صناعة الجبن الأبيض من لبن غير مملح

للمهندسة الزراعية : ليلى عبد العزيز القوصى

يعتبر الجبن الدمياطى أهم أنواع الجبن الشائعة فى مصر ، إذ يبلغ مقدار الناتج السنوى من هذا الجبن نحو ١٠٠ ألف طن مقابل ٧ آلاف طن تقريبا من الأصناف الجافة الأخرى كالرومى والراس .

ويرجع الإقبال على إنتاج هذا الصنف إلى سهولة صناعته وملاءمته للظروف البيئية الحارة بجانب عدم احتياجه لشروط خاصة فى التسوية ، إذ يستهلك إما طازجا أو يخزن داخل صفائح منقوعا فى الشرش لمدد تتراوح ما بين ٢ — ٣ شهور تقريبا .

وتتميز طريقة صناعة الجبن الدمياطى عن سائر الطرق المستعملة لأنواع الجبن الأخرى بأن الملح يضاف عادة إلى اللبن فى البداية قبل التنفيح ، وذلك فى حدود ٥ — ١٥ ٪ من وزن اللبن تقريبا .

وقد نشأت ظاهرة تمليح اللبن كوسيلة لحفظه لحين تصنيعه ، نظرا لعدم توافر وسائل التبريد عند غالبية منتجى الألبان والجبن ، بالإضافة إلى عدم نظافة اللبن المستعمل فى معظم الأحيان ، إذ يعمل الملح عادة على الحد من نشاط الميكروبات غير المرغوبة التى قد توجد باللبن ، والتى غالبا ما ينشأ عنها ظهور عيوب فى الجبن الناتج كالمرارة وتكوين الثقوب الغازية .

وبجانب ما لإضافة الملح من أهمية فى حفظ اللبن فإن له مزايا أخرى معينة ، إذ يؤثر بدرجة مباشرة على المحصول النهائى للجبن وعلى صفات الطعم والقوام به ، فتزداد التصافى ونعومة الجبن بازياد تركيز الملح باللبن ، ولهذا أيضا أهميته من الوجهة الاقتصادية ، إلا أنه فى الوقت نفسه توجد بعض المساوئ لتمليح اللبن إذ يترتب عليه تعذر الاستفادة من الشرش الناتج فى الأغراض الصناعية المختلفة ،

---

* المهندسة الزراعية ليلى عبد العزيز القوصى : الاخصائية بقسم بحوث تكنولوجيا اللبن بوزارة الزراعة .

** تود الكاتبة أن تقدم وافر الشكر للسادة : الدكتور أمين السكرى ، مستشار الألبان بالمؤسسة المصرية العامة للصناعات الغذائية . والدكتور جمال عبد التواب مدير قسم بحوث تكنولوجيا الألبان بوزارة الزراعة . والدكتور عبد الحميد الحوفى ، أستاذ الألبان المساعد بكلية الزراعة ، بجامعة عين شمس . لما بذلوه من جهد وقدموه من مساعدات وتوجيهات قيمة أثناء اجراء هذه الدراسة .

كاستخراج سكر اللكتوز وكذا لتغذية الحيوان والدواجن متعذر نظرا لاحتوائه على نسبة مرتفعة من الملح نتيجة لذوبانه فى الجزء المائى من اللبن .

ولما كان شرش الجبن يعتبر من النواتج الثانوية الهامة لصناعة الألبان حيث يحتوى على نحو ٥٠ ٪ من الجوامد الكلية للبن ، وأغلبها مركبات ذات قيمة غذائية عالية كاللاكتوز وبروتينات الشرش ومواد أزوتية ذائبة وجزء من الأملاح المعدنية والدهن ونسبة مرتفعة من فيتامينات اللبن الذائبة فى الماء ، فى الوقت الذى يتخلف فيه سنويا كميات هائلة من شرش الجبن الدمياطى ، وتقدر بنحو ٢٠٠ ألف طن ولا يستفاد بها على الوجه الأكمل نتيجة لوجود الملح حيث يضيع معظمها سدى فى البالوعات والمجارى — لذا اتجه التفكير نحو محاولة تحوير الطريقة المستخدمة لصناعة الجبن المذكور بحيث يتسنى الحصول على شرش خال من الملح عن طريق إجراء عملية التمليح بعد الصناعة بنقع الخثرة فى محاليل ملحية بدلا من إضافة الملح إلى اللبن كما يحدث حاليا .

ولتحقيق هذا الهدف أجريت تجارب تناولت شتى النواحى ، بما فى ذلك تحديد النسب الملائمة من المنفحة ودرجة حرارة التجبن وطريقة ترشيح الخثرة ، بالإضافة إلى اختيار محاليل التمليح المناسبة ودرجة تركيزها ومدد نقع الخثرة بها ، وكذا درجات حرارة التخزين للجبن ، سواء بالثلاجة أو خارجها ومدى تأثير ذلك على صفاتها ، وقد أمكن الحصول فى النهاية على جبن من لبن غير مملح يشابه فى صفاته الجبن الدمياطى المصنوع بالطريقة المعتادة ويجاريه أيضا فى ارتفاع التصافى .

وسنورد فيما يلى موجزا للطريقة الصناعية التى أمكن الوصول إليها نتيجة التجارب التى أقيمت فى هذا الصدد .

أولا : معاملة اللبن : يبستر اللبن (استعمل فى هذه التجارب اللبن الجاموسى بعد تعديل نسبة الدهن به إلى ٦ ٪) إلى درجة ٨٥ مئوية (١٨٥° فهرنهيت) لمدة ثانية واحدة باستعمال جهاز البسترة ، أو يسخن إلى تلك الدرجة تسخينا غير مباشر ، بوضع آنية اللبن فى ماء يغلى ، ثم يبرد سريعا إلى نحو ٢٨ — ٢٩° م (٨٢ — ٨٤° ف) ويصفى فى حوض التجبن .

ثانيا : إضافة كلوريد الكالسيوم : يضاف إلى اللبن مقـــدار من كلوريد الكالسيوم للمساعدة على التجبن بنسبة ٠٫٠٥ ٪ من وزن اللبن ، ويحسن أن تكون الإضافة على صورة سائلة ، فيحضر محلول مركز من الملح المذكور تركيزه ٤٠ ٪ ، ثم يستعمل بواقع ٢٥ سم٣ لكل ١٠٠ كيلو لبن ، ويقلب جيدا معه فى الحوض .

ثالثا : التنفيح : عقب كلوريد الكالسيوم تضاف مباشرة بنسبة ٤٥ سم٣ منفحة سائلة معيارية لكل ١٠٠ كيلو لبن (٢٠ سم٣ منفحة / ١٠٠ رطل لبن) ويراعى تخفيف المنفحة بالماء البارد قبل إضافتها إلى حوالى ٤ أمثالها ، ويقلب اللبن جيدا تقليبا كليا لمدة ٣ دقائق ، ثم تقليبا سطحيا ويغطى الحوض بعد ذلك وتترك محتوياته للتجبن ، مع مراعاة المحافظة على درجة حرارة اللبن به (٢٨ — ٣٠ م°) طوال فترة التجبن .

رابعا : تقطيع الخثرة : بعد مضى ٩٠ دقيقة من إضافة المنفحة تختبر الخثرة لتمام التجبن ، ثم تقطع بالسكين الأمريكية الطويلة الخاصة بالجبن التشدر ، ويكون التقطيع فى اتجاهى الحوض طوليا وعرضيا ، ولا تستعمل السكين العريضة لهذا الغرض ، وتترك الخثرة ساكنة بعد التقطيع لمدة ٥ دقائق ، ثم تقلب تقليبا هينا بدون تسخين (على نفس درجة حرارة التنفيح) لمدة ٢٠ دقيقة للمساعدة على فصل الشرش مع مراعاة الاحتراس أثناء عملية التقليب منعا من تفتيت الخثرة وزيادة فقد الدهن بالتالى .

خامسا : الترشيح : تعبأ الخثرة فى البراويز الخشبية المبطنة بالشاش بنفس الطريقة المتبعة للجبن الدمياطى ، ثم تغطى بأطراف الشاشة بعد انتهاء التعبئة ويوضع الغطاء الخاص بالبراويز وتترك للترشيح بدون أى ضغط لمدة ٣٠ دقيقة تكبس الخثرة بعد ذلك تدريجياً بوضع أثقال على غطاء البرواز بمعدل ٥٠ ٪ من وزن اللبن المستعمل ، وهذه تزاد إلى ١١٠ ٪ بعد مضى ٣٠ دقيقة ، وتستمر الخثرة تحت الضغط الأخير لمدة ١ — ٢ ساعة حتى تمام الترشيح .

سادسا : تعبئة الصفائح : بعد انتهاء الترشيح تقطع الخثرة إلى مكعبات أبعادها ٧×٧ سم٣ كما فى حالة الجبنة الدمياطى ، ثم ترص فى الصفائح وتغطى بجزء من

الشرش الناتج بعد تمليحه بالنسب المذكورة فيما بعد ، ويراعى استخدام الشرش لهذا الغرض بدلا من الماء المملح الذى أثبتت التجارب عدم نجاحه ، إذ غالبا ما يؤدى استعماله إلى ظهور طعم مر فى الجبن بعد التخزين . وجدير بالذكر أن ما يستعمل من الشرش للتمليح لا يتجاوز عادة ثلث كمية الشرش الناتج ، فى حين يتبقى نحو ثلثى الكمية على صورة غير مملحة ، وهذه يمكن الاستفادة بها فى الأغراض المختلفة .

سابعا : التمليح والتخزين : يجرى التمليح بالنقع فى الشرش المملح وتتوقف نسبة الملح على طريقة تخزين الجبن سواء بالثلاجة أو خارجها ، فتقل فى الحالة الأولى وتزيد فى الثانية . وقد وجد من التجارب أن أفضل طريقة للتمليح هى كما يلى :

(ا) جبن الثلاجة : يذاب الملح فى الشرش بنسبة ١٠ — ١٢ ٪ ثم يضاف إلى الجبن فى الصفائح لتغطيتها ، وهذه تقفل بعد ذلك وتحفظ بالثلاجة على درجة ٥ — ٧° لمدة شهرين تقريبا .

(ب) جبن الجو العادى : وهو ما يعرف عادة بالجبن الاسلامبولى ، وهذا يغطى أيضا بالشرش المملح مع ملاحظة رفع نسبة الملح إلى ١٥ ٪ وبعد قفل الصفائح توضع فى البداية بالثلاجة على درجة ٥ — ٧°م وذلك للمساعدة على سرعة امتصاص الخثرة للملح ومنعا من فسادها ، ثم تنقل إلى غرفة التسوية الخاصة بالجبن الجاف على درجة ١٥ — ١٦°م أو تحفظ فى الغرفة العادية إذا كان الجو بارداً كما فى فصل الشتاء ، على أن تستهلك أيضاً بعد مضى شهرين فى المتوسط .

ثامنا : التصافى : تشير التجارب إلى أن متوسط تصافى الجبن الناتج من لبن غير مملح كان فى الحدود العادية للجبن الدمياطى المصنوع من لبن مملح ، وذلك على النحو التالى :

جبن طازج بعد مضى ٧٢ ساعة من النقع فى الشرش المملح فى الثلاجة : ٣٧،٧ ٪ تقريبا .

جبن محفوظ بالثلاجة (٥ — ٧°م) لمدة شهرين : ٣٥،٨ ٪ تقريبا .

جبن مخزن بغرفة التسوية (١٥ — ١٦°م) لمدة شهرين : ٢٨،٣ ٪ تقريبا .