صناعة الجبن العملي

الدرس العملي السادس

جبن الجدر cheddar cheese

اشتق اسم هذا الجبن المشهور من بلدة تشدر الواقعة في مقاطعة سومرست في انكلترا حيث صنع فيها لأول مرة منذ القرن السادس عشر وبدا صنعه في أمريكا منذ القرن التاسع عشر ويكون 75% من الأجبان المنتجة فيها.

ويصنع على نطاق واسع أيضا في استراليا ونيوزلندا وكندا واخذ بالانتشار في معظم الأقطار الأوربية وهو من الأجبان الجافة.

يصنع هذا النوع من الأجبان من حليب الأبقار حيث تتم عملية إنضاج الحليب أو ما يسمى برفع حموضته بمقدار 0,01% حامض لاكتيك وذلك للمساعدة في عمل المنفحة التي تضاف في الخطوة التالية، كما يتم في هذه الخطوة تنشيط بكتريا البادئ الذي يتم إضافته في بداية إنضاج الحليب وذلك بتوفير درجة حرارة مناسبة للتنشيط وهي 30 م° وبذلك يزداد نشاط هذه البكتريا في بقية خطوات الصناعة التالية. وأن نقاء البادئ من البكتريا غير المرغوب فيها وتنشيطه قبل الاستعمال له تأثير على نجاح صناعة هذا الجبن، وان أغلب أنواع البادئ الذي يستعمل في صناعة هذا الجبن هي بكتريا حامض اللاكتيك من نوع Str. Lactis و Str . creamoris وهي من الأنواع متجانسة التخمر أي التي تحول سكر اللاكتوز إلى حامض اللاكتيك بنسبة 90% وبعد إضافة إنزيم الرنين وحصول عملية التجبن فان نسبة عدد جزيئات الكازين في الحليب تعادل 1:60000 وتبلغ هذه النسبة في الجبن النهائي أي بعد خروج الماء من الخثرة 1:2000. إن خروج 95% من ماء الحليب من بين تكوينات الخثرة عملية لها أهمية كبيرة وهي أساس صناعة الجبن.

إن تأثير إنزيم المنفحة على الكازينات هو يجعلها غير قادرة على احتواء الماء عندما ترتفع الحموضة ودرجة الحرارة وعندما تقطع الخثرة حيث إن الحموضة لوحدها غير قادرة على إخراج الماء ولكن تكسير الخثرة يسهل ذلك بالأخص عند رفع درجة الحرارة مما يدل على أن الماء لا يرتبط بالكازين ارتباطاً كيميائياً وهذا يوضح مدى أهمية التقطيع والتسخين ورفع الحموضة والعلاقة بين الرطوبة النهائية في الجبن الناتج لهذه العوامل الثلاثة.

تحرك الخثرة بعد التقطيع لمنع التصاقها ومساعدتها على إخراج الماء حتى لا تلتحم ببعضها ويكون حجم مكعبات الخثرة في هذا النوع من الجبن أصغر مما هو عليه في بقية الأجبان لضمان التخلص من أكبر كمية من الشرش ثم يصرف الشرش بشكل جزئي عندما تصل حموضته 0,19% بحيث يبقى الشرش مغطياً الخثرة, ثم تترك الخثرة على هذه الحالة راكدة لمدة 10-30 دقيقة مع مراقبة ارتفاع الحموضة حيث تأخذ كمية من الخثرة وتعصر ويأخذ الشرش الناتج من عملية العصر وتفحص حموضته حتى تصل 0,22% وبعدها يصرف الشرش بشكل كامل.

تجمع الخثرة على جانبي الحوض مع الحفاظ على وجود ساقية بينهما لتصريف الشرش الناضح من الخثرة ومن ثم تقطع الخثرة إلى قطع كبيرة وتكدس فوق بعضها البعض لحين وصول حموضة الشرش الناتج حوالي 0,75-0,95% حيث تصبح الخثرة جاهزة للثرم.

تجزء الخثرة الناتجة إلى قطع صغيرة وبذلك يسهل خلطها بالملح ويسهل وضعها بالقوالب وتترك الخثرة لتبرد قبل نقلها الى قوالب الجبن لكبسها وذلك لتقليل فقد الدهن مع الشرش الناضح أثناء الكبس.

وبعد عملية الكبس التي تستغرق فترة أطول مما هو في بقية الأجبان لضمان خروج كمية إضافية من الشرش.

يتم تجفيف سطح الجبن بدرجة كافية بوضعه في غرف مبردة 15 م° ومن ثم تجرى عملية التشميع أو البرفنة.

ينضج الجبن في غرف مبردة 10م° وتكون نسبة الرطوبة فيها 85% لأن انخفاض الرطوبة كثيراً عن هذا الحد يزيد من تبخر الماء ويسبب جفافها، كما أن ارتفاع الرطوبة بدرجة كبيرة يشجع نمو العفن في غرفة الإنضاج وتلويث الجبن به.

لقد حدث تطور في صناعة الجبن وذلك باستخدام الأفلام البلاستيكية في تغليف قوالب الجبن بدلاً من عملية البرفنة حيث تتكون هذه الأفلام من عدة طبقات أحدهما تسهل الالتصاق بالحرارة heat Sealin عند تغليف قوالب الجبن بها كما استعملت أكياس بلاستيكية خاصة توضع فيها قوالب الجبن وتفرغ من الهواء ثم تختم بربط فتحة الكيس، ولقد أدى استخدام هذه الأفلام البلاستيكية في تغليف قوالب الجبن عوضاً عن البرفنة إلى النتائج التالية:

أ. أمكن الاستغناء عن عملية تقليب الجبن لانتفاء احتمال تراكم الرطوبة على مناطق تلامس الجبن بالرفوف.

ب. انتفاء الحاجة إلى السيطرة على رطوبة غرف الإنضاج سبب توفراً في الأجهزة الخاصة بذلك حيث أن الأفلام البلاستيكية تخلق حاجزاً بين الجبن والمحيط الخارجي فلا يبقى حاجة للجو الرطب في غرفة الإنضاج حيث أن الجو الرطب ضروري لمنع فقدان الرطوبة من الأجبان المبرفنة أثناء الإنضاج.

ج. الحد من نمو العفن على سطح الجبن.

ج. انتفاء الحاجة إلى أية رفوف فيمكن بذلك تكوين القوالب المغلفة بالأفلام البلاستيكية والتي يجري تعبئتها عادة في صناديق كرتونية، ويجري التكويم على أرض الغرفة مباشرة الارتفاع قد يبلغ 6 أمتار.إن ذلك يؤدي إلى تقليل حجم الغرفة المبردة اللازم للإنضاج إلى الخمس على الأقل.

<u>خطوات الصناعة</u> :

1. يسترة الحليب ثم تبريده إلى 30 م° وإضافة البادئ لإنضاج الحليب بنسبة 1% من نوع <u>Str</u>. <u>creamoris</u> , <u>Str</u>. <u>Lactis</u>
2. إضافة المنفحة أو ملون الأناتو إلى الحليب مع التحريك.
3. بعد إتمام عملية التجبن بحوالي 50 دقيقة تقطع الخثرة بسكاكين طولية وعرضية وبعد ذلك بفترة كافية يجرى تقطيع أشد بالسكاكين الطولية.
4. يبدأ التسخين بعد حوالي 15 دقيقة من التقطيع فترفع درجة حرارة الحوض تدريجياً إلى 37-40 م° في خلال نصف ساعة.
5. بعد حوالي 2,5 ساعة من إضافة المنفحة يصفى الشرش وتبعد الخثرة عن فتحة الحوض وباستعمال مصفاة خاصة ويجرى الترشيح بحيث يتم إجراءه خلال 15 دقيقة، يشق مجرى وسطي للخثرة لتسهيل جريان الشرش المترشح وترص الخثرة بعمق 20سم على جانبي الحوض.
6. بعد التحام الخثرة يجرى تقطيعها بسكين بأبعاد حوالي 15 سم ثم تقلب وعندما يصبح قوامها مناسب تكوم هذه القطع فوق بعضها في عملية التكديس ويطلق على ذلك عملية الجدرنة cheddaring.
7. يجرى طحن الخثرة عندما تبلغ حموضة الشرش درجة كافية تتراوح حسب درجة النكهة المطلوبة بين 0,5-0.9%.
8. تنشر أجزاء الخثرة المطحونة على قاع الحوض وينثر عليها الملح بنسب تتراوح بين 2-3,5 كغم لكل 1000 كغم حليب وبعد إتمام خلط وإذابة الملح بالخثرة تنقل الخثرة إلى القوالب الخاصة المعدنية ويجرى كبسها في مكابس خاصة لمدة 30 دقيقة . ثم يخرج الجبن من القالب وتعاد قطعة القماش لمنع تكوين الطيات الكثيرة ويوضع ثانية في القالب ويكبس لمدة 12-24 ساعة.

9. يخرج الجبن من القالب ويجفف لمدة 3-4 أيام على حرارة 15-10م°.
10. بعد الجفاف يجرى إما التشميع أو تغليف قالب الجبن باستخدام الأفلام البلاستيكية الخاصة لإنتاج جبن عديم القشرة rindless cheese.
11. يجرى إنضاج الجبن في غرف حرارتها 5-15م° لمدة تتراوح بين 3-6 أشهر قبل الاستهلاك

الاشتراطات الواجب توفرها في الأجبان الجافة :

1- يجب ألا تقل نسبة الدهن في المادة الجافة الكلية عن :
   أ. في حالة جبن كامل الدسم يجب إن لأتقل عن 45% دهن.
   ب. في حالة جبن ثلاث أرباع الدسم (3/4) لا تقل عن 35% دهن.
   ج. في حالة جبن نصف دسم لا تقل عن 25% دهن.
2- يجب أن لا تزيد الرطوبة في الجبن الجاف عن 40% إلا إذا نص على غير ذلك في المواصفات الخاصة بأنواع الجبن الجاف.

المواد المسموح باضافتها :

يجوز إضافة نسب محددة من المواد التالية إلى الحليب أو الخثرة أو الشرش خلال خطوات التصنيع

1. المواد الملونة المستخدمة يجب أن تكون مطابقة للمواصفات ومسموح بها من الجهات الصحية.
2. يضاف إلى الحليب والخثرة ملح الطعام مطابق للمواصفات القياسية.
3. المواد الطبيعية المكسبة للطعم وغير اللبنية مثل التوابل تضاف بكميات محددة ويوضح هذا على البطاقة.
4. بعض أملاح الاستحلاب المسموح بإضافتها وبالنسب المسموح بإضافتها.
5. بعض المواد الحافظة المسموح بإضافتها للاستهلاك الآدمي مثل حامض السوربيك وأملاح البروبيونيك و بيروكسيد الهيدروجين على أن لا تبقى منه أثر أثناء التصنيع.
6. أن يكون الجبن خالياً من الدهون الغريبة أو المواد المعدنية أو أملاح المعادن السامة ومن الشوائب والحشرات.
7. يكون طلاء الجبن بمواد عضوية أو معدنية غير ضارة بالصحة ولا يزيد عن 1% مع تقديم بيان بتركيبها للجهة المختصة.
8. تتوافر في مواد التغليف الاشتراطات الخاصة بالعبوات.
9. يجب أن تتوفر في أنواع الجبن الجاف الطعم المميز لكل صنف مع خلوها من الميكروبات المرضية.
10. الجبن الجاف دون بيان نوعه يعتبر كامل الدهن.