمون الجيد :

1- لون القشرة الخارجية بني فاتح .

2- القوام اسفنجي غير عجيني .

3- انتظام خلايا لب الصمون وتجانس توزيعها وحجمها.

4- ازدياد حجمها عند الشوي .

5- جودة الطعم والنكهة .

6- سهولة الهضم.