



جامعة الانبار / كلية الزراعة  
قسم علوم الاغذية

المادة : تصنيع الحبوب 2  
خبز ومعجنات / الجزء العملي  
المرحلة : الثالثة  
المختبر الثاني

## تصنيع اللوف المختبري باستخدام الطريقة المباشرة



م.م. عمر عماد عمار

الدكتور سعد ابراهيم يوسف

في هذه الطريقة يتم خلط المواد الأولية دفعة واحدة، وهي طريقة مستعملة على نطاق واسع في تصنيع الخبز المحلي في المنازل وفي الكثير من الأفران التجارية في العراق.



## مكونات الخلطة المستخدمة في صناعة اللوف المختبري Pup Loaf:

المادة	نسبتها	وزنها بالغمرام
الطحين	100	100
الخميرة	2	8غم/ 100 مل
الملح NaCl	1	4غم / 100 مل
سكر ( السكروز)	5	20 غم / 100 مل
الدهن	3	3
ماء	65-55	65-55 مل

**ملاحظة:** يتم تحضير معلق الخميرة بإذابة 8 غم من الخميرة الجافة في 100 مل من الماء ثم نأخذ منه 25 مل. كذلك يحضر المحلول الملحي السكري بإذابة 20 غم سكر + 4 غم ملح في 100 مل ماء ثم نأخذ من هذا المحلول 25 مل.

## خطوات التصنيع

1. الخلط (Mixing) انقل 100 غم من الطحين الى اناء الخلط ثم اضع 25 مل من معلق الخميرة، 25 مل من المحلول الملحي السكري، 3 غم دهن مع كمية مناسبة من الماء ثم اخلط جيداً لحين الحصول على القوام المناسب والخواص المطلوبة بالعجين.
2. التخمر الاولي (Primary Ferm) بعد انتهاء عملية الخلط تنقل العجينة بعد تكويرها الى بيكر التخمر ( كأس زجاجي بحجم مناسب) ويكون مدهون العجينة بالاصابع في محاولة لتسوية سطحها، يقرأ مستوى العجين بواسطة المسطرة، تترك العجينة للتخمر (التخمير عند 30°م ورطوبة بنسبة 75%) لمدة 105 دقيقة في حمام مائي لضبط درجة الحرارة.
3. تؤخذ العجينة وتضرب وتسمى عملية Punching وذلك لغرض طرد الغازات ثم تعاد الى بيكر التخمر.
4. التخمر الوسطي: حيث تترك العجينة للتخمير مرة أخرى ولمدة 50 دقيقة وبنفس الظروف أعلاه.

5. تشكيل Moulding: تشكل العجينة بهيئة اللوف وذلك بوضعها على طاولة العمل بين مسطرتين خشبيتين بسمك (0.8 – 1) سم حيث توضع العجينة على الجانب الأسفل الرطب وترص على الجانب الأعلى الناشف. توضع الرولة الخشبية في وسطها وتفتح العجينة مرة الى الامام ومرة الى الخلف ثم تقلب وتطوى ويعاد فتحها مرة أخرى وأيضا مرة الى الامام وأخرى الى الخلف. بعد ذلك تقلب العجينة ثم تبرم (او تطوى) من الطرف البعيد ثم توضع العجين المشكلة بهيئة اللوف طوليا في قالب مدهون. بحيث يكون اتصال العجين المبروم الى الأسفل Seam Down.
6. التخمير النهائي Final Fermentation: تترك فترة تخمير نهائي وتسمى أيضا Proofing مدة 25 دقيقة او لحين وصول العجين الى الارتفاع المطلوب بالقالب.
7. التخبيز Baking: حيث تخبز في فرن حار بدرجة  $440 \pm 9$  فهرنهايت ولمدة 25 دقيقة.
8. التبريد Cooling.
- **ملاحظة:-** علامات اكتمال نضج العجين هو نظافة العجينة وعدم بقاء بعض العجين ملتصق بجدار حوضها.

### من مراحل عملية العجن منذ بداية إضافة الماء الى نهايتها هي:

1. مرحلة الارتباط Pick-Up Stage عند إضافة الماء وبعد المزج تتكون كتل صغيرة من العجينة ذات لزوجة معينة نتيجة تجمع المكونات وترطب سطح العجين وتهيئة الكلوتين لتشرب الماء.
2. مرحلة النظافة Clean-Up Stage ترتبط الكتل المرتبطة مع بعضها ويبدأ الكلوتين بالتشرب ويظهر اناء العجين نظيفا لالتصاق قطع العجين مع بعضها.
3. مرحلة ظهور العجينة Development Stage وهي المرحلة التي تظهر فيها الكلوتين من المطاطية والمقاومة نتيجة استمرار عملية العجن.
4. المرحلة النهائية Final Stage يمكن شد العجينة في هذه المرحلة لتكوين Thin Film وهي طبقة شفافة رقيقة لا تتمزق وتظهر اللمعان في العجينة بعد انتهاء المرحلة الأخيرة ويؤدي استمرار العجن الى تدهور خواص العجينة وضعف الشبكة الكلوتينية.

- سولاقا ، امجد بوياء. (1990). الخبز والمعجنات. كتاب صادر عن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية ، بغداد.
- السعيدي، محمد عبد (2011). تكنولوجيا الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق .
- شروبة، اشرف مهدي و ابراهيم حامد صالح(2011). عجائن ومخبوزات. كتاب منهجي صادر عن قطاع الكتب / وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية.

جامعة الانبار الطبية  
د. سعد ابراهيم يوسف  
علوم الاغذية