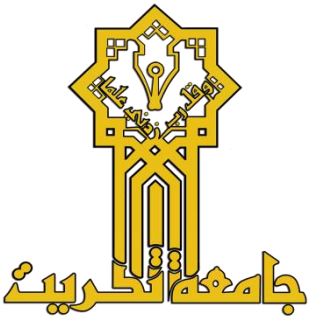

أساسيات الصناعات الغذائية

إعداد الأستاذة

م. م. هبه أحمد إبراهيم

المحاضرة السادسة

صناعة الخبز

يصنع الخبز من عجينة لينه ومنفشة بفعل غاز CO_2 الذي ينتج من قبل الاحياء المجهرية والعجينة الخميرية ذات الرغوة وتكون فقاعات CO_2 محاطة من قبل العجينة المتخمرة، أي ان جميع المكونات الداخلة في صناعة الخبز ونسبها والطريقة المستخدمة في تداولها تتداخل لتؤثر في خواص العجينة التي يتولد فيها الغازات وهذه بدورها تؤثر في جودة المنتوج المخبوز أو المشوي ونوعيته.

مكونات الخبز ووظائفها

يعد الطحين والسائل (الماء) والخميرة والملح مكونات أساسية في عمل العجينة أما السكر والدهن فإن إضافتها تكون اختيارية عادة الى الخلطة وقد يضاف في بعض الأحيان البيض بشكل اختياري.

١. الطحين:

يعمل على انتاج خبز ذو ملمس ونسجة ممتازين وتعد نوعية الكلوتين التي ينتجها الطحين مهمة بقدر اهمية كميته، وان اضافة محسنات الطحين (وهي عوامل مؤكسدة البروتينات وتؤدي الى تحسين امكانية الطحين وتعمل على تكوين عجينة قادرة على مقاومة ضغط الغاز لفترة طويلة وكافية)، وكلما كان الكلوتين اضعف كلما كان الضغط الذي يتحمله اقل.

وتكون الفترة التي يستغرقها التخمر لإنتاج عجينة الخبز من طحين ذو كلوتين ضعيف طويلة لأن هذا الطحين يحتاج الى كمية اكبر من الخميرة وتحتاج الخميرة الى سكر أكثر لإنتاج CO_2 كما إن زيادة السكر اكثر من ١٠% على اساس وزن الطحين يؤدي الى تأخير أو اعاقة عملية التخمر لذلك فإن فعل الخميرة يكون افضل في حالة إضافة الكمية الكافية من السكر القابل للتخمر بصورة مستمرة.

٢. السائل:

السائل الذي يستعمل في صناعة الخبز هو الماء وفي بعض الأحيان يستخدم الحليب لإضافة القيمة الغذائية ووظيفته هي:

١. يكون الماء بمثابة السائل للخميرة على الرغم من أن الحليب يحتوي على ٨٧% ماء ويستعمل عادة في الخبز والحليب يعمل على زيادة القيمة الغذائية.
٢. يعمل السائل على اذابة السكر والملح.
٣. يقلل من تجلد الخبز.
٤. يعمل كوسيلة لنقل مكونات الخبز عبر الأغشية الخلوية في الطحين ويساعد على انتشار الخلايا الخميرية فيه.
٥. ضروري لتحلل النشأ والسكريات ويعمل على تميؤ أو ترطيب النشأ والبروتين في الطحين عند شيّ الخبز بالفرن.

٣. الخميرة:

تستخدم سلالات منتخبة من الخميرة **Saccharomyces cerevisiae** في صناعة الخبز وتعمل على أيض أو تمثيل السكريات القابلة للتخمر مؤدية الى انتاج ثنائي اوكسيد الكربون CO_2 وهو من نواتج الأيض التي تستثمر في العجينة بصفة عامل منفش وتعمل على تطرية الكلوتين.

ووظيفة الخلايا الخميرية هي:

لها القدرة على تخمير أربعة أنواع من السكريات (الكلوكوز والفركتوز والمالتوز والسكروز) وليس لها القدرة على الاستفادة من سكر الحليب (اللاكتوز)، وتعد التغيرات البيوكيميائية التي تحدث عندما تتخمر السكريات من قبل الخميرة تفاعلات معقدة أما التفاعل الرئيسي هو باستخدام سكر الكلوكوز، وكذلك تعمل الخميرة على تحرير انزيم الانفرتيز الذي يكون عامل مساعد على تحلل السكر الثنائي السكروز الى سكريات بسيطة قابلة للتخمر، اما سكر المالتوز لم يعرف لحد الان اذا كان يتحول الى كلوكوز قبل التخمر أم لا.

وأن خلايا الخميرة تقوم بإنتاج غاز CO_2 الذي يؤدي الى نقش العجينة وانتاج مواد اخرى تعمل على تغيير الالتصاق وخواص الانسيابية (كالمطاطية واللزوجة) للعجينة.