صناعة الجبن العملي

الدرس العملي السابع

الجبن الدمياطي

بدأت صناعة هذا النوع من الجبن في مصر وهو من أكثر أنواع الاجبان الطرية انتشاراً في مصر وعادة يعرف بالجبن الأبيض وهو يستهلك طازجا أو بعد تسويته، وذلك بتخليله أو حفظه في محاليل ملحية داخل عبوات من البلاستيك أو صفائح محكمة الغلق لمدة تتراوح من3-6 أشهر.
يصنع الجبن الدمياطي من حليب الأبقار أو حليب الجاموس أو خليط منهما وقد يصنع من حليب الأغنام أو حليب الماعز إلا أنه له رائحة خاصة به في حالة تصنيعه من حليب كامل الدسم أما في حالة صنعه من حليب نصف دسم فيجري تعديل تركيب الحليب باستخدام مربع بيرسون وذلك بإضافة حليب فرز طبيعي او جاف او بنزع القشدة منه. وقد يصنع الجبن الدمياطي من حليب فرز مجفف والمضاف له دهن .

تهدف عملية تعديل تركيب الحليب الطازج إلى :

1- إنتاج جبن مطابق للمواصفات القياسية من حيث نسبة الدهن محسوبة إلى المادة الجافة.
2- توحيد مواصفات الجودة للناتج النهائي على مدار العام.
3- استخدام الحليب بكفاءة عالية حيث أنه عند فصل جزء من الحليب (الزائد عن المطلوب الإعطاء جبن مطابق للمواصفات القياسية). وبيعه تعتبر عملية مربحة اقتصاديا وتعطي فرصة للصانع لتنويع منتجاته حيث تمكنه من إنتاج قشدة بأنواعها والزبدة والدهن الحر.

وتنص المواصفات القياسية للجبن الدمياطي على :

نوع الجبن	الحد الأدنى لنسبة الدهن		الحد الأعلى للرطوبة
	جبن حليب جاموس	جبن حليب جاموس وحليب أبقار	
حليب كامل الدسم	%45	%40	%60
حليب نصف دسم	%25	%20	%65

خطوات صناعة الجبن الدمياطي :

1- استلام الحليب:

عند استلام الحليب تجري عليه عملية التصفية من الشوائب وكذلك بعض الاختبارات التي تظهر صلاحية الحليب المورد للتصنيع والتي تعرف باختبارات استلام الحليب.

2- بسترة الحليب :

إما باستخدام البسترة البطيئة وذلك برفع درجة الحرارة إلى 63م° لمدة نصف ساعة أو باستخدام البسترة السريعة على ٧٢م° لمدة 10 ثانية ثم التبريد السريع في كلا الحالتين إلى ١٠م في حالة ترك الحليب دون تصنيع لليوم التالي أو تبريد الحليب إلى 40م وهي الدرجة المناسبة لإضافة المنفحة في حالة تصنيعه مباشرة.

تتم البسترة باستخدام حمام مائي درجة حرارة الماء به أعلى من درجة حرارة الحليب المراد الوصول إليها ب 3-5م° مع التقليب المستمر وذلك في حالة البسترة البطيئة أما في حالة البسترة السريعة فيكون الماء في الحمام المائي يغلي حتى تصل بسرعة الى الدرجة المطلوبة ثم يحجز الحليب على الدرجة المطلوبة للمدة المقررة وتتم البسترة في حمام مائي في حالة الكميات المحدودة من الحليب وفي حالة عدم توفر الأجهزة الخاصة بالبسترة.

3- إضافة الملح :

يضاف الملح إلى الحليب مباشرة قبل إضافة المنفحة بنسبة 8% من وزن الحليب المستخدم شتاءً وصيفاً في حالة الجبن الذي يستهلك طازجاً وقد تصل هذه النسبة إلى 17% في حالة تخزين

الجبن او عند صناعته من حليب رديء النوعية حيث يضاف الملح إلى الحليب في أحواض خاصة أو في الأقساط مع التقليب الجيد ثم تعاد تصفية الحليب بالشاش.
وتتوقف كمية الملح المضافة إلى الحليب على عدة عوامل منها :

1. **نظافة الحليب :** حيث تقل كمية الملح المضافة الى الحليب المبستر أو الحليب النظيف.
2. **درجة حرارة الجو**: تضاف كمية قليلة من الملح في فصل الشتاء 6% حيث تكون جودة الحليب أفضل نظراً لانخفاض درجة حرارة الحليب مما يقلل من تكاثر الأحياء المجهرية بينما تزداد كمية الملح المضافة صيفاً إلى 9% نظرا لارتفاع درجة التلوث بالحليب.
3. **مدة التخزين:** حيث تقل هذه النسبة إلى 5% في حالة الجبن الذي يستهلك طازجاً بينما تزداد إلى 14% في حالة تخزين الجبن للتسوية.
4. **درجة حرارة التخزين:** حيث تقل الكمية المضافة إلى 10% في حالة التخزين في الثلاجة أو أماكن مبردة وتزداد كمية الملح إلى 17% في حالة التخزين على درجة حرارة الجو العادي، وأن الملح المستخدم في التصنيع يجب أن يكون على درجة عالية من الجودة وان تتوفر فيه المواصفات التالية :

- أن يكون خاليا من الشوائب والمعادن والمواد السامة الضارة بالصحة مثل الرصاص والحديد والنحاس والزرنيخ.
- أن لا يحتوي على مواد غير ذائبة وأن تكون نسبة كلوريد الصوديوم للمادة الجافة لا تقل عن ٩٩% في الملح.

4- تعديل درجة حرارة الحليب :

بعد تصفية الحليب تجري عملية تعديل الدرجة حرارة الحليب لتصل إلى الدرجة المناسبة للتنفيح وهي ما بين 30-40م° حيث تزيد في الشتاء وتقل في الصيف, وارتفاع درجة الحرارة عن ذلك يعطي ناتج صلب مطاطي وخفضها عن ذلك يؤدي إلى إطالة مدة التجبن ويعطي خثره ضعيفة مع فقد نسبة من الدهن مع الشرش.

5- إضافة المنفحة :

تضاف المنفحة حسب تعليمات الشركة المنتجة أو حسب قوتها لأن زيادة أو نقصان كمية المنفحة تعطي ناتجا مطاطيا أو خثره ضعيفة غير متماسكة مما تقلل من كمية التصافي. تذاب المنفحة في كمية مناسبة من الماء تعادل 5-6 أمثالها ثم تضاف إلى الحليب المستخدم وتجري عملية التقليب لضمان توزيع المنفحة مع الحليب ثم يغطى حوض الجبن ويترك المدة 3 ساعات حتى تمام التجبن مع ملاحظة ثبات درجة حرارة الحليب داخل الحوض عند الدرجة المناسبة للتجبن.

يمكن الاستدلال على التجبن بإحدى العلامات التالية :

1- إذا قطعت الخثرة بسكين تخرج السكين نظيفة غير علق بها أجزاء من الخثرة.
2- إذا ضغط على سطح الخثرة بجوار جدار الحوض تنفصل عنه بسهولة.
3- قطع الخثرة على شكل حرف T بواسطة السكين ثم رفع الخثرة من منطقة تقاطع المستقيمين فإذا رفعت دل ذلك على تمام التجبن.

العوامل المؤثرة على مدة التجبن :

1) تزداد سرعة التجبن بزيادة أملاح الكالسيوم الذائبة (ايونات الكالسيوم في الحليب لذا يلجا البعض إلى إضافة أملاح الكالسيوم الذائبة مثل كلوريد الكالسيوم الى الحليب المعامل بحرارة عالية للإسراع في التجبن.

2) زيادة حموضة الحليب تؤدي إلى تحويل أملاح الكالسيوم الغروية إلى ذائبة بالإضافة إلى زيادة نشاط إنزيم الرنين.

3) درجة الحرارة المثلى لنشاط إنزيم الرنين هي 41م وعليه فان انخفاض درجة الحرارة عن هذا الحد يطيل من فترة التجبن.

4) تتناسب مدة التجبن عكسيا مع قوة المنفحة وكذلك كميتها ، فزيادة قوة المنفحة أو كميتها تزيد من سرعة التجبن والعكس صحيح.
5) وجود مادة حافظة في الحليب يؤخر من عمل المنفحة.
6) تخفيف الحليب بالماء يزيد من مدة التجبن (لإحداث تخفيف في نسب مكونات الحليب خاصة الكازين والكالسيوم).
7) ارتفاع المعاملة الحرارية للحليب يؤدي إلى طول مدة التجبن حيث تؤدي إلى تحويل أملاح الكالسيوم الذائبة إلى غروية.
8) زيادة كمية الملح المضافة كما في حالة جين التخزين تؤثر على نشاط إنزيم الرنين وتطول مدة التجبن لذلك يجب زيادة كمية المنفحة المضافة في هذه الحالة عنها عند التمليح المنخفض.

وعموماً تتوقف كمية المنفحة المضافة على عدة عوامل منها :

1. تزداد كمية المنفحة المضافة بزيادة نسبة الدهن وعلى ذلك فالحليب الجاموسي يحتاج كمية أكبر من المنفحة من الحليب البقري.
2. تقل كمية المنفحة المضافة بزيادة الحموضة.
3. تزداد كمية المنفحة المضافة بزيادة الملح المستخدم نظرا لتأثيره المثبط لنشاط الإنزيم.
4. تزداد كمية المنفحة المضافة في حالة ضعف قوة المنفحة والعكس صحيح.
5. تزداد كمية المنفحة المضافة في حالة الحليب المعامل بحرارة عالية حيث تتحول أملاح الكالسيوم الذائبة إلى غروية والترسب قسم من بروتينات الشرش على الكابا كازين ويعيق من عمل المنفحة.

6- تعبئة الخثرة :

بعد التأكد من تمام التجبن وصلاحية الخثرة للتعبئة تغرف الخثرة على هيئة طبقات رقيقة باحتراس لتلافي تكسيرها ولتقليل الفاقد من الدهن في الشرش. حيث تعبا الخثرة إما في قوالب معدنية مثقبة وبعد ٢٤ ساعة تقلب وتكرر عملية التقليب كل ١٢ ساعة ولمدة يومين ثم ينزع عنها القوالب وبهذا يكون الجبن الناتج مرتفع الرطوبة نوعا ما عن بقية أنواع العبوات الأخرى. أو توضع في براويز خشبية بها ثقوب من جميع الجوانب وتغطي الخثرة بالشاش وبعد نصف ساعة يتم تكسير الخثرة ثم تربط إطراف الشاش الموجود في أسفل القالب ويوضع غطاء خشبي عليها وبعد 3-4 ساعات يوضع ثقل على الجبن ويزداد تدريجيا حتى يصل الى نصف وزن الخثرة. وبعد ٢٠ ساعة من التصنيع يرفع الثقل من على الجبن وتختبر الخثرة فان كانت رطوبتها عالية يعاد الثقل عدة ساعات أخرى حتى يصل الى الرطوبة المطلوبة ثم تقطع الخثرة الى القطع المطلوبة ويعبأ في عبوات مناسبة للاستهلاك.

7- وزن الجبن وحساب التصافي:

وزن الجبن الناتج تحسب النسبة المئوية للتصافي كما يلي :- = ------

حيث تبلغ النسبة المئوية لتصافي الجبن المصنع من الحليب ألبقري والخليط 20-25% بينما تصل هذه النسبة إلى 20-30% في الجبن المصنع من حليب جاموس.

العوامل المؤثرة على تصافي الجبن:

1. نوع الحليب : حيث يزداد تصافي الجبن في حالة استخدام حليب جاموسي لارتفاع نسبة الدهن والمواد الصلبة الكلية فيه مقارنة بحليب الأبقار.
2. نسبة الدهن: فكلما زادت نسبة الدهن في الحليب المستخدم كلما زاد تصافي الجبن والعكس صحيح.

3. زيادة نسبة الملح المستخدم في التصنيع يؤدي إلى زيادة التصافي حيث تزيد من كازينات الصوديوم وبالتالي قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة في الجبن.
4. التعبئة في القوالب تؤدي إلى زيادة نسبة الرطوبة وبالتالي زيادة نسبة التصافي.
5. زيادة الضغط على الخثرة بوضع ثقل اكبر من اللازم تؤدي إلى سرعة طرد الشرش وبالتالي خفض التصافي كما تؤدي طول فترة الكبس إلى تقليل التصافي.
6. ارتفاع درجة حرارة الجو في غرفة الكبس تسرع من طرد الشرش وانخفاض التصافي.
7. زيادة كمية المنفحة المضافة أو زيادة قوتها عن اللازم تسرع من الترشيح وجفاف الجبن وخفض التصافي.
8. ارتفاع حموضة الحليب بوجود زيادة في المنفحة تسرع من طرد الشرش وتقليل التصافي.
9. ترك الخثرة بعد تمام التجبن على درجة حرارة عالية لمدة أطول من اللازم تؤدي الى انكماش الخثرة وسرعة طرد الشرش وقلة التصافي.
10. استخدام حليب منخفض في نسبة الدهن مع ارتفاع نسبة المنفحة يؤدي إلى خفض التصافي.
11. زيادة كلوريد الكالسيوم المضاف إلى الحليب عن اللازم يعطي جبن صلبا مع سرعة طرد الشرش وانخفاض التصافي.