(سادسا) الجبن

تقسم أنواع الجبن فى المعتاد على أساس مايحتويه نوع الجبن من نسبة ماء ، وهناك ثلاث مجموعات أساسية تقسم إليها أنواع الجبن :

١ — **مجموعة الجبن الجاف** : مثل جبن تشدر ، وداربى ، والجبن الرومى

وأنواع الجبن الجاف أكثر تعقيداً فى صناعتها فى المعتاد عن مجموعات الجبن الأخرى ، ويحتاج معظمها إلى معاملته بالضغط ، وهى تحتوى على نسبة أقل من الماء بالنسبة للمجموعات الأخرى ، ولذلك كانت أطول مدة فى تسويتها .

٢ — **مجموعة الجبن نصف الجاف** : وتقسم إلى :

(ا) الجبن غير المعرق — مثل جبن بورسالو ، وجبن (٢٦)

(ب) الجبن المعرق — مثل جبن وسلديل وجبن ركفور

ويتميز الجبن المعرق بوجود عروق زرقاء بداخله ناتجه من نمو أنواع خاصة من العفن ، وهو العامل المهم فى تسوية هذه الأنواع واكسابها الطعم الخاص لكل منها .

وأنواع الجبن نصف الجاف أقل تعقيداً من أنواع الجبن الجاف فى صناعتها ويحتاج بعض أنواعها إلى معاملته بالضغط وهى تحتوى على نسبة أكبر من الماء بالنسبة لأنواع الجبن الجاف ، ولذلك كانت مدة تسويتها إجمالا أقصر من مدة تسوية الجبن الجاف.

٣ — **مجموعة الجبن الطرى** : مثل جبن كولومبير ، وبون لافيك ، والجبن الدمياطى .

وهى أسهل أنواع الجبن فى العمل عادة ولا تحتاج فى أغلب الأحوال إلى معاملتها بالضغط ، وهى تحتوى على نسبة مرتفعة من الماء ، ولذلك كانت أقصر مدة فى تسويتها عند موازنتها بأنواع الجبن الجاف أو نصف الجاف

مبانى معمل الجبن

تراعى فى مبانى معمل الجبن الاشتراطات التى ذكرت عن معامل الألبان عامة (صفحة ١٥)

غرفة التسوية — يحسن أن يحتوى معمل الجبن على غرفة أو أكثر تحت مستوى الأرض (بدروم) لغرض تسوية الجبن، على أن تبنى بحيث يكون حوالى ٣/٤ ارتفاعها تحت مستوى الأرض .

وإذا لم يبن المعمل على موقع مرتفع فقد يتسرب الماء إلى (البدروم) ويصعب حينئذ منع تسرب الماء اليه إلا إذا أعدت أرضيته وجدرانه اعدادا خاصا .

وقد يزيد إنشاء غرف أو غرفة تحت مستوى الأرض فى التكاليف إلا أنها تكاد تكون ضرورية لنجاح صناعة بعض أنواع الجبن ولاسيما فى البلاد الحارة .

ولما كانت تسوية بعض أنواع الجبن تحتاج إلى درجة حرارة ودرجة رطوبة معينتين لذلك يلجأ بعض المعامل الكبيرة إلى اعداد معامله بأجهزة خاصة لتعديل درجتى الحرارة والرطوبة بحجرة تسوية الجبن الى درجتى الحرارة والرطوبة المطلوبتين. أما بالمعامل الصغيرة فيلجأ أحيانا إلى تعديل درجتى الحرارة والرطوبة بحجرة التسوية بالقاء الماء الساخن أو البارد على الأرضية كلما احتاج الأمر أو بوضع قماش مبتل على الأرضية مع المساعدة بفتح أو غلق الشبابيك، إلا أن هذه الطريقة الأخيرة لا تعطى النتيجة المطلوبة فى كثير من الأحيان .

وفى بعض الجهات تلائم درجتا الحرارة والرطوبة الطبيعيتان تسوية أصناف معينة من الجبن مثل كهوف ركفور بفرنسا حيث يصنع الجبن الركفور ، وبلاد البلقان حيث يصنع الجبن الرومى .

غرفة العمل — لما كانت صناعة الجبن تقوم فى حوالى أشهر الشتاء والربيع بوجه خاص ، لذلك كان من المستحسن أن يعمل على تنظيم درجة حرارة حجرة العمل حتى لا تحدث بها تغيرات فجائية فى درجة الحرارة تضر بصناعة الجبن ، فضلا عن

أن درجة الحرارة المنتظمة بحجرة العمل هى من العوامل التى تساعد على اعطاء ناتج متشابه من الجبن على مر الأيام . ويعمل فى المعتاد على تدفئة غرفة العمل (اذا لزم الأمر) إما بوساطة أنابيب يمر بها البخار المتولد من غلاية ، وإما بالقاء ماء ساخن على أرضية الغرفة . وأنسب درجة حرارة لغرفة العمل هى مابين ٦٥ — ٧٠°ف

نوع اللبن اللازم لصناعة الجبن

أول مايجب ملاحظته فى صناعة جبن جيد هو استعمال لبن طازج منتج إنتاجا نظيفا . وفى الواقع يصعب عمل معظم أنواع الجبن من لبن غير نظيف أو مرتفع الحموضة كثيرا أو به بعض أو أحد الشوائب .

وتجود صناعة الجبن فى حوالى أشهر الشتاء والربيع خاصة ، فى المدة من أواخر نوفمبر لأواخر مايو وذلك لسببين أساسيين ، أولهما أن اللبن لايكون سريع الفساد فى أشهر السنة الباردة وسهولة معاملته أثناء الصناعة ، وثانيهما أن لبن الشتاء والربيع أكثر صلاحية لصناعة الجبن نظراً لحصول المواشى على نسبة كبيرة من البرسيم والعلف الأخضر فى علائقها ، وقد عرفت هذه النتيجة بالتجربة .

واللبن المنتج من ماشية مريضة له تأثير ضار فى صناعة الجبن ، فضلا عما قد يسببه الجبن الناتج (ولا سيما بعض أنواع الجبن الطرى) من أمراض فى الانسان .

ولا تصلح ألبان مختلف الحيوانات لصناعة مختلف أنواع الجبن تماما ، فبينما تجود صناعة الجبن الرومى والتركفوردمن لبن الغنم تجدها أقل جودة إذا ماصنعت من لبن البقر مثلا ، وبينما يمكن عمل جبن تشدر بنجاح من لبن البقر إذا ماتوفرت العوامل الملائمة لصناعته نجد أنه يصعب عمله بنجاح من لبن الجاموس وحده مع توفر نفس العوامل الملائمة لصناعته .

وتختلف الألبان أيضا تبعاً لتربة الأرض التى ترعى بها ماشية اللبن فهناك مثلا :

(١) تربة جيرية — تحتوى البان الماشية التى ترعى بها على نسبة كبيرة من أملاح الجير لها تأثيرها فى صناعة الجبن كما سيذكر فيما بعد .

(٢) تربة طينيه حمضية تحتوى البان الماشية التى ترعى بها على نسبة مرتفعة من الحموضة ، لها تأثيرها على صناعة الجبن كما سيذكر فيما بعد أيضا .

بعض شوائب اللبن

يمكن تقسيم شوائب اللبن إلى قسمين أساسيين :

(١) الشوائب الطبيعية — حيث يمتص اللبن الروائح سواء من بعض أنواع العلائق التى تعطى للماشية أو من غيرها . وعندما يكتسب اللبن لاحد الروائح فى هذه الحالة فان الرائحة لاتزداد به إذا مااستبعد عن مصدر الرائحة

(٢) الشوائب البكتريولوجيه — وهى نتيجة لتلوث اللبن بأنواع من البكتريا أو الخميرة . وعند اصابة اللبن بها فان الرائحة أو الشائبة تزداد به مع الوقت ولاسيما اذا ماوضع اللبن بمكان دافىء

ومن أنواع الشوائب البكتريولوجية تولد الروائح الشاذة باللبن (كرائحة السمك) وتولد الغازات ، وارتفاع الحموضة مع مصاحبتها بروائح شاذة فى كثير من الاحيان وسيذكر تأثير أمثال هذه الشوائب فى صناعة الجبن فيما بعد .

ومن أنواع الشوائب أيضا إصابة ماشية اللبن بمرض يؤثر على اللبن سواء بتلوثه بالبكتريا التى سببت المرض للماشية أم بحصول تغيرات خاصة باللبن نتيجة لمرض الماشية مما يصعب أو يستحيل معه صناعة الجبن .

وأهم أسباب اصابة اللبن بالشوائب هو قلة العناية بالنظافة العامة فى انتاج اللبن وفى تداوله أو معاملته بعد انتاجه ، أو انتاجه من ماشية مريضة .

صانع الجبن

تتطلب صناعة الجبن ولا سيما الاصناف الجافة أو نصف الجافة مهارة فى العمل وسرعة فى التفكير لمواجهة وتدبر الاحوال المختلفة التى قد يصادفها الصانع من .

اختلافات فى نوع اللبن أو ما قد يطرأ من تغيرات خاصة أثناء الصناعة وبعدها لذلك يشترط فى صانع الجبن أن يكون على درجة من المران وملما بموضوعه .

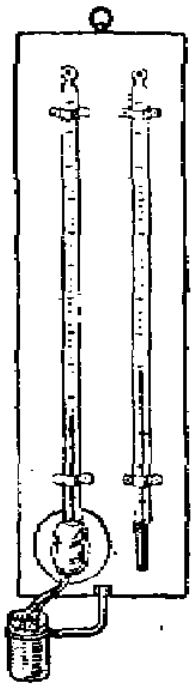
بعض مستلزمات صناعة الجبن

الترمومترات

تحتاج صناعة الجبن الى ترمومترات لبن، كذا الى ترمومترات حائط تعلق بجدران بعض حجر المعمل حتى يمكن معرفة درجة حرارة الغرفة فى أى وقت .

الهيجروميتر

يحتاج كثير من أنواع الجبن الى درجات رطوبة خاصة لتسويتها . ويستعمل لتقدير درجة الرطوبة الجهاز المسمى بالهيجروميتر ، وهو عبارة عن جهاز لتقدير الرطوبة النسبية بالجو .



شكل (٣٥)
الهيجروميتر ذو الفقاعتين الجافة والمبتلة لتقدير الرطوبة النسبية بالجو

وتعرف الرطوبة بأنها « النسبة بين كتلة البخار الموجود فعلا فى الجو فى المتر المكعب وبين كتلة بخار الماء الذى يشبع هذا الحجم . وتسمى هذه النسبة إذا ضربت فى ١٠٠ بالرطوبة النسبية »

« فاذا كان المتر المكعب من الهواء يحتوى على ٥ جم من بخار الماء وكان وزن البخار الذى يشبع هذا الحجم فى درجة الحرارة الموجود عليها يساوى ٢٠ جم كانت نسبة الرطوبة به وكانت الرطوبة النسبية ٢٥٪) * أى $\frac{٥}{٢٠} \times ١٠٠$.

وهناك بعض الأجهزة لتقدير الرطوبة النسبية بالجو سنقتصر على ذكر أحدها ، وهو الهيجروميتر ذو الفقاعتين الجافة والمبتلة . وهو يتركب من ترمومترين متشابهين مثبتين على حامل خاص . ويلف مستودع أحدهما بقطعة من قماش الشاش يعمل على أن تكون مبتلة دائما بوصلها بفتيل فى كاس به ماء (شكل ٣٥)

« وأساس عمل هذا الجهاز أن تبخر الماء تتوقف سرعته على

---

* عن كتاب (الطبيعة الزراعية) للاستاذ عبد الله زين العابدين .

مقدار البخار الموجود فى الجو فاذا كان الجو رطبا قل التبخر وإذا كان جافا زاد التبخر »

فما لم يكن الجو مشبعا بالبخار فان الماء سيتبخر من قطعة القماش الملفوفة حول مستودع أحد الترمومترين فتنخفض بذلك درجة حرارة الترمومتر المبتل عن الترمومتر الجاف . ويتوقف مقدار الفرق بين قراءتى الجاف والمبتل على درجة عدم تشبع الجو بالرطوبة، ففى يوم رطب يبطؤ مقدار التبخر ويقل بذلك مقدار الفرق بين قراءتى الترمومترين ، ومن جهة أخرى إذا كان الجو جافا يزداد مقدار التبخر ويزداد تبعاً لذلك مقدار الفرق بين قراءتى الترمومترين. بمعنى أنه كلما ازداد الفرق بين القراءتين كلما قل مقدار الرطوبة بالجو أى أن فرق قراءة المبتل من الجاف يتناسب تناسبا عكسيا مع الرطوبة النسبية بالجو .

ومن الجدول على صفحة ١٢٦ و١٢٧ يمكن معرفة الرطوبة النسبية مباشرة بمعرفة قراءة الترمومتر الجاف والترمومتر المبتل .

مثال ـ ماهى درجة الرطوبة النسبية إذا كانت درجة حرارة الترمومتر الجاف هى ١٥° م والمبتل هى ١٤° م

بالنظر إلى الجدول نرى أن درجة الرطوبة النسبية هى ٨٩ ٪ أى عند تلاقى الخطان الوهميان الرأسى والأفقى الممتدان من درجتى حرارة الجاف والمبتل .

المنفحة

هى مادة تستخرج عادة من المعدة الرابعة للعجول الرضيعة ، وتحوى أنزيمات خاصة لها قدرة عل تجبين اللبن أو تكوين الخثرة به .

والمنفحة إما أن تكون على هيئة سائل أو مسحوق (بودرة) أو أقراص ويستعمل عادة المسحوق (أو الأقراص) فى البلاد الحارة مثل بلادنا

تحضير المنفحة :

السائلة ـ يؤخذ المقدار اللازم فى كأس زجاجى مدرج (أو بواسطة ماصة

---

* عن كتاب (الطبيعة الزراعية) للاستاذ عبد الله زين العابدين .

الحرارة بالترمومتر المئوي	درجة الحرارة بالترمومتر الجاف (°م)												
	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
٥°م	٣٩	٣٠	٢٢	١٦	١٠	٣							
٦	٥٠	٤١	٣٣	٢٥	١٨	١٣	٦	٢					
٧	٦٢	٥٢	٤٣	٣٥	٢٨	٢١	١٥	١٠	٥	١			
٨	٧٤	٦٣	٥٤	٤٥	٣٧	٣٠	٢٤	١٨	١٣	٩	٤		
٩	٨٧	٧٥	٦٥	٥٥	٤٧	٣٩	٣٢	٢٦	٢٠	١٦	١١	٧	٣
١٠	١٠٠	٨٧	٧٦	٦٦	٥٧	٤٩	٤١	٣٤	٢٨	٢٣	١٨	١٤	١٠
١١		١٠٠	٨٩	٧٧	٦٧	٥٨	٥٠	٤٣	٣٦	٣٠	٢٥	٢٠	١٦
١٢			١٠٠	٨٩	٧٨	٦٨	٥٩	٥٢	٤٤	٣٨	٣٢	٢٧	٢٢
١٣				١٠٠	٩٠	٧٨	٦٩	٦١	٥٣	٤٦	٤٠	٣٤	٢٩
١٤					١٠٠	٨٩	٧٩	٧٠	٦٢	٥٤	٤٧	٤١	٣٦
١٥						١٠٠	٨٩	٨٠	٧١	٦٣	٥٥	٤٩	٤٣
١٦							١٠٠	٩٠	٨١	٧٢	٦٤	٥٧	٥٠
١٧								١٠٠	٩٠	٨١	٧٢	٦٥	٥٨
١٨									١٠٠	٩١	٨١	٧٤	٦٦
١٩										١٠٠	٩١	٨٢	٧٤
٢٠											١٠٠	٩١	٨١
٢١												١٠٠	٩١
٢٢													١٠٠
٢٣													
٢٤													
٢٥													
٢٦													
٢٧													
٢٨													
٢٩													
٣٠													

الحرارة بالترمومتر المبلل	درجة الحرارة بالترمومتر الجاف (°م)												
°م	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
٥													
٦													
٧													
٨													
٩													
١٠	٦	٣											
١١	١٢	٨	٥	٢									
١٢	١٨	١٥	١١	٨	٥	٣	٠						
١٣	٢٥	٢٠	١٦	١٣	١١	٧	٥	٢	٠				
١٤	٣١	٢٦	٢٢	١٩	١٥	١٢	٩	٧	٥	٢	٠		
١٥	٣٨	٣٣	٢٨	٢٤	٢٠	١٧	١٤	١١	٩	٦	٤	٣	١
١٦	٤٤	٣٩	٣٤	٣٠	٢٦	٢٢	١٩	١٦	١٣	١١	٨	٦	٥
١٧	٥٢	٤٦	٤٠	٣٦	٣١	٢٧	٢٤	٢١	١٧	١٤	١٢	١٠	٨
١٨	٥٩	٥٣	٤٧	٤٢	٣٧	٣٣	٢٩	٢٥	٢٢	١٩	١٦	١٣	١٢
١٩	٦٦	٦٠	٥٤	٤٨	٤٣	٣٩	٣٤	٣٠	٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥
٢٠	٧٤	٦٧	٦١	٥٥	٤٩	٤٤	٤٠	٣٦	٣٢	٢٨	٢٥	٢٢	١٩
٢١	٨٣	٧٥	٦٨	٦٢	٥٦	٥١	٤٦	٤١	٣٧	٣٣	٣٠	٢٧	٢٤
٢٢	٩١	٨٣	٧٦	٦٩	٦٣	٥٧	٥٢	٤٧	٤٢	٣٨	٣٤	٣١	٢٨
٢٣	١٠٠	٩١	٨٤	٧٦	٦٩	٦٣	٥٨	٥٣	٤٨	٤٣	٣٩	٣٦	٣٢
٢٤		١٠٠	٩٢	٨٤	٧٧	٧٠	٦٤	٦٩	٥٣	٤٩	٤٤	٤٠	٣٧
٢٥			١٠٠	٩٢	٨٤	٧٧	٧١	٦٥	٥٩	٥٤	٥٠	٤٥	٤٢
٢٦				١٠٠	٩٢	٨٥	٧٨	٧١	٦٥	٦٠	٥٥	٥١	٤٦
٢٧					١٠٠	٩٢	٨٥	٧٨	٧٢	٦٦	٦١	٥٦	٥١
٢٨						١٠٠	٩٢	٨٥	٧٩	٧٢	٦٧	٦٢	٥٧
٢٩							١٠٠	٩٢	٨٦	٧٩	٧٣	٦٨	٦٢
٣٠								١٠٠	٩٣	٨٦	٧٩	٧٤	٦٨

obeikandl.com

ثم يوضع فى كأس أو كوب أو أى وعاء نظيف) ثم يخفف بالماء النظيف البارد الى حوالى أربعة أمثاله قبل اضافته الى اللبن مباشرة .

المسحوق — يعمل محلول من المنفحة المسحوق قبل اضافته الى اللبن مباشرة، ويلزم أن يعمل المحلول أولا بأول . ويعمل المحلول باذابة المقدار المطلوب فى المقدار الملائم من الماء النظيف البارد ، وعند ذوبان المسحوق بالماء يضاف إلى المحلول كمية ملائمة من ملح الطعام (وذلك مع معظم المنافح المسحوق) . وتتوقف الكميات المستعملة بحسب التعليمات التى تكون بعلب المنفحة المسحوق .

الاقراص — طريقة استعمالها تشابه طريقة استعمال المسحوق ويجب ملاحظة التعليمات التى تعطى مع كل أنبوبة .

وفى المنافح العيارية ١٠ سم٣ من المنفحة السائلة = ١ جم من المنفحة المسحوق = ١ قرص من المنفحة الأقراص عادة

العناية بالمنفحة

تفقد المنفحة عموما قوتها جزئيا أو كليا فى الاحوال التالية :

(١) تعريضها للضوء الشديد ، فان كانت سائلة لزم وضعها فى زجاجات ملونة خاصة أو أوعية فخارية خاصة ، وإن كانت مسحوقا أو أقراصا ففى أوعيتها الخاصة بها مع غلق هذه بأحكام .

(٢) خزنها بأمكنة دافئة أو حارة ، ويلزم وضعها فى أبرد مكان بالمعمل

(٣) تلوثها بأصناف من البكتريا والفطريات نتيجة للاهمال فى حفظها كعدم تغطية الزجاجات أو العلب بعد الاستعمال ، أو كعدم العناية أثناء أخذ المنفحة المراد استعمالها .

(٤) خلطها بالهواء كرج المنفحة السائلة قبل الاستعمال .

لذلك تلزم العناية التامة عند حفظ المنفحة أو عند استعمالها .

الملح

يلزم استعمال صنف جيد من الملح خال من الشوائب الكيميائية التى قد تسبب

مرارة أو طعما غير مقبول فى الجبن الناتج ، كما يلزم أن يكون نظيفا ما أمكن حتى لايظهر بالجبن الناتج (ولا سيما عند إضافة الملح إلى اللبن كما فى بعض أنواع الجبن الطرى كالجبن الدمياطى) بقع سمراء أو رمادية اللون . ويحسن حفظ الملح فى صندوق خشبي (سحارة) مرتفع عن الارض له غطاء يحكم غلقه وذلك لحفظه بعيداً عن كل رطوبة وغبار .

وعند استعمال الملح مع بعض أنواع الجبن الطرى (كما فى الزبدأيضا) يحسن أن يكون ناعما سهل الذوبان . أما عند استعماله مع أنواع الجبن الاخرى فيحسن أن يكون على درجة من الخشونة .

الملونه

تلون بعض أنواع الجبن ، ويستعمل الاناتو كما سبق ذكره على صفحة ٩٥ .

اختبارات الحموضة :

اختبار الصودا الكاوية — كما جاء على صفحة ٢٠ .

اختبار المنفحة — يحتاج هذا الاختبار لكأس سعة ٣ أوقيات سائلة ، وماصة مدرجة سعة ٥ سم٣ ، وفنجان شاى .

ويستعمل هذا الاختبار لتقدير الحموضة باللبن قبل اضافة المنفحة اليه لتجبينه ويجرى كالتالى :

يوضع فى فنجان شاى ٣,٥٥ سم٣ بالضبط من المنفحة العيارية ومعها قطعتان أو ثلاث من القش (أو انصاف عيدان الكبريت) ، ثم يدفأ الفنجان بوضعه فى وعاء به قليل من الماء الساخن ثم تسخن ٣ أوقيات (¼رطل) من اللبن لدرجة ٨٤°ف وتضاف إلى المنفحة بالفنجان مع تحديد وقت اضافته بالضبط (يستعمل لذلك أحيانا Stop Watch) ويقلب سريعا بالفنجان بوساطة ترمومتر مدة ١٥ ثانية بالضبط (مع ملاحظة درجة الحرارة بمجرد رفعه فاذا ارتفعت أو انخفضت درجة الحرارة درجة واحدة عن ٨٤° ف يعنى فرق ثانيتين فى الاختبار مما يلزم عمل حسابه) . وعندما يتجبن

أو يتخثر اللبن تقف قطع القش عن الحركة . وبمجرد وقوفها يحدد وقت وقوفها بالضبط . ثم يحسب الفرق بالثوانى بين وقت اضافة اللبن الى المنفحة وبين وقت وقوف قطع القش .

ومع أنواع الجبن التى تأخذ وقتاً قصيراً فى تسويتها يمكن اضافة المنفحة لمجموع اللبن لغرض تجبينه إذا كان الفرق بين وقت اضافة اللبن وبين وقوف القش من ٢٢ — ٢٤ ثانية ، ومع معظم أنواع الجبن الجافة من ١٩ — ٢١ ثانية

وأساس هذا الاختبار هو أنه كلما ارتفعت نسبة الحموضة باللبن كلما أسرع فى تخثره بتأثير المنفحة .

اختبار الحرير الساهم — يستعمل هذا الاختبار فى الخطوات الاخيرة من صناعة بعض أنواع الجبن الجاف لتقدير الحموضة تقريبا .

وتستعمل لهذا الاختبار قطعة من الحديد الصلب أطوالها فى المعتاد حوالى ١ ¼ بوصة فى العرض ، ¼ بوصة فى السمك ، ١٠ بوصات فى الطول خلاف اليد الخشبية التى تمسك منها .

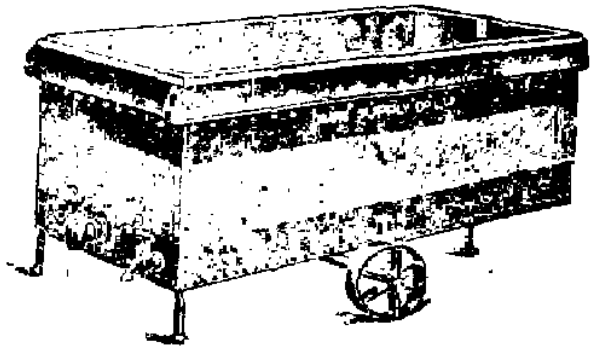
ولاجراء الاختبار تسخن قطعة الحديد (على موقد غاز مثلا) إلى درجة الاحمرار ثم تترك لتبرد الى أن يختفى اللون الاحمر الناتج من الحرارة . ثم يعصر قليل من الخثرة فى اليد للتخلص من الشرش الزائد ثم تلصق الخثرة على الحديد الساخن ثم تسحب بخفة وبطء مع حركة اهتزازية ضعيفة يمينا ويساراً تصدر من اليد ، فعند تكون الحموضة الملائمة بالخثرة تظهر بين الخثرة والحديد خيوط دقيقة منها ، وبقدر طول هذه الخيوط يمكن تقدير الحموضة بالخثرة أو بمعنى آخر درجة نضجها ، ومع أن لطول الخيوط أهميته إلا أن نوعها كذلك مما يلزم اعتباره ، فيجب أن تكون دقيقة وليست بالغليظة أو بالخشنة فى مظهرها .

وفيما يلى بيان لما يقابل كل طريقة من اختبارات الحموضة الآنفة الذكر :

اختبار الصودا الكاوية	اختبار المنفحة	اختبار الحديد الساخن
١٧, — ١٩, ٪	—	خيوط طولها ¼ بوصة تقريبا
٢٠, ٪	٢٤ ثانية	—
٢١, ٪	٢١ — ٢٢ »	—
٢٢, ٪	٢٠ »	—
٢٤, ٪	١٨ »	خيوط طولها ¼ بوصة تقريبا
٢٥, ٪	—	—
٤٥, ٪	—	» » ¾ » »
٦٥, ٪	—	» » ١ » »
٨٥, ٪	—	» » ١,٥ » »
٩٥, ٪	—	» » ٢ » »

أوعية تجبين اللبن :

موصفه التجبين ـ شكل (٣٦) يبين حوض تجبين ذا جدارين يوضع بينهما الماء عن طريق فتحة خاصة بمؤخرته ، وتعد بعض هذه الأحواض أيضا بفتحة خاصة من الخلف لدخول البخار منها عن طريق ماسورة أو خرطوم معدنى خاص ، وفى مقدمته صنبور كبير يتصل بداخل الحوض لغرض تصفية الشرش ، وهناك كذلك صنبوران صغيران آخران أعلاهما يستعمل للفائض من الماء وأسفلهما لتصفية الماء الذى بين الجدارين . وترفع الأحواض الصغيرة على نضد ، أما الكبيرة منها فترفع على عجلات خاصة ومعدة بذراع خاص لأمالتها عند ما يراد تصفية الشرش منها عن طريق الصنبور الكبير .



شكل (٣٦)
حوض تجبين وهو ذو جدارين بينهما يوضع الماء الساخن أو البارد لضبط درجة حرارة اللبن بالحوض.

براميل التجبين — مع كثير من أنواع الجبن الطرى يمكن أن تستعمل براميل خشبية لتجبين اللبن . وتحتاج هذه البراميل لعناية خاصة فى نظافتها . ويمكن تنظيفها بنفس الكيفية التى تنظف بها مماخض الزبد الخشبية . وعند عدم استعمالها يوضع بها الماء منعا من تشقق الخشب .

الموازين

يحسن وجود نوعين من الموازين بمعمل الجبن أحدهما ميزان بكفتين والآخر ميزان « طبلية » .

مقلب اللبن

يستعمل فى تقليب اللبن وهو بحوض التجبين (شكل ٣٧ ا)

مغارف الخثرة

تستعمل « الكبشة » أحيانا لنقل خثرة الجبن الطرى إلى القوالب أو الشاشة ويستعمل مجراف خاص عادة مع الجبن الدمياطى كما سيوضح فى موضوع الجبن الدمياطى . وشكل (٣٧) حـ يوضح مجرافا لنقل خثرة الجبن الجاف أو نصف الجاف .

شـكل (٣٧)

(ا) مقلب اللبن — (ب) جردل الخثرة — (حـ) مجراف الخثرة

قوالب الجبن

تصنع قوالب الجبن الطرى من الصفيح الفرنساوى فى المعتاد . أما قوالب الجبن الجاف فتصنع إما من الخشب الثقيل أو من المعدن وتستعمل القوالب المعدنية غالبا . ويتوقف حجم وشكل القالب على نوع الجبن المراد عمله مما سيذكر مع كل نوع على حدة ويرى أحد أنواع قوالب الجبن الجاف فى شكل (٤١) .

ويتبع قالب الجبن الجاف أو نصف الجاف فى المعتاد ما يسمى بالنوابع ، فيتبع كل قالب قرصان من المعدن وقرصان من الخشب السميك ، وأحد القرصين

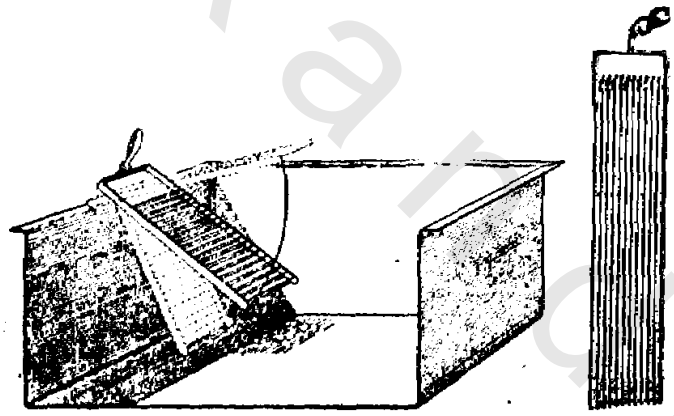
المعدنيين مثقب ويوضع فى قاع القالب لتصفية الشرش من الخثرة عن طريق الثقوب، أما القرص المعدنى الآخر فغير مثقب ويوضع فوق الخثرة بعد تعبئتها بالقالب، واحد القرصين الخشبيين يوضع فوق القرص المعدنى العلوى عند تعريض الخثرة التى بالقالب للضغط بوساطة الضاغط ، أما القرص الخشبى الآخر فيستعمل احتياطيا عند ما لا تملأ الخثرة القالب تماما .

الماء الساخن

يجب أن يعد معمل الجبن إجمالا بما يلزم من الماء الساخن . وأحسن الوسائل لذلك هو تجهيز المعمل بغلاية لتوليد البخار وذلك لعمليات تسخين اللبن وغسيل الأدوات الخ.

السكاكين الأمريكية

وتستعمل فى المعتاد لتقطيع خثرة الجبن الجاف أو نصف الجاف ، وهى عبارة عن سكينتين احداهما أسلحتها طولية والأخرى أسلحتها عرضية كما فى شكل (٣٨) .



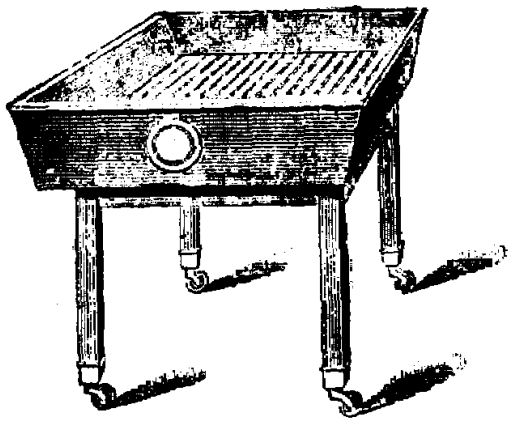
شكل (٣٨)

(ا) سكين أمريكى طولى

(ب) سكين أمريكى عرضى (وكيفية ادخاله الى الخثرة بحوض التجبين)

مائدة تبريد وترشيح الخثرة

وهى عبارة عن منضدة خاصة تستعمل مع بعض أنواع الجبن الجاف (شكل ٣٩) فى حوالى طول حوض التجبين وعرضه الذى تستعمل معه ويبلغ عمقها حوالى ٨ بوصات . وترفع على قوائم بحيث يمكن العمل عليها بشىء من الراحة. وارتفاع ٩٠ سم



شكل (٣٩)
مائدة تبريد وترشيح الخثرة

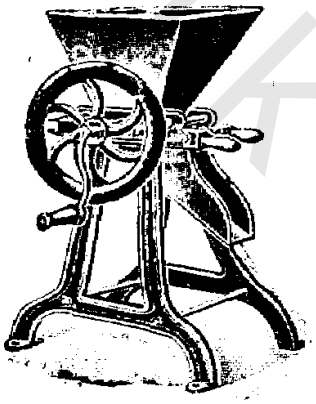
من الأرض ارتفاع مناسب . ويصفح داخل المائدة بالحديد المقصدر ، ويترك فى أحد أركانها ثقب لخروج الشرش . ويعد قاعها بأرفف خشبية خاصة متحركة وتنقل إليها الخثرة لتصفيتها وتبريدها نوعا بعد تبطينها بالقماش

مبرد الخثرة

يستعمل عادة لنقل خثرة الجبن الجاف أو نصف الجاف من حوض التجبين إلى مائدة تبريد وترشيح الخثرة (شكل ٣٧ ب)

طاحونة فرى الخثرة

الغرض منها فرى خثرة الجبن الجاف أو نصف الجاف وتقطيعها إلى قطع صغيرة . وأهم أجزائها المخروط العلوى الذى توضع به الخثرة والاسطوانتان اللتان يبرز منهما تروس خاصة تعمل على تقطيع الخثرة عند إدارة الآلة باليد (شكل ٤٠)

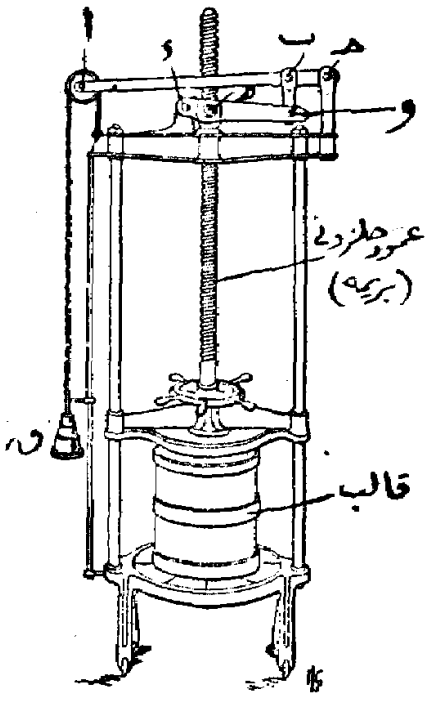


شكل (٤٠)
طاحونة لفرى أو تقطيع الخثرة

ضاغط الجبن

ويستعمل لضغط خثرة الجبن الجاف أو نصف الجاف بالقوالب لدمج أجزائها بعضها ببعض كذا لطرد الزائد من الرطوبة منها (انظر شكل ٤١)

وينظم الضغط على الجبن بأثقال توضع فى آخر السلسلة عند (ق) عن طريق مجموعة خاصة من الروافع ترى فى أعلى الشكل فيزداد الضغط على الجبن بالقالب تحت المكبس كلما زيدت هذه الأثقال . وتتبع طريقة حسابية لتعيين مقدار الأثقال اللازم وضعها فى نهاية السلسلة عند (ق) حتى نصل إلى الثقل الذى نرغب أن نضغط به الجبن . ويحسب مقـــدار الثقل المطلوب ضغط الجبن به كالتالى، علما بأنه عند عدم وضع أثقال فى (ق) يكون



شكل (٤١)
ضاغط الجبن

الضغط على الجبن (بعد ادارة البريمة على الجبن) هو مقدار ثقل العمود الحلزونى (البريمة) وهو يبلغ ١٦٠ رطلا فى معظم الضواغط .

تقاس المسافة بالبوصة من ا إلى حـ ، من ب إلى حـ ، من د إلى هـ ، من د إلى و بالترتيب

ويكون مقدار الضغط على الجبن بالرطل

$$= \left(\frac{\text{المسافة ا حـ} \times \text{المسافة د و}}{\text{المسافة ب حـ} \times \text{المسافة د هـ}} \times \text{ضعف الثقل الموضوع عند ق} \right)$$

+ مقدار ثقل « البريمة »

فاذا كانت مثلا المسافة ا حـ = ٣٠ بوصة ، ب حـ = ٢ بوصة

، د و = ١٦ بوصة ، د هـ = ٢ بوصة

والثقل الموضوع عند ق هو ٥ أرطال

وثقل « البريمة » هو ١٦٠ رطلا

$$\text{فإن الضغط على الجبن} = \left(\frac{٣٠ \times ١٦}{٢ \times ٢} \times ١٠ \right) + ١٦٠$$

= ١٣٦٠ رطلا

= ١٢ هندردويت تقريبا

(الهندردويت = ١١٢ رطلا انجليزيا ، ويزيد الرطل الانجليزى قليلا عن الرطل المصرى والنسبة بينهما هى ١٠٠ : ٩٩)

مائدة نزع الجبن من القوالب

وهى عبارة عن مائدة واطئة تصنع من الخشب الثقيل المتين وتستعمل لنزع الجبن الجاف أو نصف الجاف من القوالب بعد ضغطه .

العناية بأدوات صناعة الجبن

العناية بأدوات صناعة الجبن واطالة مدة استعمالها ومنعا من تلوث اللبن بكتريولوجيا من عدم نظافتها أو العناية بها يلزم تنظيفها جيدا بعد استعمالها .

وعند غسيل أدوات صناعة الجبن تغسل أولا بالماء الدافىء (لا الساخن) ثم تعقم بماء على درجة الغليان أو بالبخار . ولا يستعمل الماء الساخن أولا فى الغسيل نظراً لاحتمال تجمد البومين اللبن أو الشرش والتصاقه على جدرانها مما قد يكون مدعاة لنمو أنواع من البكتريا قد تعرض اللبن للاصابة ببعض الشوائب .

والأدوات التى تثقب أو تشوه يجب اصلاحها تواً وإلا فانها تصبح غير صالحة للاستعمال وتسبب المتاعب باللبن أو الجبن المصنوع منه لاحتمال اصابته بالشوائب البكتريولوجية . أما الأدوات التى تشوه تشويها شديدا فيحسن التخلص منها وعدم استعمالها .

وعند عدم استعمال أدوات الجبن مدة طويلة، كما يحدث أحيانا فى فترة الصيف، يحسن دهان الأدوات المطلية بالقصدير بطبقة رقيقة من الفازلين لوقف صدئها . وعند اعادة استعمالها يتخلص من الفازلين بمسحه بخرقة ثم غسله بمحلول من الصودا الكاوية.

أما ضواغط الجبن فيلزم دهانها « بالبوية » كما يلزم تزييت الأجزاء المتحركة منها.

كما يلزم دهان جدارى جيب حوض التجبين الداخليين الذى يوضع به الماء « بالسلقون » . وللقيام بعملية الدهان هذه يرفع الجزء الداخلى من حوض التجبين بعد حل الاجزاء التى يلزم حلها ثم دهانها . والغرض من الدهان « بالسلقون » هو المحافظة على المعدن واطالة مدة استعمال حوض التجبين.

أما الأجزاء النحاسية من الأدوات كما فى صنابير حوض التجبين فيحسن تنظيفها بالجلاء الخاص بالنحاس بعد كل عملية لصناعة الجبن .

الجبن الطرى

هناك عدد كبير من أنواع الجبن الطرى . ولعل فرنسا هى البلاد التى تصنع أكبر عدد منها .

والجبن الطرى يحتوى بوجه عام على نسبة مرتفعة من الرطوبة، وهذه الرطوبة مع ما باللبن من دهن هو ما يعمل على اعطاء القوام الطرى للجبن، ومن هنا كانت القسمية وللحصول على القوام الطرى للجبن من اللازم ألا تزداد كثيرا تصفية الشرش من الخثرة وإلا أصبح الجبن جافا .

واللبن الذى يحتوى على نسبة مرتفعة من الدهن يحتفظ فى خثرته بنسبة أعلى من الرطوبة (بسبب خاصية حبيبات الدهن من الاحتفاظ وحجز نسبة من الرطوبة حولها) وهذا من العوامل فى أن اللبن الذى يحتوى على نسبة مرتفعة من الدهن ينتج جبنا أكثر طراوة وتصافيا لارتفاع نسبة الرطوبة به .

بعض أسباب نجاح صناعة الجبن الطرى

(١) اعداد حجرة العمل بحيث تتراوح درجة الحرارة بها بين ٦٥ — ٧٠°ف فازدياد درجة الحرارة كثيرا مما يساعد على تسهيل تصفية الشرش من الخثرة ، وانخفاض درجة الحرارة أثناء تخثر اللبن مما يساعد على ارتفاع قشدة اللبن على السطح ، وهذا يسبب ضياع نسبة كبيرة من الدهن عند تقطيع الخثرة أو عند نقلها إلى القوالب أو الشاشة واكساب الجبن قواما جافا .

(٢) استعمال اللبن النظيف الطازج فى الصناعة .

(٣) استعمال نوع جيد من الملح الناعم

(٤) استعمال نوع جيد من المنفحة ذات قوة معينة (عيارية) .

(٥) تهيئة العوامل الملائمة لتسوية الجبن كما سيأتى ذكره مع كل نوع .

(٦) مراعاة النظافة فى جميع خطوات العمل .

بعض العوامل التى تؤثر على الخثرة

(١) نوع اللبن — اللبن المنتج من ماشية ترعى على أراضى جيرية يتجبن سريعا عند اضافة المنفحة وينتج خثرة متماسكة جافة يتصفى شرشها سريعا . وللتغلب على هذه الحالة ينفح اللبن على درجة حرارة منخفضة نوعا مع استعمال نسبة أقل من المنفحة

(٢) حموضة اللبن — ازدياد نسبة الحموضة باللبن مما يساعد عمل المنفحة ويفتح خثرة جامدة ولذلك يحسن دائما استعمال لبن طازج تقل نسبة الحموضة به .

(٣) درجة حرارة تخثر اللبن — مع درجات حرارة التنفيح المرتفعة عموما تكون خثرة جامدة ومع الدرجات المنخفضة تطول مدة تخثر أو تجبن اللبن وتكون خثرة طرية أو لينة .

(٤) المنفحة — كمية وقوة المنفحة المستعملة يؤثر تأثيرا بينا فى طبيعة الخثرة الناتجة . فاضافة مقدار كبير منها يخثر اللبن سريعا مع تكون خثرة جامدة ، واضافة مقدار صغير منها يخثر اللبن بطيئا مع تكون خثرة ضعيفة طرية .

(٥) الملح — يضاف الملح فى اللبن عند صناعة بعض أنواع الجبن الطرى (كما فى الجبن الدمياطى) واذابة الملح فى اللبن يؤثر فى طبيعة الخثرة فيجعلها ضعيفة مع اطالة المدة التى يتخثر بعدها اللبن ، لذا تزاد نسبة المنفحة عند تمليح اللبن مع زيادتها كلما زادت نسبة الملح .

(٦) نسبة الدهن باللبن — يقل تأثير المنفحة على اللبن بازدياد نسبة الدهن به ، لذا تضاف نسبة أكبر من المنفحة عند ازدياد نسبة الدهن باللبن .

(٧) تقطع الخثرة فى بعض أنواع الجبن الطرى (كما فى جبن بون لافك)، فكلما صغر حجم التقطيع كلما سهل تصفيتها من شرشها مما قد يعطى جبنا جافا والعكس بالعكس

(٨) العناية من عدمها فى معاملة ومداولة الخثرة فكلما ازدادت العناية كلما قل الفاقد من دهن الخثرة فى الشرش .

اضافة المنفحة الى اللبن

عند اضافة المنفحة الى اللبن لتخثيره تلزم مراعاة النقط التالية :

(١) يقلب اللبن جيدا وبهوادة(١) لمدة حوالى ربع دقيقة قبل اضافة المنفحة مباشرة

(٢) تضاف المنفحة من الكأس الى اللبن على أكبر مساحة ممكنة من سطح حوض التجبين أو البرميل الخشبى .

---

(١) اذا لم يقلب اللبن بهوادة فقد تظهر قطع من الدهن على سطحه يسبب ظهورها نقص نسبة الدهن بالجبن الناتج .

(٣) تغسل بقايا المنفحة التى بالكأس بقليل من اللبن الذى يحوض أو برميل التجبين ثم تضاف الى مجموع اللبن .

التقليب العميق — بعد اضافة المنفحة الى اللبن يقلب ، بالكبشة ، أو خلافها لمدة حوالى دقيقتين تقليبا عميقا أى التقليب مع تغطيس الكبشة أو المقلب تحت سطح اللبن ، وذلك لمزج المنفحة باللبن جيدا .

التقليب السطحى — بعد الانتهاء مباشرة من تقليب اللبن تقليبا عميقا (يقلب تقليبا سطحيا وذلك باستعمال يد خشبية (مثل التى تستعمل مع الزبد) على ألا يغطس حدها الجانبى فى اللبن لأكثر من حوالى سنتيمتر من سطحه ، أو باستعمال قاع الكبشة فى التقليب السطحى . ويستمر فى تقليب اللبن تقليبا سطحيا لمجرد تخثر أو تماسك اللبن . وتعرف هذه الدرجة عادة بعمل فقاعات فى اللبن سواء برفع قليل من اللبن فى الكبشة والقائه من ارتفاع حوالى ½ متر على باقى اللبن عند ما تتكون بعض الفقاعات أم بتحريك الاصبع السبابة فى اللبن لعمل الفقاعة . فاذا بقيت الفقاعة ولم تختف يوقف التقليب السطحى فى الحال ، أما اذا اختفت الفقاعة فيمكن الاستمرار فى التقليب السطحى مع الاستمرار فى عمل الفقاعات بين الحين والحين حتى اذا ثبتت الفقاعة يوقف التقليب السطحى كما تقدم . وليلاحظ أنه إذا زاد التقليب السطحى عن اللازم فغالبا ما تفقد الخثرة القوام المطلوب وتصبح متفتتة أو مخرزة . والغرض من التقليب السطحى هو منع حبيبات الدهن التى باللبن من الصعود على سطحه وحتى تكون موزعة توزيعا متجانسا فى اللبن وبالتالى فى الخثرة عند تماسكها

درجة تماسك الخثرة المطلوبة — تتماسك أو تتجبن الخثرة الى الدرجة الملائمة ، سواء لتقطيعها كما فى حالة الجبن الجاف أو نصف الجاف أم لنقلها الى القوالب (أو الشاشة) كما فى حالة الجبن الطرى ، بعد فترة من الوقت تختلف باختلاف نوع الجبن مع اختلافها كذلك حتى مع النوع الواحد للجبن . ولذلك لا يعتمد على الوقت وحده فى معرفة درجة تمام التخثر أو التجبن ، وانما يعتمد أساسيا على أحد أو جميع الطرق التالية :

٢ - توضع راحة الكف على الخثرة بجوار جدران الحوض أو البرميل ثم

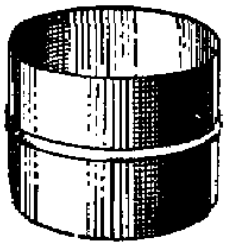
يحاول فصل حافة الخثرة عن جدار الحوض أو البرميل ، فاذا كان الانفصال واضحا تماما وبدون ترك أثر على جدران الوعاء ، يمكن أن يقال أن الخثرة قد تماسكت الى الدرجة الملائمة لتقطيعها أو نقلها الى القوالب (أو الشاشه)

٢ ـ غرس الاصبع السبابة يميل فى الخثرة وعلى أن يكون بطن الاصبع مواجها الى أعلى ثم يرفع الاصبع على مهل وبحيث يكسر الخثرة ، فان كان انكسار الخثرة واضحا وكان الاصبع خاليا من بقايا الخثرة ، أمكن أن يقال أن الخثرة قد بلغت تمام التجبن توطئة لتقطيعها أو نقلها الى القوالب (أو الشاشة)

٣ ـ وضع راحة اليد على الخثرة مع ضغط الاصابع قليلا ثم رفع اليد فان بقيت علامات الاصابع واضحة وظلت لمدة على حالها كانت الخثرة فى درجة جيدة من التجبن تسمح بتقطيعها أو نقلها الى القوالب (أو الشاشة)

جبن كولوميير Coulommier

هو جبن فرنسى الأصل وافر الربح إذا وجدت له السوق لتصريفه وله شكل قرص يبلغ قطره ٥,٥ بوصة وسمكه ٢,٥ بوصه ، وهو إما أن يؤكل طازجا بعد حوالى ٣ — ٨ أيام من صناعته ويزن حينئذ حوالى رطل ، وإما بعد تسويته بعد حوالى أسبوعين أو ثلاثة من صناعته ويزن حينئذ حوالى ¾ الرطل (قد يقل أو يزيد وزنه عن ذلك بحسب نسبة الدهن باللبن وبعض العوامل الأخرى) .



شكل (٤٢)
قالب جبن كولوميير
(يبلغ قطره ٥ ¾ ، وارتفاعه بجزئيه ٥ بوصه)

ملخص طريقة الصناعة — (لانتاج ٢٠ قرصا من الجبن)

كمية اللبن (بقرى)	١٠٠ رطل (١)
مقدار البادىء	٢٠ نقطة
كمية المنفحة (العيارية)	١٥ سم٣ (ثم تخفف لحوالى أربعة أمثالها بالماء)
حرارة التنفيح	٨٥ — ٨٨°ف
مدة التقليب	٣ دقائق ، وبعد ذلك تقليبتين أو ثلاثة فى كل عشرة دقائق

(١) يؤخذ مقدار أقل من اللبن الجاموسى لارتفاع نسبة الدهن به .

مدة التجبن	من ساعتين إلى ثلاثة
المدة بين نقل الخثرة للقوالب وبين تقليبها أول مرة	٨ — ١٠ ساعات
التقليب بعد ذلك	مرتين فى اليوم
التمليح	مرتين باستعمال حوالى ¼ أوقية ملح فى كل تمليحه مع كل قرص
يصبح صالحا للأكل بعد	٣ — ٨ أيام أو بعد ٢١ يوما عند اتمام تسويته

طريقة الصناعة بالتفصيل

يحسن عند صناعة هذا الجبن أن يبستر اللبن بوضعه فى جردل أو قسط أو حلة وتسخينه الى درجة ١٥٠° ف ثم تبريده بأحاطة الوعاء بالماء البارد الى درجة حرارة التنفيح وهى ٨٥ — ٨٨° ف [١] ينقل بعدها الى وعاء التجبين (حوض أو برميل التجبين) ، ويضاف البادىء إلى اللبن بنسبة ٢٠ نقطة منه بالماصة لكل ١٠٠ رطل من اللبن (إذا لم يبستر اللبن فلا داعى لاضافة البادىء) ، ويقلب البادىء فى اللبن بهوادة مدة دقيقتين .

تضاف المنفحة بنسبة ١٥ سم٣ لكل ١٠٠ رطل من اللبن (تخفف المنفحة الى حوالى أربعة أمثالها بالماء البارد قبل إضافتها مباشرة) . أما إذا لم يبستر اللبن فتضاف المنفحة بنسبة ١٠ سم٣ لكل ١٠٠ رطل من اللبن مع تخفيفها بالماء أيضا

يقلب اللبن جيدا وبهوادة « بالكبشة » أو خلافها تقليبا عميقا مدة دقيقتين ثم يقلب تقليبا سطحيا إلى مجرد تخثر اللبن .

تترك الخثرة من ساعتين إلى ثلاثة الى تمام تماسكها أو تجبنها ، ثم تنقل الخثرة إلى القوالب بالكيفية التالية :

تقشط طبقة الخثرة السطحية التى تحتوى على نسبة أعلى من الدهن، لصعود الدهن إلى السطح، بوساطة صحون الشاى وتترك عليها حينا على أن يكون عدد الصحون مساويا لعدد القوالب .

ينقل بعد ذلك حوالى نصف الخثرة « بالكبشة » الى القوالب المعدة من قبل

---

(١) عند استعمال كميات كبيرة من اللبن يمكن أن تبستر وتبرد بأحد أجهزة البسترة كما ذكر مع « اللبن »

(وتعد القوالب بوضع كل قالبين على لوح خشبى عليه حصيرة) وتوزع على القوالب بالتساوى حتى تمتلىء إلى منتصفاتها تقريبا ، على أن تؤخذ الخثرة لف « الكبشة » ويميل على درجة من السرعة وبحيث لاتفعم « الكبشة » بالخثرة . والغرض من هذه الحركة هو عدم تفتيت الخثرة لأن تفتيتها يسبب ضياع الدهن فى الشرش مما قد يكون سببا فى جفاف الجبن الناتج ونقص تصافيه . وعندما تصل تعبئة القوالب لأقل قليلا من منتصفاتها تضاف الى القوالب باحتراس الخثرة المحتفظ بها فى صحون الشاى ، على أن تزلق من الصحن باحتراس على سطح الخثرة بالقالب وبحيث يخص كل قالب مايصحن واحد منها ، وتتابع عملية نقل الخثرة إلى أن يمتلىء القالب بجزئيه السفلى والعلوى .

تترك القوالب المعبأة الآن من ٨ — ١٢ ساعة تهبط فى نهايتها إلى أقل قليلا من السطح العلوى للجزء السفلى من القالب ، يرفع عندها الجزء العلوى من القالب ثم يقلب قرص الجبن وهو بالجزء السفلى من القالب بوضع حصيرة ولوح خشب فوق كل زوج منهما ثم إدارة اللوحين وبينهما القالبان باليدين بسرعة . ثم يرفع اللوح العلوى مع الحصيرة ، مع الاعتناء برفع الحصيرة حتى لاينخدش سطح الخثرة .

تترك القوالب هكذا حتى اليوم التالى ، تقلب بعدها مرة أخرى بنفس الطريقة ثم تنزع القوالب عن اقراص الجبن .

يملح بعدها كل قرص من الجبن بدعك سطحه العلوى بحوالى ½ أوقية من الملح ويترك مدة ١٢ ساعة تقريبا يملح بعدها السطح الثانى للقرص بنفس الطريقة . وبعد حوالى ١٢ ساعة أخرى يكون القرص جاهزاً للفة بورق الزبد لفا معتنى به وبيعه .

أما إذا كان المطلوب تسوية الجبن فينقل بعد وضعه على أرفف خشبية (تشبه البغدادلى) الى حجرة تتراوح درجة حرارتها بين ٦٠ — ٦٥° ف ورطوبتها بين ٩٠ — ٩٥ ٪ . وعندما يظهر على سطح الجبن طبقة قطيفية من العفن الأبيض يقلب بعدها الجبن يوميا مدة أسبوعين أو ثلاثة الى أن تتحول طبقة العفن البيضاء الى اللون الأخضر ، واللون الأخضر عبارة عن « بذور » العفن التى تظهر فى نهاية الأسبوعين أو الثلاثة تقريبا

وتتم تسوية الجبن بعاملين أساسيين :

(١) بكتريا حامض اللبنيك التى تحول سكر اللبن إلى حامض لبنيك مما يكسب الجبن شيئا خفيفا من الحموضة المستحبة لدى مستهلكى هذا الجبن .

(٢) العفن (ويعرف باسم بنسيليوم جلوكم) الذى ينمو على السطح مخترقا بجذوره داخل الجبن حيث يفرز أنزيمات خاصة تعمل على اكساب الجبن طعما ورائحة مستحبتين .

جبن بون لافك Pont l'Eveque

جبن فرنسى الأصل ، وهو أصلب قواما من الجبن الكولومبير إذ يفقد كثيرا من رطوبته عند موازنته بالجبن الكولومبير . وقرصه إما مستطيل الشكل أو مربعه . ويبلغ طول القالب المستطيل ٥ ٣/٤ بوصة وعرضه ٣ ٣/٤ بوصة . وهو اما يؤكل طازجا بعد نحو أسبوع من صناعته واما بعد تسويته (كما هو الحال بفرنسا) بعد ٣ — ٤ أسابيع .

شكل (٤٣)
قالب جبن بون لافك

ملخص طريقة الصناعة — (لانتاج ١٣ قرصا مستطيلا من الجبن)

كمية اللبن (بقرى)	١٠٠ رطل
حرارة التنفيح	٩٠ — ٩٥°ف
مقدار البادىء	١٠ نقط
مقدار الملح	١ر٥ رطل
مقدار الملون (أناتو)	١٤ سم٣
مقدار المنفحة	١٥ سم٣
مدة التجبن	٥٠ — ٦٠ دقيقة
المدة من وقت نقل الخثرة للقماش لحين تلقلتها	١٥ — ٢٠ دقيقة
الفترات بين كل قلقلة والاخرى	١٠ دقائق (ثلاثة مرات)

طريقة الصناعة بالتفصيل — تحسن بسترة اللبن لدرجة ١٥٥°ف ثم تبريده إلى ٩٥° ف وهى درجة حرارة التلقيح ، يضاف بعدها الى اللبن نحو ١٠ نقط من البادىء وتقلب ، ثم يترك نحوا من ٥ دقائق ، ثم يضاف ١,٥ رطلا من الملح ويقلب ثم ١٤ سم٣ من الانانو ويقلب ، تضاف بعدها المنفحة بمقدار ١٥ سم٣ منها (بحيث تخفف كالمعتاد) ويقلب اللبن كما فى صناعة الجبن الكولومبير تقليبا عميقا ثم سطحيا .

تترك الخثرة نحو ساعة الى تمام التجبن ثم تقطع بسكين عادية (بامرار السكين رأسيا فى الخثرة وهى بالوعاء) بحيث يظهر شكل سطح الخثرة كمربعات يبلغ طول ضلع كل منها نحوا من بوصة ثم تقطع الخثرة فى اتجاه احد أقطار هذه المربعات .

تنقل بعد ذلك الخثرة بالمغرفة باحتراس الى قماش الجبن الخشن المفتح نوعا والمطروح على برواز خشبي مستطيل الشكل من تحته رف خشبى على هيئة البغدادلى لتسهيل تصفية الشرش (تتسع مقاسات قطعة القماش والبرواز الخشبي لنحو ١٥ رطلا من اللبن المتخثر) . يغطى سطح الخثرة بعد ذلك بأطراف قطعة القماش للاحتفاظ بدفئها ، وتترك هكذا نحوا من ٢٠ دقيقة يعمل بعدها على تسهيل تصفية الشرش من الخثرة بقلقلتها وذلك بجذب ورفع أطراف قطعة القماش برفق وعناية بعيدا عن كل ضلع من أضلاع البرواز بالترتيب ، ثم تركها لتعود الى وضعها الطبيعى ، تغطى بعدها الخثرة بأطراف قطعة القماش ، وتكرر هذه العملية كل نحو ١٠ دقائق ثلاثة مرات تصبح بعدها الخثرة جامدة نوعا وجاهزة لنقلها بالقوالب .

تنقل بعدها الخثرة الى القوالب (المعدة من قبل والموضوعة على حصر فوق الواح خشبية معقمة بتغطيسها فى ماء يغلى) بتقطيعها بالأصابع (فى حجم بيضة الحمامة تقريبا) وضغط كل قطعة منها بالأصابع فى القالب . وعند امتلاء القالب بالخثرة يقلب بعدها مباشرة على حصيرة ساخنة (بتغطيسها فى ماء يغلى) وموضوعة على لوح خشبي . وتكرر عملية تقليب القالب هذه من ٤ — ٥ مرات فى فترات تبلغ كل منها نحوا من ١٠ دقائق وذلك لتكوين قشرة على سطحى الخثرة قبل أن تفقد دفئها . ثم يقلب القالب يوميا من ٢ — ٣ أيام الى أن يبتعد قرص الجبن عن

جدران القالب، ينزع بعدها القرص من القالب ويكحت سطح الجبن الجانبي (الملاصق لجدران القالب أصلا) بالسكين لتسويته مما قد يكون به من فجوات صغيرة ، ثم يلف هذا السطح الجانبي بالقماش ولصقه به بمساعدة معجون من الدقيق والماء.

يحفظ بعدها الجبن فى غرفة مهواة جافة من ٣ — ٤ أيام يمكن أن يباع بعدها أو ينقل الى غرفة التسوية فى درجة حرارة ٦٠ — ٧٠° ف ورصه على جوانبه فوق حصر موضوعة على أرفف خشبية أو على أرفف على هيئة الخشب البغدادلى، ويقلب يوميا لمدة ٣ — ٤ أسابيع لتسويته ، يصبح سطح الجبن فى نهايتها طرى الملمس

يوضع بعدها كل قرص فى صندوق من الكرتون أو يلف بورق القصدير توطئة لبيعه .

الجبن الدمياطى

لعل الجبن الدمياطى هو أكثر أنواع الجبن انتشارا بين معظم الطبقات بالقطر المصرى ، سواء المصنوع منه من اللبن الكامل الدهن أم من اللبن المنزوع منه جزء من دهنه أو معظمه .

ولعل سبب تسمية الجبن بالدمياطى راجع إلى كون هذه الصناعة بدأت بمدينة دمياط لما هو معروف عن الدمياطيين من النشاط وشهرتهم بالصبر مع وفرة الألبان بجهاتهم المحيطة بهم القريبة اليهم .

وقد انتشرت صناعته من تلك المدينة الى كثير من الجهات ، ولذلك فان صناعة الجبن الدمياطى لاتقتصر الآن على دمياط وحدها .

يملح اللبن بنسبة ٦ — ٢٠ ٪ من الملح
ثم يصفى من شوائب الملح

تعدل حرارته الى ١٠٥ — ١١٥° ف
وهى حرارة التنقيح

تضاف المنفحة بحيث يتجبن اللبن فى حوالى ٣ — ٤ ساعات

تنقل الخثرة الى الشاشة أو القوالب

طريقة الشاشة

الطريقة الاولى

يشد على الصرة وتثقل لمدة حوالى ٢٠ — ٣٦ ساعة بحيث توضع حوالى نصف الاثقال اللازمة عند ابتداء التكبيس والنصف الآخر فى حوالى منتصف المدة اللازمة للتكبيس

تنزع الشاشة ويقطع الجبن لغرض تعبئته

الطريقة الثانية

يثقل على الخثرة لمدة حوالى ١٢—٣٦ ساعة بحيث توضع حوالى نصف الاثقال اللازمة عند ابتداء التكبيس والنصف الآخر فى حوالى منتصف المدة اللازمة للتكبيس

يفك البرواز (الاطار) وترفع الشاشة (فيما عدا الجزء الذى تحت الجبن) ويقطع الجبن لغرض تعبئته

طريقة القالب

تقلب القوالب فى مدة حوالى ٣٦ ساعة حوالى ٣ مرات أو أكثر ، ينزع بعدها القالب عن قرص الجبن لغرض تعبئته

طريقة الصناعة بالتفصيل

باستعمال البراميل — تجهز البراميل بجوار ترابيزات العمل ، وتكون عادة من مجموعات (أو بطاريات) كل منها مكون من ثلاثة براميل (سعة البرميل عادة حوالى ١١ صفيحة ، والصفيحة تحوى حوالى ٤٢ رطل لبن)

يصفى حوالى ثلث اللبن المراد صنعه الى جبن بملء أحد البراميل عن طريق قطعة من القماش لتصفيته ، ويضاف اليه كمية الملح اللازمة لمجموع اللبن بالثلاثة البراميل . ويقلب الملح بواسطة محرك خشبي طويل ، مصنوع عادة من خشب الزان المتين ليتحمل هذه العملية .

وعند ذوبان الملح باللبن ينقل اللبن إلى أحد البرميلين الآخرين بتصفيته اليه خلال قطعة من قماش التصفية . ثم يغسل البرميل الذى أذيب فيه الملح مما قد يكون عالقا به من أوساخ الملح [1] ، ثم يقسم اللبن المملح الى البراميل الثلاثة بالتساوى .

وفى نفس الوقت يسخن ثلث آخر من اللبن فى صفائح يوضعه فى سخان يحوى ماء ساخنا ويسخن اللبن إلى درجة حرارة حوالى ١٦٠ °ف — ١٧٠ °ف ثم يوزع على البراميل الثلاثة بالتساوى .

أما الثلث الاخير من اللبن فيصفى إلى البراميل بالتساوى أيضا إما باردا أو بعد تدفئته إلى ما يتراءى لتعديل درجه حرارة اللبن النهائية إلى درجة حرارة حوالى ١٠٥° ف — ١١٥° ف وهى درجة حرارة التفيح .

باستعمال حوض الجبن - يملح لبن المساء عند وصوله إلى المعمل بالأقساط أو الصفائح بنسبة من الملح تساوى على وجه التقريب كمية الملح

---

(١) يحوى الملح أحيانا بعض آثار الرمل ، والذى لم يعالج بتصفية اللبن وغسل برميل التمليح بعد تصفية اللبن فقد يظهر الجبن الناتج وبه بعض آثار الرمل ، وهذا من أكبر العيوب فى هذه الصناعة .

ى تضاف إلى مجموع اللبن عند وصول بقيته فى الصباح ، ثم يصفى خلال قماش تصفية إلى أحواض التجبين (أنظر شكل ٣٦) .

وعند ورود لبن الصباح يسخن (بعد تصفيته) إلى درجة حرارة حوالى ١٦٠ ° ف ثم يملح باضافة الجزء الباقى من الملح اللازم لمجموع لبن المساء والصباح ثم يصفى لبن الصباح المسخن (والمملح الآن) إلى لبن المساء (المملح أيضا) ، ثم يقلب مجموع اللبن فان كانت درجة الحرارة النهائية حوالى ١٠٥°ف — ١١٥°ف نفح على تلك الدرجة ، وإلا فتعدل درجة حرارة اللبن إلى درجة حرارة التنفيح عن طريق جيب الحوض فيضاف إليه الماء الساخن إن كانت درجة الحرارة أقل من درجة حرارة التنفيح أو يضاف اليه الماء البارد إن كانت درجة الحرارة مرتفعة عن درجة حرارة التنفيح .

كمية الملح التى تستعمل

يضاف عادة فى الجبن الدمياطى كمية من الملح تتراوح بين ٦ — ٢٠ ٪ وتتوقف كمية الملح التى تضاف على :

١ — فصل السنة — ففى الشتاء يمكن أن يضاف إلى اللبن حوالى ٣/٤ إلى ٤/٤ الكميه التى تضاف صيفا .

٢ — نسبة الدهن فى اللبن — فعند نزع الدهن من اللبن تزاد كمية الملح عما إذا كان اللبن يحوى جزءا من دهنه أو كله ، وتتوقف مقدار الزيادة على مقدار ما نزع من الدهن .

فاذا كانت نسبة الملح فى لبن لم ينزع منه دهنه مقدارها ١٢ ٪ صيفا ، فان نسبة الملح التى توضع على لبن نزع منه دهنه يكون مقدارها حوالى ١٦ ٪ صيفا .

٣ — المدة المراد حفظ الجبن فيها فكلما طالت كلما زيدت نسبة الملح .

٤ — درجة نقاوة الملح المستعمل فتزاد كمية الملح كلما قلت نقاوته ، وتزاد كمية الملح أيضا إذا زادت نسبة الرطوبة به .

٥ — درجة نظافة اللبن — فيمكن أن تقلل كمية الملح كلما وثق من مصدر اللبن ونظافته أو كان اللبن مبسترا .

٦ — الجهه التى يصنع بها الجبن — ففى بعض الجهات يمكن الاقلال من نسبة الملح المضافه إلى اللبن دون أن يؤثر ذلك تأثيراً سيئاً على الناتج . وهذا ناتج على الأغلب من تلوث الجو من عدمه بأصناف من البكتريا أو الخميرة .

٧ — طلب السوق — يرغب الجمهور عادة عن الجبن الذى ترتفع فيه نسبة الملح ارتفاعا كبيرا . وعلى أى حال لا يمكن إقلال نسبة الملح إلا إلى حد محدود ، اللهم إلا إذا كان استهلاك الجبن سريعاً وإلا فسد .

٨ عما إذا كان الجبن داخل الثلاجه أو خارجها ففى حالة تسويته بالثلاجه قد يمكن ألا تزيد كمية الملح عن ٦ ٪ شتاء و ٨ ٪ صيفا .

درجة حرارة التنفيح — درجة حرارة تنفيح اللبن فى صناعة الجبن الدمياطى تتراوح مابين ١٠٥°ف — ١١٥°ف . وعلى وجه العموم ينفح اللبن على درجات الحرارة الواطئة فى فصل الصيف ، وعلى درجات الحرارة العالية فى فصل الشتاء ، وذلك لاحتمال انخفاض درجة حرارة اللبن فى الجو البارد .

ويلزم ملاحظة عدم تنفيح اللبن فى درجات حرارة أقل بكثير من المذكور وإلا حدثت العيوب التالية :

١ — يأخذ اللبن وقتا طويلا قبل أن يتجبن للدرجة المطلوبة

٢ — قد يصبح الجبن الناتج قليل التماسك .

وكذلك يلزم ملاحظة عدم تنفيح اللبن فى درجات حرارة أعلى بكثير من المذكور ، وإلا حدثت بعض العيوب التى منها :

١ — اطالة مدة تجبن اللبن .

٢ — احتمال تجلد الجبن الناتج .

مقدار المنفحة التى تستعمل — يمكن أن يقال أن مقدار المنفحة التى تستعمل ،

هو ذلك المقدار الذى لو أضيف على كمية معينة من اللبن فى درجة حرارة التنفيح (وتحت الظروف الملائمة من حموضة ونسبة ملح الخ) الملائمة ، لتكونت الخثرة وفى الدرجة المطلوبة من التماسك فى مدة تتراوح بين حوالى ٣ - ٤ ساعات .

ومقدار مايضاف من المنفحة فى المتوسط فى الاحوال العادية هو ٢٥ - ٣٠ سم٣ لكل ١٠٠ رطل من اللبن المملح .

اضافة المنفحة - تضاف المنفحة كما جاء فى صفحة ١٣٨ مع الاستمرار فى تقليب اللبن تقليبا عميقا فقط حوالى ١٠ دقائق .

ازالة الرواسخ الطافية على سطح اللبن بعد عملية التنفيح - يترك اللبن بعد تقليبه لمدة حوالى ٥ - ١٠ دقائق ، قد يصعد فى أثنائها بعض الأوساخ ، فتكشط بقطعة من القماش الملائم يكون طولها أكثر بقليل من عرض حوض التجبين أو قطر البرميل ، وعرضها حوالى ٢٠ سم ، ويمسك أحد طرفيها أحد العمال ، ويمسك الطرف الآخر عامل آخر ويكون ذلك بعرض الحوض ، ثم يغطس طرفها باللبن وبتحريكها فى اتجاه طول الحوض يكشط سطح اللبن ، وعند الوصول الى الطرف الآخر من الحوض ترفع من اللبن بحركة تسمح بأخذ ما على سطح اللبن من أوساخ على قطعة من القماش وتبعد عن الحوض ثم تغسل مما بها . ويمكن تكرار العمليه إذا لزم الأمر (١)

فترة تجبن اللبن

يتجبن اللبن أو تتكون الخثرة الملائمه فى مدة حوالى ٣ - ٤ ساعات كما تقدم . وفى هذه الأثناء يلزم ملاحظه عدم هبوط درجه حرارة اللبن بأكثر من بضع درجات يسيرة ، ويكون ذلك بتغطيه البرميل أو الحوض جيدا بغطاء خشبى نظيف محكم ، وفى حالة استعمال حوض التجبين المزدوج الجدران يحاط بماء درجة حرارته تساوى تقريبا أو أعلى بدرجة أو اثنتين فهرنهيت من درجه حرارة اللبن . وكذلك يلزم ملاحظه عدم تعريض اللبن لتيارات الهواء الباردة ، وإلا حدثت العيوب التاليه :

---

(١) تلجأ معامل دمياط عادة الى نزع الاوساخ الطافية بأن ينزعها عامل التجبين بيده بعد غسلها جيدا .

١ ـ انخفاض بدرجه حرارة اللبن يساعد على ارتفاع دهن اللبن الى سطحه ، وفى ذلك ضياع لكثير من الدهن فى أثناء نقل الخثرة الى الشاشه أو الى القوالب .

٢ ـ احتمال تشريش الخثرة وجفاف الجبن الناتج

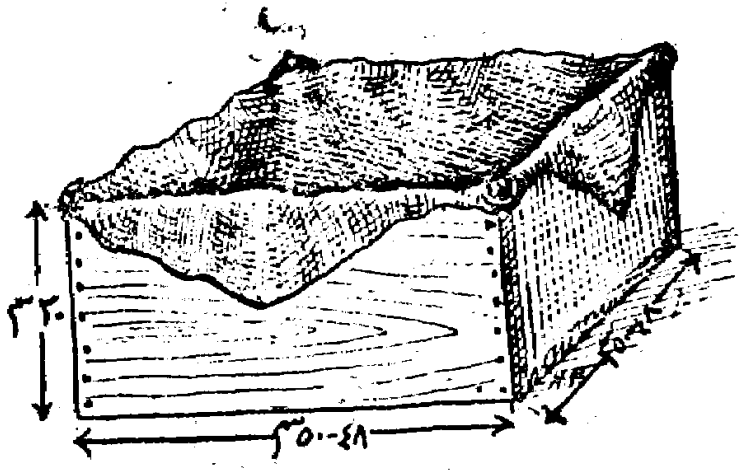
وعندما يتم تجبن اللبن للدرجة الملائمة (انظر صفحه١٣٩) تنقل الخثرة إلى الشاشة أو القوالب .

طريقة الشاشة

الطريقة الأولى

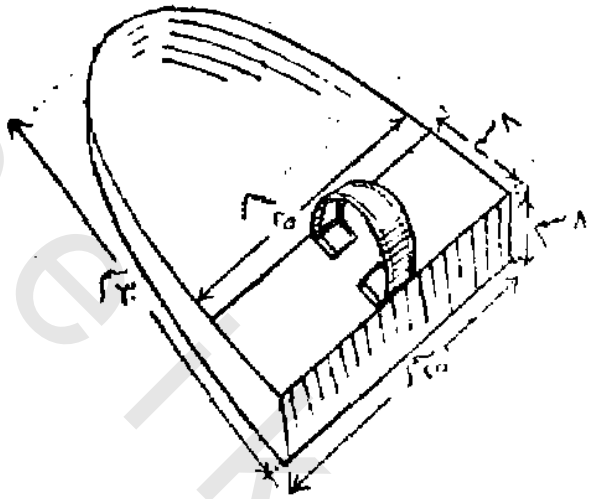
تحضر على الترابيزات براويز خشبية (مصنوعة عادة من خشب لتزاز أوسويد) ومن شكل (٤٤) يتبين مقاسات البرواز الواحد .

ثم تجهز على البرواز قطعة من القماش التل (يعبر عنها بالشاشة) تختلف فتحات مسامها مابين ٢,٥ — ١,٥ ملليمترا ، وطول أحد ضلعيها عند تقطيعها (أى قبل نقعها أو غسلها بالماء) حوالى ١١٥ سم . وذلك بأن تعقد قطعة القماش من منتصفات أضلاعها الأربعة ، بحيث إذا وضعت قطعة القماش التل على البرواز الخشبى كانت هذه العقد الأربعة فوق أركان البرواز الأربعة ، وذلك لتثبيتها باركان البرواز الخشبى لسهولة نقل الخثرة اليها وهى بالبرواز الخشبى . وتكون بذلك أطراف قطعة القماش التل ملقاة خارجا حوالى منتصفات أضلاع البرواز (انظر شكل٤٤)



شكل (٤٤)

نقل الخثرة الى الشاشة — تنقل بعد ذلك الخثرة إلى الشاشة ، ويكون ذلك عادة بواسطة مجراف مصنوع من الصفيح الفرنساوى أو الصفيح الاعتيادى، أو بواسطة (كبشة) كبيرة، ويكون نقل الخثرة بقشط اللبن المتجبن بواسطة المجراف ومن سطح الخثرة وبحيث لا يفعم المجراف بالخثرة وتكرر العملية إلى أن تنقل الخثرة جميعها . وفى حالة استعمال الكبشة تؤخذ الخثرة بلف الكبشة ويميل على درجة من السرعة وبحيث لا تفعم الكبشة أيضا بالخثرة . وعموما تجب العناية التامة فى هذه العملية ، وإلا حدثت العيوب التالية :



شكل (٤٥)
مجراف من الصفيح لنقل الخثرة

١ — تفتت الخثرة تفتتا شديداً مما قد يعطى جبناً غير متماسك .

٢ — فقدان الكثير من دهن اللبن المتجبن وضياعه فى الشرش وجفاف الجبن الناتج .

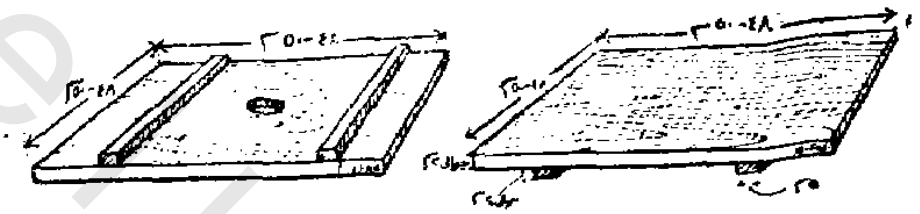
وعند نقل الخثرة يجب الاحتراس من تيارات الهواء الباردة ، وهى التى قد تنتج عن نظام فتح الشبابيك ، كما يجب الاحتراس من تبريد الخثرة تبريداً فجائيا .

ربط الشاشة وعاملها للتصفية — بعد امتلاء الشاشة بالخثرة إلى مايقرب من ارتفاع البرواز الخشبى ، تضم أطراف الشاشة ، ويربط كل طرفين متقابلين مع عدم التقريط على الخثرة . وعندئذ يمكن رفع البرواز الخشبى من الشاشة . ويمكن حينئذ استعمال البرواز مرة ثانية لتعبئة أخرى وهكذا .

وعند الانتهاء من تعبئة الخثرة كلها نترك الصرر على ذلك النحو من ساعتين إلى إلى ثلاث ، وفى آخر هذه المدة تفك أطراف الصرة ويشد عليها ، بأن تمسك ثلاثة أطراف منها باليد اليسرى ثم يربط على هذه الأطراف الثلاثة بواسطة الطرف

الرابع باليد اليمنى ، ومع شيء من القوة على الخثرة . وتترك هكذا مدة حوالى ساعة ثم يشد عليها (أو تقصر) مرة أخرى .

ثم تؤخذ الصرة على لوح خشبي مربع الشكل (من خشب لتزانة أو سويد) أطواله كما فى شكل (٤٦ ا) .

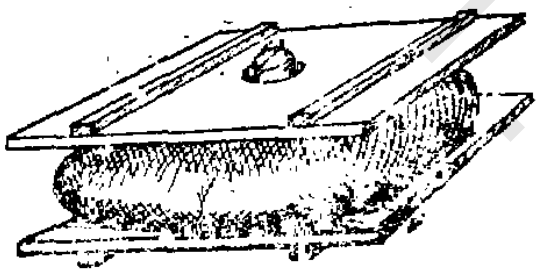


(ا) لوح سفلى

(ب) لوح علوى

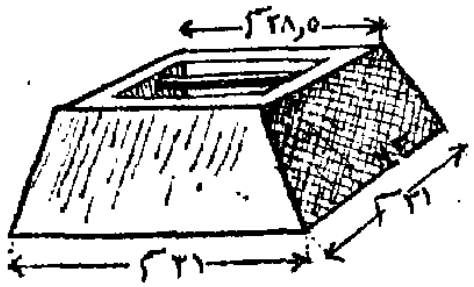
شكل (٤٦)

ثم يوضع على الصرة لوح علوى ذو ثقب فى منتصفه (شكل ٤٦ ب) ، ويبلغ طول قطر الثقب حوالى ٦ سم ، وتمرر ربطة الصرة خلال هذا الثقب ، كما فى شكل (٤٧) .

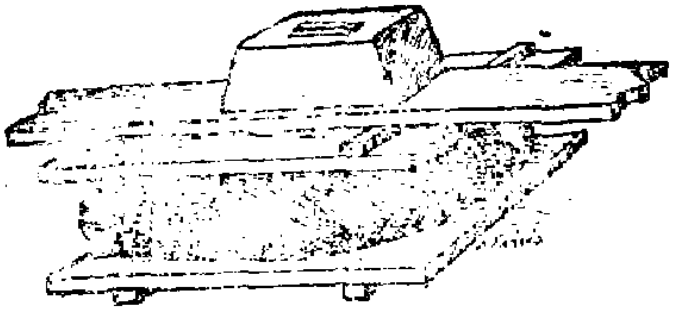


شكل (٤٧)

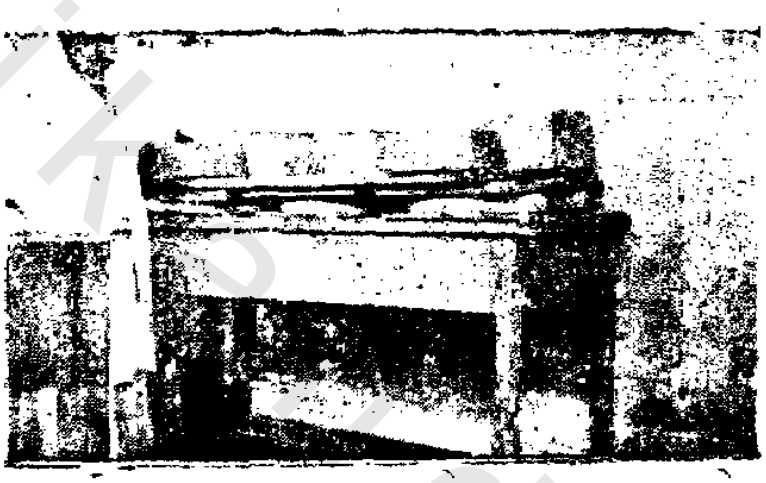
وترتب الصرر عادة بحيث يوضع فوقها لوح خشبي طويل (أو تربيعة خشبية خاصة) — كما فى شكل ٤٩ و ٥٠ و ٥١ — يوضع فوقه الأثقال المناسبة وبحيث يخص كل صرتين ٥٠ رطلا تقريبا .



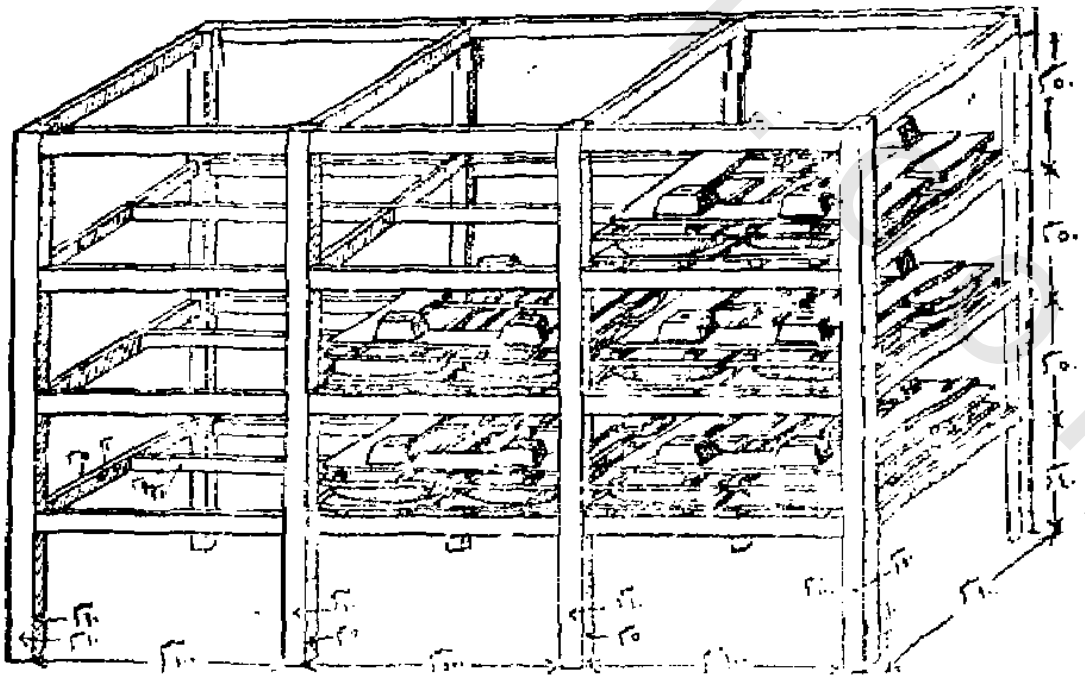
شكل (٤٨) — ثقل مصنوع من « الموزايكو » ويرفع بواسطة يد حديدية — زنة ٥٠ رطلا تقريبا



شكل (٤٩)



شكل (٥٠)ـ ترابيزة عليها صرد الخشة منقلة



شكل (٥١)ـ حامل خشبي (مصنوع عدة من خشب الزان أو النمليرى) ذو أدوار توضع عليه الصرد بألواحها السفلية والعلوية وعليها « تربيعة » خشبية خاصة عليها الاثقال

وتترك الصرر على هذا النحو لمدة حوالى ١٠ — ١٨ ساعة وفى نهايتها يضاعف الثقل لمدة حوالى ١٠ — ١٨ ساعة أخرى لترشيح الشرش منها . وتتوقف سرعة الترشيح على :

١ — الثقل الموضوع . فتزداد سرعة الترشيح بازدياد الثقل ، ويجب الاحتراس من زيادة الثقل زيادة كبيرة ، وإلا فقدت الخثرة جزءا من دسمها مع الشرش الذى يرشح منها .

٢ — نسبة الدهن باللبن المصنوع منه الجبن ، فتقل سرعة الترشيح بازدياد نسبه الدهن باللبن .

٣ — طريقة ربط الصرة ومقدار الشد عليها .

٤ — درجة حرارة الحجرة التى يصنع بها الجبن ، فيسرع الترشيح بارتفاع درجة الحرارة .

٥ — العناية من عدمها فى نقل الخثرة إلى الشاشة ، فتزداد سرعة الترشيح إذا لم يعتن فى نقل الخثرة وتفقد الخثرة شيئاً من دهنها .

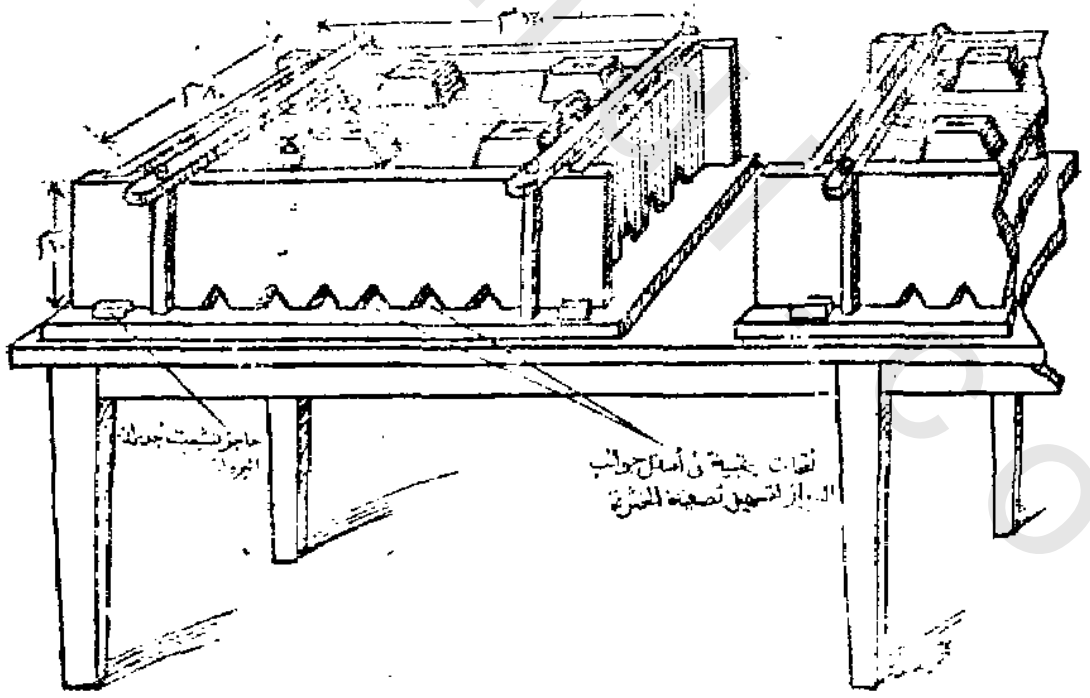
الشرش الناتج — الشرش الناتج من عملية التصفية يوجه إلى أحد أطراف الترابيزة ثم يستقبل فى جردل أو صفيحة أو وعاء نظيف ، ويحفظ فى حالة نظيفة إلى حين تعبئة الجبن بالصفائح .

فك الصرر وتقطيع الجبن — ترفع الأثقال والألواح العلوية وتؤخذ الصرة على اللوح السفلى إلى مائدة التقطيع أو على مائدة نظيفة ، وتفك العقدة ويكشف قماش التل عن السطح العلوى للجبن ، ويوضع عليها لوح خشبى من* الذى يوضع أسفل الصرة ، ثم يقلب عليه الجبن بادارة اللوحين معا وتنزع الشاشة . وبواسطة مسطرة (ذات عرض ٧,٥سم وطول حوالى ٦٠ سم) يقطع الجبن بواسطة سكين يجرى محاذيا لمسطرة التقطيع ، ويحسن أن يكون ابتداء التقطيع من أحد أطراف القرص . وبعد الانتهاء من التقطيع فى أحد الطولين ، تقطع فى الاتجاه الآخر بنفس الطريقة وبحيث يكون الناتج عبارة عن قطع مربعة الشكل ما عدا الأجزاء التى بأطراف القرص ضيقا ، ويكون الجبن حينئذ جاهزاً للفه بالورق ولتعبئته بالصفائح.

الطريقة الثانية [١]

وذلك باستعمال براويز كبيرة (مصنوعة من خشب سويد عادة) ، وليس لهذه البراويز فى العادة أطوال معينة ، بل يترك تقدير أطوالها لكى تساوى فى العرض عرض ترابيزة العمل . وفى الطول كيفما شاء مدير المعمل فى حدود المعقول ، كما يراعى فى أطوال هذه البراويز أن تعمل بحيث إذا ماقطع الجبن الناتج إلى قطع مربعة (٧٫٧٥ سم طول الضلع) كان هناك عدد صحيح منها بدون باق . وذلك لكى ترص فى الصفيحة باعتبار تسعة قطع منها لكل طبقة .

والبرواز مركب على قاعدة خشبية ومثقبة عادة بمثقاب على أبعاد متناسبة ، ويثبت على القاعدة بواسطة حواجز خشبية ، والبرواز مصنوع بحيث يلبس جانباه



شكل (٥٢)

---

(١) لا تعطى هذه الطريقة نتيجة مرضية تماما إذا كان اللبن المستعمل هو لبن جاموسى خالص . ولكن نتيجتها لا بأس بها عند ما يكون اللبن الجاموسى مخلوطا باللبن البقرى ، أو عند استعمال اللبن البقرى الخالص .

العرضيان فى مجار خاصة محفورة فى جانبيه الطولين وهذين بدورهما مثبتان بواسطة شكل خشبى (يمكن رفعه) لمنع فرطحة جوانب البرواز (شكل ٥٢) .

وفيما يلى أطوال لبرواز يسع نحو برميل من الخثرة (سعة البرميل ١١ صفيحة لبن أو حوالى ٤٦٢ رطلا من اللبن) ، والمقاسات من الداخل :

عرض = ٨٠ سم ، طول = ١٢٠ سم ، ارتفاع = ٢٠ سم

ويبطن البرواز بواسطة القماش التل ثم يعبأ بالخثرة كالمعتاد ، وبعد ملئه تماما تغطى الخثرة بأطراف قطعة القماش التل ثم تترك هكذا مدة حوالى ٦ — ١٠ ساعات ، تقطع الخثرة بعدها بواسطة كبشة أو مجراف ، وفى نفس الوقت تقلب بكل احتراس بحيث تجلب أجزاء الخثرة الملاصقة لجدران البرواز لمحل الأجزاء التى بوسطه وتنقل هذه بدورها الى أطراف البرواز ، وذلك لتسهيل تصفية الشرش المختزن عادة فى وسط الخثرة .

وتغطى الخثرة مرة أخرى بواسطة القماش التل ثم يوضع عليها غطاء البرواز الخشبى (وهو مصنوع من الخشب) وهو الذى يركب داخل البرواز باحكام ، ثم يضغط على الخثرة بوضع الأثقال الملائمة على الغطاء الخشبى .

وفيما يلى جدول يبين مقدار الكبس اللازم ، علما بأنه يحسن دائما وضع حوالى نصف الأثقال اللازمة عند ابتداء الكبس ، ثم وضع النصف الآخر فى حوالى منتصف الوقت اللازم لمدة الكبس جميعها التى قد تتراوح بين ٢٤ — ٣٦ ساعة ، وتقل عادة هذه المدة الى حوالى النصف عند ارتفاع درجة الحرارة صيفا:

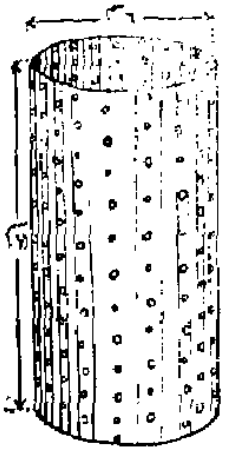
اللبن	الأثقال اللازمه بالرطل لكل ١٠٠ رطل من اللبن على وجه التقريب	
	شتاء	صيفا
١٠٠ ٪ حليب صافى	١٠٠	٧٠
٧٥ ٪ »	٩٠	٦٠
٥٠ ٪ »	٥٠	٤٠
٢٥ ٪ »	٤٠	٣٠
لبن فرز	٤٠	٣٠

وبعد انتهاء الكبس (ويعرف انتهاء الكبس بدرجة جفاف الجبن وهى التى يمكن أن يقدرها أى عامل تمرن على العملية) ترفع الأثقال ثم يفك البروازالخشبى عن الجبن باحتراس ، ثم ترفع قطعة القماش التل من على سطح الجبن باحتراس أيضا ، ثم يقطع الجبن بواسطة السكين [1] والمسطرة الى قطع مربعة متساوية ، ويكون الجبن حينئذ جاهزاً للفه بالورق وتعبئته بالصفائح — ويلاحظ فى هذه الطريقة أن جميع الناتج على هيئة مربعات مما يمكن رصه بانتظام فى الصفيحه .

طريقة القالب

القوالب المستعملة عبارة عن قوالب معدنية (يحسن أن تصنع من الصفيح الفرنساوى) مستديرة قطر الواحدحوالى ٦ سم وارتفاعه حوالى ١١ سم ، وجوانبه مثقبة وليس له قاعدة أو غطاء (شكل ٥٣)

تغرف الخثرة الى القوالب وتبقى بها نحو ٣٦ ساعة ، تقلب فى أثنائها القوالب حوالى ٣ مرات أو أكثر ، وتهبط الخثرة إلى حوالى النصف تنزع بعدها القوالب عن قطع الجبن وتعبأ بالصفائح بعد لفها بورق الزبد ، وتوضع بالصفيحة ١٦ قرصا لكل طبقة .



شكل (٥٣)

موازنة بين الطرق المذكورة

طريقة الشاش

الأولى — تحتاج إلى أدوات قليلة وحيز صغير لعملها ووقت عمل الجبن

---

(١) ليلاحظ ألا تكون السكين حادة أو مدببة حتى لاتقطع القماش،وفي الواقع يستعمل بعض أصحاب المعامل التى تستعمل هذه الطريقة نوعا خاصا من الاسياخ بدلا من السكين .

قصير . وبذلك تتوفر مساحة غرفة العمل ، ويمكن استعمالها لكميات أخرى من اللبن .

الثالثة — تشابه الطريقة الأولى من حيث أنها تحتاج لأدوات قليلة وحيز صغير لعملها ، بل أنها تفوق سابقتها فى ذلك . ولعل ناتج الجبن فى هذه الطريقة يفوق الأولى فقط فى الحصول على قطع مربعة متساوية من الجبن لطاقيمتها التجارية عند تعبئتها بالصفائح .

طريقة القالب

تتبع هذه الطريقه فى الحالات التاليه :

(١) عندما يراد عمل صنف فاخر من الجبن (كاضافة القشدة على اللبن)

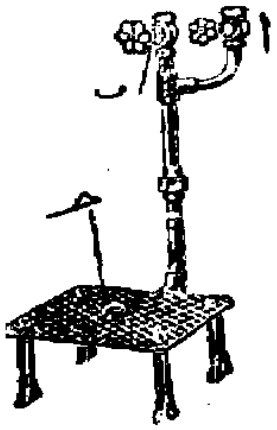
(٢) عند شح اللبن ولا يكون هناك منه مايكفى لعمل الجبن بطريقة الشاشة .

(٣) عندما يرغب أحد تجار التجزئة (القطاعى) فى بيع الجبن بالقطعة لابالوزن .

التعبئة بالصفائح

غسيل الصفائح — تغسل الصفيحة جيداً بالما والصابون ، ثم بالماء الساخن ، ثم تعقم بواسطة غلى الماء فيها بعمق ٣ — ٥ سم تقريبا ، ويفرغ منها ذلك الماء بعد غليه مدة ٥ دقائق ، وحتى لايكون بها أى أثر لوساخة أو لرائحة البنزين أو خلافها .

ويمكن غسيل وتعقيم الصفائح بواسطة جهاز تعقيم الأقساط بالبخار (شكل ٥٤) الذى يمكن أن يستعمل عند وجود غلاية بالمعمل . وكما يرى من الشكل ، (ا) مدخل الماء البارد ، (ب) مدخل البخار ، (ج) فتحة دخول الماء الساخن أو البخار لغسيل وتعقيم القسط أو الصفيحة بوضعها مقلوبة .



شكل (٥٤)
جهاز لغسيل وتعقيم الاقساط والصفائح

كما يمكن غسيل الصفيحة بالشرش إذا لزم الأمر وحتى يساعد على انتزاع أى رائحة شاذة وبعد غسيل الصفيحة وتعقيمها تجفف بخرقة جافه نظيفة ومعقمة أصلا بغليها فى الماء

تبطين الصفيحة بالورق - تعد الصفيحه للتعبئة بتبطين قاعها وجميع جوانبها بورق الزبد .

تعبئة الجبن - عند تعبئة أصناف ممتازة من الجبن (أى لم ينزع منها الدهن أو نزع منها جزء صغير منه) فان كل قطعة من الجبن تلف لفا معتنى به فى قطع منتظمة من ورق الزبد والتى قد يكتب عليها اسم المعمل الخ . وترص بالصفيحة رصا معتنى به .

وعند تعبئة أصناف من الجبن نزع منها كثير من دهنها تعبأ عادة برصها فى الصفيحة طبقة فوق الأخرى وبين كل طبقة وأخرى قطعة من ورق الزبد .

والسبب فى استعمال ورق الزبد هو :

(١) لمنع التصاق الجبن بعضه ببعض لاسيما فى الأصناف المصنوعة من لبن مضاف اليه بعض القشدة أو من لبن كامل الدهن أو من لبن نزع منه جزء صغير من دهنه .

(٢) لمنع ملاصقة الجبن للصفيحة مما قد يعطى للجبن طعما شاذا .

(٣) يساعد لف الجبن ورصه رصاً معتنى به على ترويج الصنف تجارياً

تغطية الجبن بالشرش [1]

بعد تعبئة الجبن بالصفائح كما تقدم يضاف الى الجبن مقدار من الشرش ، الذى كان قد حفظ فى أثناء عملية تصفية الخثرة بالشاشة أو بالقوالب كما تقدم ، ويحسن أن تكون اضافة الشرش بعد غليه (يجب الاحتراس من « شياط » الشرش عند تسخينه) وتبريده ثم تصفيته مما قد يظهر على سطحه من المواد (يتجبن الالبومين الموجود بالشرش بالتسخين ويطفو على سطح الشرش) ، وتكون اضافة الشرش بحيث يملأ الفجوات التى بين قطع الجبن ، ويجب التأكد من تغطية الشرش للجبن (بعد ضغط الجبن باليد إلى أسفل إذا كان طافيا) قبل غلق الصفيحة ، والغرض من وضع الشرش على الجبن هو :

---

(١) يغطى الجبن أحيانا بالصفائح بلبن وماء بنسبة متساوية بينهما بعد غليهما وتبريدهما وتمليحهما بنسبة ١٠ — ١٥ ٪ من المخلوط . ويمكن أن يستعمل اللبن الحليب بدلا من مخلوط اللبن والماء ، كما يمكن أن يستعمل اللبن الفرز وحدة .

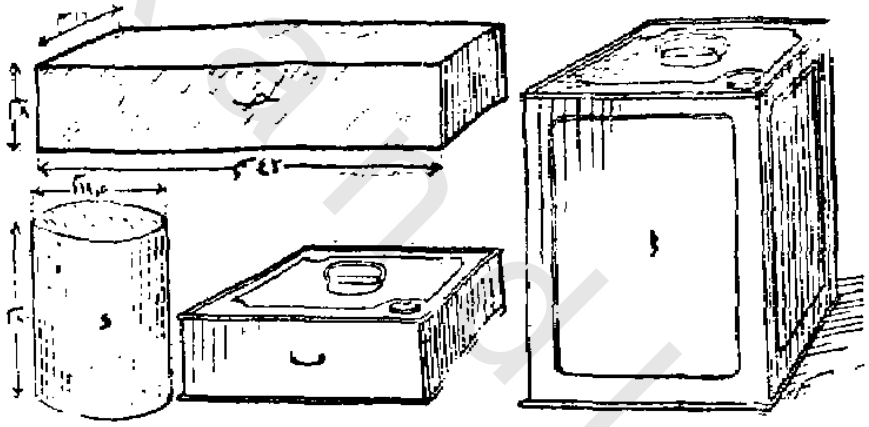
(١) الاحتفاظ بطراوة الجبن .

(٢) الاقلال من نقص الجبن الناتج من تخزين الصفائح .

(٣) المساعدة على عدم تعفن الجبن بنمو العفن عليه (وغيره من الاحياء الدقيقة) واعطائه ألوانا غير مرغوب فيها .

التعبئات المستعملة

يعبأ الجبن عادة فى صفائح البترين الكبيرة وهذه تعبأ عادة باعتبار ١٣ — ١٤ أقة صافية من الجبن لكل صفيحة . وأحيانا تعبأ فى أنصاف صفائح أو فى علب خاصة ويتوقف ذلك على ما يراه صاحب أو مدير المعمل من ملائمة الشكل لتجارته .



شكل ٥٥ — بعض التعبئات المستعملة

(ا) صفيحة كاملة (ب) ربع صفيحة (جـ) تعبئة سعة ١٠ أرطال من الجبن
(د) تعبئة (أقراص) سعة ٥ أرطال من الجبن

قفل الصفائح

يحسن أن تلحم الصفائح مباشرة بعد تعبئتها وتغطيتها بالشرش بواسطة السمكرى وألا تترك أكثر من يوم بدون لحام وعلى أن يكون اللحام محكما لايسمح بمرور الهواء إلى داخل الصفيحة . كذلك يلزم التشديد على السمكرى فى عدم سقوط القصدير إلى داخل الصفيحة .

والقصدير المستعمل فى لحام الصفائح يخلط بمقدار من معدن الرصاص بنسبة ٩ — ١ بالوزن من القصدير والرصاص على الترتيب . ويلحم الرطل من هذا

المخلوط حوالى ٣٥ — ٤٠ صفيحة وأقل من ذلك إذا كانت أنصاف صفائح أو ارباعها . ويتناول عادة السمكرى على أساس لحام الصفيحة بسعر يتفق عليه ، ومخلوط القصدير إما أن يكون من عند صاحب المعمل أو من عند السمكرى .

وتنفس الصفائح عادة بعد حوالى أسبوع أو عشرة أيام من لحامها ويحسن حينئذ اعادة اللحام عليها . وعند ظهورها منتفخة يحسن تنفيسها (بآلة حادة نظيفة) ثم لحامها لحاما محكما .

تخزين الصفائح (أو تسوية الجبن)

تخزن الصفائح عادة بعد تعبئتها لمدة من الزمن (أقلها حوالى شهرين) إلا أن بعض المعامل لايتقيد بذلك فيباع بعض مايعبأ من الصفائح طازجا والسبب فى تخزين الصفائح هو :

١ — حفظها لحين ايجاد المشترى لها .

٢ — عملها فى موسم اللبن (الشتاء والربيع) وتخزينها لبيعها فى فصل شح اللبن فتباع بثمن مرتفع .

٣ — استواء الجبن واكتسابه لطعم ونعومة ورائحة خاصة مرغوب فيها .

وهناك من يرغب عن الجبن الطازج كما هو الحال مع كثير من أهالى الاسكندرية .

والتخزين إما أن يكون بالثلاجات وإما خارجها .

التخزين خارج الثلاجة

يكون ذلك فى مخازن أو حجر عادية أو حجر تحت مستوى الأرض لانخفاض درجة حرارتها (١) . ولعل أهم عيب فى تخزين صفائح الجبن خارج الثلاجة هو نقص

---

(١) يحسن أن تعد حجرة خزن الصفائح بأرفف خشبية لتوضع فوقها الصفائح وبين كل صف من الارفف والاخر ممر صغير يسمح بمرور شخص بحيث يسهل عليه اكتشاف مايتلف من الصفائح للعامه فى الحال وحتى لايفسد مايداخل الصفيحة من الجبن من تعرضه للجو والذباب .

الجبن نقصاً شديداً إذ قد يصل وزن الجبن الصافى بالصفيحة بعد خزنها لمدة حوالى ثلاثة شهور إلى ٨ — ٩ أقات بعد أن كانت تحوى حوالى ١٣ — ١٤ أقة صافى وهوماعبىء بها .

التخزين بالثلاجة

تنقل عادة الصفائح المراد خزنها إلى حجر تبريد خاصة ذات درجة حرارة تتراوح بين ٤١° — ٤٤°ف (٥° — ٧° م) . وهناك شركات تبريد خاصة تتعهد بحفظ صفائح الجبن بثلاجاتها نظير دفع أجر صغير. ولعل أهم مايميزالتخزين بالثلاجة هو :

١ — النقص بالجبن يكون أقل عما لو كانت خارج الثلاجة فيصل وزن الجبن بالصفيحة بعد خزنها لمدة حوالى ثلاثة شهور إلى حوالى ١١ — ١٢ أقة

٢ — يقل احتمال فساد الجبن ولا سيما إذا ما كانت نسبة الملح بالجبن قليلة

نقل صفائح الجبن باللورى أو السكة الحديد(١)

ترص الصفائح باللورى أو بعربة السكة الحديد على طبقة من القش (كقش الأرز أو خلافه) على أن توضع طبقة من القش بين كل طبقة من الصفائح والتى فوقها، كذلك يحسن وضع القش بين جدران المركبة والصفائح . واستعمال القش هو لغرض المساعدة فى حفظ الصفائح دون التشويه أو التنفيس أو الرج الشديد الذى قد يفتت مابداخلها .

بعض عيوب الجبن الدمياطى

١ — الثقوب بالجبن

يظهر الجبن الدمياطى أحيانا وهو مثقب ويكون ذلك عادة من تلوث اللبن تلوثا شديدا بأنواع من الأحياء الدقيقة التى تولد غازات وهذه تدفع مافى طريقها من الخثرة فتسبب الثقوب بها، ويمكن مفاداة تخريق الجبن عادة بملاحظة التالى :

---

(١) تنقل صفائح الجبن احيانا بالمراكب

(١) حبس الشرش بين قطع الجبن (ولا سيما الأقراص) عند رصها على الترابيزات مما يساعد على نمو هذه الأحياء ولذلك يلزم تسهيل تصفية الشرش

(٢) غش اللبن بالماء مما يساعد على نمو هذه الأحياء.

(٣) بسترة اللبن مما يساعد على تجنب هذا العيب

(٤) اتباع النظافة فى كل خطوة من خطوات العمل

(٥) استعمال منفحة جيدة خالية من التوابل مما يساعد على تجنب هذا العيب

(٦) زيادة كمية الملح المضافة إلى الحد المناسب يساعد على تجنب هذا العيب فى معظم الحالات .

٢ — وجود الذباب أو يرقاته أو عذارى اليرقات بالجبن

وهى تأتى من :

(١) تنفيس الصفائح ووجود الذباب بالحجرة التى بها الصفائح إذ يضع الذباب بيضه على أمكنة التنفيس وهذه تسقط إلى داخل الصفيحة ، ثم يفقس البيض الى يرقات وهذه تتحول إلى عذارى ثم إلى ذباب (انظر طفيليات الجبن) وفى هذه الحالة يراعى وجوب القضاء على الذباب الذى بحجرة تخزين صفائح الجبن مع سرعة العمل على لحام الصفائح التى تنفس (١)

(٢) اطالة المدة بين تعبئة الصفيحة ولحامها مما قد يهيء الفرصة لنزول الذباب ووضع بيضه عليها وفقسه ثم لحامها على ذلك الحال .

(٣) اطالة المدة بين خروج الجبن من الشاشة أو القالب وتعبئته بالصفيحة مما قد يعرضه لنزول الذباب عليه .

٣ — اكتساب الجبن رائحة كريهة

يكتسب الجبن أحيانا رائحة كريهة تمجها النفس ويكون ذلك عادة من :

---

(١) يمكن ملاحظة تنفيس الصفائح بظهور فقاعات في بعض أجزاء اللحام دالة على تنفيسها فى تلك الاجزاء ، كذلك يمكن امالة الصفيحة وإدارتها وملاحظة الثقوب التى يتسرب منها الشرش فتلحم

(١) تنفيس الصفيحة وتبخر جزء من الشرش

(٢) اطالة المدة بين تعبئة الصفيحة ولحامها

(٣) اطالة المدة أكثر من اللازم بين خروج الجبن من الشاشة أو القالب وتعبئته بالصفيحة

(٤) عدم اضافة الكمية الملائمة من الملح

٤ — ١ كفاءة الجبن المكبوس شاذة

وناتج من :

(١) استعمال لبن غير معتنى باتتاجه

(٢) استعمال أدوات غير نظيفة

(٣) وقد يكتسب الجبن طعما شاذا إذا كان مصنوعا من لبن محلوب من ماشية تغذت على أغذية ذات رائحة كالسيلاج والكرنب

٥ ـ تفتت الجبن وعدم تماسكه

ويكون ذلك عادة من :

(١) استعمال كمية كبيرة من الملح مع إضافة جزء صغير نسبيا من المنفحة

(٢) عدم تعبئة الجبن متراصا بالصفيحة ثم رجه كما يحدث عند تسفير الجبن باللورى ، ولذلك كانت عملية رص قطع الجبن بالصفيحة رصا معتنى به مما يساعد على عدم تفتته أثناء تسفيره

٦ — صلابة الجبن وجفافه

ويكون ذلك عادة من :

(١) استعمال كمية قليلة من الملح مع استعمال مقدار زائد من المنفحة

(٢) ارتفاع نسبه الحموضه باللبن الذى صنع منه الجبن أو ارتفاع حموضه الجبن أثناء الصناعه أو بعدها .

(٣) انخفاض نسبه الدهن باللبن الذى صنع منه الجبن متوقفا مقدار الجفاف على مقدار انخفاض نسبه الدهن واطالة مدة حفظ الجبن أو تخزينه ـ ولذلك تباع الأصناف التى نزع منها معظم دهنها وهى طازجة

وعيب صلابة الجبن وجفافه كثيراً مايوحى إلى أن الجبن صنع من لبن ذى نسبه منخفضة من الدهن ، مع أن الحقيقه قد تكون غير ذلك ، وان الجبن صنع من لبن كامل الدهن ، وأنه يحوى نسبة حسنة من الدهن ، ويرجع السبب فى هذه الحالة إلى عيب فى الصناعة

٧ ـ اختلاف توزيع الدهن بالجبن

ويأتى ذلك عادة من إطالة مدة تجبن اللبن ، حيث يرتفع الدهن على سطح اللبن ، وعند نقل الخثرة الى الشاشة أو القوالب يصبح من نصيب بعضها نسبة مرتفعة من الدهن ومن نصيب البعض الآخر نسبة منخفضة منه .

٨ ـ تجليد الجبن (أو اكتسابه قواما مطاطيا)

ويكون ذلك عادة من :

(١) استعمال جزء كبير من المنفحة على درجة حرارة تنفيح عالية عن المعتاد .

(٢) اضافة شرش ساخن إلى الجبن وهو بالصفائح قبل لحامها

٩ ـ وجود حبيبات رمل بالجبن

وينتج ذلك عادة من عدم تصفية اللبن جيداً بعد تمليحه لاسيما فى حالة استعمال الملح الحصى الناتج من الملاحات .

١٠ ـ ارتفاع نسبة الحموضة بالجبن

يشعر أحيانا عند ذوق الجبن أو أكله بنوع من الحموضة يعبر عنه البعض وبعض أصحاب معامل الجبن « بالغضاضة » فيقال إن بالجبن « غضاضة » عند شعور حاسة الذوق بارتفاع نسبة الحموضة بالجبن . وأغلبية الجمهور المصرى لاترغب فى هذه الحموضة ، ولذلك يعتبر وضوح ظهورها بالجبن من عيوب الصناعة (١)

---

(١) الشعور بشىء من الحموضة بالجبن هو من خصائص بعض أصناف الجبن الطرى كما فى جبن كولومبير والجبن الاسلامبولى ، التى يعمل على رفع الحموضة فى بعضها باضافة جزء من البادىء على اللبن عند الصناعة ، وهى مستحبة لدى مستهلكى هذه الاصناف من الجبن .

وظهور الحموضة باللبن يأتى من :

(١) ارتفاع نسبة الحموضة باللبن قبل تمليحه وتنفيحه نتيجة لنمو بعض أصناف من البكتريا .

(٢) ارتفاع نسبة الحموضة بالجبن أثناء صناعته وبعدها (نتيجة لنمو بعض أصناف من البكتريا أيضا) ، وذلك عند عدم وضع كمية مناسبة من الملح ، أو عدم حفظ الجبن بالثلاجة بعد صناعته مباشرة عند انخفاض نسبة الملح به .

١١ - ارتفاع الملوحة بالجبن

يضطر أحيانا إلى إضافة كمية كبيرة من الملح إلى اللبن عند صناعة الجبن الدمياطى عند ارتفاع درجة الحرارة فى الصيف وذلك لحفظ الجبن من الفساد ، وعند أكل الجبن ، تجزع النفس ، منه لارتفاع نسبة الملح ، ويعتبر هذا من عيوب الصناعة .

ولعلاج هذه الحالة يحسن نقع الجبن فى الماء البارد لمدة حوالى ساعة أو أكثر قبل أكله ، وذلك عندما يكون الجبن طازجا

أما إذا لم يكن الجبن طازجا ومضى عليه حوالى ٣ شهور فى التخزين فان الشعور بارتفاع الملوحة به لايظهر بل يظهر الجبن قوى الطعم والنكهة فقط .

الجبن الجرفيه Gervais

وهو من أنواع الجبن التى تصنع باضافة القشدة إلى اللبن الكامل (وتسمى هذا الأنواع باسم جبن القشدة) . ويصنع هذا الجبن بكثرة فى فرنسا . وللجبن طعم جيد إذا ما اعتنى بعمله .

ملخص طريقة الصناعة — لعمل ٢٤ قرصا

كمية اللبن	١٠ رطل
« القشدة	٥ رطل
« البادىء	½ سم٣
« المنفحة	١ سم٣

درجة الحرارة التي يحفظ عليها اللبن أثناء تجبينه ٦٠ — ٦٥° ف

المدة من التنقيح الى نقل الخثرة للقماش ١٠ — ١٥ ساعة

مدة تصفية الخثرة ٦ — ١٢ ساعة

طريقة الصناعة بالتفصيل — تخلط جيداً القشدة الطازجة (تحتوى على حوالى ٥٠ ٪ دهن) باللبن (بنسبة ¼ من القشدة إلى ¾ من اللبن الكامل) بتقليبها به مدة حوالى ١٠ دقائق . ثم تعدل درجة حرارة المخلوط لدرجة ٦٠ — ٦٥° ف وتحفظ على هذه الدرجة من الحرارة . يصاف بعدها البادىء بنسبة ½ سم³ لكل ١٥ رطلا من المخلوط مع تقليبه به ويترك حوالى ½ ساعة قبل إضافة المنفحة .

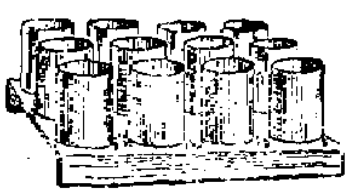
يؤخذ ١ سم³ من المنفحة العيارية وتخفف الى حوالى عشرة أمثالها بالماء البارد ثم تضاف على المخلوط وتقلب به جيدا مدة دقيقتين ثم يقلب المخلوط تقليبا سطحيا من وقت لآخر فى بحر ١٠ — ١٥ ساعه على أن يترك فى درجة حرارة ٦٠ - ٦٥° ف أثناء تخثره . وإذا ماأضيفت المنفحة مساء تكون الخثرة جاهزة لغرفها صباحا ، حيث تغرف إلى قطعة من قماش الكتان أو البفتة . يصر بعدها على الخثرة مع ربط طرف القماش بالخيط ثم تعلق فى درجة حرارة حوالى ٦٠° ف لتصفية الشرش .

تفك الصرة فى فترات تقرب من ٣ — ٤ ساعات وتكشط أجزاء الخثرة الملاصقة للقماش بسكين وتمزج بباقى الخثرة حتى يسهل ذلك تصفية الخثرة

وعندما تصبح الخثرة عجينية القوام متماسكة أى بعد حوالى ٦ — ١٢ ساعة من وضعها بالقماش تنقل الى وعاء نظيف وتخلط بمقدار ملعقتى شاى من الملح الناعم من النوع الجيد .

وتجهز قوالب الجبن الجرفية بتبطينها بورق يمتص الرطوبة كورق النشاف الرفيع ، وتتكون القوالب من مجموعات كما فى شكل (٥٦) ويبلغ قطر القالب ¾ ١ بوصة وارتفاعه ¼ ٢ بوصة

تعبأ الخثرة بالقالب ويضغط عليها جيداً عند تعبئتها بمؤخر ملعقة نظيفة مثلا . ثم ينزع الجبن من القالب ومعه مايحيطه من ورق النشاف ويلف ثانية فوق ورق النشاف بورق قصدير أو بورق الزبد يوضع بعدها فى ثلاجة مدة حوالى ٦ ساعات قبل بيعه .



(شكل ٥٦)
قوالب الجبن الجرفيه

ويمكن الاحتفاظ بالجبن فى ثلاجة لمدة حوالى أسبوع دون أن يتطرق إليه الفساد .

جبن المش

يمكن عمل جبن المش من أنواع الجبن الأبيض مثل الجبن الدمياطى . وهناك طريقتان لعمله، إما بغير إضافة خميرة المش وإما باضافتها .

بدون اضافة خميرة - يملح الجبن إذا لم يكن ملحه كافيا ويترك فى قدر أو بطرمان مثلا فى شرشه لمدة من الزمن تقرب من شهرين أو أكثر ، يستبدل بعدها الشرش بلبن مغلى ومبرد وملح بنسبة ١٠ — ١٥ ٪ من الملح مع إضافة قليل من الشطة ، ثم يغلق القدر غلقا محكما بغطائه مع استعمال العجين لاحكام غلقه لمدة ستة أشهر أو أكثر حتى ينعم الجبن ويكتسب الطعم والرائحة الخاصتين بجبن المش .

باضافة خميرة المش - يجفف الجبن نوعا بنشره على صينية أو منضدة أو لوح عجين نظيف مع رش قليل من الملح عليه ويترك ليجف من ٣ — ٤ أيام مع تقليبه . يرص بعدها فى قدر أو برطمان .

تغلى كمية من اللبن وتبرد وتملح بنسبة ١٠ — ١٥ ٪ من الملح مع مزج قليل من مش قديم (خميرة) فيها (يمزج كذلك أحيانا قليل من المرتة مع اللبن) وإضافة قليل من الشطة ، ثم إضافة الجميع الى الجبن بالقدر وغلقه جيدا مع استعمال العجين مثلا لغلقه غلقا محكما . يترك بعدها الجبن ثلاثة أشهر أو أكثر ينعم بعدها ويكتسب للطعم والرائحة الخاصتين بجبن المش

وليلاحظ عند فتح القدر أو البرطمان لأخذ الجبن منه أن يعاد غلقه غلقاً محكما حتى لايتعرض الجبن للذبابة ومن ثم ليرقاته (الدود) كما سيأتى ذكره فيما بعد تحت عنوان « طفيليات الجبن »

جبن الشرش

يحتوى الشرش الذى يتصفى من الخثرة على نسبة كبيرة من البومين اللين . ولما كان الألبومين يتجبن بالحرارة (كما جاء بصفحة ٨) فانه عندما يسخن الشرش لحوالى ٢٠٠° ف لايلبث حتى يظهر الألبومين على سطحه ويمكن غرفه عندئذ بمغرفة (أو مقصوصة) الى قالب جبن لتصفيته

ومن أنواع جبن الشرش جبن الريكوتا

جبن المخيض

سبق أن ذكر على صفحة ١١١ أنه يمكن صنع الجبن من المخيض .

فاذا كان المخيض ناتجا من قشدة لم تسو ولم ترتفع به نسبة الحموضة فانه يمكن عمل جبن من هذا المخيض باضافة جزء من البادىء اليه الى أن يتجبن بتأثير حمض اللبنيك . ويحسن عند عمل الجبن من المخيض باضافة البادىء أن يحفظ من ١٢ — ٢٤ ساعة فى درجة حرارة حوالى ٧٠° ف حيث تنشط بكتريا البادىء فى تلك الدرجة من الحرارة وتفوق فى نموها أنواع البكتريا الأخرى التى قد تكون بالمخيض

أما إذا كان المخيض ناتجا من قشدة مسواة (وهو الأغلب) فانه لايسهل حينئذ عمل الجبن من المخيض بالطريقة السابقة ، ذلك لأن الكازين الذى بالقشدة يتجبن بالحموضة نتيجة لتسويتها ثم ينفتت أثناء عملية المخض الى حبيبات صغيرة الحجم جامدة نوعا مما يصعب معه تجميعها بعد ذلك كى تعطى القوام المعتاد للجبن ، وتصبح حبيبات الكازين صغيرة لدرجة أنها اما أن تمر من القماش الذى قد توضع به لتصفيتها . واما أنها قد تسد القماش وتمنع التصفية . كذا لايمكن تجميع حبيبات الكازين عندئذ بتأثير الحامض (كما يحدث عند إضافة البادىء) وذلك لأنها كانت قد تجمعت قبل ذلك بتأثير الحامض فى القشدة ، كما أن المتفحة لاتعيد تجبين الكازين بعد تجبينه بتأثير الحامض . وفى مثل هذه الحالة يمكن أن يخلط المخيض بنسبة من اللبن الفرز أو اللبن الحليب الطازج فعند ما يتجبن اللبن الفرز أو الحليب يحبس

معه حبيبات كازين المخيض المتفتتة . ويمكن ذلك الاستفادة منها . وتذكر فيما يلى طريقة ناجحة لعمل الجبن من المخيض باستعمال المخيض :

يخلط ٤/٥ من المخيض بثلث من اللبن الحليب ، ويسخن المخلوط لدرجة ٨٠° ف ينفح عليها باضافة ١ سم٣ من المنفحة لكل ١٠ أرطال من المخلوط مع تقليب المنفحة به جيداً . يترك بعدها ليتجبن من ساعة لساعتين تغرف بعدها الخثرة إلى قطعة من القماش ويصر عليها ثم تعلق لتصفيتها مع فكها وكشط القماش من الداخل بسكين إذا لزم الأمر لتسهيل تصفيتها وإلى أن تأخذ القوام المطلوب .

الجبن الجـــاف

هناك عدد لابأس به من أنواع الجبن الجاف ، ولعل أكثرها انتشارا ولاسيما ببريطانيا العظمى ، وقارتى أمريكا ، واستراليا ، ونيوزيلندة ، وجنوب أفريقية هو جبن(Cheddar) . أما الجبن الرومى فلعله أكثر أنواع الجبن الجاف انتشارا ببلاد البلقان والشرق الأدنى .

يحتوى الجبن الجاف بوجه عام على نسبة منخفضة من الرطوبة ، ولذلك كانت أنواع الجبن الجاف أصلب فى قوامها من أنواع الجبن الطرى أو نصف الجاف ، ولانخفاض نسبة الرطوبة بأنواعه فانه أطول مدة فى تسويته أيضا .

ولما كانت معظم أنواع الجبن الجاف تتقارب فى طريقة صناعتها من حيث خطوات العمل إلا فى القليل [١] ، لذلك سنبدأ بشرح خطوات صناعة جبن تشدر مع شيء من الاسهاب ، ذلك لأن الوقوف على تفاصيل صناعة هذا النوع من الجبن مما يسهل شرح صناعة الأنواع الأخرى ، دون حاجة إلى الاسهاب فى التفاصيل .

جبن تشدر Cheddar

ابتدأت صناعة هذا الجبن بمقاطعة سمرست من أعمال انجلترا ، وقد سمى باسم

---

(١) فيما عدا الجبن الرومى والانواع المشابهة ، فانها تختلف بعض الشيء فى خطوات عملها

تشدر نسبة إلى قرية تشدر بتلك المقاطعة . وقد انتشرت صناعته من اللبن البقرى إلى كثير من الجهات .

ونذكر فيما يلى ملخصا لخطوات العمل فى صناعة هذا الجبن قبل أن نبدأ فى تفاصيل كل خطوة :

(١) تدوين خطوات العمل (٢) تسلم اللبن ومعاملته (٣) تسوية اللبن (٤) إضافة الملون (٥) إضافة المنفحة (٦) تقطيع الخثرة (٧) سمط الخثرة (٨) تصفية الشرش (٩) تسوية الخثرة (١٠) فرى الخثرة وتمليحها (١١) تعبئة الخثرة (١٢) تسوية الجبن

(١) تدوين خطوات العمل

يختلف اللبن بالنسبة لتركيبه ولنوعه وغير ذلك ، ولذلك كان من اللازم أن تدون خطوات العمل فى الصناعة لتعديل الطريقة ، إذا لزم الأمر ، بما يتفق وحالة اللبن بالجهة والظروف المحيطة من حيث الجو ومقدار تلوث اللبن البكتريولوجى ونوعه وغير ذلك ، وحتى يمكن الوصول إلى إنتاج ناتج موحد من الجبن على مر الأيام له قيمته التجارية عند عرضه على المستهلك .

ولكى تكون التدوينات ذات قيمة يجب أن تشتمل على مايساعد صانع الجبن لضبط أو تعديل طريقته بما يتفق والصنف المطلوب انتاجه . ونضع بعد الصفحة التالية نموذجا لأحد السجلات المستعملة لتدوين خطوات العمل فى صناعة الجبن الجاف .

(٢) تسلم اللبن ومعاملته

سبق أن ذكرنا على صفحة ١٢٢ أهمية استعمال اللبن الطازج النظيف فى صناعة معظم أصناف الجبن ولاسيما الأنواع التى تشبه جبن تشدر . ويصعب إن لم يستحل عمل جبن جيد من لبن لم ينتج إنتاجا نظيفا ، ولذلك فقد جرت العادة عند تسلم اللبن بمعمل الجبن أن تجرى عليه بعض الاختبارات للتأكد من صلاحيته للصناعة ذلك اذا لم يكن منتجا من مواشى المعمل أو من مصدر موثوق به ، ونذكر فيما يلى بعضا من هذه الاختبارات :

نموذج لكشف تدوين خطوات صناعة الجبن الجاف

التاريخ	صنف الجبن	اللبن: كمية	اللبن: حرارته	اللبن: حموضته	اللبن: نسبة الدهن به	اضافة البادىء: حموضته	اضافة البادىء: مقداره	اضافة البادىء: وقت اضافته	اضافة الملون: مقداره	اضافة الملون: وقت اضافة	اضافة المنفحة: حرارة اللبن	اضافة المنفحة: حموضة اللبن	اضافة المنفحة: مقدارها	اضافة المنفحة: وقت اضافتها	تقطيع الخثرة: حموضة الشرش	تقطيع الخثرة: وقت التقطيع	سلق الخثرة: حرارة السلق	سلق الخثرة: ابتداء السلق	سلق الخثرة: انتهاء السلق	مدة ترسيب الخثرة	تصفية الشرش: حموضة الشرش	تصفية الشرش: وقت التصفية	المدة على المائدة أو الرف	الفرى: حموضة الخثرة	الفرى: وقت الفرى	وزن الخثرة	كمية الملح	عدد القوالب	رقم الجبن	ملاحظات
١٢/٣/٤٥	تشدر	ط ٢٠٠	٧٠°	٠,١٧٥	٣,٨	٠,٩	ط ٢	٩,٠	—	—	٨٥°	٢١,	٢٤ سم٣	١٠,٢٥	١٤,	١١,١٠	١٠٢°	١١,٣٠	١٢,١٠	١	٢٠,	١٢,٣٥	٢ ساعة	بوصة ١¼ (٨٥,)	١٤,٣٥	ط ٢٣	أوقية ٧½	١	١	
١٣/٣/٤٥	تشيشير	ط ٤٠٠	٧٥°	١٧,	٣,٧	٨٨,٠	ط ٣¼	٨,٥٠	٤٠ سم٣	١٠½	٨٥°	٢١٥,	٤٨ سم٣	١٠,٤٠	١٤,	١١,١٥	٩٥°	١١,٣٠	١٢,٣٠	٢٠ دقيقة	١٦٥,	١٢,٥٠	١¼ ساعة	بوصة ١ (٠,٦٥)	١٤,٢٠	ط ٥٣	أوقية ١٥	٢	٢	
١٤/٣/٤٥	داربى	ط ٣٠٠	٦٧°	١٨,	٣,٩	—	ط ١¼	٩,٠٥	—	—	٨٥°	١٩,	٣٦ سم٣	٩,٤٠	١٢,	١٠,٣٠	٩٦°	١٠,٤٠	١١,٤٠	٢٠ دقيقة	١٥,	١٢,٠	١½ ساعة	بوصة ½ (٤٥,)	١٣,٤٥	ط ٤٨	أوقية ١٢	١	٣	
الخ	الخ																													

ملحوظة : قصدنا من وضع ٣ اصناف من الجبن بكشف واحد الى تلخيص صناعتها (تقريبا) الا أنه يحسن أن يستقل كل كشف بصنف واحد

الاختبارات الحسية — كما جاء على صفحة ١٧

اختبار الحموضة — يحسن ألا تزيد حموضة اللبن عند تسلمه لصناعة الجبن عن ٠,٢١ ٪ ، وإلا فقد يسبب بعض المتاعب ويحسن — إذا كان من المتيسر — إجراء اختبار الحموضة بوساطة الصودا الكاوية (ص ٢٠) أو بوساطة الكحول ولاجراء الاختبار الأخير ، يؤخذ فى أنبوبة اختبار مقدار من الكحول الذى درجته ٦٨ ٪ ، وإضافة مقدار مساو له من اللبن عليه (باستعمال الماصة) ، وخلط اللبن بالكحول برج الانبوبة ، فان كانت حموضة اللبن ٠,٢١ ٪ أو أكثر ظهر تخثر (أو نوع من التجبن) فى الأنبوبة ، وتزداد قوة هذا التخثر بازدياد الحموضة

اختبار الرهمه — كما جاء على صفحة ٢٠

وبعد وزن (أو معايرة) اللبن يصفى باحد طرق التصفية (صفحة ٣٣) إلى أحواض التجبين

ويحفظ لبن المساء عادة حتى الصباح لخلطه بلبن الصباح ، ويحفظ لبن المساء باحاطته بالحوض بالماء البارد بحيث لاتزيد درجة حرارته حتى الصباح عن ٧٠°ف وحتى لاترتفع به الحموضة بفعل البكتريا ، ويحسن كذلك أن يضاف بضع نقط من البادىء على لبن المساء مساء ، وحتى يساعد ذلك على نمو بكتريا البادىء المرغوب فيها التى تعمل على اعاقة نمو وتكاثر بعض أنواع البكتريا غير المرغوب فيها لما لبكتريا البادىء من هذه الخاصية .

وفى الصباح ترتفع القشدة على سطح اللبن فتكشط وتسخن تدريجا لدرجة ٩٠° ف ، ثم تعاد الى اللبن بعد تصفيتها حتى يسهل خلطها به . واذا لم يكن من السهل تسخين القشدة فيحسن حينئذ خلطها بلبن الصباح قبل إضافته إلى لبن المساء بحوض التجبين .

بسترة اللبن فى صناعة الجبن الجاف

الغرض منها الحصول على ناتج موحد من الجبن على مر الأيام ، لما لذلك من قيمة تجارية . فنى المصانع الكبيرة يؤتى باللبن من جهات متعددة ، فيختلف تبعاً لذلك اللبن بالنسبة إلى تركيبه وإلى مايحتويه من أنواع البكتريا . وتعمل بسترة اللبن

الى حدما ، على القضاء على بعض أنواع البكتريا ، وعلى توحيد أنواع منها باللبن ، وهذه بالتالى لها تأثير هام فى تسوية الجبن ، فكلما تعددت أنواع من البكتريا كلما قل تشابه الناتج النهائى من الجبن بعد تسويته والعكس بالعكس .

وتعنى بسترة اللبن لصناعة الجبن الجاف تسخينه تسخينا سريعاً لدرجة ١٤٥ — ١٥٠°ف [١] ثم تبريده تبريدا فجائيا لدرجة حرارة تنفيحه أى ٨٥°ف (أو الدرجة التى ينفح عليها نوع الجبن) بحيث يكون فى حوض التجبين وهو على تلك الدرجة من الحرارة .

وعند بسترة اللبن لصناعة الجبن يزاد فى المعتاد مقدار البادىء المضاف الى حوالى ١ ٪ من وزن اللبن ، كما يزاد أيضا مقدار المنفحة قليلا . وتطول نوعا مدة تسوية الجبن المصنوع من لبن مبستر ، كذا يكون طعمه ورائحته خفيفتين نوعا عن المعتاد .

(٣) تسوية اللبن

المقصود بتسوية اللبن هو العمل على رفع درجة حموضته باضافة جزء من البادىء اليه إلى أن تصل حموضته مع الوقت لدرجة معينة تضاف بعدها المنفحة اليه فى درجة حرارة تنفيحه .

ويعمل حامض اللبنيك المتكون فى اللبن على :

(١) جعل تأثير المنفحة على اللبن ممكنا (٢) اضعاف نمو وتكاثر البكتريا غير المرغوب فيها باللبن (٣) يعتبر الحامض العامل الأساسى الذى يمكن عن طريق تكوينه التحكم فى مقدار الرطوبة بالخثرة وكذا على قوامها .

وتعرف درجة الحموضة الملائمة باللبن اما باستعمال اختبار الحموضة بوساطة الصودا الكاوية (صفحة ٢٠) وهو المتبع عادة ، وإما باختبار المنفحة لتقدير الحموضة (صفحة ١٢٩)

---

(١) لا ترفع درجة حرارة اللبن لأكثر من ١٥٠°ف عند بسترته لصناعته جبنا جافا لما لارتفاع درجة الحرارة عن ذلك من تأثير سيىء فى إعاقة عمل المنفحة باللبن

اضافة البادىء — يلزم أولا تقليب البادىء جيدا حتى يصبح فى قوام فشدى ناعم ، يصفى بعدها جزء معين منه (حوالى ¼ ٪ — ½ ٪) عن طريق مدخل إلى اللبن المراد تسويته . وليلاحظ أن وجود أجزاء غير مفتتة من البادىء فى اللبن مما قد يسبب ظهور بقع بيضاء غير مرغوب فيها بالجبن الناتج . كذا يلزم ملاحظة اضافة البادىء إلى اللبن قبل إضافة الملون اليه عند الرغبة فى تلوين الجبن .

وتتوقف كمية البادىء التى تضاف على :

(١) أنواع اللبن وحموضته (٢) الفترة قبل اضافة المنفحة الى اللبن طولا وقصراً (٣) نشاط البكتريا التى بالبادىء .

وفى جبن تشدر تختلف نسبة البادىء التى تضاف من ١ ٪ إلى ½ ٪

ويقلل من مقدار البادىء الذى يضاف عند :

(ا) مايكون اللبن منتجاً إنتاجا نظيفا (ب) ماتكون حموضة اللبن مرتفعة (جـ) اطالة الفترة بين اضافة البادىء وبين إضافة المنفحة (د) نشاط بكتريا البادىء نشاطا شديدا

ويزاد من مقدار البادىء فى الحالات التالية :

(ا) عندما يحتوى اللبن على شوائب بكتريولوجية (ب) عند اضافة المنفحة بعد البادىء مباشرة (جـ) عند ضعف قوة البادىء (د) عندما تكون حموضة اللبن منخفضة .

وعند الرغبة فى زيادة مقدار مايضاف من البادىء ينصح عادة فى إضافة مقدار قليل منه مع تكرار اضافته بمقادير قليلة ، بدلا من اضافة مقدار كبير منه دفعة واحدة .

(٤) اضافة الملون

تلون بعض أنواع الجبن (انظر صفحة ٩٥) باضافة الملون قبل اضافة المنفحة مباشرة ويتوقف مقدار مايضاف من الملون على :

(١) رغبة المستهلك فى الحصول على جبن ملون تلوينا شديدا أو خفيفا

(٢) لون اللبن البقرى الطبيعى ، فيقلل مقداره عند ما ترعى الماشية علفا أخضر
(٣) ما إذا كان اللبن بقريا أم جاموسيا ، فعندما يكون جاموسيا يضاف فى المعتاد حوالى ضعف مقدار الملون اللازم للبن البقرى .

ولا يلون جبن تشدر فى المعتاد ، ولذا لايضاف الملون إلى اللبن .

(٥) اضافة المنفحة

بعد اضافة البادىء إلى اللبن لتسويته كما تقدم يعمل على رفع درجة حرارة اللبن إلى درجة حرارة التنفيح قبل اضافة المنفحة اليه . وتجب ملاحظة النقط التالية قبيل اضافة المنفحة مباشرة :

(١) درجة حرارة اللبن — فى معظم أنواع الجبن الجاف تضاف المنفحة عندما تكون درجة حرارة اللبن ما بين ٨٤ — ٨٦° ف (مع المحافظة بقدر الامكان على تلك الدرجة من الحرارة أثناء تجبنه) فاذا زادت درجة الحرارة عن المذكور فان اللبن يتجبن سريعا ، وقد يصعب مداولة الخثرة فيما بعد ، كما يحتمل أن تفقد الخثرة كثيرا من الدهن المحتبس بها عند تقطيعها . واذا قلت درجة الحرارة عن ٨٤° ف فان اللبن تطول مدة تخثره ، فاذا ماقطعت الخثرة قبل تمام تخثرها تبقى طرية القوام ولا تليث حتى تجف فيما بعد عن اللازم ، والنتيجة نقص تصافى الجبن الناتج .

(٢) درجة حموضة اللبن — عند وصول درجة حموضة اللبن إلى الحموضة اللازمة لتسويته ، تضاف المنفحة الى اللبن (بعد تخفيفها بالماء) . وفى جبن تشدر تضاف المنفحة عندما تصل حموضة اللبن إلى ٠,١٩ — ٠,٢٣ ٪ .

ويتوقف مقدار مايضاف من المنفحة الى اللبن على :

(١) قوة المنفحة (٢) درجة حرارة التنفيح (٣) حموضة اللبن (٤) تركيب اللبن (٥) نوع الجبن المراد عمله (٦) درجة الحرارة التى يسوى عليها الجبن .

وفى جبن تشدر يضاف الى اللبن نحو ١٢ سم٣ من المنفحة السائلة لكل ١٠٠ رطل من اللبن تقريبا .

وبعد تخفيف المنفحة بالماء البارد الى نحو أربعة أمثالها منه واضافتها يقلب

اللبن أولا تقليبا عميقا (أو كليا) من ٣ — ٥ دقائق ، ثم تقليبا سطحيا لمجرد تخثر اللبن

يغطى بعدها حوض التجبين ويترك بدون تحريكه إلى أن تتماسك الخثرة للدرجة الملائمة لتقطيعها ويكون ذلك عادة بعد زمن يختلف باختلاف نوع الجبن .

وفى جبن تشدر تقطع الخثرة بعد ٣٥ — ٤٥ دقيقة تقريبا من وقت إضافة المنفحة عادة .

(٦) تقطيع الخثرة

عند ما تصل الخثرة إلى الدرجة الملائمة من التماسك ، كما تقدم ، تقطع بوساطة السكاكين الامريكية (سكينتى تشدر مع جبن تشدر) باستعمال السكين الطولية بطول حوض التجبين أولا ثم بعرضه ثانيا ، ثم باستعمال السكين الأفقية بطول الحوض ثم بعرضه أيضا .

وكيفية استعمال السكين الطولية هو أن توضع رأسيا وهى ملاصقة لأحد جدران الحوض الداخلية بالقرب من أحد الأركان ثم تحريكها وهى فى وضعها الرأسى إلى الجدار المقابل من الحوض . ثم ترفع من الخثرة وهى فى نفس الوضع الرأسى ، وتكرر العملية بحيث تقطع الخثرة بطول الحوض . ثم تكرر العملية بنفس السكين بحيث تقطع الخثرة بعرض الحوض .

وكيفية استعمال السكين الأفقية هو بسندها بأحد جدران الحوض بالقرب من أحد الأركان ، ثم إدخالها فى الخثرة وهى مائلة حتى يلاصق جزؤها الأسفل جدار الحوض (كما فى شكل ٣٨ ب) ، ثم امرارها بشىء من السرعة وهى فى الوضع الرأسى إلى الجدار المقابل من الحوض ، وتكرر العملية بدون رفعها (كما فى حالة السكين الطولية) ولكن بزلقها بجوار جدار الحوض ، وتكرر العملية بحيث تقطع الخثرة على طول الحوض .

ثم تكرر العملية بنفس السكين بحيث تقطع الخثرة بعرض الحوض . ثم ترفع

السكين الأفقية من الحوض بنفس الطريقة التى أدخلت بها ولكن من أسفل إلى أعلى هذه المرة .

ونتيجة تقطيع الخثرة بالكيفية المتقدمة هو الحصول على مكعبات من الخثرة تشبه « زهر الطاولة » شكلا.

تخلص بعد ذلك جدران حوض التجبين مما قد يكون لاصقا بها من الخثرة براحة اليد وذلك بامرارها على جدران الحوض براحة وهوادة ، كما تخلص كذلك باليد فتحة صنبور الحوض الداخلية مما بها من خثرة .

وفى جبن تشدر يتابع تقطيع الخثرة بالسكين الطولية فقط بإمرارها بالحوض سريعا إلى أن تصبح قطع الخثرة فى حجم حبات الذرة العويجة تقريبا .

وقد يتسبب عن عدم الاعتناء بعملية تقطيع الخثرة فقدان جزء كبير من الدهن المحتبس بها فى الشرش [1] ، وهذا يسبب جفاف الجبن الناتج ويبخس قيمته

والغرض من تقطيع الخثرة هو السماح للشرش بالخروج منها . وتزداد سرعة خروج الشرش من الخثرة كلما صغرت قطع الخثرة ، فمثلا يسرع خروج الشرش عند تقطيع الخثرة بسكينتى تشدر عما لو قطعت بسكينتى الداربى نظرا لقرب السلاح من السلاح فى الأولى وبعده فى الثانية .

وعند ما تزداد حموضة اللبن كثيرا عن المعتاد فان الخثرة تقطع إلى قطع صغيرة حتى يسهل خروج الشرش منها ، ومن ثم الحموضة التى به (حيث يتحول سكر اللبن الذائب فى الشرش الى حامض اللابنيك بفعل البكتريا)

الخثرة بعد تقطيعها — يبدأ الشرش بعد تقطيع الخثرة فى الظهور بين مكعباتها متسربا منها . ويبدأ السطح الخارجى لمكعبات الخثرة فى تكوين غشاء (يزداد بازدياد درجة الحرارة مع الوقت التى يعمل على زيادتها تدريجا) يمكن الشعور به أو رؤيته إذا ما قصمت أحد هذه المكعبات بالاصابع ، ومن المهم ألا يزداد سريعا سمك هذا الغشاء أو صلابته ، وإلا فانه يمنع تسرب الشرش من الخثرة بالسرعة المطلوبة . كما يجب الاحتراس حتى لا يمزق الغشاء الذى يحيط بها ، وذلك بمداولتها

---

(١) من علامات فقدان نسبة كبيرة من الدهن فى الشرش ظهوره بلون عكر يميل الى البياض بدلا من اللون الرائق .

ومعاملتها بشيء من الرقة والتيصر حتى لاتفقد جزءا كبيرا من الدهن والكازين مع الشرش الخارج منها .

وبسبب خروج الشرش من الخثرة (بالمعدل الاعتيادى) لا تلبث حتى تتقلص وتصلب نوعا . ومن العوامل التى تؤثر فى تقلص وتصلب الخثرة درجة الحرارة، ومقدار المتفحة ، ومقدار الحموضة .

وفى جبن تشدر تتراوح حموضة الشرش بعد تقطيع الخثرة مباشرة ما بين ٠,١٣٥ — ٠,١٥٠ ٪ عادة .

تقليب الخثرة بعد تقطيعها — تترك الخثرة عادة بعد تقطيعها فترة وجيزة من الزمن تختلف قليلا باختلاف أنواع الجبن .

وفى جبن تشدر يمكن تقليب الخثرة بعد تقطيعها مباشرة

وتقلب الخثرة باليد (تستعمل مقلبات خشبية خاصة مع الأحواض الكبيرة) بكل هوادة وعناية حتى لا تتفتت قطع الخثرة ، ولا سيما فى ابتداء عملية التقليب وإلا فقد جزء كبير من الدهن والكازين فى الشرش . وتجب ملاحظة عدم السماح للخثرة بالتجمع فى أركان الحوض أو الالتصاق بجوانبه، كذا استمرار التقليب لحين ترسيب الخثرة ، وعدم الاستمرار فى تقليب الخثرة قد يكون سببا فى تكوين كتل منها يصعب فصل أجزائها بعد ذلك .

(٧) سلق الخثرة أو سخنها

تسلق الخثرة بتسخين محتويات حوض التجبين من خثرة وشرش تدريجا ، إما بنقل جزء من شرشها وتسخينه ثم إعادته إلى الحوض لرفع درجة حرارة باقى محتوياته مع تكرار العملية حتى تصل درجة الحرارة النهائية إلى الدرجة المطلوبة ، وإما برفع درجة حرارة الماء الذى يجيب الحوض الى أن ترتفع درجة حرارة محتويات الحوض الى الدرجة المطلوبة — ويستعمل أحيانا البخار المتولد من غلاية (مرجل) فى تسخين الماء الذى يجيب الحوض عن طريق خرطوم معدنى خاص أو ماسورة معدنيه خاصه يمر به أو بها البخار

والغرض من عملية سلق الخثرة هو رفع درجة حرارتها حتى يساعد ذلك على طرد ما بالخثرة من رطوبة (شرش) كى تأخذ القوام المطلوب . كما تساعد عملية رفع درجة حرارة الخثرة على تكون حامض اللبنيك بها الذى يساعد على اكساب الخثرة لقوام وحموضة خاصتين .

وليراع دائما عند سلق الخثرة رفع درجة الحرارة تدريجا ، ببطء أولا (وإلا فان قطع الخثرة تتصلب من الخارج وتعوق خروج الرطوبة منها) بمعدل درجة واحدة كل ٣ دقائق تقريبا ، ثم الاسراع فى رفع درجة حرارتها عند قرب نهاية سلقها بمعدل درجة حرارة واحدة كل دقيقتين تقريبا (١) .

وفى جبن تشدر مثلا تسلق الخثرة برفع درجة حرارتها من ٨٥° ف (وهى درجة حرارة التنفيح) الى حوالى ١٠٠ — ١٠٤° ف (متوسط ١٠٢° ف) فى مدة حوالى ٤٠ دقيقة تقريبا (٢) بمعدل ١° ف كل ٣ دقائق فى العشرين دقيقة الأولى ثم بمعدل ١° ف كل دقيقتين فى العشرين دقيقه الأخيرة .

وفى جبن تشدر يجب أن تكون الخثرة عند نهاية السلق « زنبركية » أو مطاطية القوام نوعا بمعنى أنه عندما يؤخذ قليل منها باليد ويضغط عليه باليد فانه يمانع الضغط .

ويسمح « بترسيب » خثرة جبن تشدر عندما تصل حموضتها إلى ٠,١٦ — ٠,١٧ ٪ .

ترسيب الخثرة

ترسب الخثرة بعد سلقها على قاع حوض التجبين

وفى جبن تشدر تترك الخثره مستقرة على قاع الحوض من ٣٠ — ٤٠ دقيقة وتساعد عملية الترسيب فى التحام أجزاء الخثرة وإدماجها بعضها ببعض إلى أن حصيرة واحده ، مما يجعلها سهلة التداول مع تكون الحموضه المطلوبة بها .

---

(١) تختلف هذه المعدلات نوعا مع بعض أنواع الجبن

(٢) يحسن أن يسرع قليلا فى عملية السلق اذا كانت الخثرة مرتفعة عن المعتاد حتى يسرع خروج الشرش منها حاويا معه حامض اللبنيك

(٨) تصفية الشرش

قبل أن تصل حموضة الشرش فى جبن تشدر إلى ١٩ , — ٢٠, ٪ بنحو ١٠ دقائق (أى عند ما تكون حموضة الشرش من ١٨٠, — ١٨٥, ٪) تبعد الخثرة بعيدا عن فتحة (صنبور) خروج الشرش بالحوض (فى وجود الشرش) ، وذلك بقطعها بالسكين (العادى) عرضيا عند منتصفها وتعويم النصف القريب من فتحة الصنبور بالأيدى ووضعه فوق النصف البعيد عنه . ثم تغطية الخثرة بوساطة رف (لوح خشب بهيئة الخشب البغددلى) ووضع أثقال خفيفة عليه (تستعمل صنج الميزان أحيانا) يسمح بعدها للشرش بالخروج عن طريق الصنبور ، وذلك بوضع منخل أو مصفاة بين الصنبور وبين وعاء استقبال الشرش حتى اذا سقطت بالمصفاة أى قطع من الخثرة أعيدت الى الحوض بوضعها تحت الخثرة بعد انتهاء التصفية ، أو كلما امتلأت المصفاة بها (١) . ويستعمل فى أحيان أخرى مصفاة خاصة تمنع خروج قطع الخثرة مع الشرش وذلك بتركيبها بفتحة الصنبور بداخل الحوض

شكل (٥٧)
مصفاة للشرش لها ماسورة بأسفلها تركب فى فتحة الصنبور الداخلية داخل حوض التجبين

(٩) تسوية الخثرة

تعتبر الخثرة مسواة « أو ناضجة » عندما تحتوى على درجة الحموضة والرطوبة المطلوبتين . وتقدر الرطوبة بالخثرة تقديرا تقريبيا عن طريق قوامها ومظهرها . وتختلف بعض أنواع الجبن نوعا فى طريقة تسوية خثرتها .

ولتسوية خثرة جبن تشدر تجرى عليها عادة العملية المعروفة باسم « عملية الشدرنة »

---

(١) إذا سد الصنبور بالخثرة يمكن استعمال سيخ أو سلك نظيف لتخليصه منها .

عملية الشدرنة - المقصود بها هو عمليات تقطيع الخثرة (غير تقطيعها بالسكاكين الأمريكية وهى بالحوض) وتقليبها وتكويمها وتثقيلها ، إلى أن تصل إلى الدرجة المطلوبة من الحموضة والرطوبة، من ساعة تصفية الشرش لساعة طحن أو فرى الخثرة بالكيفية التى سنفصلها فيما يلى :

بعد تصفية الشرش كما تقدم تقطع الخثرة إلى قطع تقرب مساحة سطح كل قطعة منها ٨ × ٤ بوصات ، وذلك لتسهيل مداولتها . توضع بعد ذلك قطع الخثرة على رف خشبى مغطى بشاشة (سواء بوضع الرف فى قاع حوض التجبين أم على مائدة التبريد (شكل٣٩)مع وضع شاشة بين كل طبقة من قطع الخثرة والتى فوقها وتوضع قطع الخثرةفى طبقتين أولا ، ثم يوضع فوقها شاشة وعليها رف عليه ثقل أو أثقال يتراوح مقدارها من ٢٨ — ٥٦رطلا(١) ، وتترك الخثرة هكذا من ٥ — ١٥ دقيقة بحسب حموضتها ، تكوم بعدها فى ٣ — ٤ طبقات مع وضع شاشة بين كل طبقة والتى فوقها . وتتراوح المدة بين ابتداء تقطيع الخثرة وفريها (كما سيأتى ذكره) بين ١ ¾ — ٢ ¼ ساعه تحتاج فى أثنائها إلى خمسة تقليبات (تقلب قطع الخثرة وفى نفس الوقت يوضع ما كان منها بالاطراف فى الوسط لتوزيع الحرارة بينها بالتساوى ومن ثم سير الحموضة بها) يلاحظ فى نهايتها أنها تصبح جامدة وذات مظهر حريرى وغير محببة ، وعند قطعها بسكين وضغطها باليد لايظهر بها ماينم عن وجود رطوبة ظاهرة ، كما تصبح الخثرة ذات تركيب نسيجى خاص بمعنى أنه عند تمزيقها باليد يظهر بها أنسجة تشبه أنسجة (نسايل) الدجاج المطهى عند تمزيقه باليد، وكذلك تكتسب الخثرة طعما ورائحة حمضية واضحة ، على أن تتراوح حموضتها عندئذ بين ١ ¾ — ١ ¾ بوصة (باختبار الحديد الساخن وهو مايعادل ٠,٨ — ٠,٩ ٪)

وعند استعمال مائدة التبريد يحسن تغطية الخثرة جيدا للاحتفاظ بدفئها (أو بوضع الماء الساخن بجيبها إذا كان لها جيب) مع ملاحظة ألا تقل درجة حرارة الخثرة أثناء عملية الشدرنة عن ٩٢ — ٩٥° ف سواء بحوض التجبين أم بمائدة التبريد .

---

(١) لاتثقل الخثرة فى عملية الشدرنة فى أى خطوة إذا زادت سعة الحوض عن ١٠٠٠ رطل حيث تثقل نفسها بنفسها حينئذ .

(١٠) فرى الخثرة و تمليحها

بعد إتمام عملية الشدرنة كالسابق تصبح الخثرة جاهزة لفريها . وتعنى عملية فرى الخثرة أو طحنها تمزيقها أو تقطيعها إلى قطع صغيرة ذات حجم متقارب حتى تسهل عمليات تمليحها تمليحا متساويا ، وهروب ماقد يكون بها من غازات أو روائح غير مرغوب فيها ، مع تبريدها نوعا ، وإمكان تعبئتها بالقوالب .

وتفرى الخثرة عادة فى طاحونة خاصة كما فى شكل (٤٠) حيث توضع الخثرة من أعلى وتستقبل من أسفل بعد فريها فى وعاء نظيف .

وبعد عملية الفرى (أو الطحن) يجب تقليب قطع الخثرة جيدا، مع فردها على مائدة التبريد لتبريدها نوعا لمنع التحام أجزائها بعضها ببعض .

توزن الخثرة بعد ذلك ثم تمزج بالملح بنسبة أوقية منه لكل ٣ أرطال من الخثرة .

(١١) تعبئة الخثرة وضغطها

تعبأ الخثرة بالقالب إما بعد تبطينه بالقماش وإما بدون تبطين بحسب نوع الجبن ثم تضغط الخثرة وهى بالقالب تحت الضاغط (شكل ٤١) لادماج قطعها بعضها ببعض ، ولتكوين سطح وقشرة خارجية للجبن تقيه من نفاذ الحشرات والعفن لداخله كما تحدث عند تشقق السطح الخارجى للجبن .

وفى جبن تشدر يتبع لضغطه الترتيب الآتى :

اليوم الأول — بعد تعبئة القالب بالخثرة كما تقدم يغطى سطحها بأطراف قطعة القماش المبطن به القالب[1] ثم توضع توابع القالب فوقها ، وتضغط تحت الضاغط لمجرد خروج الشرش من ثقوب القالب ، يزاد بعدها الضغط تدريجا فى بحر ساعتين إلى ٢٠ هندردويت .

بعد مكوث الجبن تحت الضاغط من ٣ — ٤ ساعات يرفع الضغط ، وينزع الجبن من القالب ومن القماش وتصحح حافاته بقطع الزائد منها بالسكين .

وبعد تبطين القالب بنفس قطعة القماش بعد غسيلها بالماء الفاتر وعصيرها يوضع به قرص الجبن ثانية ولكن معكوسا فى وضعه به فى هذه المرة ، ثم يعاد للضاغط ويضغط تحت ضغط قدره ٢٥ هندردويت

---

(١) يمكن استعمال قماش من البفتة السمراء (الدمور).

اليوم الثانى — يرفع الضغط وينزع الجبن من القالب والقماش ، ويوضع فى حمام مائى درجة حرارته ١٤٠° ف لمدة ٣٠ ثانية ، ثم يعاد إلى القالب باستعمال نفس قطعة القماش ، ثم يضغط عليه ضغطا خفيفا فقط لمدة ساعتين تقريبا ، يؤخذ الجبن بعدها من تحت الضاغط ويغير القماش ، ثم يعاد الجبن إلى القالب ، ويضغط تحت ضغط قدره ٢٥ هندردويت .

وبعد الظهر ينزع قماش البفتة السمراء ويغير بقماش ناعم من الشاش (مرمرشاه) مع وضع الجبن معكوسا بالقالب ، ثم يعاد ضغطه على ٣٠ هندردويت

اليوم الثالث — ينزع الجبن من القالب والقماش ، ويدهن سطحه وقمته بالسمن الساخن أو الدهن المغلى الساخن بشىء من الشدة ، ثم توضع على كل من قمة القرص وقاعدته قلنسوة من البفتة السمراء تلف جوانبه بقطعه أخرى مناسبة من البفته السمراء أيضا ، ثم يرد قرص الجبن مقلوبا الى القالب ، ويعاد ضغطه على ٣٠ هندردويت

وفى صباح اليوم الرابع يرفع الضغط وينزع الجبن من القالب ، ويلف سطح الجبن برباط أو شريط من البفتة السمراء بحيث تغطى سطوحه الجانبية ، ثم يخاط طرفاه وبحيث يضم الشريط الجبن ضما جيداً .

تربط أو تلصق بعد ذلك بطاقة على الجبن مبين عليها نوع الجبن ووزن القرص وتاريخ صنعه .

والغرض من لف الجبن بالقماش هو حمايته من الحشرات ، والتقليل من مقدار البخربه ، والمساعدة فى الاحتفاظ بقوامه .

(١٢) تسوية الجبن

ينقل الجبن بعد ذلك على الأرفف (وهى من الخشب عادة) بحجرة التسوية مع ملاحظة أن تتراوح درجة حرارتها من ٥٥ — ٦٥° ف ، ويجب ألا تزيد الحرارة عن ٧٠° ف وعلى أن تتراوح درجة رطوبتها بين ٨٥ — ٩٥ ٪ . ويقلب الجبن يوميا فى الشهر الأول من صناعته (إذا لم يقلب الجبن تتجمع الرطوبة به فى ناحية واحدة مما يعرضه للتشقق والفساد) ، ثم يقلب بعد الشهر الأول مرة كل يوم بعد الآخر .

وتختلف المدة اللازمة لتسوية جبن تشدر بحسب حجم القرص فترداد المدة اللازمة للتسوية كلما ازداد الحجم

ويأخذ قرص جبن تشدر الذى يزن نحو ٩٠ رطلا من ٦ — ٩ شهور لتسويته .

وعوامل تسوية الجبن الجاف وبعض أنواع الجبن نصف الجاف هى :

(١) بعض أنواع البكتريا ولا سيما المعروف منها باسم ستربتوكوكاى ولاكتوباسيلاى (٢) بعض الانزيمات التى باللبن أصلا (٣) بعض أنزيمات المنفحة التى يجبن بها اللبن

والمقصود بتسوية الجبن هو أحسن حالة يكون عليها صالحا للأكل مكتسبا للطعم والرائحة والتركيب والقوام المميز للصنف

وتفقد أنواع الجبن الجاف (ونصف الجاف) فى نهاية تسويتها شيئا من وزنها نتيجة لتبخر جزء من مائها أثناء التسوية .

تركيب جبن تشدر

فيما يلى أحد التحاليل لجبن تشدر (١) :

ماء	٣٧,٣٣ ٪
دهن	٣٣,٤١ ٪
بروتينات	٢٣,٣٩ ٪
رماد	٥,٨٧ ٪
	١٠٠,٠٠

(١) يقرب كثير من أنواع الجبن الجاف من تركيب جبن تشدر ويقدر تركيبها على وجه التقريب بأنه ½ من الماء و ½ من الدهن و¼ من البروتينات .

جبن تشيشير Chechire

وهو من أنواع الجبن الانجليزية الأصل حيث يحمل اسم مقاطعة Chechire بانجلترا ـ ولا تقتصر صناعته الآن على انجلترا بل يصنع بكثرة فى جهات أخرى مثل استرالية ونيوزيلندة . ويلون الجبن فى المعتاد باضافة الأناتو الى اللبن عند صناعته كما سيذكر .

ويصنع الجبن فى حجوم تختلف أوزانها من ٨٠ — ١٠ أرطال، وفيما يلى أطوال ٣ حجوم لقوالبه :

١٠ قطر × ١١ بوصة عمق، لعمل ١٢ رطلا تنتج من نحو ١٠٠ رطل لبن بقرى

١١ قطر × ١١ بوصة عمق، لعمل ٢٨ رطلا تنتج من نحو ٢٠٠ رطل لبن بقرى

١٢ $\frac{٧}{٨}$ قطر × ٥ $\frac{١}{٤}$ بوصة عمق، لعمل ٥٦ رطلا تنتج من نحو ٤٠٠ رطل لبن بقرى

معاملة اللبن - يصنع الجبن من لبنى المساء والصباح . يصفى لبن المساء الى إلى حوض التجبين ويقلب جيدا ثم يترك إلى الصباح بحيث لاتهبط درجة حرارته عن ٦٠°ف ولا تزيد عن ٦٥°ف .

وفى الصباح تكشط القشدة من لبن المساء وتسخن لدرجة ٩٠°ف ثم تعاد إلى اللبن مع لبن الصباح . يقلب بعدها بمجموع اللبن جيدا ثم تختبر حموضته ، ويضاف البادىء بنسبة $\frac{١}{٤}$ ١ رطل لكل ١٥٠ — ٢٠٠ رطل من اللبن . ثم ترفع درجة حرارة اللبن لدرجة ٨٥°ف ، يضاف بعدها الملون ، وعند ما تصل حموضة اللبن الى ٠,٢ — ٠,٢١٥ ٪ ينفح .

اضافة الملون - يضاف الملون بنسبة ١٠ سم^٣ لكل ١٠٠ رطل من اللبن مع تقليبه به قبل التنفيح بنحو ٥ — ١٠ دقائق ,

التنفيح ـ تؤخذ المنفحة بنسبة ١٢ سم^٣ لكل ١٠٠ رطل لبن ، ثم تخفف بالماء كالمعتاد الى نحو ٤ أمثالها وتضاف وتقلب تقليبا عميقا فى اللبن لمدة ٣ دقائق ثم تقليبا سطحيا حتى تظهر علامات التجبن باللبن .

يغطى بعد ذلك الحوض ويترك الى أن تتماسك الخثرة للدرجة التى تسمح بتقطيعها وذلك بعد ٣٠ — ٤٠ دقيقة .

تقطيع الخثرة وسلقها - تستعمل السكاكين الأمريكية الخاصة بجبن تشدر لتقطيع خثرة جبن تشيشير : فتقطع الخثرة بالسكين الأمريكى الطولى فى الاتجاه الطولى أولا ثم العرضى ثانيا ، ثم بالسكين العرضى فى الاتجاه الطولى ثم العرضى ، وتكون حموضة الشرش بعد التقطيع مباشرة نحوا من ٠,١٣ ٪ . تخلص بعد ذلك جوانب الحوض وقاعه براحة اليد مما قد يلصق بها من الخثرة ، ثم يبدأ فى تقليب محتويات الحوض بحذر .

ترفع بعد ذلك درجة الحرارة الى ٩٥°ف (١) فى بحر ساعة ، تدريجا وبيطء أولا ثم سريعا فى الربع ساعة الأخيرة من تلك المدة ، تصبح الخثرة فى نهايتها جامدة نوعا وتصل حموضتها الى ١٤, — ١٤٥, ٪ .

ترسيب الخثرة وتصفية الشرش - ترسب الخثرة نحوا من ٢٠ - ٣٠ دقيقة وعندما تصل حموضة الشرش الى ٠,١٦٥ — ٠,١٧٠ ٪ تزاح الخثرة قليلا بعيدا عن صنبور الحوض ، ثم يصفى الشرش من الحوض .

تسوية الخثرة - تقطع الخثرة الراسبة فى قاع الحوض فى اتجاهه الطولى إلى عرض مناسب بسكين عادى لتكوين مايشبه القناة لغرض المساعدة فى تصريف الشرش ، وفرد الخثرة التى تخرج من مكان القناة الى جانبى الحوض . ثم تقطع قطعتى الخثرة الى قسمين طوليين ، ثم عرضيا الى قطع يبلغ طول ضلعها حوالى ٦ بوصات ، وبعد نحو ١٠ دقائق تقلب القطع .

وعندما تصل الحموضة ٢, ٪ بعد ١٠ دقائق أو أكثر تكسر كل قطعة إلى نصفين باليد وبعد ١٠ دقائق تقلب القطع .

وعندما تصل الحموضة ٣, ٪ بعد ١٠ دقائق أو أكثر تكسر كل قطعة الى نصفين باليد وبعد ١٠ دقائق تقلب القطع .

وعندما تصل الحموضة ٦٥, ٪ (باختبار الحديد الساخن) بعد ١ ½ — ٢ ساعة من تصفية الشرش تصبح الخثرة جاهزة لفزيها .

---

(١) ارفع الحرارة الى ٩٦ — ٩٧° ف مع اللبن المرتفع نسبة الدهن ، والى ٩٤° ف مع اللبن المنخفض نسبة الدهن .

الفرى والتمليح والتعبئة - تفرى الخثرة بالطاحونة الضيقة الاسنان (حيث يستعمل مع جبن تشيشير طاحونة ضيقة الاسنان) ثم يضاف الملح بنسبة أوقية لكل ٣ أرطال من الخثرة مع تقليبه جيدا بها .

تعبأ بعد ذلك الخثرة بقالب غير مبطن بالقماش مع جعلها سائبة به (أى من غير ضغطها به باليد اطلاقا) ، وحفظها فى حجرة تصل حرارتها الى ٧٠°ف حتى المساء . وفى المساء توضع الخثرة بالقالب بعد تبطينه بقماش خشن جاف على نفس درجة الحرارة حتى الصباح .

ضغط الخثرة - وفى الصباح تغير قطعة القماش بأخرى جافة ويضغط على القالب بضغط قدره ٥ هندردويت مع زيادته الى ١٠ هندردويت ظهرا ، والى ١٥ - ٢٠ هندردويت مساء . ويترك تحت الضاغط مدة يومين (أو إلى أن يجف) مع قلب القرص بالقالب وتغيير قطعة القماش كل صباح ، ومع زيادة الضغط تدريجا حتى يصل الى ٢٥ هندردويت (للقرص الذى يزن من ٥٦ - ٧٠ رطلا) . وفى اليوم الأخير من أيام الضغط يغير القماش الخشن بآخر ناعم من القطن .

ينزع بعد ذلك القرص من القالب والقماش وتلصق على كل من قمته وقاعدته قلنسوة من الشاش بمساعدة معجون من الدقيق والماء (أو من النشاء المغلى مع الماء) يلف القرص بعد ذلك جيدا وبعناية فى قماش من الدمور ولصق طرفاه المتقابلان (والذى يزيد أحد طرفيه عن محيط القرص بنحو ٤ - ٦ بوصات) بالمعجون أيضا

يتبع أحيانا بمصر طريقة أخرى لتعبئة خثرة جبن تشيشير بالقالب وضغطها وتتلخص فى التالى :

(١) توضع الخثرة المطحونة بالقالب بعد تبطينه بقماش التل ثم ضغطها تحت الضاغط بثقل قدره ١٦٠ رطلا (أى ثقل المكبس) على أن يزاد فى المساء الى ١٠ هندردويت

(٢) ثم يقلب القرص فى الصباح التالى داخل القالب بعد تغطية كل من قمته وقاعدته بقلنسوة من الشاش ، وضغطه بثقل قدره ٢٠ هندردويت

(٣) ثم يعاد لف القرص فى صباح اليوم الثالث بقماش من الدمور توطئة لوضعه بحجرة التسوية .

والجبن الناتج باتباع هذه الطريقة جيد الطعم ويخالف جبن تشيشير الاصلى فى عدم تفتح تركيبه مثله .

التسوية - يسوى الجبن بحجرة التسوية على درجة ٥٥ - ٦٠° ف وتستغرق تسويته من ٢ - ٥ أشهر مع تقليبه يوميا .

جبن دارى Derby

ابتدأت صناعة هذا الجبن بمقاطعة Derbyshire من أعمال انجلترا ومنها انتشرت صناعته إلى الجهات الأخرى .

ويبلغ ارتفاع قرص جبن دارى ٤ ½ بوصة ، وقطره ١٦ بوصه ويزن من ٢٨ — ٣٢ رطلا ويتج القرص الواحد من حوالى ١٠٠ رطل لبن (١)

معاملة اللبن : يصفى لبن المساء إلى أحواض التجبين ، ويبرد لدرجة ٦٥ — ٧٠°ف باحاطة الحوض بالماء البارد مع تقليبه أحيانا أثناء المساء .

وفى الصباح تكشط القشدة من لبن المساء وتسخن لدرجة ٩٠°ف ثم تعاد إلى اللبن مع لبن الصباح . يقلب بعدها مجموع اللبن جيداً مع تعديل درجة حرارته الى ٧٠° ف ، ثم تختبر حموضة اللبن، ويضاف البادىء بنسبة ½ ١ رطل لكل ١٠٠ رطل من اللبن تقريبا . ثم ترفع درجة حرارة اللبن لدرجة ٨٥° ف ، وعندما تصل الحموضة إلى ٠,١٩ ٪ ينفح اللبن .

التلوين — إذا كان المطلوب هو الحصول على جبن ملون يضاف لون الاناتو بنسبة ٢٤ سم٣ لكل ١٠٠ رطل من اللبن قبل التنفيح بعشرة دقائق .

التنفيح — تضاف المنفحة بنسبة ١٢ سم٣ لكل ١٠٠ من اللبن ، وتخفيف المنفحة إلى حوالى أربعة أمثال حجمها بالماء البارد ثم اضافتها وتقليبها جيدا فى اللبن لمدة ٥ دقائق ، يقلب بعدها اللبن تقليبا سطحيا حتى تظهر علامات التجبن به.

يغطى بعد ذلك الحوض ويترك الى أن تتماسك الخثرة للدرجة التى تسمح بتقطيعها ، وذلك بعد حوالى ٤٠ - ٥٠ دقيقة .

---

(١) يمكن أن يصل الجبن فى حجوم أقل من المذكور من كمية أقل من اللبن

تقطيع الخثرة ـ تستعمل السكاكين الامريكية الخاصة بالداربى لتقطيع الخثرة، وهى التى تبعد المسافة بين السلاح والآخر بها بمسافه ½ بوصة .

تقطع الخثرة أولا بالسكين الطولية على طول الحوض ،وتترك دقيقتين ثم تقطع بنفس السكين ولكن بعرض الحوض هذه المرة . وتترك دقيقتين أخريين ، ثم تقطع الخثرة بالسكين العرضية بطول الحوض فقط . تخلص بعد ذلك جوانب الحوض وقاعة براحة اليد مما قد يلصق بها من الخثرة ، ثم يبدأ فى تقليب محتويات الحوض إلى أن تطفو قطع الخثرة نوعا . وتكون الحموضة عند تقطيع الخثرة حوالى ٠,١٢ ٪

السلق ـ ترفع درجه الحرارة بمعدل درجة فى كل ٣,٥ دقائق إلى أن تصل إلى ٩٤ ـ ٩٦°ف مع تقليب الخثرة فى نفس الوقت ، ويستمر التقليب إلى أن تتخلص قطع الخثرة من الشرش الزائد . وتأخذ عملية السلق من ٤٠ ـ ٩٠ دقيقة .

ترسيب الخثرة ـ ترسب الخثرة وعندما تصل درجة الحموضة إلى ٠,١٥ ٪ يصفى الشرش من الحوض

تسوية الخثرة ـ تنقل الخثرة بعدها على مائدة تبريد (بالمجراف) موضوع عليها مغطى بشاشة من شاش الجبن ، وتقلب الخثرة باليد برفق لتخليصها من الشرش الزائد ، تغطى بعدها الخثرة بأطراف قطعة القماش جيدا وتترك هكذا حوالى ١٥ دقيقه تقطع بعدها الخثرة المتماسكة الطرية إلى قطع مربعة الشكل يبلغ طول ضلع القطعة ٩ بوصة وتقلب كل قطعة ثم تغطى بالقماش وتترك نحو ١٥ دقيقة أخرى ، تكون بعدها القطع فى طبقتين وتغطى بالقماش ثانية . وتكرر هذه العملية كل ١٥ دقيقة إلى أن تصل حموضة الخثرة إلى ٠,٤٥ ٪ أو إلى أن تبلغ أطوال خيوط الخثرة إلى ½ ـ ¾ بوصة على الحديد الساخن . وفى حالة زيادة الحموضة سريعا يمكن تقطيع الخثرة إلى قطع أصغر ويكرر تقليبها على فترات قصيرة . وفى حالة بطء سير الحموضة تقلب القطع على فترات أطول .

وعند ماتصبح الخثرة معدة للفرى يجب أن تكون ملائى بالرطوبة نوعا ،

وورقية التركيب ، وفى صناعة هذا الجبن تعتبر الخطوة المتقدمة خطوة دقيقة ، لأنه إذا ارتفعت الحموضة كثيراً فان الجبن الناتج يصبح صلبا وجافاوذا نكهةغير مقبولة وطعم مرير ، وإذا انخفضت الحموضة كثيرا تصبح الخثرة قليلة الحموضة مما يتسرب معه الشرش أثناء التسوية وتنشأ بالجبن نكهة شاذة .

الفرى والتجليج والتعبئة بالقوالب — تفرى بعد ذلك الخثرة مع ملاحظة عدم فريها دقيقا ، ثم يضاف الملح بنسبةأوقية منه لكل ٤ أرطال من الخثرة مع تقليبه جيداً بها .

يبطن القالب بقماش الجبن الخشن المغسول فى الماء الساخن والمعصور منه حتى يكون مبتلا قليلا أثناء تعبئة الخثرة . وتعبأ الخثرة بالقوالب بانتظام مع فرى ماقد يكون منها ملتصقا بعضه ببعض باليد .

ضغط الخثرة — تضغط الخثرة أولا إلى درجة يخرج منها الشرش من فتحات القالب (أى لحوالى ١٦٠ رطلا) . ثم يزادالضغط تدريجا وخفيفا أثناء الساعات الأولى من ضغطها . وفى المساء ينزع الجبن من القالب والقماش ويعكس وضعه بالقالب بعد تبطينه بقماش آخر مبتل ، ويضغط بضغط قدره ٨ — ١٠ هندردويت وفى الصباح ينزع الجبن من القالب والقماش الخشن . ثم يوضع على كل من قمة القرص وقاعدته قلفسوة من الشاش الناعم ، ويعاد إلى القالب ثم يضغط بضغط قدره ١٥ — ٢٠ هندردويت . وفى الصباح التالى يؤخذ الجبن من تحت الضاغط ويلف سطح القرص الجانبى بقماش من الدمور ويلصق به بمساعدة عجينة من الدقيق والماء أو « النشا المطبوخ » . ثم يربط أو يلصق بالقماش الملفوف به الجبن بطاقة مدون عليها نوع الجبن ووزنه وتاريخ صنعه — ينقل بعدها الجبن لحجرة التسوية .

التسوية — يسوى الجبن بحجرة التسوية على درجة نحو ٥٥° ف مع تقليبه يوميا أثناء تسويته التى تتراوح مدتها بين ٢ — ٣ شهور .

الجبن الرومى

تشتهر بلاد البلقان بصناعة هذا الجبن ، وهو يصنع عادة من لبن الغنم بتلك البلاد ، وذلك من أسباب جودته وتفوقه على مايصنع بهذه البلاد حيث يصنع من لبن البقر والجاموس (١) ، زيادة عن ملائمة الجو هناك لتسويته من حيث درجتى الحرارة والرطوبة .

وقد ذكرنا على صفحة ١٧١ أن الجبن الرومى يختلف فى طريقة صناعته بعض الشىء عن أنواع الجبن الجاف الأخرى ، ونذكر فيما يلى طريقة من طرق صناعته :

معاملة اللبن وتنفيحه — يحسن أن يكون اللبن كاملا ولا تزيد حموضته على ٠,٢٣ ٪ . ترفع درجة حرارة اللبن الى ٩٣° ف (٣٤° م) بعد تصفيته وهى درجة حرارة التنفيح ، وينفح اللبن باضافة نحو ١٢ سم٣ (٢) من المنفحة السائلة العيارية لكل ٩٠ — ١٠٠ رطل ويقلب تقليبا عميقا ثم سطحيا إلى مجرد تخثره (صفحة ١٣٩) وبحيث يتجبن إلى الدرجة الملائمة فى نحو ساعة .

تقطيع الخثرة — تقطع الخثرة بالسكاكين الأمريكية الطولية والعرضية طولا وعرضا بكل منهما ، وتترك نحو ١٠ دقائق ثم تقلب باليد باحتراس كالمعتاد لمدة نحو ½ ساعة إلى أن تتماسك نوعا وبحيث لاتقل درجة حرارتها عن ٩٠° ف (٣٢° م). فاذا لم يمكن الاحتفاظ بدرجة الحرارة عن طريق اضافة الماء الساخن إلى جيب الحوض فلا مانع من أخذ جزء من الشرش وتسخينه ثم اعادته إلى حوض التجبين للاحتفاظ بدرجة حرارة الخثرة .

تصفية الشرش — يصفى الشرش كالمعتاد عن طريق الصنبور ، وإذا لم يكن الحوض معداً لتصفية الشرش منه فتوضع قطعة من القماش على الخثرة ينفذ الشرش فوقها وينزح الشرش بوساطة كوز مثلا .

---

(١) وجد فى مصر أن ناتج الجبن الرومى يكون افضل عند خلط لبن البقر بلبن الجاموس مما لو صنع من لبن الجاموس أو البقر وحده

(٢) يؤخذ مقدار أكثر من المنفحة كلما زادت نسبة اللبن الجاموسى

نقل الخثرة الشاشة لترشيحها - تنقل الخثرة بوساطة مجراف إلى برواز خشبي مبطن بالشاش (كما فى شكل ٤٤ تماما) ولا مانع من تعبئتها مع قليل من شرشها الذى سيتصفى من القماش التل بالبرواز خصوصا عند قلقلة القماش لمساعدة رشح الشرش .

ثم تربط أطراف الشاشة كما جاء مع الجبن الدمياطى (آخر صفحة ١٥٢) ولكن بدون ماقوة (بدون تقريط) ، ويرفع البرواز عن الصرة ، ثم توخذ الصرة على لوح خشبي (شكل ٤٦ ا) ويوضع عليها لوح علوى (شكل ٤٦ ب) تمرد من ثقبه ربطة الصرة كما فى شكل (٤٧) .

ضغط الخثرة لترشيحها — يضغط على الخثرة بحيث يخص كل صرة نحوا من ١٠٠ رطل (كما فى شكل ٤٩) وتترك مثقلة حتى المساء ، ترفع بعدها الاثقال وتفك الصرة ويقطع القرص الى أربعة أقسام فى اتجاه قطريه العرضى والطولى .

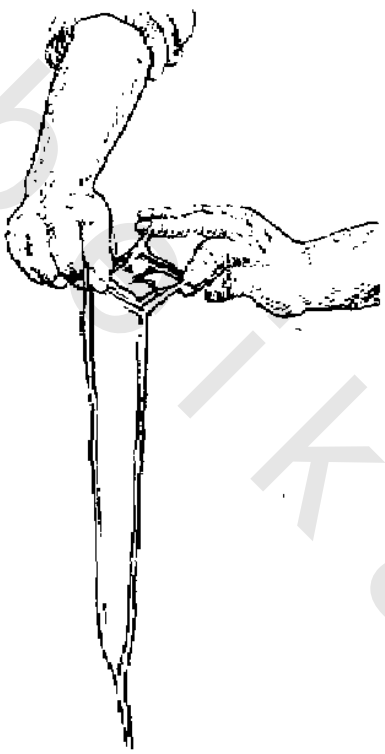
تسوية الخثرة أو تخميرها — تلف أو توضع أقسام الخثرة فى قماش أو كيس من الخيش النظيف مساء لحفظ حرارتها حتى اليوم التالى ولمساعدة تخمرها (زيادة الحموضة بها) مع سكب كوز أو اثنين من الماء الساخن فوق الخيش .

اختبار التخمر — توخذ فى الصباح شريحة رقيقة أو اثنين من الخثرة (تبلغ أطوالها ٦ × ٩ سم) على مغرفة الزبد المثقبة (شكل ٣٢) أو فى كوز مثقب وتغطس في ماء أو شرش ساخن على درجة ١٤٩ — ١٥٨°ف (٦٥ — ٧٠° م) لمدة دقيقة أو اثنتين حتى تلين بدرجة كافية يمكن معها عجنها ، ثم تعجن قليلا حتى تصير متجانسة ثم تفرد بالاصابع رويدا رويدا ، وبحركة اهتزازية (كما يهز الخيط الذى به قرشا مخروما يمر منه الخيط) مع حركة شد للخثرة فى نفس الوقت حتى تصبح على هيئة شريط أو حبل مفلطح (أى ليس اسطوانى المقطع) ويلاحظ :

(١) طول الحبل فيلزم امكان شده إلى نحو متر أو أكثر

(٢) أن تكون عجينة الخثرة ناعمة طرية وليست محببة أو مخرزة .

(٣) أن تكون بين ثنايا الحبال المشدودة (كما فى شكل ٥٨) خيوطا حريرية دقيقة مما يدل على وجود حموضة كافية بالخثرة تهيئها لعملية السمط .



شكل (٥٨)
اختبار التخمر ، وتلاحظ الخيوط الحريرية الدقيقة بين ثنايا الحبال المشدودة

فاذا لم نحصل على النتيجة الآنفة الذكر اعتبرت الخثرة غير تامة التخمر ويلزم حفظها بالخيش مع سكب الماء الساخن عليها الى أن تحصل على النتيجة الآنفة الذكر فتصبح الخثرة عندها جاهزة لتخريطها توا إلى شرائح توطئة للقيام بعملية السمط مباشرة.

تخريط الخثرة الى شرائح — تخرط الخثرة بالسكين إلى شرائح رقيقة متساوية الاطوال تقريبا بحيث تبلغ أطوال الشريحة الواحدة نحوا من ٦ × ٩ سم .

السمط والعجمه والخرمة — يتراوح وزن الشرائح للقالب [١] الذى قطره ٣٠ سم وارتفاعه ١٢ سم نحوا من ١٥ — ٢٠ رطلا (تنتج من نحو ٨٠ — ٩٠ رطلا من اللبن) . وفيما يلى الخطوات اللازمة :

(١) توضع الشرائح فى صفيحة (أو وعاء) متقية القاع والجوانب إلى نحو ثلاثة أرباعها ابتداء من القاع .

(٢) توضع الصفيحة فى حلة بها شرش أو ماء ملح بنسبة ٣ — ٥ ٪ على درجة حرارة ١٤٩ — ١٥٨° ف (٦٥ — ٧٠° م) بحيث يغمر السائل الشرائح

(٣) تترك الشرائح قليلا فى السائل الساخن حتى يتخللها لمدة نحو ½ دقيقة .

(٤) تقلب الشرائح قليلا بيد خشبية (شكل ٣٢) ثم تترك فى الماء الساخن دون

---

(١) يصنع قالب الجبن الرومي عادة بحيث تكون جوانبه الداخلية مقعرة ، وهو يصنع عادة من الصفيح الفرنساوى أو النحاس المطلى بالقصدير أو الالومنيوم

تقلب نحوا من ½ دقيقة إلى أن تلين بدرجة يمكن معها عجنها . (وقد تحتاج لاكثر من ½ دقيقة للوصول إلى الليونة المطلوبة) .

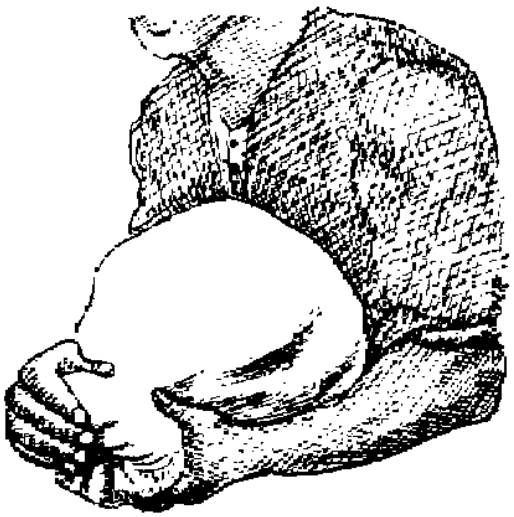
(٥) ترفع الصفيحة بما فيها وتوضع على جانب حلة كبيرة (أو وعاء) بحيث تكون مائلة (شكل ٥٩) ، ثم تعجن الخثرة باليد بطريقة تشبه عجن الفطير لمدة دقيقتين تقريبا (١) مع ملاحظة (ا) التخلص من أكبر كمية ممكنة من الشرش (ب) محاولة تكوير الخثرة أثناء عجنها (٢) .

شكل (٥٩) ـ عجن الخثرة

(٦) تؤخذ الخثرة المكورة الآن وتوضع على لوحة خشبية نظيفة على فضد ثم تشد أطرافها لعمل ما يشبه رقبة القلة وبحيث تثنى الاطراف الى الداخل (شكل ٦٠) .

(٧) توضع الخثرة فى القالب (المعد من قبل والموضوع على قطعة من الشاش فوق لوحة خشبية نظيفة) بحيث تكون رقبة القلة لاعلى يضغط على رقبة القلة بين الاصبعين الابهام والسبابة لترقيعها مع مطها ولفها قليلا (حتى لاينفتح مكانها عند قطعها) .

(٩) تقطع رقبة القلة فى أرفع موضع



شكل (٦٠) ـ عمل رقبة القلة

---

(١) تكون الخثرة ساخنة حينئذ ، لذا تجرى عملية العجن سريعا وتحتاج لشىء من التعود لاحتمال سخونتها

(٢) يلاحظ أن الشرش بعد عملية العجن يكون محتويا على نسبة من الدهن يمكن استخلاصها منه بترقيده فى مكان باردحتى يصعد الدهن على السطح فيكشط ويجمع لعمل السمن منه

إما بالسكين ثم تسوى بباقى الخثرة بالتمليس والضغط قليلا بالكف والاصابع ، وإما بسحب رقبة القله جانبا لخارج القالب وقطع الجزء الزائد على حرف القالب مع التمليس والضغط قليلا على سطح الخثرة أيضا (١)

(١٠) إذا ظهر على سطح الخثرة وهى بالقالب فقاقيع تثقب بسلك مدبب الطرف لفقئها .

(١١) يقلب القالب حالا وبه الخثرة على لوحة أخرى عليها قطعة من قماش الشاش أيضا .

(١٢) يترك القالب نحوا من ١٠ — ١٥ دقيقة يقلب بعدها ثانية كما سبق مع ملاحظة :

(ا) أى شقوق على سطح الخثرة فاذا كانت موجودة تلحم بغرز سلك مدبب الطرف من جانبى الشق مع ضم الجانبين بالاصابع ثم رفع السلك بعد كل غرزة

(ب) أى فقاعات هوائية فتثقب بالسلك بميل حتى يصل السلك إلى جانب القرص الآخر ثم رفعه باحتراس .

(١٣) يقلب القالب كل ربع ساعة تقريبا فى الساعة الاولى ثم ثلاثة مرات فى الساعة الثانية ثم يترك لصباح اليوم التالى بحيث يكون مقطع رقبة القله لاسفل .

(١٤) يقلب القالب وبه الخثرة كل ٦ ساعات الى أن يملح أول تمليحة

التمليح — يملح الجبن لاول مرة بعد ١٦ — ٢٤ ساعة من وضعه فى القالب وذلك برش قليل من الملح الخشن وينزع القالب اما قبيل هذه التمليحة الأولى أو بعدها بيوم أو يومين عندما يترك القرص جوانب القالب مع جفافه قليلا حتى يحتفظ بشكله .

وبعد نحو يوم أو اثنين (أى بعد أن يذوب الملح المرشوش على السطح ويمتصه الجبن) يقلب القرص ويملح السطح الآخر . وتوضع الاقراص فوق بعضها عند تحملها دون انبعاج أو تشويه .

---

(١) يحفظ جزء رقبة القلة المقطوع لحين عجن دفعة أخرى من الشرائح فيقطع الى شرائح تخلط بباقى الشرائح المعدة للعجن

وبعد يوم أو يومين آخرين يملح مرة أخرى ، ويكوم مثنى أو ثلاث بقدر ما يتحمل .

تكرر عملية القلب والتمليح والتكويم كلما ذاب الملح وامتص . ويتوقف عدد مرات التمليح على :

(١) السرعة المراد بها تقديم الجبن للسوق فتقلل عدد مرات التمليح كلما أريد تقديم الجبن للسوق سريعا ويأخذ القرص عندئذ من ٨ — ١٠ تمليحات .

(٢) يمتص الجبن ملحه جيدا فى درجة حرارة تتراوح بين ٥٠ — ٦٠° ف ودرجة رطوبة ٧٠ — ٨٠ ٪

(٣) سمك القرص — فكلما زاد السمك لزمه عدد أكبر من التمليحات .

(٤) طلبات السوق — الجبن المراد حفظه مدة طويله يملح من ٢ — ٤ مرات زيادة عن الجبن المراد استهلاكه فى مدة قصيرة

وتأخذ عملية التمليح فى الاحوال العادية من شهر الى شهر ونصف

التقليب والتكويم — يكوم الجبن أثناء التمليح بوضع قرص فوق قرص مثنى وثلاث ورباع وخماس وسداس وسباع وثمان متوقفا ذلك على درجة جفاف الجبن وسمك الاقراص فيزداد عددها كلما قل السمك مع ملاحظة وضع الاقراص التى بها شقوق فى أعلى العمود مع الاعتناء بها .

غسل وتنظيف الجبن — يتكون على الجبن بعض القشور والبقع بعد حوالى شهر إلى شهرين . وقد ينمو العفن على سطح الجبن كذلك . ولذلك يغسل الجبن بعد انتهاء عملية التمليح بشرش أو ماء فى درجة ١٢٢° ف (٥٠° م) بمساعدة فرشة بحيث لايخدش الجبن . وإذا لزم الامر يكحت سطح الجبن بسكين مما قد يتكون عليه من قشور جافة سميكة مع ملاحظة عدم جرحه .

تغمر الاقراص بعد الغسيل فى ماء بارد لتبريده ثم ينقل حالا لمكان التجفيف والتهوية .

التجفيف والتهوية — وذلك لتبخير الرطوبة الزائدة بعد عملية الغسيل ، فتوضع الاقراص على جوانبها على أرفف خشبية بطريقة تسمح بمرور الهواء لمدة

٢ — ٤ أيام — ترص بعدها ثانية فى مجاميع للتسوية (كما فى حالة التقليب والتكويم) ويقلب الجبن بين الحين والحين إلى أن تتم تسويته ، وذلك بعد نحو ٤ — ٥ أشهر فى مصر فى درجة حرارة ٥٥ — ٦٠° ف ودرجة رطوبة ٧٠ — ٨٠ ٪ وقد جرت عادة المعامل المصريه على حفظ الجبن بالثلاجات فى الفترة الاخيرة من تسويته والحين عرضه للبيع .

التغليف للتسويق — عند ما تتم تسوية الجبن يرص فى زكائب من القنب فى صفين مع لف خارج الزكيبة جيدا بحيل حتى لا تتخبط الأقراص داخلها عند نقلها أو تسفيرها ، أو يرص فى صناديق من الخشب أو أسبته من الجريد المبطنة بالقش توطئة لتسفيره وارساله إلى الأسواق .

جبن الرأس (أو الكيفالوتيرى)

يصنع هذا الجبن عادة من اللبن الفرز [١] ، فيصفى اللبن ثم تعدل درجة حرارته إلى ٩٣° ف وهى درجة حرارة التنفيح .

تضاف المنفحة بحيث يتم التجبن فى مدة نحو ½ ساعة .

تقطع الخثرة بالسكاكين الأمريكية (الطولية والعرضية) طولا وعرضا .

تترك الخثرة بعد تقطيعها نحو ٥ دقائق ، ثم ترفع درجة الحرارة تدريجا إلى أن تصل إلى ١١٣° ف فى نهاية ٣٠ دقيقة تقريبا ، مع التقليب مدة ساعة على نفس درجة الحرارة .

تؤخذ الخثرة وهى على هيئة مكعبات وتوضع فى القالب (دون تبطينه بالقماش) وهو يشبه قالب الجبن الرومى إلا أنه مرتفع عنه .

تضغط الخثرة وهى بالقالب لمدة يوم بثقل مقداره ... رطلا ، تخرج من القالب بعد يوم من ضغطها .

---

(١) يصنع هذا الجبن فى مصر من اللبن الكامل ويباع بسعر أغلى من سعر الجبن الرومى

يملح القرص يوميا لمدة ٢٥ يوما برش الملح ودعكه على أحد السطحين بالتبادل تتم تسوية الجبن فى بحر شهرين عند درجة ٥٠ — ٦٠° ف ورطوبة درجتها من ٧٠ — ٨٠ ٪ .

ويستعمل هذا الجبن عادة مبشورا على المكرونة .

الجبن نصف الجاف

تقسم مجموعة الجبن نصف الجاف إلى مجموعتين كما جاء على صفحة ١٢٠ ، وسنكتفى بذكر نوعان من قسم الجبن غير المعرق وهو جبن بورسالو ، وجبن(٢٦) ونوع واحد من قسم الجبن المعرق وهو جبن رنسلديل .

جبن بورسالو

ابتدأت صناعة هذا الجبن بفرنسا على أيدى بعض الرهبان ، وقد انتشرت صناعته إلى الجهات الأخرى . ويمكن صناعته فى أحجام تزن من ٥ — ٥,٥ أرطال ، كما يمكن عمله فى أحجام أكبر . وهذا النوع من الجبن جيد الطعم والرائحة .

معاملة اللبن — لعمل قرص من الجبن يؤخذ ٨٠ رطلا من اللبن البقرى وتعدل درجة حرارته لدرجة ٩٠° ف ، ويضاف البادىء بمقدار حوالى ½ رطل لذلك الكمية من اللبن

التنفيح — بعد حوالى ½ ساعة من اضافة البادىء يضاف ٨ سم³ من المنفحة السائلة (على أن تخفف إلى أربعة أمثالها بالماء قبل اضافتها) ويقلب اللبن تقليبا كليا أو عميقا لمدة دقيقتين ، ثم تقليبا سطحيا إلى مجرد تجبن أو تخثر اللبن باجراء اختبار الفقاقيع كالمعتاد . يغطى بعدذلك حوض التجبين إلى أن تتماسك الخثرة للدرجة التى تسمح بتقطيعها وذلك بعد حوالى ساعة أو أقل .

تقطيع الخثرة وسلقها — تستعمل سكاكين الذاوبى الطولية والعرضية فى تقطيع الخثرة بطول الخثرة وعرضها .

تخلص بعد ذلك جوانب الحوض وقاعه براحة اليد مما قد يلصق بها من الخثرة

ثم يبدأ فى تقليب محتويات الحوض برفق وهوادة مدة حوالى ١٠ دقائق بدون رفع درجة الحرارة . ثم تقلب مدة أخرى حوالى ٢٠ دقيقة باليد مع رفع درجة الحرارة إلى ٩٣° ف تدريجا .

ترسيب الخثرة وتسويتها — تترك بعدها الخثرة لترسب ، وعند ما تصل حموضة الشرش إلى ٠,١٥ ٪ يصفى الشرش وتجمع الخثرة إلى الجانب البعيد من الصنبور ، وتترك هكذا نحو ١٥ دقيقة إلى أن تصبح حصيرة واحدة .

تقطع بعد ذلك الخثرة إلى نصفين يوضع أحدهما على الآخر بحيث تكون الأسطح الخشنة متواجهة ، وتلف قطعتا الخثرة فى شاشة واحدة جافة ، ويوضع عليها رف وتثقل بحوالى ٥ أرطال ، وتترك هكذا نحو ١٥ دقيقة .

الفرى والتمليح والتعبئة بالقوالب — تفرى بعد ذلك الخثرة بتقطيعها بالأصابع إلى قطع تقرب فى حجمها من حجم بيض الحمامة أو الجوز ، تملح بعدها بنسبة أوقية من الملح لكل ٣ أرطال من الخثرة مع تقليب الملح بها جيداً .

يبطن القالب الخاص بهذا الجبن بقطعة من قماش الجبن ويملأ بالخثرة ثم تغطى بأطراف قطعة القماش ، ثم توضع توابع القالب توطئة لضغطها .

ضغط الخثرة — تضغط الخثرة ضغطا خفيفا يبلغ حوالى ١٢ رطلا فى الساعة الأولى ، ثم يزاد الضغط إلى ٢٠ رطلا فى الساعة الثانية .

وفى المساء تستبدل قطعة القماش المبطنة للقالب بشاشة ناعمة ويضغط على الخثرة بضغط قدره نحو ٢٨ رطلا .

وفى الصباح يرفع الضغط وينزع الجبن من القالب والقماش ويدعك دعكا خفيفا بقليل من الملح ، ينقل بعدها لحجرة التسوية .

التسوية — يجب أن تكون درجة حرارة حجرة التسوية من ٥٥ — ٥٦° ف ودرجة رطوبتها حوالى ٩٠ ٪ ، ويقلب الجبن يوميا فى أثناء تسويته ، وتبلغ مدة التسوية من ٨ - ١٠ أسابيع .

جبن (٢٦)

استنبط هذا الجبن المربى الفاضل الأستاذ محمد يوسف سليم ، ويزن قرصه نحو ٨,٥ رطلا تنتج من نحو ٨٠ رطلا من اللبن ، ويبلغ طول قطر قالبه ٢٧سم وارتفاعه ١٢ سم ، وله تابعان من المعدن أحدهما لوضعه بقاع القالب والآخر على سطح الخثرة وجدران القالب مثقبة كذا تابعه الأسفل .

معاملة اللبن — يستعمل لصناعة الجبن اللبن البقرى أو مخلوط من اللبن البقرى والجاموسى الطازج . تنظم حرارة اللبن لدرجة ٩٣° ف ثم يضاف إليه ¾ رطل من البادىء يترك بعدها على تلك الدرجة من الحرارة نحوا من ¾ ساعة لتسوية اللبن .

اضافة الملون — قبل اضافة المنفحة بنحو ١٠ دقائق يضاف الملون بنسبة ½ أوقية منه لكل ٨٠ رطلا مع زيادة نسبة الملون بازدياد نسبة اللبن الجاموسى باللبن .

التنفيح — تضاف المنفحة إلى اللبن وهو على درجة ٩٣° ف بنسبة ١٠سم³ لكل ٨٠ رطلا مع تخفيفها بالماء كالمعتاد ، وتقلب باللبن تقليبا عميقا أو كليا نحوا من ٥ دقائق ثم تقليبا سطحيا إلى أن تظهر علامات التجبن باللبن . يغطى بعد ذلك الحوض ويترك إلى أن تتماسك الخثرة للدرجة التى تسمح بتقطيعها وذلك بعد ٤٠ — ٥٠ دقيقة

تقطيع الخثرة وسلقها — بعد أن يتم التجبن وتصبح الخثرة أجد نوعا عن المعتاد تقطع طولا وعرضا بالسكاكين الأمريكية الطولية والعرضية الخاصة بجبن تشدر . تخلص بعد ذلك جوانب الحوض وقاعه براحة اليد مما قد يلصق بها من الخثرة ، ثم يبدأ فى تقليب محتويات الحوض بحذر مدة ١٠ دقائق ، ثم يتابع تقطيع الخثرة بتقليبها بالسكينة العرضية مع رفع درجة الحرارة فى نفس الوقت تدريجا إلى ١٠٣° ف فى نحو ٣٠ دقيقة تصبح فى نهايتها قطع الخثرة فى حجم حباب الذرة العويجة تقريبا .

ترسيب الخثرة وتصفية الشرش — ترسب الخثرة وعند ما تصل درجة حموضة الشرش إلى ١٥, ٠٪ يسمح للشرش والخثرة بالخروج من فتحة الصنبور وتستقبل الخثرة الخارجة فى قطعة من القماش الشاش التى يتصفى منها الشرش ، ثم تصر الشاشة مع الضغط عليها لخروج الشرش وللاحتفاظ بدفء الخثرة ، توزن بعدها الخثرة وهى بالشاشة .

التمليح الأول — تملح خثرة هذا الجبن بالملح الجاف أثناء العمل ثم بمحلول ملحى عند الانتهاء من عمله — فتفرى أولا باليد إلى قطع صغيرة ويضاف إليها الملح الجاف بنسبة أوقية منه لكل ٢,٥ رطل منها مع تقليبه جيدا بها .

التعبئة — يبطن القالب بقماش من الكتان ثم تعبأ الخثرة وهى ساخنة مع ضغطها به جيدا براحة اليد ، وبعد التعبئة يغطى سطح الخثرة بأطراف قطعة القماش ويوضع التابع المعدنى العلوى ثم الخشبى توطئة لضغط الخثرة .

ضغط الخثرة — تضغط الخثرة بنحو ٣٠ هندرويت بسرعة وذلك الاحتفاظ برطوبتها حيث أن سرعة الضغط تكون قشرة سميكة على سطح القرص تمنع تسرب الماء منه .

وفى اليوم التالى يغير القماش الكتان بآخر ناعم ويقلب القرص بالقالب ثم يضغط بنحو ٣٠ هندرويت كذلك .

وفى اليوم الثالث ينزع القرص من القالب .

التمليح الثانى — بعد خروج القرص من القالب يغطس فى محلول ملحى (١ كجم ملح لكل ١٠ أرطال ماء) مع تقليبه به مدة ٣ أيام ، يوضع فى نهايتها على رف خشبى عليه قماش ناعم ويقلب يوميا حتى يجف ، ينقل بعدها لحجرة التسوية .

تسوية الجبن — يقلب الجبن يوميا بحجرة التسوية لمدة شهر على درجة حرارة ٥٥ — ٦٥° ف درجة رطوبة ٨٥ — ٩٥ ٪ وتتم تسوية الجبن بعد ٢ — ٣ شهور .

جبن ونسلديل Wensleydale

وهو من الجبن المعرقة الانجليزية الأصل — ويزن القرص منه نحوا من ١٠ — ١٢ رطلا .

وللجبن عند استوائه قشرة خارجية بيضاء تميل إلى اللون الرمادى ويظهر على سطحه الخارجى علامات لفه بشريط القماش الذى يلف به عند تسويته ومن صفات جبن الونسليديل الجيد أن يكون ناعما بمعنى امكان فرده على الخبز كالزبد ، وتتخلله عروق زرقاء دقيقة (عبارة عن العفن) منتظمة التوزيع به وان يكون طعمه قشديا دسما غير حامض ولا مر .

هناك نوع آخر من جبن ونسليديل يصنع بنفس الطريقة التالية ولكن قوالبه أقل طولا وأكبر قطرا ، ويزن قرصه من ٦ — ١٠ أرطال ، ويقدم للبيع قبل تمام نضجه بمدة طويلة ويكون عندئذ ذا قوام طرى وطعم حمضى وتركيب مفكك ، وليس له ذلك الطعم القشدى الدسم الذى يظهر عند نمو العفن بالجبن وظهور عروقه الزرقاء به)

معاملة اللبن : يستعمل مخلوط من لبنى المساء والصباح ، وتجب العناية التامة بألا تزداد حموضة لبن المساء كثيرا وإلا تسببت فى انتاج جبن غير جيد الصفات ، ومن أجل ذلك يبرد لبن المساء الى حرارة ٦٥° ف بمجرد تصفيته إلى الحوض

وفى الصباح تكشط قشدة لبن المساء وتخلط بجزء من لبن الصباح وتسخن لدرجة ٩٠°ف ، ثم تعاد إلى الحوض مع باقى لبن الصباح . يضاف بعد ذلك البادىء بنسبة ١ — ٣ أوقيات (بحسب وقت السنة من حيث درجة الحرارة) لكل ١٢٠ رطلا من اللبن ، ثم يسخن مجموع اللبن لدرجة ٨٤°ف تدريجا . وعندما تصل درجة حموضته إلى ١٨ر٠ — ١٩ر٠٪ يصبح جاهزا لتنفيحه .

التنفيح — تضاف المنفحة السائلة بنسبة ٤ سم٣ لكل ٤٠ رطلا من اللبن بحيث يتجبن تماما فى نحو ساعة ، ومن الخطأ زيادة مقدار المنفحة عن اللازم حيث قد تتسبب زيادتها فى جعل الخثرة جامدة ومن ثم جفافها سريعا . ولما كان مايضاف من المنفحة قليلا وجب لذلك العناية فى إضافتها إلى اللبن . وتخفف المنفحة قبل اضافتها مباشرة بضعفى حجمها من الماء البارد ، ثم تقلب فى اللبن تقليبا كليا أو عميقا لمدة

٨ دقائق على الأقل يقلب بعدها اللبن تقليبا سطحيا إلى أن تظهر به علامات التجبن ، وتكون بعد نحو عشرة دقائق عادة .

معاملة الخثرة ـ تقطع الخثرة بالسكين الأمريكية الطولية (المستعملة لجبن درب) فى الاتجاه الطولى للخثرة أولا ثم فى الاتجاه العرضى لها ، تترك بعدها نحوا من ١٠ دقائق . ثم تقطع بالسكين الأمريكية العرضية (المستعملة للداربى أيضا) فى الاتجاه الطولى للخثرة فقط . وتجب العناية التامة فى تقطيع الخثرة كى لا تتفتت قطعها منعا من خروج شرشها سريعا .

ومما يجب وضعه نصب أعيننا دائما الاحتفاظ بطراوة الخثرة ، وللوصول الى ذلك لا تقلب الخثرة إلا قليلا ويستحسن تقليبها برقة فى الاتجاه من قاع الحوض لأعلاه ، ثم تركها دون تقليب مدة ٢٠ دقيقة ثم تقليبها مرة أخرى مدة ٢٠ دقيقة مع رفع درجة الحرارة تدريجا إلى ٨٦° ف أثناء التقليب .

وعندما تصل درجة حموضة الشرش الى ٠,١٢ ٪ ترسب الخثرة لمدة ½ ساعة أو الى أن تصل درجة الحموضة الى ٠,١٤ ٪ تسحب عندها الخثرة الى الجانب البعيد من الصنبور بالحوض ، ويبدأ فى تصفية الشرش بطيئا .

وعندما يصفى جميع الشرش (أو أكبر كمية ممكنة منه) تنقل الخثرة بالمجراف إلى قطع من القماش مجهزة على رف تصفية بحيث يخص كل قطعة من القماش مايكفى لعمل قرص من الجبن . وفى هذه الخطوة تكون الخثرة طرية ولكنها خالية من الرطوبة الظاهرة لدرجة كبيرة ، وتجب العناية عند نقلها إلى القماش حتى يقل تفتيتها بقدر الامكان . يصر بعد ذلك على كل قطعه من قطع القماش التى تحتوى على الخثرة بشد أطرافها من الأركان برفق وربطها ، ثم تغطى الصرر بقطعة من القماش وتترك على الرف لمدة ٢٠ دقيقة تفك بعد ذلك الصرر ، وتقطع الخثرة على هيئة مربعات يبلغ طول ضلعها ٤ بوصات وتقلب القطع ثم يصر عليها ثانية . ويعاد تقطيع قطع الخثرة وتقليبها كل ٢٠ دقيقة إلى أن تبلغ درجة حموضة الشرش المتسرب منها ٠,٢٨ — ٠,٣٠ ٪ . وعندها تكون الخثرة طرية وورقية التركيب . والوقت اللازم للوصول بالخثرة الى هذه الحالة من وقت وضعها على رف التصفية يبلغ نحوا

من ٣ ساعات عادة . ومن أهم العوامل لنجاح عمل هذا الجبن هو التصفية البطيئة للخثرة وان يكون سير الحوضة بها بطيئا . فاذا ازدادت سرعة سير الحوضة كان الناتج عبارة عن جبن جاف غير متماسك كما تلزم ملاحظة عدم تبريد الخثرة حيث أن تبريدها يجعل سير الحوضة بطيئا عن اللازم ويصبح الجبن الناتج ضعيف الطعم ردىء النكهة .

توزن الخثرة بعد ذلك ثم تفرى بعناية باليد إلى قطع تبلغ فى حجمها حجم الجوز ثم تملح بنسبة أوقية لكل ٤ أرطال من الخثرة . ويجب أن يمزج الملح بالخثرة جيدا ولكن باحتراس مع السماح له بالذوبان بالخثرة قبل تعبئتها .

تعبئة الخثرة وضغطها — تعبأ الخثرة بالقوالب دون تبطينها بالقماش ودون الضغط عليها باليد أثناء التعبئة حتى يحتوى الجبن على أكبر ما يمكن من الفجوات وعند ابتداء التعبئة تؤخذ كمية من قطع الخثرة الدقيقة المتفتتة أثناء فريها ويفرش بها قاع القالب ، وكذلك يوضع منها على القمة بعد تعبئة القالب بالخثرة . وتبلغ حموضة الشرش الذى يتصفى من القالب بعد تعبئته مباشرة من ٠,٣ — ٠,٣٥ ٪

يترك الجبن دون أى ضغط لمدة ساعتين ، ينزع بعدها من القالب ويبطن القالب بالقماش ثم يعاد القرص إلى القالب معكوسا ، ويترك الى الصباح على درجة ٦٥° ف

وفى الصباح يعكس وضع القرص بالقالب مع وضعه فى قماش جاف ثم يضغط عليه بضغط قدره ٦ هندردويت لمدة ساعتين ، ينزع بعدها من القالب والقماش ، ثم يخاط حوله قماش الن البفته السمراء (الدمور) ، ثم يعاد القرص إلى القالب ويضغط عليه لمدة ساعتين أخريين بنفس الضغط المتقدم .

التسوية — تستدعى تسوية هذا النوع من الجبن عناية كبيرة ، فيجب ألا يعرض أثناء التسوية لدرجة حرارة مرتفعة أو غير منتظمة أو لجو جاف ، ولذلك كان من المستحسن أن تجرى عملية التسوية فى قبو تحت الأرض .

وفى بداية وضع الجبن بحجرة التسوية يحسن وضعه على أرضها (الأرضية) منعا من سرعة ارتفاع درجة الحوضة به حتى ينضج تدريجا ، كما يحسن أن يعكس

قالب على كل قرص فى تلك المرحلة الأولى لبضعة أيام للاحتفاظ بشكل القرص نظراً لطراوة الجبن عندئذ .

يقلب الجبن يوميا لمدة شهر أو ٦ أسابيع ، ثم كل يوم بعد الآخر إلى أن ينضج، وينضج فى حوالى ٦ شهور .

وعوامل التسوية فى أنواع الجبن المعرفة هى :

(١) واحد أو أكثر من أنواع العفن المعروفة باسم بنسيليوم (انظر شكل ٤ صفحة ١٥) . (٢) بعض أنواع البكتريا التى بالجبن ولا سيما المعروفة باسم ستربتوكاكاى (٣) بعض الانزيمات التى باللبن أصلا (٤) بعض أنزيمات المنفحة التى يخثر بها اللبن .

تحوير طرق الصناعة بالنسبة لألبان معينة

ذكرنا على صفحة ١٢٣ أن صناعة الجبن ولا سيما الاصناف الجافة ونصف الجافة تتطلب أحيانا تدبرا ومواجهة ماقد يصادفه الصانع من استعمال لبن خاص أو تغيرات معينة فيه . ونذكر فيما يلى أنواع اللبن التى تتطلب تعديلات خاصة أثناء الصناعة :

اللبن الجاموسى

سبق أن ذكرنا أن المقصود باللبن هو اللبن البقرى ما لم يوضح خلاف ذلك ولم يثبت بشكل قاطع صلاحية اللبن الجاموسى تماما فى صناعة أنواع الجبن الجاف المعروفة ، إلا أنه أمكن صناعته بنجاح معدود بخلطه باللبن البقرى (١)

اللبن المرتفع الحموضة

يصلح فى الأغلب فى صناعة بعض أنواع الجبن الجاف الطويلة مدة التسوية مثل جبن تشدر وجبن تشيشير كبير الحجم . ولا ينصح باضافة الملون عند صناعة هذا اللبن خشية تشويه لون الجبن بظهور أجزاء بيضاء منه .

ومع مثل هذا اللبن يرمى إلى استخلاص مقدار كاف من الرطوبة من الخثرة

---

(١) توصل الاستاذ محرم حسونه الى صناعة نوع من الجبن الجاف سماه جبن ٤١ (وهو يشبه جبن داربى) بخلط لبن الجاموس بالماء (بنسبة ١٠٧ : ٥٣ منهما على الترتيب) وذلك بطريقة مشابهه لصناعه جبن داربى.

لانتاج خثرة جافة عند فريها ، ذلك لأن الخثرة الجافة مرتفعة الحموضة تتضح نضجا مقبولا على الرغم من احتمال جفاف قوامها . والاحتفاظ برطوبة مثل هذه الخثرة يسبب فقد كثير من رطوبتها (شرشها) أثناء تسويتها زيادة عن أن وجود نسبة مرتفعة من الرطوبة بالخثرة يسبب زيادة الحموضة بها .

فاذا كانت درجة حموضة اللبن تصل عند ابتداء صنعها إلى ٢٨, ٪ أو أكثر وكانت كمية اللبن المستعملة كبيرة ينفح اللبن على درجة حرارة أقل من المعتاد أى على ٦٥ — ٧٥° ف (بدلا من نحو ٨٥° ف) بحسب حموضة اللبن (درجات الحرارة الأقل كلما ارتفعت حموضة اللبن) . وقد وجد على أى حال أنه اذا كانت درجة الحموضة مرتفعة وتصل الى ٢٨, ٪ أو أكثر وكانت كمية اللبن المستعملة صغيرة أن ينفح اللبن على درجة حرارة مرتفعة عن المعتاد أى حوالى ٨٨° ف لانتاج خثرة جافة .

ومن المستحسن أن يستغنى عن اضافة البادىء الى اللبن المرتفع الحموضة ، اللهم إلا إذا كان اللبن مصابا بأحد الشوائب البكتريولوجية (صفحة١٢٣) ، وتضاف عندئذ كمية صغيرة منه قبل التنفيح مباشرة .

وينصح باتباع الخطوات التالية عند ارتفاع الحموضة باللبن :

(١) أضف ٥٠ ٪ من المنفحة زيادة عن المقدار المعتاد حتى تتقلص الخثرة مخلفة بذلك رطوبتها .

(٢) تقطع الخثرة فى أسرع وقت ممكن الى أجزاء صغيرة جدا .

(٣) تسلق الخثرة على درجة حرارة مرتفعة عن المعتاد ، وفى وقت أقصر نسبيا وتتوقف درجة حرارة السلق على درجة الحموضة عند التقطيع فيزاد مقدارها بازدياد الحموضة

(٤) لا ترسب الخثرة فى المعتاد ، بل يصفى الشرش بمجرد تصلب أجزاء الخثرة (وقد تصبح درجة الحموضة طبيعية عند هذه الخطوة فيمكن متابعة الصناعة كالمعتاد) .

فاذا بقيت الحموضة مرتفعة تقلب الخثرة وتبرد قبل أن يسمح لها بتكوين حصيرة واحدة

(٥) فى عملية تسوية الخثرة (أو عملية الشدرنة) تقطع الخثرة الى شرائح أصغر مع تهويتها وقردها على مائدة التبريد لتبريدها ووقف تكون الحامض .

(٦) اضافة كمية أكبر من الملح ، وذلك بنسبة نحو أوقية لكل ٢,٥ رطلا من الخثرة

(٧) زيادة الضغط على الخثرة عن المعتاد أثناء ضغطها .

ويتبع البعض طريقة غسيل الخثرة سريعا بالماء بعد تصفية الشرش من الحوض وذلك بامرار تيار من الماء على الخثرة تقل درجة حرارته عن درجة حرارة السلق بمقدار ٥° ف ، وطريقة الغسيل هذه إذا لم يقم بها شخص متمرن فقد تفقد الخثرة خواصها و « تمط » فى خيوط كالمطاط وتصبح مطاطية القوام فى النهاية .

اللبن المنخفض الحموضة

ويعنى بذلك إما (١) لبن منخفض الحموضة من الابتداء ثم ازدياد حموضته بطيئا مع الوقت[1] وإما (٢) لبن منخفض الحموضة من الابتداء ثم ازدياد حموضته سريعا مع الوقت .

يلاحظ عند عمل الجبن من اللبن المنخفض الحموضة ألا ينفح اللبن إلا إذا كان سير الحموضة متجها نحو الزيادة . فاذا ما أضيف البادىء ومضى على اضافته مدة تزيد على ساعة وبقيت الحموضة باللبن ساكنة ولم تزدد[2] فمن المستحسن أن ينفح اللبن حيث أن زيادة مدة إنضاج اللبن يمكن أن تكون سببا فى سرعة ازدياد الحموضة كثيرا فيما بعد . ومع مثل هذا اللبن تقطع الخثرة الى قطع أكبر مع سلقها على درجة حرارة أقل ، وترسيبها لمدة أطول ، وتكويمها فى طبقات أكثر عددا ، مع الاحتفاظ بدفئها حتى نهاية العملية ، وذلك بوضع ماء ساخن — إذا لزم الأمر — فى جيب الحوض أو مائدة التبريد إذا كان لها جيب .

اللبن الناتج من ماشية ترعى محصولا أو أعشابا معينة

يعتبره الكثيرون أفضل الألبان لصناعة الجبن . ويساعد ارتفاع نسبة أملاح

---

(١) يصلح مثل هذا اللبن لصناعة جبن داوربى

(٢) يستحسن اجراء اختبار المنفحة لتقدير الحموضة (صفحة ١٢٩) حيث أن اجراء اختبار الصودا الكاوية وحده لا يفى أحيانا لمعرفة قدرة اللبن على التخثر بالمنفحة

الكلسيوم باللبن على فعل المنفحة به . وتزداد الحموضة مع هذا اللبن بطيئا نوعا ، ولكنها تزداد بانتظام مما يعطى خثرة جيدة . ولا يعيب الخثرة الناتجة من هذا اللبن سوى ميلها نحو الجفاف فى الخطوات الاخيرة .

ويعامل مثل هذا اللبن فى صناعته كما يعامل اللبن المنخفض الحموضة فيما عدا استعمال كمية أقل من المنفحة .

اللبن الناتج من ماشية ترعى من أراضى طينية (حمضية)

تظهر حموضته مرتفعة من البداية ، كما ترتفع سريعا بعد ذلك . وتحتفظ خثرته فى المعتاد بكثير من الرطوبة .

ويعامل مثل هذا اللبن فى صناعته كما يعامل اللبن المرتفع الحموضة .

اللبن ذى الشوائب

أشرنا على صفحة ١٢٣ الى أن شوائب اللبن تنقسم الى طبيعية وبكتريولوجية ، واصابة اللبن بالثانية أكثر خطورة من اصابته بالأولى عند صناعته جبنا حيث تختفى الطبيعية منه أثناء الصناعة بينما تزداد البكتريولوجية شدة غالبا .

وكثيرا ما تصحب الشوائب البكتريولوجية بتكون غازات ، فاذا ما كان تولد الغازات زائدا فان الخثرة تطفو عندئذ على سطح الشرش عند تقطيعها وفى هذه الحالة يحسن تصفية حوالى نصف الشرش حتى تسهل مداولة الخثرة ، وإذا تولد الغاز أثناء عملية الشدرنة فان الخثرة تنتفخ وتظهر بها ثقوب وتصبح اسفنجية القوام والتركيب (تختلف الثقوب المتكونة من حيث كثرتها أو حجمها بحسب نوع الأحياء الدقيقة المسببة للشائبة) . فاذا ما كان تكون الغاز مصحوبا بزيادة فى الحموضة فان الخثرة تعامل كما تعامل خثرة اللبن المرتفع الحموضة ، مع زيادة الضغط عليها بالتثقيل قبل فرمها ، كما يحسن تقليبها وتبريدها بعد فرمها ، كذا تمليحها بنسبة أكبر من الملح .

ولا يضاف ملون على مثل هذا اللبن حيث يؤثر الغاز الحديث التولد على صبغة الأناتو فيزيلها كلية أحيانا .

ويصلح مثل هذا اللبن فى صناعة أنواع الجبن الجافة المرتفعة الحموضة الكبيرة الحجم مثل جبن تشدر الكبير الحجم .

وهناك نوع من الشوائب البكتريولوجية تهاجم فيه أنواع من البكتريا بروتينات اللبن (بدلا من مهاجمة سكر اللبن كالحالة المتقدمة) وهى أسوأ أنواع الشوائب التى تصيب اللبن ، فيقف تكون الحامض باللبن بتأثيرها ، وقدا يتكون غاز معها ، وتصبح الخثرة لزجة الملمس وذات رائحة نتنة غير مقبولة . وفى كثير من الأحيان تقرب رائحتها من رائحة السمك (غير الطازج) والنتيجة النهائية لمثل هذه الخثرة هى أن تصبح مرة الطعم وفى الأغلب مائعة القوام . ومع مثل هذا اللبن يعمل على مساعدة ارتفاع سير الحموضة بقدر الامكان مع زيادة نسبة البادىء وبتهوية الخثرة بتقليبها .

اللبن المرتفع نسبة الدهن

احسن أنواع اللبن البقرى فى صناعة الجبن هو ذلك الذى يحتوى على نسبة من الدهن تتراوح بين ٣,٥ — ٣,٧ ٪ طبيعيا (أى كما يحلب دون تعديل) . وتزداد تصافى الجبن كلما ارتفعت نسبة الدهن باللبن طبيعيا حتى تصل إلى ٤,٣ ٪ فاذا ازدادت عن تلك النسبة يزداد مقدار ما تفقده الخثرة من الدهن فى الشرش كذا أثناء ضغطها ، ويرجع ذلك إلى :

(١) أن ازدياد نسبة الدهن باللبن يتبعها زيادة فى كازين اللبن حتى تصل نسبة الدهن الى ٤,٣ ٪ ، ولا تزداد فوقها نسبة الكازين مع زيادة نسبة الدهن (حيث يحبس الكازين الدهن بين أجزائه عند تخثره بتأثير المنفحة)

(٢) أنه إذا زادت نسبة الدهن باللبن البقرى عن ٤,٣ ٪ تزداد به نسبة حبيبات الدهن الطرية القوام .

ويرمى فى صناعة الجبن مع اللبن مرتفع نسبة الدهن إلى :

(١) مداولة اللبن بعناية تامة — وذلك بسكب اللبن عند نقله من وعاء لآخر أو لحوض التجبين برفق ، ومع تقليبه أثناء الصناعة برفق أيضا حتى لاتتجمع أجزاء من الدهن على سطحه . وكذلك مداولة الخثرة بعناية حتى تحتفظ بدهنها .

(٢) العمل على طرد أكبر كمية ممكنة من الرطوبة (الماء) بالخثرة [١] مع

---

(١) تلازم كريات الدهن كمية من الرطوبة حول أسطحها ويصعب استخلاصها منها ، ويزداد طبعا مقدارا لرطوبة كلما ازدادت نسبة الدهن .

الاعتناء فى عدم ضياع إلا أقل كمية ممكنة من الدهن ، وذلك بجعل الخثرة جامدة القوام نوعا بزيادة مقدار المنفحة ، وبتقطيع الخثرة الى قطع صغيرة ، وسلقها على درجة حرارة أعلى . والعمل على زيادة الحموضة للحصول على خثرة جامدة القوام وجافة نوعا .

وبعد تصفية الشرش يعمل على الاحتفاظ بأكبر كمية ممكنة من الدهن بتقطيع الخثرة الى قطع كبيرة أثناء عملية تسويتها (أو عملية الشدرنة) مع فردها وتبريدها حتى لايخرج الدهن من سطحها . كما تبرد أثناء فريها وتبريدها لدرجة حوالى ٧٠°ف وضغطها بضغط أقل من المعتاد .

اللبن المنخفض نسبة الرطوبة

تجف خثرة هذا اللبن سريعا والناتج عبارة عن جبن ذى قوام وتركيب جاف طباشيرى . ويمكن أن يصنع مثل هذا اللبن الى أنواع الجبن التى تنضج سريعا مثل الدارنى . ويرمى مع هذا اللبن إلى جعل الخثرة طرية بالاحتفاظ برطوبتها بقدر الامكان ، وذلك باضافة كمية أقل من المنفحة وتقطيع الخثرة الى حجوم أكبر وسلقها على درجة حرارة أقل وتكويمها فى طبقات أكبر عددا منعا من تسرب الرطوبة منها .

اللبن المبستر

ذكرنا على صفحة ١٧٣ شيئا عن بسترة اللبن لصناعته جبنا جافا وبعض تعديلات الصناعة التى تتبع عندئذ .

العوامل التى تؤثر فى تسوية الجبن

العوامل التى تزيد فى نقص وزن الجبن

من المرغوب فيه تبخر جزء صغير من الرطوبة من سطح قرص الجبن لتكوين القشرة ، إلا أن شدة التبخر تعمل على تشقق القشرة إذا كان الجبن كثير الجفاف وتجعيدها إذا كان كثير الرطوبة . وفيما يلى بعض العوامل التى تزيد فى نقص الوزن :

(١) زيادة نسبة الرطوبة بالجبن من الابتداء . (٢) التركيب المفتح . (٣) الاقراص المفلطحة الشكل مما يزيد فى مساحة أسطحها المعرضة للجو . (٤) الأقراص صغيرة

الحجم.(٥) ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاض درجة الرطوبة بحجرة التسوية .

وترجع فى الأغلب شدة نقص وزن الجبن الزائدة عن المعتاد الى تسرب الشرش أو الدهن من الجبن بسبب أخطاء الصناعة والتسوية الخاطئة كارتفاع درجة الحرارة وجفاف الجو .

ومما يساعد فى الاقلال من نقص الوزن مايلى :

(١) انخفاض نسبة الرطوبة بالجبن من البداية (٢) ازدياد نسبة الدهن لخاصية الدهن بالاحتفاظ بالرطوبة حول كرياته بتأثير الجذب السطحى (٣) التركيب المندمج (٤) الحجم الكبير (٥) انخفاض درجة الحرارة مع ارتفاع درجة الرطوبة .

العوامل التى تؤثر فى مدة التسوية

(١) **نسبة الرطوبة بالجبن** — تعمل زيادة نسبة الرطوبة بالجبن على الاسراع فى تسويته حيث تساعد الرطوبة فعل البكتريا التى تعمل على تسوية الجبن . وعلى العكس تعمل قلة نسبة الرطوبة على ابطاء التسوية ، ولكن سير نضج الجبن عندئذ يكون منتظما .

(٢) **درجة الحموضة** — ينضج الجبن ببطء عند فريه على درجة مرتفعة أو منخفضة من الحموضة بشرط أن تكون نسبة الرطوبة طبيعية .

(٣) **حجم الجبن** — إذا كان قرص الجبن ذا حجم كبير ودرجة حموضته مرتفعة ورطوبته منخفضة فانه ينضج بطيئا (١)

وإذا كان حجم قرص الجبن صغيرا ودرجة حموضته معتدلة ورطوبته مرتفعة فانه ينضج سريعا .

(٤) **بسترة اللبن** — تطيل بسترة اللبن عادة مدة تسوية الجبن .

(٥) **مقدار الملح المضاف** — تطول مدة التسوية بازدياد نسبة الملح بالجبن،

---

(١) ينضج الحجم الكبير من الجبن الرومى فى مصر أسرع من نضج الحجم الصغير منه نظرا لاحتفاظ الاول بنسبة من الرطوبة داخله تزيد على نسبتها بالثانى .

وتقصر بانخفاضها ، إلا أن انخفاض نسبة الملح بالجبن قد يتسبب فى نضجه نضجا غير طبيعى ، وأمثلة ذلك اكتساب الجبن لطعم ورائحة غير مقبولتين أو لطعم تفه (ماسخ) أو اصابته من الداخل بعيب اللون المعروف باسم « اللون الداكن » كما سيذكر ، وفى أحيان أخرى « ذوبان » داخل الجبن .

(٦) **مقدار المنفحة** — تزداد قليلا سرعة استواء الجبن فى معظم الحالات بزيادة نسبة المنفحة بشرط ألا تزاد كثيراً وألا تسببت فى انتاج خثرة جافة لا تصلح لفعل البكتريا بالجبن لتسويته .

ولا تصلح المنافح المستخلصة من معدات الحيوانات الكبيرة أو العجول التى فاقت فى عمرها دور الرضاعة لصناعة الجبن الجاف لاحتوائها على نسبة كبيرة من انزيم « البيبسين » الذى يعمل على اكساب الجبن طعما مرا ولا سيما قرب نضجه والذى قد يتسبب أيضا فى اكتساب الجبن لطعم ورائحة غير طبيعيتين ، وفى بعض الأحيان إلى « ذوبان » الجبن كذلك — ونظرا لقصر مدة تسوية الجبن الطرى نسبياً يمكن استعمال المنافح التى ترتفع بها نسبة البيبسين بدون ماخوف[1] ، بل هناك من يفضلها مع بعض أنواع الجبن الطرى التى تستهلك سريعا لانحلال بروتين الجبن بفعل انزيم البيبسين مما يعنى سرعة تسويتها .

(٧) **درجة حرارة تسوية الجبن** — أنسب درجات الحرارة لتسوية الجبن الجاف مابين ٥٥ — ٦٠° ف

وتزداد سرعة نضج الجبن فوق درجة ٦٥° ف إلا أن الجبن يصبح حريف الطعم وقد يرجع ذلك إلى :

ا — فعل البكتريا التى تعمل فى درجات الحرارة المرتفعة مسببة لتخمرات غير طبيعية تكون مصحوبة غالبا بتولد الغازات .

ب — تحلل الدهن إلى أحماضه مع اكتساب الجبن لطعم زنخ فى كثير من الأحيان .

---

(١) فيما عدا الجبن الدمياطى الذى قد يخزن بالصفائح لسنة أو أكثر

كذا يسبب ارتفاع درجة حرارة تسوية الجبن تسرب الشرش ونضح الدهن منه .

أما درجات الحرارة الواطئة فما يطيل فى مدة تسوية الجبن . ودرجة ٤٠ — ٥٠° ف تعيق عملية التسوية ويصبح الجبن ذا نكهة خفيفة . وتناسب حرارة ٤٠ — ٥٠° ف تسوية الجبن بطيئا عند الرغبة فى التسوية البطيئة بالثلاجات . .

أما درجات الحرارة التى تقل عن ٤٠° ف فتعيق تسوية الجبن لدرجة كبيرة ، ومع ذلك فانه لا خطر منها عند ما يكون الجبن طبيعياً . أما إذا كان الجبن قليل الحموضة ، أو مصابا بالشوائب ، أو ذا رطوبة مرتفعة فيحتمل أن يصبح مر الطعم ، ويرجع ذلك إلى أن أصناف البكتريا التى تعمل فى تلك الدرجات الواطئة من الحرارة تتسبب فى تحليل بروتين الجبن إلى مواد مرة الطعم .

بعض عيوب الجبن الجاف ونصف الجاف

عيوب الطعم والرائحة

وتنتج غالبا نتيجة لتلوث اللبن بالأحياء الدقيقة التى تسبب شوائب في طعم ورائحة الجبن الناتج .

أولا — فمن أنواع البكتريا والأحياء الدقيقة ما يهاجم سكر اللبن مكونا طعما حمضيا ، أو كبريتيا ، أو مرا . ومنها ما يهاجمه فيولد غازات تسبب الثقوب بالجبن أو انتفاخ قشرة الجبن الخارجية وتشققها . ومنها ما يهاجم الدهن (ولا سيما العفن) متسببا فى اكساب الجبن لطعم حريف لاذع أو لطعم زنخ .

ومما يساعد فى علاج الحالات المتقـــدمة وضع الجبن فى أمكنة منخفضة الحرارة نوعا .

ثانيا — ومن أنواع البكتريا ما يهاجم بروتين اللبن مسببا لمرارة بالجبن أو لنكهة قريبة من رائحة السمك (وكثيراً ما يحدث هذا عند حفظ اللبن لمدة بحجر مبردة قبل صناعته جبنا) .وقد يصبح قلب الجبن المصنوع من مثل ذلك اللبن مائعا أو ذائبا . وتحدث أكثر الاصابات عند ما ترتفع نسبة الرطوبة بالجبن مع قلة

الحوضة به ولاسيما إذا ما كانت تسويته على درجة حرارة منخفضة (انظر أول صفحة ٢١٤).

وقد يحدث الطعم المر أيضا إذا كان الباديء المستعمل قديما أو لم يملح الجبن بمقدار كاف من الملح .

ثالثا — ومن أنواع الأحياء الدقيقه (الخميرة والعفن والبكتريا مجتمعة) ما يسبب بالجبن ، ولا سيما أنواع الجبن المعرق ، رائحة تشبه رائحة فاكهة الكمثرى « المعطنة » . وتبدأ اصابة الجبن من سطحه الخارجي وتتدرج الاصابة إلى الداخل ، ولا سيما إذا ما كانت نسبة الرطوبة بالجبن مرتفعة مع قلة الحموضة به .

عيوب التركيب

التركيب اليابس أو الطباشيري — وقد ينتج من :

(١) استعمال لبن منخفض نسبة الدهن ، (٢) تقطيع الخثرة إلى قطع أصغر عن اللازم لنوع الجبن ، (٣) سلق الخثرة زيادة عن اللازم سواء من جهة الحرارة أم الوقت ، (٤) زيادة تخفيف الخثرة فى أى خطوة أثناء الصناعة ، (٥) فرى الخثرة وهى جافة وزائدة الحموضة ، (٦) فرى الخثرة وهى طرية وزائدة الحموضة (وفى هذه الحالة يتسرب الشرش من الجبن ثم يتشقق الجبن ويجف) ، (٧) فرى الخثرة وهى جافة وقليلة الحموضة (وفى هذه الحالة لا تندمج أجزاء الخثرة وتصبح جافة ومفككة) ، (٨) تسوية الجبن على درجة حرارة مرتفعة مع انخفاض درجة رطوبة الجو مما يسبب تشقق قشرة الجبن فيجف .

والجبن ذا التركيب اليابس يكون مقعر الجوانب عادة .

التركيب المطاطى — يمكن أن يتسبب من سلق مكعبات الخثرة سريعا ، أو بالاكثار من تكويم الخثرة وتثقيلها أثناء عملية الشدرنة (أو تسوية الخثرة) أو زيادة الضغط على خثرة جافة قليلة الحموضة .

التركيب اللبن المنمرج — ويتسبب من قلة الحموضة بالخثرة كثيرا مع ارتفاع نسبة الرطوبة بها . وقوام هذا الجبن يكون ضعيفا قد يتشوه معه شكله . وجوانب هذا الجبن تكون محدبة عادة .

والجبن ذا التركيب اللين سهل التعرض للتلوث البكتريولوجى .

التركيب المفتح — ويمكن أن يتسبب بعدة عوامل منها :

(١) الثقوب الناتجة من تكون غاز بالجبن (بتأثير أنواع من البكتريا والخائر) ومن علامات الثقوب الناتجة بتأثير الأحياء الدقيقة لمعان السطوح الداخلية لهذه الثقوب .

(٢) الثقوب الآلية أو الميكانيكية (أى المتسببة من عدم اندماج أجزاء الخثرة) وهذه الثقوب تكون فى أى شكل وأى حجم ، ولا تلمع سطوحها الداخلية . وتتسبب الثقوب الآلية من :

(ا) خثرة جافة وزائدة الحموضة ، (ب) خثرة جافة وقليلة الحموضة (ج) ضغط الخثرة فى درجة حرارة منخفضة كثيرا .

(٣) ثقوب تحتوى على الماء — وتتسبب من خثرة قليلة الحموضة كثيرة الرطوبة ، ويحيط بهذه الخثرة عادة مقدار من الشرش المتخمر .

التركيب الرقى — وله نوعان ، أولهما يكون فيه الدهن سائبا بين أجزاء الخثرة ويرى على هيئة خطوط أو لطخ دهنية ، وثانيهما يكون فيه الدهن موزعا توزيعا متساويا بالخثرة ، ولكن تميل خثرته إلى فقدان دهنها بتسربه منها ونضوحه على هيئة العرق على سطحها . ويتسبب كلاهما من :

(١) لبن زائد نسبة الدهن خصوصا فى حالة زيادة نسبة الحبيبات الدهنية رخوة القوام باللبن أصلا (نتيجة لأغذية خاصة تعطى للماشية مثل فول الصويا أو غير ذلك) ، أو عند ما تكون نسبة الكازين باللبن الذى صنع منه الجبن منخفضة .

(٢) مخض الدهن نتيجة لسوء مداولة اللبن .

(٣) تسويه أو شدرنة الخثرة على درجة حرارة مرتفعة .

(٤) ضغط الخثرة تحت الضاغط على درجة حرارة مرتفعة .

(٥) زيادة الضغط على الخثرة عن اللازم عند ابتداء كبسها .

عيوب اللون

اللون ذى البقع الباهتة (البيضاء) - وينتج من :

(١) فعل بعض أنواع البكتريا (٢) زيادة الحموضة مع زيادة الرطوبة بالخثرة (٣) اضافة بادىء لم يفتت وينعم جيدا عند اضافته للبن ، أو من اضافة بادىء زائد الحموضة (٤) من عدم توزيع الملح توزيعا متساويا بالخثرة عند تمليحها .

اللون ذى البقع الصفراء — وينتج من :

(١) وجود دهن سائب بالخثرة (٢) التلوث بنوع معين من البكتريا (٣) تكون أملاح معدنية نتيجة لتلوث الخثرة بما قد توضع به من الأوعية المعدنية (٥) تشقق وتسلخ سطح الخثرة (يبتدىء اللون الأصفر عندئذ من الخارج ثم ينفذ لداخل الجبن) (٥) من تسرب الشرش والدهن من الخثرة .

اللون ذى البقع الحمراء — ويتسبب من :

(١) عدم توزيع الملون (الأناتو) بالتساوى عند خلطه باللبن باضافته قبيل اضافة المنفحة مباشرة ، أو بعيد إضافة بادىء مرتفع الحموضة مباشرة ، ويرجع السبب فى الحالة الأخيرة إلى ميل الخثرة إلى عدم امتصاص الملون ، (٢) اصابة الجبن بوباء معدى معروف باسم « لطخة الصدأ » Rusty spot ، وتزيد نسبة الاصابة به فى جبن تشذر عن الأنواع الأخرى حيث يظهر الجبن وبه بقع أو نقط حمراء أو حمراء داكنه ، ويظن أنها ترجع إلى فعل أنواع مختلفة من البكتريا مجتمعة . ويتضح هذا العيب بشدة عند ما تحيط بأجزاء الخثرة رطوبة ظاهرة — ويظهر تقريبا فى كل حالة يكون الجبن عليها مبتلا خصوصا عند ارتفاع درجة الحرارة .

أهم عيوب الجبن المعرق خاصة

عيوب اللون

اللون الداكن — ويظهر بشكل لون داكن معتم مخضر [1] ، ويمكن أن

---

(١) لعله لا يخلط بين هذا اللون وعروق العفن الداكنة اللون حيث تصبح أقرب إلى السمرة منها إلى الزرقة أو الخضرة عند زيادة نضج الجبن .

يكون على سطح الجبن مع سريانه تدريجا لداخله ، ولكن أكثر ما يظهر على هيئة بقع داخل عامة الجبن ، وينتج من :

(١) انخفاض الحموضة مع ارتفاع الرطوبة بالخثرة (٢) وقف تصفية الخثرة عند ابتداء تعبئة الخثرة بالقالب بتبريدها فجائيا (٣) قلة نسبة الملح المضافة .

اللطخة الملونة — وتصيب فى الأكثر جبن ستلتون ، حيث يصاب داخل الجبن بألوان مختلفة من الأسود والأخضر والأصفر وأحيانا الأحمر . وتتسبب غالبا بفعل انزيم يعرف باسم «Tyrosinase» . ويبدأ اللون فى التكون غالبا عند وجود رقعة عائبة على قشرة الجبن .

ويلزم عدم الخلط بين اللطخة الملونة الناتجة من الانزيم السالف ، وبين التلوين السطحى العادى لقشرة الجبن الناتج بفعل العفن والخائر والبكتريا المولدة للون التى تتسبب فى ظهور بقع ملونة تلوينا لامعا على سطح قشرة الجبن ولا تنفذ لداخله

الجبة الزلقة « Slip Coat »

وهو أكبر عيوب الجبن المعرق ، ويتميز بأن تصبح قشرة الجبن لينة وزلقة وإذا ما لمست تنخلع عن الجبن إما كلها وإما فى أجزاء ، وتتكون تحت القشرة طبقة من الخثرة لينة لزجة الملمس .

وللعيب نوعان ، العادى والوبائى (أو المعدى) ، وثانيهما (وهو أقلهما حدوثا) قد ينتشر سريعا من قرص لآخر مسببا لخسائر مادية فادحة . وقد يرجع السبب فى الاصابة أو انتشار أى النوعين إلى :

(١) أى عامل يسبب تجمع الرطوبة ، كزيادة الرطوبة بالخثرة . أو سرعة تكوين القشرة بسبب تبخر الرطوبة من سطح الجبن فى درجات الحرارة المرتفعة أو بسبب تغيير مفاجىء مفاجىء من حرارة مرتفعة إلى حرارة منخفضة فتحبس الرطوبة داخل الجبن (٢) الاهمال فى عدم كحت سطح الجبن فى الوقت المناسب بمجرد ابتداء ظهور العيب ، أو الاهمال فى تغيير القماش الذى يلف به الجبن عند معالجته كما سيأتى ذكره .

(٣) الاهمال فى غدم تقليب الجبن يوميا .

(٤) وقد يرجع السبب فى النوع الوبائى إلى تلوث أوعية صناعة الجبن بكتريولوجيا ، أو من عدم العناية بتعقيمها وتعقيم قطع القماش بالبخار أو الماء الساخن لدرجة الغليان .

العلاج — تكحت القشرة الزائفة (الجية) بالسكين ، وكذا تزال بعناية جميع الطبقة اللينة اللزجة التى تحت القشرة بالسكين . يجفف بعد ذلك سطح الجبن برشه بالدقيق أو بالدقيق والملح ، ثم يلف سطح الجبن بقماش جاف نظيف وبحيث يضم الجبن ضما قويا ، ويغير القماش يوميا . وفى حالة ظهور طبقة لينة لزجة أخرى تكحت ثانية وهكذا .

أهم عيوب الجبن الطرى

سبق ذكر بعض عيوب الجبن الدمياطى على صفحة ١٦٣ ونذكر الآن أهم عيوب الجبن الطرى عامة (بما فى ذلك جبن القشدة) .

الثقوب بالجبن — كما جاء مع عيوب الجبن الدمياطى .

الطعم المر — يرجع لنمو بعض الأحياء الدقيقة ، ويساعد نموها عرقلة تصفية الشرش ، ويتسبب أحيانا نتيجة لنمو غير طبيعى للعفن .

الفوام الجاف الصلب — ويأتى من استعمال لبن زائد الحموضة ، أو من انخفاض نسبة الدهن به ، أو من اضافة مقدار زائد من المنفحة ، أو زيادة تصفية الشرش أثناء الصناعة نتيجة لارتفاع درجة حرارة الجو أو جفافه .

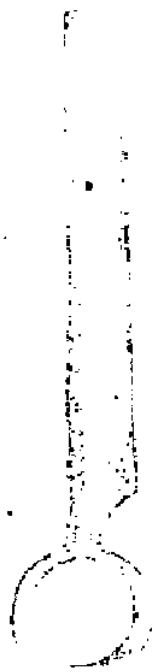
القشرة المتباينة التكوين — وترجع إلى جفاف الجو ، أو لحدوث تيارات هوائية بالحجرة . وفى مثل هذا الجبن تحتبس الرطوبة تحت أجزاء القشرة التى تكونت قبل غيرها ، وحيث تجمع الرطوبة يحتمل الاصابة بالتنانة .

التحكيم فى الجبن

يراعى عند التحكيم فى الجبن المميزات الخاصة بكل نوع . وفيما يلى درجات أحد النظم المتبعة للحكم على جودة الجبن :

النكهة (الطعم والرائحة)	٥٠
التركيب	٢٠
القوام	١٠
الملون	١٠
حالة الجبن العامة (المظهر)	١٠
	١٠٠

والطريقة المثلى لفحص الجبن هى قطع القرص فى اتجاه قطره إلى نصفين ، إلا أنه قد جرت العادة فى الاقتصار على أحد « عينة » من القرص بوساطة ثاقب خاص « مجس الجبن » (يشبه إلى حد مقوار الضولمة) يصنع عادة من المعدن (غير القابل للصدأ) حيث يغرز من جانب القرص أو أعلاه إلى داخله وإدارته باليد وهو داخل الجبن مرتين أو أكثر بحيث يحمل فى تجويفه عند سحبه ما يشبه الاسطوانة الرفيعة والتى يعبر عنها بلفظة « سدادة » ولا تنزع السدادة من المجس بل تبقى فى تجويفه لحين اعادتها إلى الجبن باعتناء فى مكانها فى بحر دقيقتين بعد اختبارها بكيفية لا يظهر بالجبن معها أى خروم أو فجوات . ويختبر الجبن من حيث :



شكل (٦١) مجس الجبن

الطعم والرائحة — يذاق جزء صغير من طرف السدادة بعد بصمه بالأنامل لملاحظة نعومة الجبن فى الفم وسرعة ذوبانه به كذا حموضته ورائحته وشذاه الخ .

التركيب — ملاحظة مطاطيته ، ومقدار تفتحه ، وتقدير نعومة الجبن بفرك جزء صغير من طرف السدادة بين الأصابع ، ويعتبر ناعما اذا كان قريبا من الزبد

عند فركه — كذا يلاحظ مظهر سطح السدادة فاذا كان ناعما لامعا قليلا دل على جودة الجبن . ومما يدل على نعومة الجبن وطراوته أن تترك السدادة أثرا أو غشاء خفيفا على سطح المجس .

القوام — يختبر القوام باختبار القرص نفسه كذا باستخراج سدادة منه فيجب أن يكون القرص راكزا ركوزا جيدا ومحتفظا بشكله ، وعلى أن يشعر بارتداد الجبن عند الضغط عليه بالأصبع . ومما يدل على ضعف قوام الجبن عدم انتظام شكل القرص كما يظهر طريا عند ضغطه باليد ، وإذا ما استخرجت منه سدادة فغالبا ما تنتفخ ويصعب ارجاعها لموضعها بالقرص .

اللون — يجب أن يكون لون السدادة متجانساً سواء كان الجبن ملونا صناعيا أم غير ملون — كما يجب أن يكون اللون متفقا ونوع الجبن .

المظهر — يحكم عليه بشكل الجبن ، فيجب أن يكون راكزا وجوانبه مستقيمة أو مقعرة قليلا جدا ، وأن تكون حوافه محددة وناعمة ومنتظمة اللون ، وأن تكون قشرة الجبن قوية (ولكن دون ما ثخانة) ومنتظمة وخالية من التشققات ، وعلى أن يكون لسطح الجبن لون نظيف وخال من نمو العفن .

تصافي الجبن من مقدار من اللبن

يمكن اتباع طريقة الدكتور دونف «Doneff» لتقدير مايتج من الجبن تقريبا من مقدار من اللبن بمعلومية نسبة مجموع المواد الصلبة باللبن [1] كما يأتي :

(١) إذا كانت نسبة مجموع المواد الصلبة باللبن أقل من ١٨ ٪ ، فان مقدار ما يتج من الجبن تقريبا من ١٠٠ رطلا من اللبن ،

= النسبة المئوية للمواد الصلبة باللبن × ٠,٩

مثال : مامقدار مايتج من جبن من لبن يحتوى على ١٧ ٪ من المواد الصلبة

الحل ١٧ × ٠,٩ = ١٥,٣ رطلا من الجبن .

(٢) إذا كانت نسبة مجموع المواد الصلبة باللبن أكثر من ١٨ ٪ يكون ناتج الجبن بنفس نسبة مجموع المواد الصلبة باللبن .

---

(١) انظر تقدير مجموع المواد الصلبة باللبن بوساطة المسطرة الحاسبة على صفحة ٢٩

اختبار نسبة الدهن بالجبن

تقدر نسبة الدهن بالجبن بنفس الأنبوبة المستعملة لاختبار نسبة الدهن بالزبد (شكل ٣٣) بأخذ ٥ جرامات من الجبن تمثله ويحسن ان تكون مبشورة إذا كان الجبن جافا، ومدهوكة إذا كان طريا ، ومتابعة الاختبار كما فى اختبار نسبة الدهن بالزبد. وقد تختبر العينة بأخذ سدادة من منتصف القرص وأخرى قرب سطحه وثالثة من بين الأولى والثانية ثم خلط ثلاثتها كى تمثل الجبن تمثيلا صحيحا بقدر الامكان ثم اخذ ٥ جرامات منها ومتابعة الاختبار .

استعمالات الشرش

ذكرنا على صفحة ١١١ تركيب الشرش ، وزيادة على امكان استخلاص شيء من الزبد منه كما جاء على نفس الصفحة، وعمل بعض أنواع الجبن كما جاء على صفحة ١٧٠ ، فان الشرش الغير المملح يعطى أحيانا لبعض الحيوانات كالدواجن كما يمكن تجفيفه كما يجفف اللبن سواء باستعمال طريقة الاسطوانات أم طريقة الرشاش وذلك لاستعمال بعض الحيوانات أيضا . كذا باتباع طرق معينة يستخلص منه اللاكتوز (سكر اللبن) على هيئة بلورات جافة. كما يستعمل الشرش أحيانا مع المستحضرات الخاصة بالبان الأطفال لرفع نسبة اللاكتوز بها حتى تقرب من نسبته بلبن الانسان — وعندما يكون ناتجة بالمعمل قليلا فانه يلقى ولا يستفاد به عادة .

الجبن المطبوخ أو المبستر

ويسمى بالانجليزية (Processed, Pasteurised, Rindless or Crustless cheese) وهو مايسمى باللغة الدارجة باسم « كريم شستر » إذا كان على هيئة قوالب مستطيلة كبيرة ، أو باسم « نسلة » أو « بتى سويس » إذا كان على هيئة مثلثات صغيرة موضوعة بعلب مستديرة .

وليس هذا الجبن فى الواقع صنفا مستقلا بل هو عبارة عن أحد — أو بعض من — أنواع الجبن المعروفة معامل بالحرارة بعد إضافة أملاح معينة اليه بحيث يمكن إسالته (دون أن يفقد مابه من دهن) وتشكيله فى قوالب خاصة يكتسب بعدها لنكهة وقوام خاصين . ومن أهم مايميز هذا الجبن احتفاظه بحالته لمدة طويلة

نظرا لتغليفه بورق القصدير وهو فى حالة شبه سائلة ساخنة بحيث لا يتعرض للهواء .

وكما يمكن صناعة الجبن المبستر بآلات معقدة عند صناعته بكميات كبيرة كذا يمكن صناعته باستعمال أجهزة بسيطة تفى بالغرض غالبا عند صناعته بكميات قليلة ، ولو أن استعمال مثل تلك الآلات مما يساعد على توحيد الناتج بحيث تبقى صفاته ثابتة متشابهة على مر الأيام ، ولذلك أهميته من الوجهة التجارية .

ويصنع الجبن بكثرة من جبن تشدر أو جبن جروبير (السويسرى الأصل) أو بخلط أحد أو بعض أنواع الجبن الأخرى إلى أى منهما (١) .

ولصناعة الجبن المبستر تزال قشرة الجبن الخارجية ثم يقطع إلى شرائح صغيرة ثم يطحن بين اسطوانتين من الجرانيت متجاورتى الوضع أو يمرر فى آلة « فرم » اللحم ، يوضع بعدها فى وعاء محاط بالبخار أو الماء الساخن فى درجة الغليان ، مع اذابة نحو ٥ ٪ من فوسفات الصوديوم (أو ٢ — ٣ ٪ من سترات الصوديوم) من وزن الجبن فى نحو ١٠ ٪ من الماء من وزن الجبن واضافتها الى الجبن بالوعاء . والغرض من استعمال هذه الاملاح هو للمساعدة فى منع خروج الدهن من الجبن أثناء تسخينه أما الغرض من استعمال الماء فهو لتعويض ما قد يفقده الجبن أثناء تسخينه من الماء الداخل فى تركيبه — كذا يمكن إضافة نسبة من ملون الاناتوكى يكسب الناتج اللون المطلوب .

ترفع بعدها درجة حرارة محتويات الوعاء تدريجا الى ١٥٠° ف فى نحو ٢٠ دقيقة مع التقليب طول الوقت الى أن يصبح الجبن فى قوام القشدة الغليظة ، ويحفظ على تلك الدرجة من الحرارة من ١٥ — ٣٠ دقيقة مع التقليب أيضا

(وليلاحظ أنه أثناء التسخين يخرج من الجبن جزء من دهنه ثم لا يلبث حتى يمتصه الجبن ثانية) .

يصب بعدها الجبن السائل فى قوالب (تستعمل أحيانا قوالب من الخشب أو أو ورق الكرتون) مبطنة بورق القصدير ، وبحيث يكون هناك احتياطيا من ورق القصدير حتى يمكن تغليف الجبن به تغليفا تاما بعد عملية صب الجبن إلى القالب .

---

(١) صنع هذا الجبن بمصر من الجبن الرومي المصنوع محليا أثناء هذه الحرب ولكن بنجاح محدود .

ويحاط الجبن باحتياطى ورق القصدير بعد أن يثبت شكل الجبن بالقالب بعد ٣٠ دقيقة تقريبا من صبه به . ومن اللازم تغليف الجبن بورق القصدير تغليفا تاما وبعناية تامة وهو ساخن ، وإلا يحتمل نمو العفن أو غيره من الأحياء الدقيقة على سطح الجبن مما يفسده .

وما دام الجبن مغلفا تغليفا جيدا بورق القصدير فانه يمكث مدة طويلة دون أن يفسد ، فاذا ما أزيل ورق القصدير عنه لايلبث حتى يدب فيه الفساد ما لم يستهلك سريعا (١) .

طفيليات الجبن وحشراته

حلم الجبن Acarus siro, & Acarus domesticus

ويسمى بالانجليزية Cheese mites . وهو يصيب جميع أنواع الجبن ، ولكن أغلب مايظهر تأثيره فى جبن رومى وجبن الشرش والأنواع المشابهة .

وتبدأ عدوى الجبن به فى الخطوات الأولى من صناعته إلا أن تأثيره لايظهر إلا بعد ٢ — ٣ أسابيع أو أكثر أثناء تسوية الجبن .

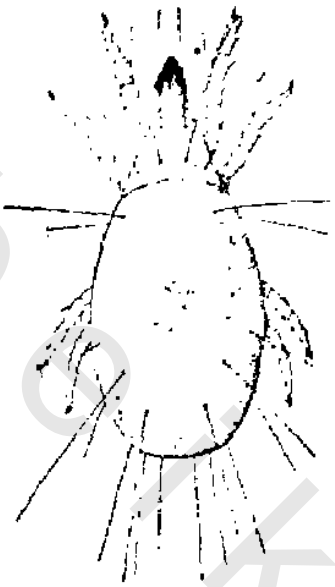
ولا يرى تقريبا حلم الجبن بالعين المجردة إلا أن آثاره تظهر على الجبن بتكوين مايشبه التراب عليه مسببا لخسائر كبيرة . حياته

وهو يتكاثر بسرعة كبيرة وتتم دورة حياته فى أسابيع قليلة ، ويمكن أن يعيش دون غذاء مدة طويلة كما يتحمل كثيرا من الحرارة والبرودة .

وليضه لونا شفاف المنظر (تحت المجهر) وهو شديد المقاومة للعوامل الخارجية ، ويصعب ابادته . وتفقس البيضة بعد نحو ١٠ أيام إلى يرقة صغيرة عديمة

---

(١) لا ينصح بأكل الجبن المبسترعند اسوداد سطحه ، مما قد يعنى تكون أملاح قصدير سامة تنتج من تمزق ورق القصدير وتعرضه للاكسدة من الجو فى وجود الجبن ، وسريان هذه الاملاح السامة فى الجبن .



شكل (٦٢)
حلم الجبن Siro . A
كما يرى تحت المجهر

اللون لها ٣ أزواج من الأرجل وبعد نحو أسبوع يصبح لها ٤ أزواج من الأرجل ، وتصل لدور البلوغ بعد الانسلاخ الثالث لغلافها . ولمعظم أنواع يرقات حلم الجبن أعضاء للنظر ، إلا أنها تفضل الأماكن المظلمة ومن هنا كانت شدة نموها بالأماكن قليلة الضوء مثل قبو تسـوية الجبن . وأحسن درجات الحرارة التى تلائمها مابين ٥٠ ـ ٦٠° ف

وقد وجد أن أحسن وسيلة للتخلص من حلم الجبن هو استعمال مادة ال Corbon bisulphide وهى سائل سام كثيف القوام له رائحة نفاذة ، يتبخر سريعا دون أن يخلف رائحة ورائه ، ويلزم استعماله بكل احتراس كما سيذكر لخطورته . وتقتل هذه المادة جرب الجبن نفسه ولكن لاتقتل بيضه ـ ولذلك يفضل إجراء عملية التبخير به ٣ دفعات ، بين كل دفعة والأخرى ١٤ يوما ، حتى ينمو ثم يباد .

وعند استعمال سائل ال Carbon bisulphide يلزم التأكد من عدم وجود لهب أو نار بالغرفة التى سيستعمل بها لأنه قابل للاشتعال ـ كما يجب أن يضع الشخص الذى سيقوم بعملية التبخير على أنفه وفمه كمامة من قماش الشاش مبللة جيدا بالماء . ويستعمل بنسبة رطل منه لكل ٥٠٠ قدم مكعب من فراغ الحجرة . وطريقة التبخير به هو أن تغلق أولا منافذ الحجرة مع استعمال ورق اللف البنى اللون بمساعدة الفازلين لسد المنافس الصغيرة . وتوضع أقراص الجبن إما على الارضية فوق ورق مفروش ؛ وإما على أرفف بحجرة التسوية بحيث تكون على جوانبها لتعريض أكبر سطح منها للغاز ، ثم يصب السائل المبيد فى صحون توضع فوق أعلى الأرفف فيتبخر السائل ويهبط الغـاز إلى أسفل الحجرة لزيادة كثافته عن الهواء .

ومما يفيد كذلك فى قتل حلم الجبن بالأرفف الخشبية تنظيفها بمحلول يحضر

بإذابة ٥ ٪ من حامض الكربوليك (الفنيك) فى ٩٥ ٪ من الماء ثم شطفها منه بالماء أو بالماء المضاف اليه بعض الجير ، ووضع الأفراص عليها بعد جفافها .

أما الجبن المعالج فينظف بفرجون مما قد يظهر عليه مما يشبه التراب .

ومما يساعد فى الاقلال من الاصابة بهذه الآفة تعقيم أوانى وأدوات الصناعة بالبخار أو الماء الساخن فى درجة الغليان مع مراعاة النظافة فى جميع الخطوات .

ذبابة الجبن Piophila casei

تشبه ذبابة الجبن الذبابة المنزلية إلا أنها تصغرها حجما وأجنحتها شفافة تقريبا .

تضع الذبابة بيضها على الجبن الطرى أو فى تشققات الجبن الجاف ، وبعد ٣٦ ساعة إلى ٤ أيام يفقس البيض إلى يرقات (ديدان) وهو مايرى أحيانا بالجبن أو بالمش (ويعرف حينئذ بدود المش) . وتتغذى اليرقة من الجبن لمدة حوالى اسبوعين تتحول بعدها إلى عذراء ذات لون بنى ذهبى يخرج منها بعد حوالى ١٠ أيام ذبابة كاملة النمو .

وفى الصيف تتكرر الدورة المتقدمة ٣ مرات تقريبا ، إما فى الشتاء حيث يشتد البرد فغالبا ماتظل فى مرحلة العذراء ، زيادة على أن بعض الذباب يظل أحيانا فى تلك المرحلة حتى بالأماكن الدافئة .

الذبابة المنزلية Musca domestica

تصيب يرقات (ديدان) الذبابة المنزلية الجبن والمش بكيفية تشبه إصابته بيرقات ذبابة الجبن . وتتميز يرقات الذبابة المنزلية بأنها أكبر حجما من يرقات ذبابة الجبن . ، فبينما يبلغ طول يرقة الأولى عند تمام نموها نحوا من ١٠ ملليمترات يبلغ طول يرقة الثانية من ٤ — ٥ ملليمترات .

ويزداد تكاثر الذباب المنزلى فى مصر فى شهر مايو من الربيع وشهر سبتمبر حوالى الخريف ، ويقل تواجده نسبيا فى الصيف حيث يشتد الحر ويجف الجو ، كما يقل تواجده كثيرا شتاء فى الجو البارد .

ولعلنا لسنا فى حاجة لذكر خطر الذباب كناقل لبكتريا الامراض ، حيث تعلق بأرجله أو شعره المنتشر على جسمه عند حطه عليها بعدذلك . ومن الأمراض التى ينقلها الذباب التيفود والدوسنطاريا والســـل والكوليرا . ويدعو وجود يرقاته بالمواد الغذائية إلى الاشمئزاز منها ، كما قد تدل على احتمال تلوثها ببكتريا الأمراض .

ومما يساعد على تجنب الذباب أو يرقاته اتباع التالى :

(١) وضع شبكة سلكية على كل من النوافذ ، كذا وضع شبكة من القماش أو غيره على أبوات المعمل الخارجية (٢) النظافة العامة للمعمل وأدواته (٣) رش حجر المعمل (بعد ابعاد المواد الغذائية من لبن وقشدة وجبن الخ أو تغطيتها) بالسائل القاتل للحشرات [١] (فليت) على أن يكون من نوع جيد وعلى أن يتأكد من خلوه من المواد السامة مثل الزرنيخ حيث تضاف أحيانا مثل تلك المواد السامة. (٤) حفظ المنتجات بحجر شديدة البرودة تقل حرارتها عن ٣٦° ف حيث لاتساعد البرودة الشديدة على توالد الذباب . (٥) ملأ التشققات التى قد تظهر باقراص الجبن الجاف بمعجون من الدقيق والسكر الناعم والزبد ثم « تتريبها » بالدقيق . (٦) دعك سطوح أقراص الجبن الجاف بعد صناعتها بزيت بذرة الكتان. (٧) رش مخلوط من مسحوق عرق الحلاوة وحبوب الحلبة (واحيانا مسحوق الفلفل) على أسطح أقراص الجبن الجاف [٢] . (٨) العناية بتغطيه أوعيه جبن المش بأغطية تحـــكم غلقها (انظر صفحة ١٦٩)

ذبابة اللحم FAM. Sarcophagidae

شاهد عدة مرات مؤلف هذا الكتاب عند تجفيف خثرة لبن فرز متخمر فى العراء وجود يرقات به تشبه يرقات الذبابة المنزلية إلا أنها تكبرها حجما بما يلفت النظر .

---

(١) لوحظ أن اليرقات تقاوم فعل الكيمياويات

(٢) يحتوى عرق الحلاوة على مادة سامة تعرف باسم Saponin . وعلى الرغم من أنه مصرح باستعماله فى صناعة الحلوى الطحينية ، إلا أنه ينصح بتنظيف سطح القرص منه عند عرضه للبيع .

ولعل هذه اليرقات — كما يظن — هى يرقات ذبابة اللحم ، وهى ذبابة كبيرة الحجم تدخل المنازل أحيانا وتصدر طنينا قويا لاسيما عند ازعاجها . ومن خصائصها أن البيض يفقس فى الرحم لذا تخرج منها اليرقات مباشرة — من ٤٠ — ٨٠ يرقة — بل وتولد اليرقات أحيانا أثناء طيرانها فتسقط أينما اتفق . وتعيش يرقاتها فى اللحم المتعفن (ومع أحد أنواعها فى الجروح العفنة) وأحيانا فى أمعاء الانسان أو الجيوب الأنفية للاشخاص القذرين جدا .

خنفساء الجبن الجاف

هى حشرة يتراوح طولها بين ٦ — ٨ ملليمترات ذات لون أسود أو بنى مغبر من أعلى ، وتصيب بعض أنواع الجبن الجافة فتسبب بها خروما وسراديبا تعيش فيها ، زيادة عن اصابتها لمواد أخرى مثل الجلود والرمم وأحد أنواع اللحوم المجففة والصوف .

ويرى على سطوح يرقاتها مايشبه الشعر إلا أن مقداره يخف مع بعض أنواعها .

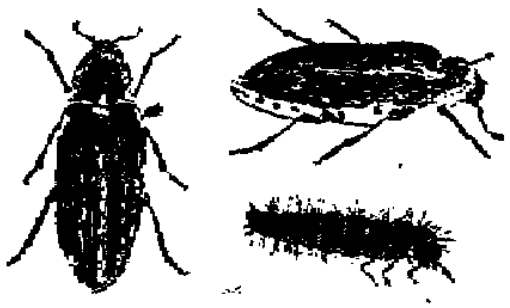
ومن أنواعها التى تصيب الجبن الجاف مايأتى :

(١) Dermestes frischi,K — وقد شوهدت فى مصر تصيب الجبن الرومى والأنواع المشابهة .

(٢) Dermestes vulpinus,F — وهى ماتعرف باسم خنفساء الجبن والجلود حيث تصيب الجبن الجاف والجلود والرمم (انظر شكل ٦٣)

(٣) Dermestes lardarius — وهى تصيب أحد أنواع اللحوم المجففة خاصة وكذا الجبن الجاف .

والوقاية من هذه الحشرة هو عن طريق الاعتناء بنظافة المعمل عامة — وفى حالة ظهورها يخلص الجبن منها ، وقتل مايظهر منها بالمعمل مع البحث عنه .

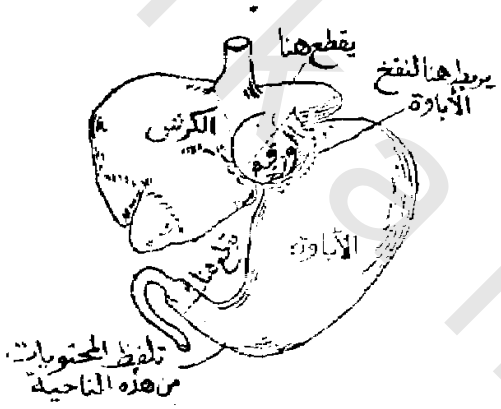


شكل (٦٣)
خنفساء وعذراء الجبن والجلود
(مكبرة نحو ٣ مرات)
(عن كتاب حشرات الدكتور أحمد سالم حسن) .

صناعة المنفحة

تستخرج المنفحة من المعدة الرابعة أو الأخيرة للعجول الرضيعة (وهى مايعرف بالسلخانات باسم « الأباوة أو المنفحة ») . والأباوات التى تؤخذ من عجول تغذى على البرسيم أو أى مادة صلبة أخرى خلاف اللبن لاتصلح تماما لاستخلاص المنفحة منها .

وبمجرد ذبح العجل وفتح بطنه تقطع الأباوة مع ترك جزء من الورقية (المعدة الثالثة) متصلا بها كما هو موضح بشكل (٦٤)



شكل (٦٤)

ثم تلفظ محتويات الأباوة من اللبن المتجبن أو غيره من الأكل المهضوم جزئيا بالضغط عليها بكل عناية ، ولكن بدون قلب داخلها خارجها أو حتى غسيلها . ولا مانع من شطف خارج الأباوة (وليس داخلها) بالماء مما قد يكون بها من الوسخ ، كذا تخليص خارجها بالسكين مما قد يكون لاصقا بها من الدهن .

وتجهز الاباوات باتباع احدى طريقتين :

١ — **نفخ الاباوات** — اربط الفتحة الكبيرة القريبة من الورقية بلف خيط على الحز الذى بين الأباوة والورقية كما هو موضح بشكل (٦٤)

ثم اغرز أنبوبة زجاجية صغيرة (أو غابة نظيفة) فى الناحية الاخرى الضيقة من الأباوة وانفخ الاباوة بقوة بقدر الامكان كما تنفخ كرة القدم ، واربط كذلك هذا الطرف جيدا بخيط . ويمكن عند نفخ عدد كبير من هذه الأباوات بالسلخانات استعمال طلمبة خاصة لعملية النفخ هذه .

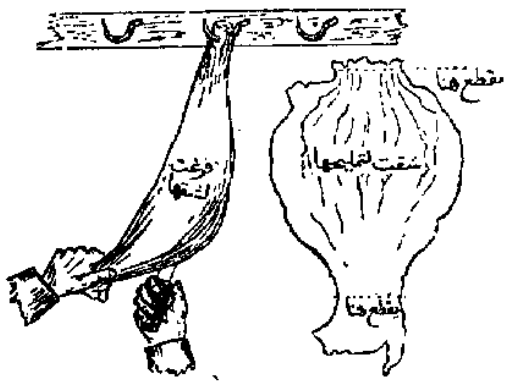
وبعد تجفيف الأباوة يمكن التخلص من عنقها الضيق الطويل بقطعة كما هو مبين بشكل (٦٤) حيث لايحتوى إلا على القليل من أنزيمات المنفحة .

علق الأباوات المنفوخة كى تجف فى مكان كثير الهواء أو حجرة جافة دافئة

نوعا (بحيث لايزيد دفئها عن دفء حجرة دافئة دفئا اعتياديا) مع مراعاة عدم تعليقها فى مكان مكشوف لأشعة الشمس . ومما يساعد على جفاف الاباوات سريعا تركيب مروحة بالمكان الذى تجفف به . وعموما يجب ألا تزيد المدة التى تجف فيها الاباوات عن أسبوع . ويجب أن يراعى ألا تترك الاباوات مدة طويلة وهى رطبة حيث قد يظهر بها حينئذ العفن أو تكتسب رائحة كريهة نتيجة لتعفنها بكتريولوجيا، كما تجب العناية فى ألا تصاب بالديدان أو الحشرات حتى بعد حزمها وتعبئتها لتصديرها لمعامل استخلاص المنفحة منها وذلك بتجفيفها جيدا وحمايتها من الذباب والحشرات الاخرى .

وعند تجمع عدد كاف من الاباوات المجففة تجفيفا جيدا يقطع عنق الاباوة ويسمح للهواء بالخروج منها ، ثم تربط كل ٢٥ — ٥٠ منها فى حزمة وتعبأ فى صناديق أو براميل توطئة لارسالها الى معامل صنع المنفحة .

٢ ـ **تمليح الاباوات المباشر** ـ عندما يكون من غير المتيسر نفخ الاباوات وتجفيفها فيمكن اعدادها للتصدير المباشر بشقها وتمليحها فبعد تخليص الاباوة من باقى أمعاء العجل بقطعها من الورقية كما هو موضح بشكل (٦٤) يضغط عليها كى تخرج محتوياتها ، وتخلص مما قد يكون لاصقا بها من الدهن ، وتفتح بشقها بسكين كذا يقطع باقى الورقية والطرف الصغير (شكل ٦٥) ثم يملح وجهيها باستعمال مقدار كاف من الملح لدرجة يبقى معها بين الاباوات بعد رشحها بعضا من الملح الجاف .



شكل (٦٥)
تجهيز الاباوات بفتحها وتمليحها

تترك الاباوات فى مكان بارد كى ترشح حتى الصباح التالى ، تعبأ بعدها فى برميل يغلق جيدا توطئة لارسالها الى معامل صنع المنفحة .

استخلاص المنفحة

تقوم المصانع الشهيرة بصناعة المنفحة باتباع خطوات تحتاج الى مواد وأدوات معينة ، ويحتفظ معظمها بسر طريقته . وسنقتصر فيما يلى على ذكر طريقة مبسطة لاستخراج المنفحة ، والحصول باتباعها على طريقة مرضية :

تقطع ١٠ أرطال من الاباوات الجافة (أو نحو ٩٠ أباوة من المملحة) الى قطع صغيرة فى حجم أصابع اليد ، ثم تصر (دون تقريط) فى كيس من القماش أو الخيش [١] وتنقع فى المحلول التالى[٢] :

١٠٠ ماء ، ٥ ملح طعام ، ٥ كلوريد كلسيوم ، ٥ جلسرين[٣] ، ٣ حامض بوريك (بالرطل)

ويحسن وضع المحلول عند النقع فى أوانى أو أحواض خزفية ملساء الاسطح أو أحواض مبطنة بالقاشانى من الداخل والخارج ويعصر الكيس وهو بالمحلول يوميا باليد جيدا بضغطه بالاصابع لمساعدة خروج أنزيمات المنفحة الى المحلول ، أو بعصره فى عصارة قصب (Clothes-wringer) واضافة العصير الى المحلول. وفى نهاية نحو ١٢ يوما يرفع الكيس بعد عصره ثم يفرز المستخلص بوساطة فراز اللبن وتكرر عملية فرزه من ٢ — ٣ مرات للمساعدة فى التخلص من المواد المخاطية التى به .

يرشح بعد ذلك المستخلص خلال الصوف الزجاجى فى قمع كبير مثلا ، وذلك للتخلص من المواد المخاطية أيضا مع تكرار العملية إذا لزم الامر[١] أو بامراره خلال مرشح من مخلوط من القش ومجروش الفحم البلدى والرمل موضوعا فى خيش حتى نحصل على مستخلص رائق قريبا فى لونه من لون العنبر .

والمستخلص الناتج بالطريقة السابقة يكون قويا لدرجة يحتاج معها الى تخفيفه الى القوة العيارية . والمقصود بالقوة العيارية هو عندما يجبن ١ سم^3 من مستخلص

( ) استعمال الكيس هو للمساعدة في منع خروج المواد المخاطية من قطع الاباوة

(٢) ليلاحظ عند استخلاص المنفحة تجنب نفس العوامل التى تضعف من قوتها كما جاء على صفحة ١٢٨ تحت عنوان « العناية بالمنفحة » — كذا وجد أن أنسب درجة حرارة تستخلص عليها المنفحة هى درجة ٨٠° ف

(٣) يمكن الاستغناء عن الجليسرين اذا كان استهلاك المنفحة سريعا حيث يساعد الجليسرين على حفظ قوة المنفحة لمدة طويلة .

المنفحة السائل من ١٠٠٠٠ — ٢٠٠٠ = ٨٠٠٠ سم٣ من اللبن البقرى الكامل الطازج الذى حموضته ٠,١٧ ٪ على درجة ٩٥° ف فى ٤٠ دقيقة .

وتتخلص طريقة اختبار مستخلص المنفحة فى تخفيف ٥ سم٣ منه الى ١٠٠ سم٣ باضافة الماء المقطر تدريجا ، ثم تدفئة ١٠ سم٣ منه (يدخلها ½ سم٣ من المنفحة قبل تخفيفها) لدرجة ٩٥° ف ومزجها جيدا مع ٥٠٠ سم٣ من اللبن البقرى الكامل الطازج الذى حموضته ٠,١٧ ٪ والمسخن لدرجة ٩٥° ف أيضا ، على أن تعمل عملية المزج سريعا وتعيين الوقت بالثانية الذى يتجبن فيه اللبن بطريقة مشابهة تقريبا لما جاء تحت عنوان « اختبار المنفحة » فى صفحة ١٣٩ .

يحسب بعدها مقدار اللبن الذى يمكن أن يتخثر بمقدار ١ سم٣ من مستخلص المنفحة فى ٤٠ دقيقة ، وذلك باتباع المعادلة التالية :

مقدار اللبن الذى يتخثر فى ٤٠ دقيقة بمقدار ١ سم٣ من المنفحة

$$= \frac{\text{نسبة مقدار اللبن الى مقدار المنفحة} \times ٤٠}{\text{الزمن الذى يتجبن فيه اللبن (بالدقيقة)}}$$

فاذا كان مقدار اللبن هو ٥٠٠ سم٣ ، ومقدار المنفحة الاصلية قبل تخفيفها هو ½ سم٣ ، والزمن الذى يتجبن بعده اللبن هو ٢ دقيقة و ٤٠ ثانية كان مقدار اللبن الذى يتخثر فى ٤٠ دقيقة بمقدار ١ سم٣ من مستخلص المنفحة هو :

$$\frac{\frac{٥٠٠}{٠,٥} \times ٤٠}{٢\frac{٤}{٦٠}} = ١٥٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

أى أن $\frac{\text{قوة المنفحة العيارية}}{\text{قوة مستخلص المنفحة}} = \frac{١٢٠٠٠}{١٥٠٠٠} = \frac{٤}{٥}$

ومقدار مايضاف من الماء (بعد غليه وتبريده) الى مستخلص المنفحة حتى تصل الى القوة العيارية = ١ — $\frac{٤}{٥}$ = $\frac{١}{٥}$ مقدار مستخلص المنفحة

تعبأ بعدها المنفحة بعد تلوينها بالاناتو (كى يساعد على عدم مرور أشعة الضوء خلالها) فى زجاجات داكنة اللون أو أوعية فخارية ملساء السطح الداخلى لحجب الضوء عنها أيضا .

---

(١) يمكن استعمال نفس الصوف الزجاجى مرة أخرى بعد تجفيفه فى الشمس مثلا .