المُرشِدُ الزِّراعِي فِي :

المَشْرُوعاتُ الصَّغِيرَةُ

لإنتاج الجبن الدمياطي والقريش

مُهَنْدِس مُحَمَّد أحمد الحُسيني

مكتبة ابن سينا للطباعة والنشر والتوزيع والتصدير
٧٦ شارع محمد فريد - جامع الفتح - مصر الجديدة - القاهرة ت : ٦٣٧٩٨٦٣ - ٦٣٨٩٣٧٢ فاكس : ٦٣٨٠٤٨٣
IBN SINA BOOKSHOP *Printing - Publishing - Distributing - Exporting*
76 Mohamed Farid St., Heliopolis, Cairo Tel. : (202) 6379863 - 6389372 - Fax : (202) 6380483

اسم الكتـــاب : المشروعات الصغيرة لإنتاج الجبن الدمياطى والقريش
اسـم المـؤلـف : م. محمد الحسينى
اسم النـاشـــر : مكتبة ابن سينا
تصميم الغلاف : إبراهيم محمد إبراهيم
رقـم الإيـداع : ١٠٥٩٦ / ٢٠٠٣
الترقيم الدولى : 977-271-632-1

جميع الحقوق محفوظة للناشر

لا يجوز طبع أو نسخ أو تصوير أو تسجيل أو اقتباس أى جزء من الكتاب أو تخزينه بأية وسيلة ميكانيكية أو إلكترونية بدون إذن كتابى سابق من الناشر .

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission of the publisher.

تطلب جميع مطبوعاتنا بالمملكة العربية السعودية من وكيلنا الوحيد مكتبة الساعى للنشر والتوزيع
الرياض - هاتف : ٤٣٥٣٧٦٨ - ٤٣٥١٩٦٦ فاكس ٤٣٥٥٩٤٥ جدة هاتف : ٦٥٣٢٠٨٩ - ٦٥٢٤٠٩٥ فاكس : ٦٥٢٤١٨٩

طبع بمطابع ابن سينا القاهرة ت : ٣٢٠٩٧٧٨

Web site : www.ibnsina-eg.com E-mail : info@ibnsina-eg.com

مقدمة

يرجع تاريخ صناعة الجبن إلى عهد القدماء المصريين حيث تم اكتشاف آنيتين من المرمر بمنطقة سقارة من الأسرة الفرعونية الأولى مع بعض النقوش الهيروغليفية التى تشير إلى أن محتوياتهما عبارة عن جبن ، ومنذ ذلك الزمن البعيد تطورت صناعة الجبن من استخدام الحصر لترشيح الجبن من أيام الرومان إلى استخدام أحواض التجبن الحديثة والتى يتم عن طريقها بسترة اللبن وتجبنه وتصفيته ... إلخ .

وقد اهتمت الدولة من خلال أجهزتها المختلفة بالمنتج الصغير على امتلاك وحدات إنتاج لمعامل إنتاج الجبن بالتقسيط أو الحصول على القروض لهذا المشروع .

وقد كانت هذه النشرة والخاصة بصناعة الجبن الأبيض استجابة لكثير من شباب الخريجين فى رحلتهم للبحث عن المعلومة لإنشاء معمل لإنتاج الجبن الأبيض وكيفية القيام بعملية الإنتاج .

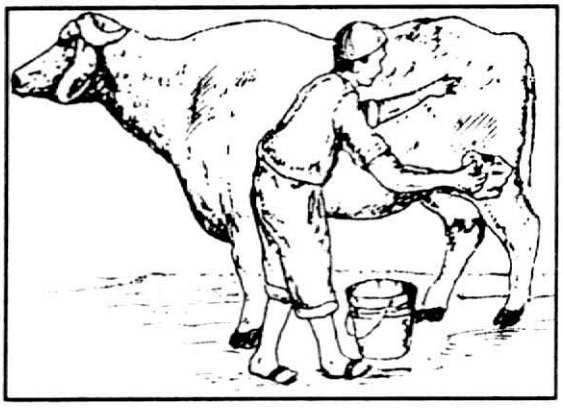
وارجو من الله أن يوفقنى فيما قدمته فى هذه النشرة من معلومات ..

محمد أحمد الحسينى

تـداول الـلـبن

١- الـلـبن مـن المـزرعـة إلـى المـستهـلك

إنتاج اللبن النظيف



يعتبر اللبن أفضل بيئة لنمو ونشاط وتكاثر الميكروبات الضارة بالصحة والعديد من الأحياء الدقيقة والخمائر لتوفر الرطوبة والغذاء الملائم لها غير أن هذه الكائنات الدقيقة والخمائر منها ما هو مرغوب ويمكن الاستفادة منه فى بعض المنتجات كالزبادى وتسوية القشدة والجبن .. ومنها ما هو ضار إما على صحة الإنسان وإما على الصناعة نفسها .. مما يؤدى إلى تغير طعم اللبن ورائحته ويصبح غير صالح للاستهلاك أو لتصنيعه.

ومصادر التلوث كثيرة سواء حول الحيوان فى الجو أو الحظيرة أو من الحيوان نفسه وما يحمله من أمراض أو تلوثه من الخارج بالروث والطين ..

وقد يكون التلوث من الحلاب نفسه أو الأوعية المستخدمة فى الحليب .

ما هى الأحياء الدقيقة التي تؤثر في اللبن الحليب ومنتجاته ؟

البكتيريا :

هى من الأحياء الدقيقة التى لا ترى إلا بالمجهر وهى عبارة عن خلية واحدة وعند توافر الوسط المناسب لنموها وتكاثرها فإنها تتكاثر بالانقسام مكونة أعداداً كثيرة جدا ..

وتوجد البكتيريا فى الهواء والتربة وبالجسم سواء كان حيوانا أو إنسانا أو نباتا وتتأثر البكتيريا بدرجات الحرارة المرتفعة – ولكن تتوقف هذه الدرجة على نوع البكتيريا .. فبعض أنواع البكتيريا تسبب تغيرات باللبن إذا توافرت الظروف المناسبة كدرجة حرارة الغرفة العادية مثل :

■ **بكتيريا الحموضة :** وهى التى تعمل على تكون حامض اللاكتيك باللبن نتيجة تحول سكر اللبن (اللاكتوز) وهى من البكتيريا المرغوبة والتى تسبب بعض التغيرات فى المنتجات كما فى صناعة الزبادى وتسوية بعض أنواع الجبن .

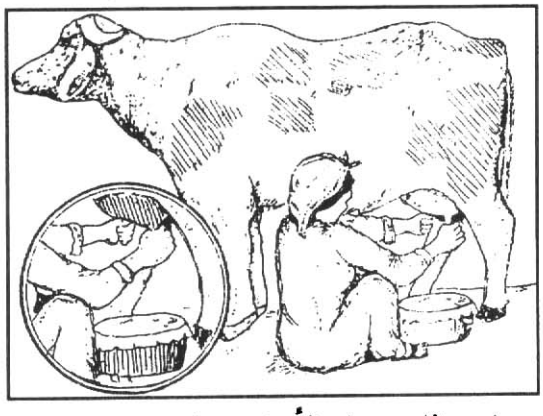
■ **البكتيريا المكونة للغاز :** وهى التى تنتج غازا أو أكثر بجانب الحامض مثل بكتيريا القولون ولكن زيادة هذه البكتيريا دليل على عدم نظافة اللبن .

■ **البكتيريا الهاضمة :** وهى من البكتيريا غير المرغوبة حيث تهضم وتحلل البروتين الذى باللبن (الكازين) مسببة له روائح كريهة وطعماً مراً ..

■ **البكتيريا المخاطية :** وتسبب للبن قواما لزجاً ويعمل خيوطا طويلة فى اللبن وتعيش على درجة حرارة ١٠°م .

■ **الخمائر :** كائنات صغيرة من خلية واحدة ولكنها أكبر من البكتيريا ولا ترى بالعين المجردة ، ومن المعروف أن بعضها يسبب تكون غازات فى اللبن ومنتجاته ولبعض الخمائر أهمية خاصة فى الصناعة وخاصة فى الألبان المتخمرة .

■ **الفطر :** والفطر من الأحياء عديدة الخلايا ، ومنه أنواع مفيدة تستخدم فى تسوية بعض أنواع الجبن كما فى جبن ركفور .. والخمائر والفطريات تفضل البيئة .



وما هي أهم الأمراض التي تنتقل عن طريق اللبن للإنسان ؟

إذا كانت الماشية مصابة بمرض يمكن أن يصيب الإنسان فإنه ينتقل عن طريق اللبن وهذه الأمراض مثل :

السل البقرى – الحمى القلاعية – الحمى الفحمية – الإجهاض المعدى – التهاب الضرع – وهناك أمراض ينقلها اللبن من الإنسان إلى الإنسان .. مثل :

السل الآدمى – التيفود – الباراتيفود – الدفتريا – الحمى القرمزية – الكوليرا – الدوسنتاريا ..

ولإنتاج اللبن النظيف .. فيجب الاهتمام بإنتاج اللبن تحت الشروط الصحية الدقيقة للحيوان والأشخاص القائمين على عملية الحليب والأدوات المستخدمة فى نقل الحليب فإذا وصل إلى اللبن فى مكان إنتاجه ميكروب واحد فإنه يظل يتكاثر لعدة آلاف فى نفس مكانه وقبل نقله إلى المستهلك أو المصنع ولذلك يتطلب معاملة اللبن بعد حلبه .

معاملة اللبن بعد حلبه

بعد الحصول على اللبن النظيف حسب الخطوات السابقة فما زال باللبن بعض الشوائب والتى تمر إلى اللبن عفواً وهذه الشوائب تحتوى على الميكروبات أو البكتيريا

والتى تتكاثر إذا اتيحت لها الفرصة وتسبب فساد اللبن وفساد المنتجات المصنعة منه ، ولذلك يحتاج اللبن إلى معاملة خاصة بعد حلبه للتخلص من هذه الشوائب ولتقليل عدد البكتيريا بقدر الإمكان وتحسين مظهر اللبن عن طريق التصفية والترشيح .

■ **التصفية :** ويستخدم فيها إما قماش نظيف ذو عيون ضيقة مناسبة وإما باستخدام مصاف خاصة سلكية وبينها قرص من القطن الخاص لاحتجاز الشوائب الدقيقة.

■ **الترشيح :** وتستخدم غالبا فى المصانع ذات كميات اللبن الكبيرة وهى عبارة عن أجهزة محكمة داخلها مرشحات من المعدن والقطن بالتبادل .

■ **التبريد :** التبريد من العمليات المهمة التى تجرى على اللبن حيث إن وجوده على درجات الحرارة العادية يساعد على تكاثر البكتيريا بدرجة كبيرة بينما تؤدى درجات الحرارة المنخفضة (٥-١٠)م إلى توقف نشاط البكتيريا وتكاثرها وطرق التبريد المستخدمة كالآتى :-

١ - وضع أقساط اللبن الصغيرة المغطاة جيدا فى ماء به ثلج (للمزارع الصغيرة) .

٢ - مبرد سطحى (المزارع الكبيرة) وهو يشابه كثيرا جهاز الراديتير المستخدم فى تبريد العربات - والمبرد السطحى عبارة عن مستودع من الأنابيب الرفيعة التى تمر خلالهما غازات التبريد أو سائل التبريد وسطحه معرج من الجهتين ويؤدى مرور اللبن على سطحيه إلى تبريده .

■ **نقل اللبن :** يحتاج اللبن إلى نقله سواء من المزارع إلى المصنع ، أو من المصنع إلى أماكن توزيعه فى المدن أو مراكز التجميع وأيا كانت وسائل النقل .. فيجب مراعاة تبريد اللبن قبل النقل وأن يتم النقل بسرعة حتى لا ترتفع درجة حرارته والعمل على المحافظة عليه من التلوث أثناء النقل .

أدوات نقل اللبن :

١- الأقساط : تصنع من أى خامة غير قابلة للصدأ ولها سعات مختلفة من الصغير إلى الذى يسع حوالى ٤٠ أو ٥٠ كيلو جرام لبن ، وعند اشتداد الحرارة تغطى بقماش مرطب بالماء للاحتفاظ بقدر الإمكان بالحرارة المنخفضة .

٢- الصهاريج المعدنية : وعادة ما تصنع بجدارين بينهما فراغ (كما فى الترموس) وتستخدم عادة لنقل اللبن فى عربات أو سيارات خاصة من مراكز التجميع إلى مصانع الألبان وينقل اللبن لداخل أو خارج الصهاريج عن طريق مضخة .

وأهم ما يراعى أثناء نقل اللبن هو امتلاء الأوانى باللبن حتى لا تؤدى عملية الرج إلى خضه وتكون أجزاء الزبد وأن تغلق بإحكام لمنع تلوثها وسرعة نقلها ، على أن يتم النقل فى الصباح الباكر أو بعد غروب الشمس .

• مراكز تجميع اللبن الحليب

تحتاج صناعة الألبان إلى أماكن وسيطة تكون قريبة من أماكن إنتاجه لتقليل عمليات النقل وتبريد اللبن قبل إرساله إلى مصانع الألبان وتقوم المراكز عادة ببعض العمليات التى قد يقوم بها المصنع مثل :

١- استلام اللبن الحليب ووزنه واختباره وترشيحه .

٢- تبريد اللبن وحفظه حتى يتم تعبئته فى أقساط المصنع .

٣- غسل وتعقيم الأقساط التى يتم تسليمها للمنتجين لحلب اللبن الطازج بها .

الاتفاق على شراء اللبن وكيفية تقدير الثمن

عند بداية مشروعك لإنتاج الجبن فلابد أن يكون هناك اتفاق مكتوب على توريد كميات اللبن اللازمة لمشروعك سواء كان من المنتج مباشرة أو من خلال تاجر الجملة أو مع مركز التجميع .. وهذا الاتفاق يشمل ما يلى :

١- وقت استلام الكمية .

٢- مكان تسليم اللبن .

٣- كمية اللبن المطلوبة .

٤- الأوانى ملكك الشخصى أم ملك المعمل .

٥- المسئول عن نظافة الأوانى .

٦- نفقات نقل اللبن .

٧- وحدة الشراء بالوزن أو الكيل .

٨- ثمن وحدة الشراء .

٩- مدة العقد .

مع بعض الملاحظات التي يجب ذكرها فى العقد :

١- مراعاة نسبة الدهن حسب القوانين .

٢- عدم خلط لبن حيوانات حديثة الولادة مع لبن الناتج أو مع لبن حيوانات مصابة .

٣- نسبة الحموضة فى اللبن (لا تزيد على ٠,١٧ ٪) .

تشريعات

تداول ونقل اللبن الحليب

اللبن المسموح بتداوله هو لبن الجاموس أو البقر أو الماعز أو الغنم ، واللبن المحلوب من حيوان خلاف الجاموس يجب أن تميز أوعيته وعبواته وتثبت لوحة من نحاس على جانب الوعاء مستطيلة (١٠ × ٥ سم) للبن البقرى ومثلثة للبن الماعز (قاعدته ١٠ سم) ودائرة لا تقل قطرها عن ٥ سم للبن الغنم .

* لا يجوز تداول لبن خليط من ألبان ماشية مختلفه إلا عند التصنيع .

* مطابقة السيارات وعربات نقل أوعية اللبن أو توزيعه للنماذج ومستوفية للشروط الخاصة بذلك .

* يجب أن تكون الأوعية المعدة لنقل اللبن وتوزيعه أو بيعه مطابقة لنماذج قرار وزارة الصحة (الأقساط) خالية من الزوايا ومستديرة الجوانب ولها قاع مقوس للخارج والفتحة متسعة ولها غطاء محكم من نفس مادة الوعاء .

* يشترط فى الأوانى (الأقساط) التى تستخدم للبيع القطاعى أن يكون الغطاء مثبتا بها بسلسلة معدنية ولا تغطى الأوانى بخلاف غطائها وأن يكون مكيال اللبن من نفس نوع الوعاء ومثبتا فى مشبك بجانب الوعاء .

* خلو الأشخاص المتعاملين بالألبان من الأمراض الجلدية والأمراض المعدية والامتناع عن العمل بمجرد ظهور أى مرض عليه ، ويجب عليه الحصول على شهادة من إدارة الصحة المختصة تثبت خلوه من الأمراض المعدية وغير حامل لجراثيمها على أن تجدد هذه الشهادة سنوياً .

يجب أن تتوافر فى الألبان المسموح بتداولها المقاييس الآتية :

١ – لبن الجاموس يجب ألا تقل المواد الدسمة فيه عن ٥,٥ ٪ ، والمواد الصلبة غير الدسمة فيه عن ٨,٧٥ ٪ .

٢ – لبن البقر يجب ألا تقل المواد الدسمة فيه عن ٣ ٪ والمواد الصلبة غير الدسمة فيه عن ٨,٥ ٪ .

٣ – لبن الماعز يجب ألا تقل المواد الدسمة فيه عن ٢,٥ ٪ والمواد الصلبة غير الدسمة فيه عن ٧,٥ ٪ .

٤ – لبن الأغنام يجب ألا تقل المواد الدسمة عن ٤ ٪ والمواد الصلبه غير الدسمة فيه عن ٩ ٪ .

٥- لوزير الصحة أن يمنع بقرار منه بيع اللبن فى أى جهة بواسطة الباعة الجائلين وأن يقتصر البيع على معامل أو محال بيع اللبن المرخص لها حيث يكون توزيع اللبن فى أوعية محكمة الغلق .

* المصدر : القانون رقم ١٣٢ لسنة ١٩٥٠ وقرار وزارة الصحة فى ٢٧ ابريل ١٩٥٤ .

شروط شراء اللبن الحليب

الميكروبات والجراثيم المسببة للأمراض لا تراها بالعين ولكن تحس بها عندما تصاب بالأمراض واللبن أفضل بيئة لنمو وتكاثر الميكروبات الضارة بالصحة وعند شرائك للبن الحليب سواء للاستهلاك المنزلى أو بغرض انتاج الجبن وخلافه .. يجب مراعاة الآتى :

١- تجنب التعامل مع الباعة الجائلين .

٢- يفضل استخدام اللبن المبستر ما أمكن .

٣- التعامل مع أحد المعامل التى تقوم على مزارع خاصة بها وتباشر فحص حيواناتها ضد مرض السل وتراعى عمليات التصفية والترشيح والتعبئة حسب الشروط الصحية .

٤- لاختيار اللبن اللازم لصناعة الجبن فلابد أن يكون طازجاً ونظيفاً وخالياً من الأمراض حتى تنجح صناعة الجبن فإرتفاع حموضة اللبن لا يؤدى إلى انتاج جبن جيد.

•• طرق الشراء

تتعدد طرق شراء اللبن الحليب وطريقة تقدير قيمته وفيما يلي أهم هذه الطرق :-

١- الشراء بطريقة الكيل أو الوزن ..

وهى من الطرق التى يستخدمها البائع الصغير أو السريح وعادة ما يكون سعتها كيلوجرام ويعيبها عدم التفريق بين أنواع اللبن المختلفة فى الجودة أو المغشوشة وكذلك بالنسبة لتوفر الميزان فى الأماكن الثابتة .

٢- الشراء علي أساس نسبة الدهن

وهى أفضل لما للدهن من قيمة عالية خاصة عند شراء اللبن الحليب اللازم لصناعة القشدة والزبد والسمن وتودى إلى عدم غش اللبن غير أنها غير اقتصادية عند صناعة الجبن لان زيادة تصافى الجبن يتوقف على الدهن والبروتين معاً .. ويعيبها حاجتها للتحليل اليومى لعينات اللبن .

•• غش اللبن واختباراته

يعتبر اللبن الحليب الكامل هو الافراز الطبيعى لغدد اللبن للماشيه أو الجاموس أو

الغنم أو الماعز بعد انتهاء فترة السرسوب وأى لبن تم نزع شيء منه أو اضافة شيء إليه فيعتبر مغشوشا إلا فى حالة اللبن المعدل حسب القانون .

طرق غش اللبن

١- نزع جزء من الدهن . ٢- إضافة الماء إليه . ٣- إضافة لبن فرز .

٤- إضافة مواد حافظة إليه مثل الفورمالين أو بيكربونات الصوديوم .

٥- إضافة مواد مالئة إليه مثل النشا والدقيق .. بدلا من الدهن .

٦- إضافة مواد ملونة إليه كإضافة اللبن الفرز إلى اللبن الجاموسى وكمية قليلة من ملون الاناتو حيث يباع على أنه لبن بقرى .

وتؤدى عمليات الغش إلى تعرض اللبن للتلوث وخاصة عند إضافة الماء ويزداد نشاط البكتريا باللبن فيلجأ البائع إلى إضافة المواد الحافظة التى تعيق نمو البكتريا حتى يصرف اللبن وأغلب هذه المواد ضارة بالصحة وخاصة للأطفال .

•• اختبار اللبن للكشف عن الغش

■ أخذ عينه للاختبار

لأخذ عينة من اللبن فيجب أن تمثل قوام اللبن فى كل الإناء أو القسط بتوزيع القشدة توزيعا متجانسا حيث يقلب اللبن جيدا وتؤخذ عينة من كل قسط وتجمع كعينة مجمعة ويراعى أن تحفظ على درجة حرارة منخفضة .

١- الاختبارات الحسية :

أ- اختبار اللون

يوضع عينة من اللبن فى انبوبة اختبار وبالنظر من خلالها للبن يلاحظ الآتى:

[اللبن البقرى] - - - - - يميل للصفرة .

[اللبن الجاموسى] - - - - - أبيض .

[اللبن الجاموسى الفرز] - - - - - أبيض يميل للزرقة .

[اللبن من ماشية مصابة بالتهاب الضرع] - يوجد به حبيبات متخثرة أو عروق دموية أو نقط دموية .

[لبن مضاف إليه لون أصفر ليباع كلبن بقرى] - - - فيتم فرز جزء منه.

فاللبن البقرى يظهر اللون الأصفر فى القشدة فقط أما الملون فيظهر فى الاثنين .

ب - الطعم والرائحة: اللبن الطازج له رائحة مقبولة وطعم حلو يعرف بالخبرة أما

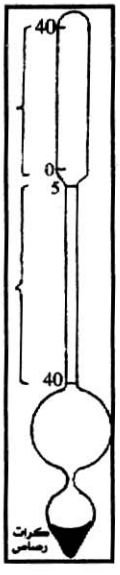
اللبن الغير طازج فمذاقه به حموضة ومرارة وكذلك له رائحة حمضية دليل على تلوثه بالبكتريا.

جـ- اختبار القوام واللزوجة : يظهر عند إمالة اللبن على سطح أملس فإذا كان اللبن دسماً تلاحظ وجود غشاء من حبيبات دقيقة الحجم بينما اللبن الفرز يكون خفيفا قليل اللزوجة وبالضغط على الحبيبات الدقيقة بين الإبهام والسبابة يمكنك تحديد نوعها إذا كانت حبيبات دهن أو نشا من خشونتها أو اسفنجية دليل على تخثرها .

د- اختبار الرواسب : ويستخدم فى ذلك أى وسيلة لإمرار اللبن من خلال قرص من القطن لقياس مقدار ما يترك من رواسب .

٢- الاختبارات الدقيقة للبن

أ- اختبار الكثافة باللاكتومتر :



عند إضافة الماء للبن الحليب الكامل فإن كثافته تقل عن المعدل الذى يتراوح عنده الوزن النوعى (١,٠٢٧ و ١,٠٣٦) وحيث أن كثافة الماء أو وزنه النوعى ١ فإن إضافة الماء للحليب تقلل من كثافة اللبن عن ١,٠٢٧ .

ولقياس الكثافة يستخدم اللاكتومتر وهو عبارة عن انبوبة مجوفة مسدودة الطرفين بها انتفاخان بأحدهما وهو العلوى هواء ليساعد على طفوه والآخر به زئبق أو كرات رصاص ليكون الطفوافقيا ..

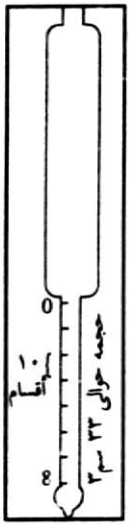
ويدرج ساق اللاكتو متر من صفر إلى ٤٠ درجة وبوضعه فى ماء مقطر فيتحاذى سطح الماء مع تدريج صفر حيث الكثافة ١ جم/سم٣ وعندما يوضع فى اللبن الحليب ، فبزيادة الوزن النوعى للبن يرتفع اللاكتومتر وكلما قل الوزن النوعى للبن غطس اللاكتومتر باللبن وتقرأ المقدار الذى ارتفعه أو انخفضه اللاكتومتر عند تماسه بسطح اللبن مع إضافة ٠,٥ درجة إلى القراءة ممثلة للجذب السطحى .

فإذا فرض أن القراءة ٢٧ درجة فتصبح ٢٧,٥ وتصبح كثافة اللبن ١,٠٢٧٥ حم/سم٣ .

وعيب هذه الطريقة أنه يمكن نزع قليل من دهن اللبن فتزيد الكثافة ويضاف الماء بما يعادل هذه الزيادة فيظهر اللبن كأنه غير مغشوش بإضافة الماء .

ب- تقدير نسبة الدهن (طريقة جربر) :

١- توضع أنابيب جربر فى الحامل الخاص بها ثم يوضع بها باستخدام ماصة ١٠ سم٣ من حامض كبريتيك (١,٨٢٠ - ١,٨٣٠) وزن نوعى .



٢- بعد تقليب عينة اللبن يسحب منها ١١سم٣ باستخدام ماصة ويفرغ ببطء داخل انبوبة جربر دون أن يمس الحامض فينساب اللبن على سطح الحامض ولا يمتزج به .

٣- يضاف ١سم٣ من الكحول الاميلى ذى وزن نوعى (٠,٨١٦ - ٠,٨٨٠) .

٤- تسد انبوبة جربر بواسطة السدادة المطاطة باحكام شديد ويتم رجها لخلط محتوياتها مع امساكها من ساقها المدرج حتى يتلاشى قطع الخثرة تماما تقلب الانبوبة حتى يمتزج الحامض بالسائل .

٥- توضع انابيب جرير فى قرص آلة الطرد المركزى بحيث يتقابل كل أنبوبتين معا .. حتى يحفظ توازنها وبحيث يكون ساق الانبوبة الرفيعة جهة المركز .

٦- يغطى الجهاز ويدار لمدة ٤ دقائق بسرعة حوالى ١٠٠٠ دورة فى الدقيقة ثم توقف تدريجيا .

٧- ترفع الأنابيب من الجهاز وتوضع فى حمام مائى درجة حرارته ٦٥°م لمدة دقيقتين رأسيا والسدادة لأسفل وتقرأ نسبة الدهن بالساق عن طريق تحريك السدادة المطاطية .

ويتم اجراء هذه الطريقة فى حالة الكشف عن نزع الدهن من اللبن .

جـ- الكشف عن غش اللبن بالماء :

يمكن الكشف عن اللبن المضاف إليه الماء بتقدير نسبة الدهن به وكذلك كثافة اللبن حيث أن اللبن المضاف إليه الماء تقل نسبة الدهن (لعدم وجود دهن بالماء) وتقل الكثافة لأن الماء أقل كثافة من اللبن .

كما أن تقدير المادة الجافة الكلية باللبن يلاحظ انها تنخفض فى حالة اللبن المضاف إليه ماء لخلو الماء من المادة الجافة .

د- الكشف عن غش اللبن باضافة لبن الفرز :

يتم تقدير نسبة الدهن باللبن وكذلك نسبة المواد الصلبة اللادهنية وتقدير الكثافة فيلاحظ أن ..

- نسبة الدهن تنخفض (اللبن الفرز خالى من الدهن) .
- نسبة المواد الصلبة اللادهنية ثابتة . - الكثافة ترتفع .

وفى حالة الغش بالطريقتين السابقتين فإن نسبة الدهن تقل لعدم احتواء اللبن الفرز والماء على دهن .

والكثافة تتوقف فى هذه الحالة على تأثير الماء ومقدار زيادته عن اللبن الفرز .

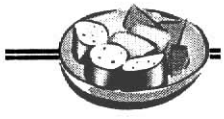
هـ- الكشف عن غش اللبن بالمواد الحافظة :

فقد يضاف بيكربونات الصوديوم (قلوى) إلى اللبن لمعادلة الحموضة التى تنتج به نتيجة تأثير البكتريا فلا يحدث له تخثر .

وللكشف عن ذلك الغش فيتم الكشف عن الحموضة فإذا كانت منعدمة أو قليلة جدا اعتبر أنه مغشوش (حموضة اللبن عند ١٤ ,٠ ٪) .

و- الكشف عن غش اللبن بالنشا :

باستخدام اليود على عينة من اللبن فيزرق لونها وبتقدير الجوامد تكون مرتفعة .



طرق حفظ اللبن

يفسد اللبن سريعا نظراً لوجود الكائنات الدقيقة به ولنشاط الإنزيمات المختلفة إذا لم يعامل معاملة خاصة لوقف نشاط الانزيمات والبكتريا وخاصة الغير مرغوبة أو المرضية .

ومن المعروف أن أغلب البكتريا تنشط فى اللبن على درجات ١٥-٤٠°م وبالتالى فإن التبريد على درجات أقل أو التسخين على درجات أعلى يوقف نشاط معظم البكتريا .

وفيما يلى طرق حفظ اللبن بالتسخين وتأثير التسخين على صفات اللبن ومكوناته . ويختلف درجة التأثير على درجة حرارة التسخين ومدة التعرض للحرارة .

تأثير التسخين على اللبن :

١- تتكون قشرة خفيفة على سطح اللبن نتيجة لبخر جزء من ماء اللبن وتتكون هذه القشرة قبل درجة الغليان (٦٥°) من جوامد اللبن وتؤدى لفوران اللبن إذا لم يقلب .

٢- وعندما يصل اللبن لدرجة الغليان يغمق لون اللبن ويظهر به طعم الطبخ وكلما زادت الحرارة زاد هذا التأثير .

٣- لا يتأثر التركيب الكيماوى لدهن اللبن ولكنه يؤدى إلى تفريق حبيبات الدهن وتختفى قدرتها على التجمع على سطح اللبن .

٤- وتأثير الحرارة على البروتينات فيتأثر الألبومين ويرسب بالتسخين ابتداء من درجة ٦٥°م بينما لا يتأثر الكازين ولا يترسب بدرجات الحرارة العالية جدا وفى وجود حموضة اللبن .

٥- مع زيادة الحرارة يترسب جزء من أملاح الكالسيوم الذائبة وتقلل بالتالى من تأثير المنفحة عليه عند تصنيعه إلى جبن .

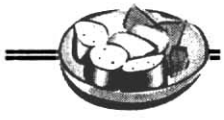
٦- تأثير التسخين على الفيتامينات يختلف حسب درجات الحرارة التى يصل إليها التسخين فيتأثر فيتامين جـ ، ب ويقل التأثير على فيتامين (أ) وباقى الفيتامينات لا تتأثر بالحرارة ولا تتأثر القيمة الغذائية للبن .

٧- التسخين يوقف تأثير الانزيمات وكذلك البكتريا المرضية واغلب البكتريا والتسخين بالتعقيم يؤدى إلى قتل البكتريا وخاصة المتجرثمة .

طرق المعاملة بالحرارة

البسترة - التعقيم - الغلى - التكثيف - التجفيف .

وفى صناعة الجبن يهمنا هنا البسترة والغلى .



بسترة اللبن

■ **تعريف البسترة :**

تسخين كل جزئيات اللبن إلى درجة حرارة معينة ولمدة معينة بحيث تؤدى إلى قتل جميع الميكروبات المرضية وابطال عمل الإنزيمات بحيث لا يحدث تأثير على خواص اللبن وصفاته ، ثم يبرد تبريدا فجائياً لدرجة منخفضة .

■ **الغرض من البسترة :**

تؤدى عملية البسترة الصحيحة إلى القضاء علي جميع البكتريا المرضية مثل بكتريا كل من السل والتهاب الضرع والدوسنتاريا والتيفود والكوليرا والدفتريا .. وكذلك بكتريا القولون المسببة للغازات .

- تؤدى إلى قتل أغلب البكتريا وأصناف العفن والخمائر التى تسبب أى روائح أو حموضة وبالتالى تزيد مدة حفظه .

- وسيلة ناجحة فى استخدام اللبن المبستر فى التصنيع للحصول على انتاج متجانس وقلة احتمال فساده وزيادة التصافى .

- لا يفقد اللبن أى من خواصه الطبيعية والكيماوية .

طرق البسترة :

١- **البسترة البطيئة :** حيث يتم رفع درجة الحرارة فى اللبن إلى درجة ٦٣°م لمدة نصف ساعة ثم يبرد فجائيا لدرجة أقل من ١٠°م .

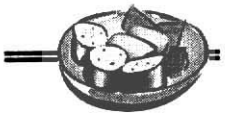
٢- البسترة السريعة : وتستخدم فى هذه البسترة درجة حرارة أكبر ٧٢°م ووقت قصير لمدة ١٦ ثانية ثم يتم تبريده تبريدا فجائيا لدرجة حرارة منخفضة من ٥-١٠°م .

وقد فضلت كثير من البلدان استخدام هذه الطريقة عن الطريقة السابقة البطيئة حيث أن حجم الأجهزة أقل وهناك سهولة فى اجرائها كما أن المنتج ليس به تغير فى صفاته .

غلى اللبن :

ويتم غلى اللبن بتسخينه حتى يتكون على السطح غشاء رقيق فيقلب اللبن مع استمرار الغليان لمدة ٣ دقائق حتى نمنع التصاق أجزاء اللبن بالقاع مما يعرضه للشياط ولعدم فورانه .يرفع الاناء ويبرد سريعا بوضعه فى إناء آخر به ماء بارد لعدم اعطاء فرصة للبكتريا المحبة للحرارة من التكاثر والنمو ثم يبرد اللبن ويحفظ فى الثلاجة .

- ويؤدى الغلى إلى اكتساب اللبن طعما مطبوخاً .
- يفقد بعض الفيتامينات مثل جـ ، ب .
- لا يتجبن بالمنفحه بعد الغلى (لترسب املاح الكالسيوم الذائبه) إلا إذا اضيف إليه ملح كلوريد الكالسيوم لتؤثر فى المنفحه .



الجبن

الجبن هو ناتج تجبن اللبن سواء كان كامل الدسم أو المنزوع الدسم (الفرز) أو اللبن الخض أو الشرش .

والتجبن هو تحويل اللبن السائل إلى صورة متماسكة مع انفصال الشرش وتعرف هذه الصورة المتماسكة بالجبن .

كيف يحدث التجبن :

يحدث التجبن بعدة طرق هى ..

١- التجبن الحمضى . ٢- التجبن الانزيمى .

١- التجبن بإضافة الانزيم (المنفحة)

من المعروف أن أهم محتويات اللبن المواد البروتينية وأهم البروتينات الكازين وهو المكون الأساسى فى صناعة الجبن حيث انه بترسيبه يتماسك ويحجز بداخله جميع مكونات اللبن مكونا ما يسمى بالخثرة .

ويوجد الكازين فى صورة كازينات كالسيوم على حالة غروية ويحدث الترسيب نتيجة تأثير انزيم «الرنين» على كازينات الكالسيوم الموجودة فى صورة غروية ويحولهما إلى باراكازينات الكالسيوم الغروية والتى ترسب نتيجة وجود أملاح الكالسيوم الذائبة منتجه الخثرة وبداخلها المواد عديمة الذوبان فى الماء مثل الدهن والأملاح غير الذائبة .

٢- التجبن برفع درجة الحموضة

وهى تعتمد على تخمر اللبن عن طريق بعض أنواع البكتريا التى تعمل على تحويل سكر اللاكتوز إلى حمض لاكتيك حيث تؤثر على كازينات الكالسيوم منتجة لاكتات كالسيوم ذائبة وخثرة من الكازين المترسب ويخرج منها الشرش محتويا على المكونات الذائبة .. ويستخدم التجبن الحمضى فى صناعة بعض أصناف الجبن من لبن فقير فى الدسم كالجبن القريش وفى صناعة الألبان المتخمرة .

والخثرة الناتجة من التجبن الإنزيمى بالمنفحة تكون متماسكة التركيب مطاطة – ناعمة الملمس – وانكماشها يكون بانتظام حيث ينفصل الشرش بسهولة كما انها تكون غنية بأملاح الكالسيوم ومتعادلة الوسط مما يساعد على نشاط أنواع كثيرة من البكتريا التى تعمل على تسوية الجبن .

بينما الخثرة الناتجة من التجبن الحامضى تكون مفككة غير مطاطية وينفصل منها الشرش بصعوبة وفقيرة فى الكالسيوم حيث يخرج فى الشرش فى صورة ذائبة ونظراً لأن الوسط حمضى فإنها قليلة النشاط البكتيرى .

المنفحة والتجبن إنزيميا

تحتوى المعدة الرابعة فى الحيوانات المجترة والتى تسمى بالانفحة فى خلاياها على إنزيم الرنين والذى يتم استخلاصه فيما يعرف بالانفحة والتى تضاف إلى اللبن ليتجبن عند صناعة الجبن وتباع الانفحة أما فى صورة سائلة وهو الغالب أو مجففة وتتوقف قوة الأنفحة على عمر الحيوان المستخرج منه الأنفحة – حيث تستخرج من العجول الصغيرة الرضيعة والتى لا يتعدى عمرها شهر حيث تحتوى المعدة الرابعة على نسبة عالية من إنزيم الرنين المستخدم فى عملية التجبن ونسبة قليلة جدا من إنزيم الببسين والذى يسبب بعض المرارة فى الجبن الناتج .

وتتولى بعض الجهات (المعامل) انتاج المنافح قويه بحيث يتم تخفيفها بعد اختبار قوتها وحتى تحتفظ بقوتها يجب حفظها فى أوان نظيفه من الزجاج أو الفخار المزجج محكمة الغلق حتى لا يدخلها الهواء وعدم رجها وتحفظ فى مكان مظلم على درجة منخفضة ٥–١٠°م .

حساب كمية المنفحة اللازمة

من المهم فى صناعة الجبن أن تحدث عملية التجبن للبن وتكوين الخثرة فى مدة قصيرة حتى يمكنها طرد كمية كبيرة من الشرش وتصبح الخثرة مطاطة .

ويمكن الاسراع من عملية التجبن بزيادة كمية الانفحة وتركيزها .. مع زيادة الحموضة فى اللبن وعادة ما يحدث التجبن خلال ٣-٤ ساعات حسب كمية الدهن فى اللبن فكلما زادت نسبته تقل سرعة التجبن ولذلك عند صناعة الجبن الدمياطى بالقشدة يتم زيادة كمية الانفحة المستخدمة فى الجبن الدمياطى من ٢٢,٥سم٣ / ١٠٠ كيلو لبن إلى ٣٥سم٣/١٠٠ كيلو لبن.

تقدير قوة المنفحة

يمكن تقدير قوة الانفحة قبل اضافتها عن طريق تخفيفها بنسبة ٢٠ مرة بالماء المقطر ، ويتم تجربة استخدام المنفحة باستخدام ١سم٣ من المحلول المخفف من المنفحة بإضافته إلى لبن فرز على درجة ٩٠°ف (٣٢,٢)°م ويستمر فى التقليب حتى يتم التجبن فيحسب الوقت الذى استغرقه التجبن ومن المعادلة التالية تحسب كمية اللبن اللازمة للتجبن عند استخدام ١سم٣ من الانفحة خلال مدة ٤٠ دقيقة على درجة حرارة ٩٥°ف (٣٥°م) .

$$\text{كمية اللبن (٤٠ دقيقة للتجبن)} = \frac{\text{كمية اللبن المستعملة} \times \text{كمية الانفحه المستعملة} \times ٤٠}{\text{الزمن المستخدم بالدقيقة}}$$

وتقاس قوة الانفحة بنسبتها إلى قوة انفحة أساسية قوتها ١٠٠٠٠سم٣ وعلى فرض إنك استخدمت منفحة بكمية ١سم٣ وأضفتها إلى ٥٠٠ سم٣ لبن على درجة ٩٥° ف (الدرجة المثالية لحدوث التفاعل الإنزيمى) .

يتم حساب كمية اللبن التى يتم تجبنها بمقدار ١سم٣ أنفحة فى مدة ٤٠ دقيقة كالآتى مع العلم إنك بالتجربة وجدت الوقت اللازم للتجبن ٢ دقيقة .

$$\text{كمية اللبن (المتجبن)} = \frac{٥٠٠ \times ١ \times ٤٠}{٢} = ١٠٠٠٠ \text{ سم٣}$$

$$\text{قوة المنفحة} = \frac{١٠٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ١$$ أى أن قوة المنفحة المختبرة تعادل قوة المنفحة الأساسية .

اضافة المنفحة

عند اضافة المنفحة الجافة يؤخذ منها ٣-٤ جم لكل ١٠٠ كجم لبن .

والمنفحة السائلة يؤخذ ١ سم٣ لكل كيلو لبن من محلول المنفحة على أن يتم تخفيفها سواء للجافة أو السائلة فى كمية من الماء مناسبة لحجمها حتى يسهل توزيعها بانتظام فى اللبن مع التقليب المستمر .

أنـــواع الـجـبن

هناك عدة عوامل تحدد نوع الجبن من حيث المذاق والنكهة وكذلك التركيب ونسبة الرطوبة .

١- نوع اللبن المستخدم :

■ **لبن الغنم :** يصنع منه الجبن الضانى المميز ويفضل أيضا فى صناعة الجبن الرومى والركفورد .

■ **لبن الجاموس :** يصنع منه الجبن الدمياطى والأبيض حسب نسبة خلطه مع اللبن البقرى .

■ **لبن الابقار :** يصنع منه الجبن الشيدر .

٢- وقت التسوية : تتطلب بعض الأنواع إلى وقت أطول للتسوية حتى يتيح لنسبة أكبر من البكتريا للنمو مثل جبن الياراميزان والشيدر والريكفورد وتتم التسوية فى غرف خاصة وتحت درجات حرارة ورطوبة خاصة .

٣- اضافة الفطريات والبكتريا : بعض أنواع الجبن يضاف لهما نوع معين من الفطريات كما فى حالة الجبن الريكفورد .. فتؤدى إلى احداث تغيرات فى التركيب والنكهة .

٤- درجة تمليح الجبن ووقت الاضافة : يختلف وقت اضافة الملح حسب نوع الجبن فبعضها يتم تمليحها قبل الترشيح أو أثناء الكيس وبعضها كالجبن الدمياطى يضاف له الملح مباشرة مع اللبن بينما يضاف الملح فى الجبن الشيدر فى المرحلة النهائية .

تـقـسـيـم الـجـبن

تقسيم أنواع الجبن حسب نسبة الرطوبة التى فى الجبن إلى ثلاثة أقسام :

١- الجبن الجاف : وهى من أكثر أنواع الجبن تعقيدا فى صناعته حيث تحتاج إلى استخدام الضغط للتخلص من نسبة كبيرة من الرطوبة حيث تصل النسبة إلى ٢٥-٣٥ ٪ كما تحتاج إلى وقت كبير للتسوية فى حجرات خاصة قد تطول إلى أكثر من عام مثل جبن شيدر والجبن الرومى .

٢- الجبن نصف الجاف : وهى أقل تعقيدا فى صناعتها حيث تحتوى على نسبة رطوبة قد تصل إلى ٤٥ ٪ وتحتاج إلى وقت أقل فى تسويتها عن الأنواع الجافة .

ومن أنواعها المعروفة جبن ريكفورد المعرق بالنموات الفطرية من نوع بنيسيليوم وجودا.

٣- الجبن الطري :

وهى من أسهل طرق صناعة الجبن حيث تحتوى على نسبة رطوبة عالية تصل إلى ٧٠٪ كما تحتاج إلى مدة تسوية أقل من الأنواع السابقة وبعض الأنواع لا تحتاج إلى تسوية مثل الجبن الدمياطى والقريش وبعضها يحتاج إلى فترة قصيرة للتسوية مثل جبن كولومبير (٥٠ - ٥٨٪) .

مكونات اللبن الحليب ودورها فى صناعة الجبن :

الماء .. الماء ضرورى فى صناعة الجبن لاكسابه الطراوة حيث تزداد كلما زادت نسبته فى الجبن ، وفى الجبن الجاف يجب ألا تقل نسبة الماء عن ٢٥٪ حتى تكسب الجبن الطراوة اللازمة لاظهار النكهة والطعم المميز وخاصة أثناء عملية التسوية .

الدهن : يكتسب الجبن الليونة والدسامة والطعم الشهى والقيمة الغذائية من الدهن الموجود باللبن كما أن تصافى الجبن يزداد كلما كان اللبن غنيا بالدهن .

ولذلك يجب الاحتفاظ بكمية عالية من الدهن فى الجبن وتقليل الفاقد منها فى الشرش .

البروتينات : وأهم بروتينات اللبن هو الكازين (كازينات الكالسيوم) والتى تؤثر عليها المنفحة فتخثرها ويتجبن اللبن ويعمل التوازن بين نسبة الدهن باللبن والكازين على نوعية الجبن الناتج - وقوامه فكلما زادت نسبة الكازين عن نسبة الدهن فى الجبن ازداد قوام الجبن جفافا وأصبح الملمس خشنا مثل الجبن القريش - حيث تقل نسبة الدهن ويستخدم فى ذلك اللبن الفرز .

سكر اللبن : يوجد سكر اللبن (اللاكتوز) بكمية صغيرة نسبيا فى اللبن إلا أن له أهمية كبيرة فى صناعة الجبن فوجوده بحالة ذائبة يسهل تحويله بفعل بعض أنواع البكتريا إلى حمض لاكتيك تدريجيا مما يساعد على تجبن اللبن كما يساعد على تكوين تخمرات تساعد على انتشار نكهة الجبن كما يؤثر ايضا على تسوية الجبن وانضاجه .

أملاح اللبن : توجد الأملاح المعدنية فى اللبن بمقادير صغيرة غير أن لها أهمية كبيرة فى صناعة الجبن وأهم هذه الأملاح ، املاح الكالسيوم الذائبة والتى تعمل على تجبن اللبن وعدم وجودها (كما فى اللبن المغلى والذى يترسب فيه) .

ويحول حامض اللاكتيك (فى التجبن الحمضى) أملاح الكالسيوم الغير ذائبة إلى أملاح كالسيوم ذائبة وعند استخدام اللبن المغلى واستخدام المنفحة فيجب اضافة املاح كالسيوم قابلة للذوبان مثل كلوريد الكالسيوم لمساعدة المنفحة على عملها .

إنزيمات اللبن : يحتوى اللبن على العديد من الإنزيمات كما تنتج بعض البكتريا الموجودة باللبن الحليب أنواع أخرى من الإنزيمات ولاغلب هذه الإنزيمات فى اللبن دور فى صناعة الجبن وتسويته .

– إنزيم الجلاكتيز يوجد فى اللبن الطبيعى ويعمل على تحلل البروتينات الغير ذائبة أثناء التجبن ويساعد فيها .

– انزيم الليبيز الناتج من الفطريات الجبن المستخدم به الفطريات يعمل على سرعة تسوية الجبن ويكسبه الطعم والرائحة المميزة له .

الجبن الدمياطى

يعتبر الجبن الدمياطى من أشهر الانواع فى مصر لسهولة صناعته وملاءمته لظروفنا الجويه ، ويصنع من لبن جاموسى أو لبن بقرى أو لبن غنم ، وعادة ما يصنع من اللبن البقرى والجاموسى ، كما يختلف فى الدسامه .. فقد ينتج من لبن كامل الدهن والجبن الناتج يسمى جبن كامل الدسم والحد الادنى فيه لنسبه الدهن إلى المادة الجافة ٤٠–٤٥ ٪ أو لبن ٣/٤ دسم أو ١/٢ دسم حيث يضاف اليه لبن فرز بنسب مختلفه .

خطوات التصنيع

١- استلام اللبن

أ– يقوم أى مصنع بتجميع اللبن البقرى أو الجاموسى المتوفر فى القرى المجاورة حيث يوزن ثم تقدر نسبة الدهن به والتى يتم تعديلها حسب الانتاج .

ب– فى حالة الامكانيات يبستر اللبن أو يصفى ويضاف مباشرة لحوض التجبن ..

٢- اضافة الملح

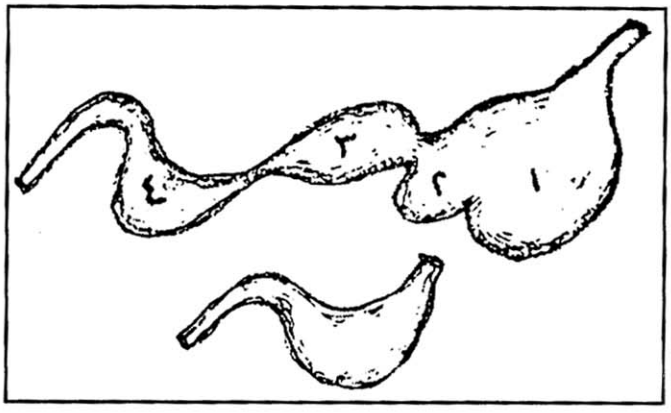
يضاف الملح إلى اللبن الحليب بعد اذابته فى جزء من اللبن الحليب وتصفيته قبل خلطه باللبن وعادة تحسب نسبة الملح المضاف بنسبه تتراوح بين ٦–١٥ ٪ وتضاف النسب المرتفعة فى الحالات الآتية :

– عدم نظافة اللبن

– ارتفاع الحرارة صيفا

– عند انخفاض نسبة الدهن باللبن

- عند تخزين الجبن خارج الثلاجات فترة طويلة



المعدة الرابعة تفصل من العجول الرضيعة لاستخراج المنفحة

٣- تعديل درجة حرارة اللبن

يتم إعداد اللبن بتعديل درجة حرارته إلى درجة ١٠٢,٢-١٠٥°ف

(٣٩م-٤٠,٦م) حسب نوع الجبن المطلوب - وتعتبر درجة الحرارة المثلى للتجبن هى نفس الدرجة التى ينشط فيها إنزيم الرنين بالمنفحه .

ومن المهم المحافظة على هذه الدرجة طول فترة التجبين بحيث لاترتفع عنها فتؤدى للحصول على جبن معيب وأكثر مطاطيه لانكماش الخثرة بسرعة وخروج كمية كبيرة من الشرش ..

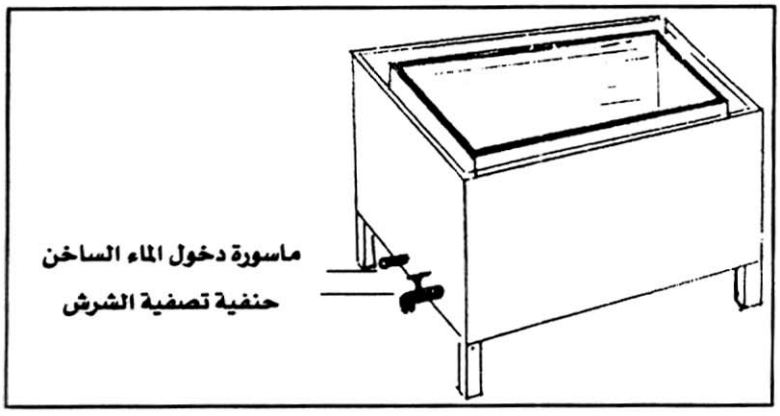
لا تقل درجة الحرارة عن الدرجة المثلى حتى لايؤدى ذلك إلى انتاج خثرة أطرى من اللازم وحاجتها للتخلص من الشرش فى وقت أطول ..

ولتعديل درجة الحرارة يتبع أكثر من طريقة لذلك حسب حجم المعامل المستخدمه ..

١ - أبسطها استخداماً هو تسخين جزء من اللبن الى درجة مرتفعة نوعا واضافته لباقى اللبن حتى يتم التوصل للدرجة المطلوبة على أن يكون التسخين تسخينا غير مباشر..

٢ - وضع ماء ساخن بين جدارى حوض التجبن الذى يحتوى على اللبن وقياس درجة حرارة اللبن حتى الوصول للدرجة المناسبة .

٤- اضافة المنفحة



(حوض مزدوج لجدران لتجبن اللبن)

بعد ضبط الحرارة اللازمه التى يضاف عندها المنفحة - وحساب كميتها تخفف بالماء بنسبة قليلة ١ منفحة : ٤ ماء تقريبا لضمان توزيعها المنتظم قبل بدء عمل المنفحة وتضاف مع استمرار التقليب الجيد فى جميع اتجاهات حوض التجبن لمدة خمس دقائق لخلط اللبن بالانفحة . فى حالة الجبن الدمياطى فيترك دقائق بعد توزيع الانفخة ويكشط ما يطفو على السطح من شوائب بقطعة قماش ثم يغطى اللبن ويترك ليتم التجبن لمدة ٢-٣ ساعة وعادة ما تضاف بنسبة ٥-٦ مللى لكل ١٠ كجم لبن بعد تخفيفها بالماء الى ٤-٥ أمثالها .

• علامات تخثر اللبن

يمكن الاستدلال على ذلك بملاحظة بطء حركة اللبن أثناء التقليب وزيادة اللزوجة واللمعان ويتم تحريك أصبع السبابة فى اللبن فتتكون فقاعات تظل ساكنة على السطح ولا تختفى بسرعة كما فى اللبن . ثم تقف حركة اللبن فيوقف التقليب السطحى فورا حتى لايؤثر التقليب الزائد فى قوام الخثرة .

ويغطى الحوض ويترك اللبن ساكنا على نفس درجة الحرارة حتى تمام التجبن وتستغرق هذه الفترة حوالى ٣-٤ ساعات فى الجبن الدمياطى ..

اكتمال التجبن

يمكن الاستدلال على اكتمال عملية التجبن وتكون الخثرة ..

١- بامرار سلاح سكين خلال الخثرة فلا يعلق بها شيء .

٢- عند غرس أصبع السبابة فى الخثرة بحيث تكون راحة اليد متجهه إلى اعلى

ويرفع طرف الأصبع إلى أعلى ببطء بحيث يتلقى الخثرة عليه فإذا انكسرت الخثرة على طرف الاصبع لا تعلق به من بقايا الخثرة المتكسره شيئا ..

٣- يتم فصل الخثرة عن جدار الحوض براحة اليد بحيث يكون الانفصال واضحا تماما مع عدم ترك أثر على الجدار ..

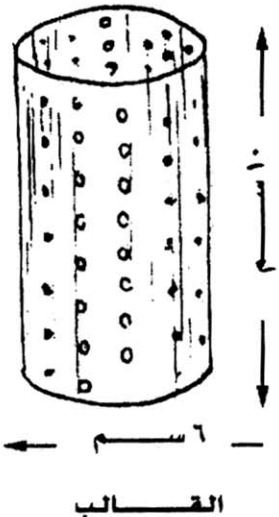
٤- بالضغط خفيفا على سطح الخثرة فإذا ظلت علامات الأصابع واضحة لمدة بعد رفع اليد فتصبح الخثرة مكتملة التجبن ..

٦- التعامل مع الخثرة

يتم تعبئة الخثرة بطريقة تسمح بخروج الشرش من الخثرة واستكمال التمليح وتشكيلها حسب الطلب وعملية التعبئة من العمليات الفنيه التى تحتاج لحرص ورفق لتجنب تفتيت الخثرة وفقد بعض الدهن فى الشرش مما يؤثر على تماسك الجبن الناتج وتجلده وتتم التعبئه باستخدام كبشة أو جاروف خاص نظيف بحيث تكشط طبقات رقيقة من الخثرة وتملأ بها القوالب أو الشاش أو الحصيرة .. فيما يلى شرح لكل طريقة :

أ- تعبئة القوالب

وهى عباره عن قوالب معدنيه لها أشكال مختلفه حسب نوع الجبن حيث تستخدم هذه الطريقه عندما تكون كميات اللبن قليلة أو فى حالة صناعة جبن بالقشدة (الأصناف الفاخرة) حيث تباع فى السوق بنظام القطعة وليس بالوزن .



القالب

وغالبًا ما تكون هذه القوالب اسطوانية قطرها ٦ سم وطولها أو ارتفاعها ١٠ سم تقريبا - ليس لها قاعدة ومثقبة من الاجناب لخروج الشرش ..

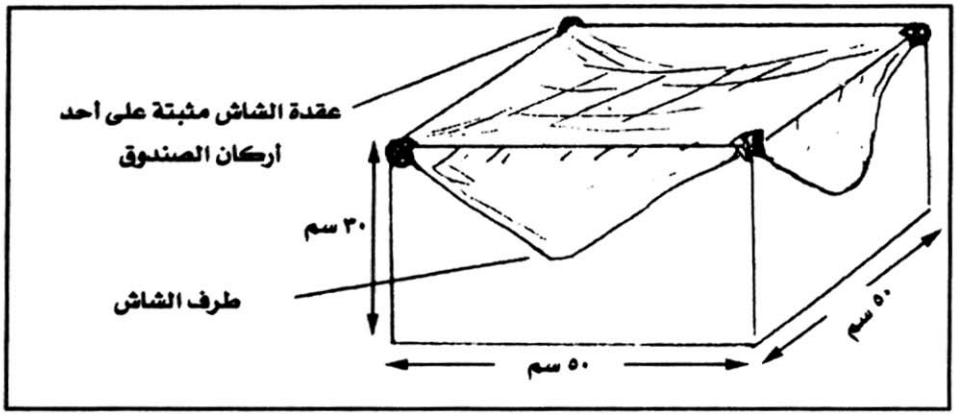
وتعبأ القوالب بعد جمع سطح الخثرة فى طبقات مع توزيع سطح الخثرة فى القوالب ويوضع تحت هذه القوالب شاشة نظيفه على سطح منضدة قرصها رخام لاستقبال الشرش الناتج أو فوق حصيرة من الخشب وتقلب القوالب يوميا على السطح الآخر حتى تهبط الخثرة إلى حوالى النصف فتعبأ ..

ب - تعبئة الخثرة في حصيرة

وتستخدم هذه الطريقة فى الريف حيث تكون كميات اللبن المستخدمة قليلة فتوضع الخثرة المتكونة فى حصيرة مخصوصة أو سلال خاصة يتم تعليقها حتى يرشح من خلالها الشرش ..

ج- تعبئة الخثرة فى الشاش

ويستخدم فى ذلك قطعة من قماش التل (الشاش) وتكون مربعة الشكل وطول ضلعها حوالى ١١٠ سم ، ويثبت الشاش على اطار من الخشب السويدى مقاسه ٥٠×٥٠×٣٠سم ارتفاع بعمل عقدة فى منتصف كل ضلع من أضلاع الشاش وتحجز هذه العقدة فى كل ركن من أركان الصندوق (وهى أفضل الطرق) ..

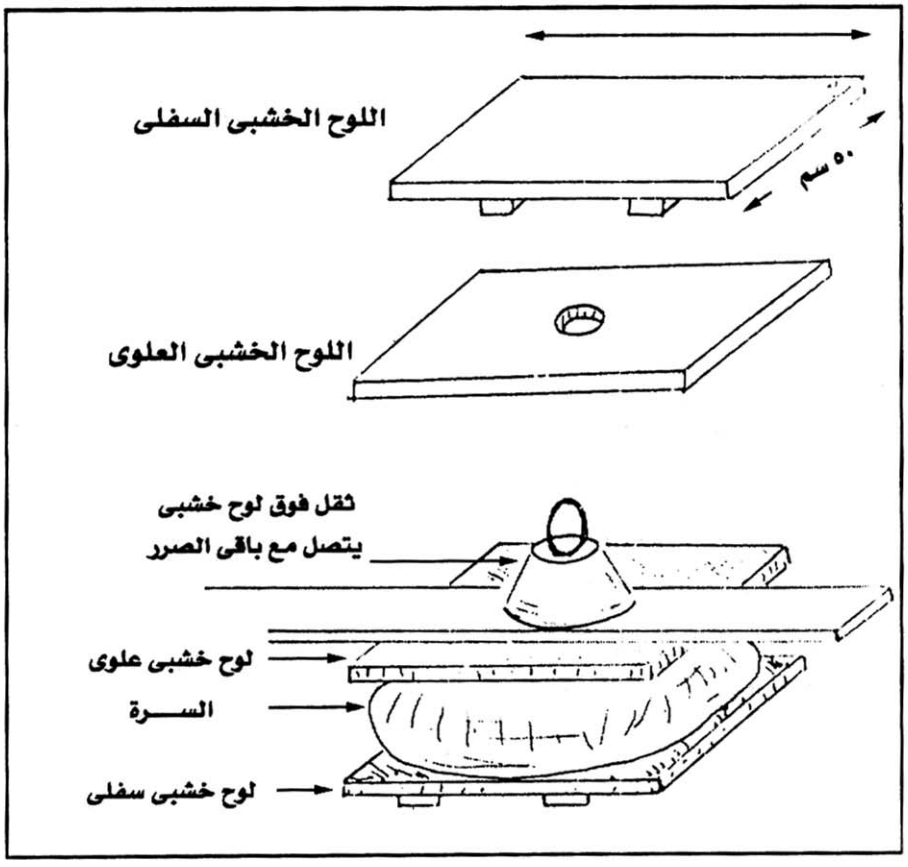


ويستخدم هذا الصندوق فى تعبئة الخثرة داخل الشاش حتى امتلائها تقريبا بارتفاع الصندوق فتعقد الأطراف الأربعة لقطعة الشاش حتى لا تتسرب الخثرة منها ويرتفع الأطار من حولها بعد حوالى ٢-٣ ساعات .

ويكرر عمل عدة صرر بهذه الطريقه من الخثرة المتكونه وبعد المدة الكافيه (٢-٣ ساعات) يتم فك أطراف الصرة ويشد عليها مرة أخرى أثناء الربط .. وتنقل على لوح خشب ويوضع فوق الصرة لوح خشبى آخر به ثقب من أعلى لينفذ منه طرف السرة .

وتترك الصرر بعد وضع أثقال عليها لمدة ويفضل التدرج فى استخدام الأثقال الأكبر حتى لا يفقد الدهن مع الشرش .. وعادة ما يستمر الثقل لمدة يوم أو يومين حسب الثقل المستخدم .

ويلاحظ أن الأثقال تزداد فى مقدارها شتاء عن الصيف كما أنها تزداد كلما زادت نسبة الحليب الصافى عن الفرز ..



فكل ١٠٠ كجم لبن بها ٧٥٪ حليب صافى تحتاج لحوالى ٩٠ كجم أثقال شتاء و٦٠ كجم صيفا . بينما تحتاج نفس الكمية من اللبن الفرز (٢٥٪ حليب صافى) إلى ٤٠ كجم أثقال شتاء و ٣٠ صيفا .

د- تعبئة الخثرة فى الشاشة داخل صناديق متصلة

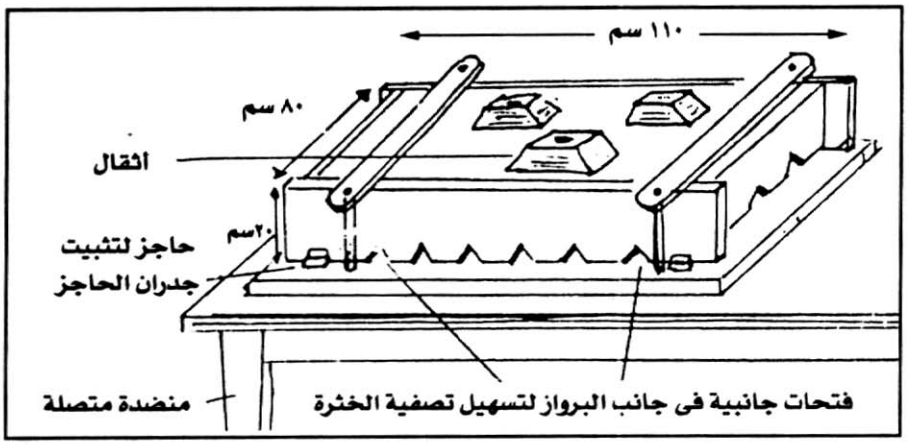
وتستخدم فى هذه الطريقة براويز كبيرة من الخشب بالطول المناسب للمنضدة المستخدمة وعرضها حيث يتم تثبيت البراويز على قاعدة خشبية فى مجارى خاصة لها وتحبس من أعلى بواسطة شنكل خشبى (ويفضل استخدام هذه الطريقة فى حالة اللبن البقرى أو الخليط) .

يبطن الصندوق من الداخل بالشاش وعند تعبئته بالخثرة تغطى بأطراف الشاش وتترك لمدة ٧-١٠ ساعات ..

- ويتم تقطيع الخثرة باستخدام كبشة مع تقليبها بحرص لجلب أجزاء الخثرة البعيدة واحلال الأخرى محلها لتسهيل خروج الشرش من الفتحات التى فى أسفل البراويز .

– تغطى الخثرة مرة أخرى ويوضع غطاء الصندوق الخشبى وتوضع فوقه الأثقال اللازمه .

– بعد تكون الجبن يرفع القماش التل (الشاش) من على السطح وتقطع إلى مربعات للتعبئه باستخدام سيخ من المعدن ..



تعبئة الجبن

بعد يوم آخر ترفع الأثقال وتفك الصرة ويوزن الجبن لمعرفه التصافى وتقطع إلى الأحجام المناسبة أو المرغوبة وعادة ما تستخدم مسطرة خاصة لتقطيع الجبن عرضها ٧,٧٥سم وطولها حوالى ٦٠سم ومع استخدام سكين يتم القطع محاذيا لمسطرة التقطيع.

وعادة ماتعبأ قطع الجبن بعد فترة جفاف الهواء لمدة ١–٢ يوم فى الصفائح حيث تغلف بورق الزبد أو توضع فى طبقات وبينها ورق الزبد ويضاف الشرش للجبن المعبأ وتلحم الصفائح ..

تخزين الصفائح

تخزن الصفائح فى أماكن رطبة أو ثلاجات ويتم اختبارها بعد حوالى أسبوع حيث يلاحظ أى تنفيس أو انتفاخ فى الصفائح فثقب الصفائح ويعاد لحامها من جديد . ويراعى عند نقلها من مكان لآخر مراعاة عدم رج الصفائح حتى لايؤدى لتفتت الجبن بداخلها .

عيوب الجبن الدمياطى

من المعروف عن الجبن الدمياطى هو تماسكه وخلوه من أى شوائب – خالى من أى روائح شاذه وله نكهة مرغوبه ودسم – والملمس ناعم لاتظهر بمقطعه أى ثقوب أو فجوات . ولكى تميز الجبن فلابد من التعرف على عيوبه والتى تنحصر فى الآتى :

١- عيوب المظهر واللون

والمظهر يشمل انتظام حواف القطع ووجود سمرة على السطح ناتجة من الشوائب سواء من اللبن أو الملح المستخدم .

٢- اصابة الجبن بالآفات

وهى من العيوب الكبيرة والتى تشير إلى عدم نظافة المصنع حيث بمجرد تعرض الصفائح للذباب ويضع بيضه على الجبن فتخرج منه اليرقات بعد ٢–٤ أيام ويفضل وضع طبقه من زيت السمسم على سطح الجبن ليعزل الهواء اللازم لفقس اليرقات .

٣- عيوب القوام

– وتشمل الجبن الجاف والصلابة وهى نتيجة لسرعة تجبن اللبن بالمنفحة مع قلة نسبة الملح وارتفاع الحموضه أو لانخفاض نسبة الدهن العائد من اللبن أو لعيب فى طريقه التصنيع .. أو استعمال كمية كبيرة من المنفحة .

– الجبن الزائد الطراوة وعدم تماسكه نتيجة لعدم فصل الشرش بالدرجة المناسبة وبطء التجبن أو لتعبئة الجبن وهو طرى جدا فى الصفائح بعد تقطيعه مباشرة أو لزيادة الملح زيادة كبيرة .

– تجلد الجبن نتيجة لاستعمال نسبة كبيرة من المنفحة مع ارتفاع درجة الحرارة التى تم عليها اضافة المنفحة للبن أو اضافة شرش ساخن للجبن فى الصفائح .

– ظهور ثقوب فى الجبن نتيجة عدم نظافة اللبن وتلوثه ببكتريا القولون التى تسبب غازات وخاصة مع قلة نسبة الملح أو عدم نقاوة المنفحة وتلوثها بالميكروبات .

– عيوب الطعم نتيجة لقلة الدهن أو زيادة الملوحة أو المرارة لعدم نقاوة الملح وعدم نظافة اللبن أو استعمال لبن ناتج من ماشية تتغذى على أغذية ذات رائحة كريهة مثل السيلاج والكرنب واللفت .

– أو عيوب الرائحة نتيجة انحسار الشرش عن الجبن فى الصفائح مما يؤدى الى رائحة كريهة أو ارتفاع الحموضة أو نتيجة لعدم نظافة الصفائح التى يعبأ فيها اللبن .

التصافى فى الجبن الدمياطى

تتوقف تصافى الجبن الدمياطى على عدة عوامل تؤثر فيه ، ومن المعروف أن كيلو جبن دمياطى يحتاج فى تصنيعه إلى ٣-٤ كيلو لبن جاموسى (حسب نسبة الدهن) ويحتاج إلى ٥-٥,٥ لبن بقرى حسب نسبة الدهن .

والعوامل التى تؤثر على تصافى الجبن هى :

١- اختلاف نسبة الدهن فى اللبن حيث تزداد التصافى بزيادة نسبة الدهن حيث تعمل حبيبات الدهن باللبن على الاحتفاظ بنسبة الرطوبة وبالتالى يصبح الجبن أكثر طراوة وتصافيا بالتالى ..

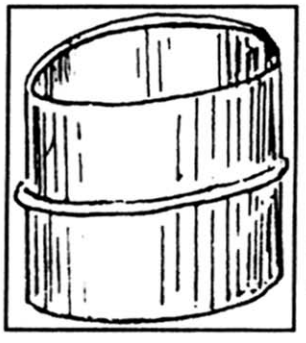
٢- يؤدى ارتفاع درجة الحرارة صيفا لزيادة رشح الماء من الخثرة وبالتالى يقل التصافى .

٣- كما يؤدى زيادة الضغط أو زيادة الملح بالجبن أو زيادة المنفحة إلى قلة التصافى نتيجة لزيادة طرد الماء وجفاف الجبن .

٤- كما يؤدى قلة نسبة المنفحة المضافة إلى قلة التصافى حيث تنتج خثرة ضعيفه مفككة يفقد منها نسبة كبيرة من الدهن ..

٥- من المعروف أن طول مدة التخزين تؤدى إلى تقليل وزن الجبن وتصافيه..

تصنيع الجبن الدمياطى باضافة القشدة



قالب مكون من جزئين

يصنع الجبن الدمياطى المضاف إلى القشدة كنوع خاص من الجبن المميز على شكل قرص باستخدام قوالب خاصة من المعدن مكونة من جزئين ويسع القالب حوالى ٢ كيلو جرام خثرة أو مزيج من اللبن الكامل الدسم ..

والقشدة الطازجة بنسبه ١:٨ جزء (من اللبن الجاموسى إلى القشدة) حيث يفرز نصف كمية اللبن وتضاف قشدته إلى النصف الآخر .

ولاضافة المنفحة للمزيج تستخدم درجة حرارة ٣٩°م

وتضاف المنفحة بنسبة ٨ ملليلترات لكل كيلوجرام مزيج ومن المهم جدا تقليب السطح لمنع ارتفاع حبيبات الدهن إلى سطح الخثرة واستمرار التقليب لحوالى ٥ دقائق – ويترك اللبن بعد ذلك للتجبن خلال مدة ٢–٣ ساعات .

وتعبأ الخثرة بعد ذلك للقوالب وتترك حوالى ١٢ساعة حتى يتم تصفيه الشرش ويعرف ذلك بانخفاض مستوى الخثرة إلى نصف القالب فيرفع الجزء العلوى ويتم تقليب الجبن مرتين يوميا لمدة يوم أو يومين حيث يلف بورق الزبد حيث يزن القرص الواحد بعد التصنيع ٥/٨ كيلوجرام ..

صناعة الجبن بالمنزل

نلجأ لصناعة الجبن بالمنزل بغرض الاستمتاع والابداع والابتكار والاقتصاد عن ما هو متوفر فى الأسواق .. وفيما يلى الأنواع التى يسهل اعدادها بامكانيات المنزل البسيطة .

(١) الجبن الدمياطى

المقادير: ١٠ كيلوجرام لبن ٧٠٠ جرام ملح ٢–٣سم٣ منفحة سائلة .

الطريقة:

أ - أضف الملح إلى جزء من اللبن ويقلب جيدا ثم يصفى من خلال شاشة نظيفه يضاف الناتج الى باقى اللبن مع خلطه جيدا..

ب– يتم تسخين اللبن فى حمام مائى أو وضع أناء اللبن فى إناء أكبر به ماء ساخن وعندما تصل درجة حرارة اللبن إلى حوالى ٣٨°م وهى الدرجة المناسبة لعمل المنفحة ويجب المحافظة على هذه الدرجة خلال فترة عمل المنفحة.

ج– أضف المنفحة إلى كمية من الماء تساوى ٤ أمثالها لتخفيفها ثم تخلط باللبن جيدا .. ويترك اللبن ساكنا حتى يتجبن .

د– تعبأ الخثرة فى قطعة شاش مع ربطها على هيئة صرة وتوضع فوق مصفاة حتى يتم التخلص من الشرش وكلما أحكمت ربط الصرة زاد الشرش الناتج ويستغرق ذلك حوالى يومين ليتم التخلص من أكبر كمية من الشرش .

هـ– تقطع الجبن حسب الرغبة وتحفظ فى الثلاجة .

(٢) الجبن الأبيض (الكوخ)

المقادير: ٤,٥ لتر لبن فرز ١/٢ قرص منفحة أو ١ سم٣ منفحة سائلة

١/٤ فنجان ماء بارد ١/٤ فنجان لبن خض (يستخدم كبادئ)

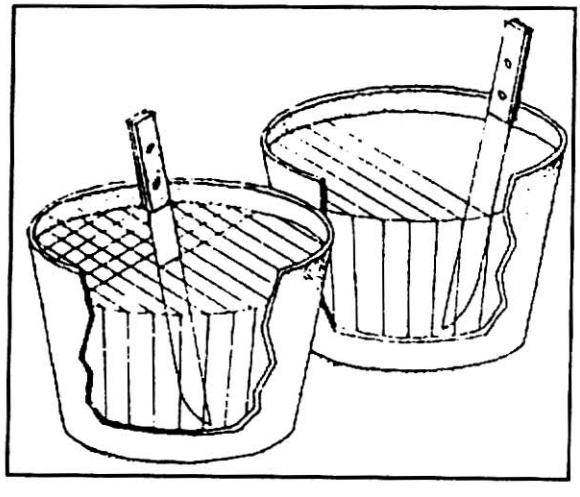
الطريقة:

يستخدم إناء مزدوج (حوض مائى) للتسخين حيث يضاف ماء ساخن فى الأناء الخارجى بعد وضع اللبن الفرز فى الإناء الداخلى حتى تصل درجة حرارة اللبن الحليب إلى ٢٢ْم (٧٢°ف) ويفضل قياسها بالترمومتر حتى يكون التجبن ناجحاً .

تذاب المنفحة فى ربع كوب ماء بارد ويقلب خليط المنفحة ولبن الخض فى لبن الفرز المسخن مع الخلط المستمر .

غط الوعاء وأبعده عن النار ويترك فى مكان دافئ (٢٢ْم الى ٢٥ْم) من ١٢ إلى ١٨ ساعة حتى تتكون الخثرة أو التجبن وللاحتفاظ بدرجة الحرارة ثابتة صب ماء ساخنا فى الوعاء الخارجى كلما احتاج الأمر أو وضع الجزء العلوى من وعاء الحمام المائى فى فرن غير مسخن مع إضاءة لمبة داخلية ..

تقطيع الخثرة – عندما تتماسك الخثرة يغرس فيها سكينة كبيرة ببطء داخل الوعاء فى الجهة العكسية لك ..



تقطيع الخثرة

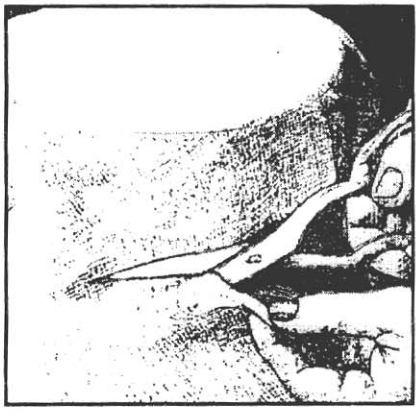
مرر السكين خلال الخثرة فى اتجاهك وبحرص ترفع السكين ، وكرر القطع على أبعاد ١,٢٥ سم ثم لف الوعاء ربع دورة ويكرر القطع على أبعاد ١,٢٥ سم.

أدخل السكين ثانية فى نفس القطعات ولكن بميل واقطع الخثرة بالورب ثم لف الطبق ربع دورة ويكرر القطع بالورب..

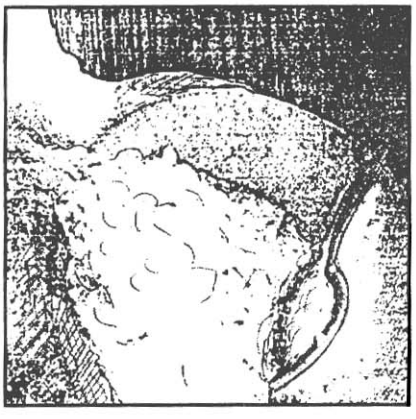
والغرض هو تقطيع الخثرة إلى مربعات (٠,٦-١,٣سم) حيث تترك ساكنة لمدة ١٥ دقيقة .

سمط الخثرة : يوضع الإناء المحتوى على الخثرة المقطعة فى حوض الماء ويسخن الحمام المائى ببطء حتى تصل درجة الحرارة فى الخثرة إلى ٤٥°م فتترك على هذه الدرجه لمدة ١٨ دقيقة مع تقليب الخثرة برفق كل ٥ دقائق أثناء تسخين الخثرة .

تصفية الشرش .. وتتم باستخدام قطعة شاش تكفى لتبطين مصفاة كبيرة بحيث يزيد طول حواف الشاش عن حواف المصفاة بحوالى ١٠سم ثم يغمس الشاش فى الماء البارد.. ثم ينفض الماء الزائد – وتبطن المصفاة بالشاش ..



قطع الشاش بطول كاف أطول من حافة المصفاة بحوالى ١٠ سم



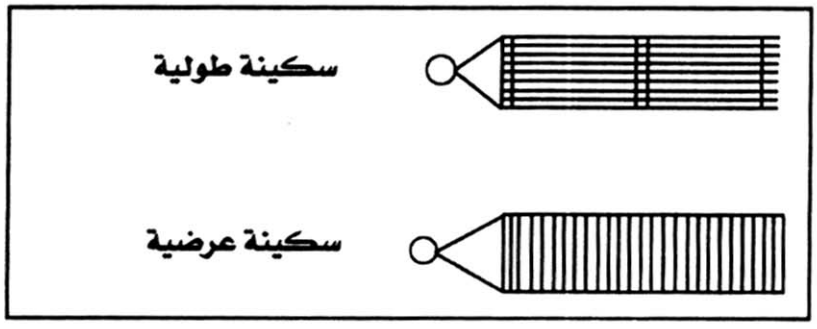
اترك الخثرة تتصفى من ٢ - ٣ ساعات ثم أعدها إلى وعاء نظيف ثم ارفع الخثرة من الشاشة

صب الخثرة والشرش فى المصفاة وترفع الشاشة من أطرافها الأربعة وتترك لتصفيتها لمدة ٨ إلى ١٠ دقائق .

غسل الخثرة .. يغمس كيس الخثرة (الصرة) فى الماء البارد حتى يغمر ثم ارفعه من الماء البارد وتكرر العمليه بغمر ورفع الصرة فى الماء البارد حتى تصبح درجة حرارة الخثرة حوالى ٥م .

تصفية مياه الغسيل حيث تعاد الصرة إلى المصفاه ودعها تصفى الماء الزائد من ١,٥ – ٢ ساعة حتى يتوقف نزول السائل (التنقيط) من الخثرة ..

توضع الخثرة فى وعاء نظيف متوسط الحجم وترفع الخثرة من الشاشة وقلب فيها الملح أو يرش فوقها بنسبة (٠,٧٥ – ١ ٪) وتحفظ بعد ذلك فى الثلاجة فى وعاء محكم بعيدا عن الهواء وتستعمل فى خلال ٤ إلى ٥ أيام (الكمية حوالى ٣ فنجان) ..



ملاحظة :

قد تضاف القشدة إلى الخثرة بعد التمليح ..

(٣) صناعة الجبن الدمياطى بالأسلوب المتطور

١ – يتم بسترة اللبن الكامل الدسم فى حوض التجبن ذى الجدار المزدوج ويتم التحكم فى درجة الحرارة عن طريق الترموستات بحيث تصبح درجة الحرارة ٧٣,٥م / ١٥ ثانية ..

٢ – يضاف الملح بنسبة ٦–٨ ٪ وتذاب كمية الملح فى حوالى ثلث كمية اللبن ..

٣ – يصفى كل من اللبن المملح وغير المملح ويخلط بهدوء .

٤ – تقليب اللبن بهدوء لتوزيع درجة الحرارة .

٥- تضاف المنفحة بنسبه ١٠ سم٣ سائلة معياريه .. أو مكيال (حوالى ٣حم) لكل ٤٥ كيلو، بعد تخفيفها بالماء العادى حوالى ٤ أمثالها ..

٦- يقلب اللبن تقليب كلى لمدة ٥ دقائق ويقلب سطحيا حوالى ٥ دقائق أيضا.

٧- غط حوض التجبن حتى يتم التجبن فى حوالى ٢,٥ ساعة مع العمل على أن تكون درجة الحرارة ٩٥ - ١٠٠ْف (٣٥- ٣٧,٢٢ْم) ..

٨- اكشط الطبقة السطحيه للخثرة الغنيه بالدهن .

٩- عبأ الخثرة فى القوالب المعدنية المزدوجة بكشطها على هيئة طبقات رقيقة توضع باحتراس فى القوالب حتى المنتصف وتوضع القوالب مزدوجة فوق ألواح الترشيخ مغطاة بشاش .

١٠- توزع الطبقه السطحية الغنيه بالدهن بالتساوى على منتصف القوالب وتكمل تعبئة القوالب بنفس الطريقة .

١١- بعد ٢٤ ساعة ينزع الجزء العلوى من القالب ويقلب بوضع شاش فوقها وألواح ترشيح ويعاد تقليبها كل ١٢ ساعة مرة .

١٢- بعد ٣-٤ ساعات تجف الجبن .. تنزع القوالب وتستهلك طازجة .. أو تجفف فى الهواء مدة ٣-٤ أيام ثم ترص فى الصفائح .. وتغطى بالشرش وتلحم الصفائح وتخزن فى ثلاجات أو مخازن رطبة .

التصافى : ١٠٠ كيلو بقرى تنتج ١٨-٢٢ كيلو جبن .

١٠٠ كيلو جاموسى تنتج ٢٥- ٣٠ كيلو جبن .

ملحوظه :

يمكن استخدام القالب المثقب والمبطن بالشاش فوق حوض التجبن وعندما تكبس الخثرة التى فى القالب يصرف الشرش إلى حوض التجبن ثم يصرف الشرش عن الطريق الصنبور الخاص فى الحوض . وعادة ما توضع الخثرة تحت المكبس لمدة ١٥ دقيقة بحيث يتم زيادة الكبس كل ٥ دقائق ..

(٤) صناعة الجبن القريش

الجبن القريش من أهم انواع الجبن المنتشرة وخاصة فى الريف حيث يعتبر مصدرا رخيصا للبروتين الحيوانى .. حيث يصنع من أنواع مختلفه من الألبان الغير كاملة .. (لبن منزوع الدهن) مثل :

– اللبن الخض أو لبن القربة والذى يتخلف بعد فصل الزبد من اللبن الحليب المتخمر حيث يحتوى على ١–٣٪ دهنا .

– اللبن الفرز الناتج من الفراز حيث يحتوى على ٠,٥٪ دهن .

– اللبن الرقد المتخلف بالشوالى بعد نزع القشدة يحتوى على ٠,٥–١,٥٪ دهن ويعتبر الجبن الطرى الذى يحتوى على كميه من الدهن أقل من ١٠٪ ونسبة الرطوبه به لا تزيد عن ٧٠٪ هو الجبن القريش .

وتختلف طريقة الصناعة حسب نوع اللبن المستخدم حيث تستخدم فى الريف من لبن رائب حيث يكون التجبن حمضياً بتأثير بكتريا حمض اللاكتيك ..

أ- الجبن القريش من اللبن الرايب

– يحلب اللبن فى الشوالى الفخار أو الجرادل البلاستيك النظيفة والمعقمه .

– تحفظ الشوالى أو الجرادل بعد تغطيتها جيدا لمدة ١–٢ يوم فى مكان دافئ وبدون تحريكها حتى يتكون على سطحها القشدة وتجبن اللبن .

– تكشط القشدة من على سطح اللبن الرايب .

– تحفظ الشوالى أو الجرادل فى مكان دافئ (٢٠– ٢٥م) لاتمام التجبن وذلك باعطاء فرصه لنمو البكتريا المرغوبة والتى تكسب الجبن الناتج الطعم الحمضى المرغوب والنكهة المقبولة .

ويؤدى انخفاض الحرارة فى مكان التجبن إلى تكاثر بعض الأنواع الغير مرغوبه والتى تسبب مرارة الجبن أو التعفن .. كما تطيل مدة التجبن بينما يؤدى ارتفاع الحرارة ..

إلى نمو أنواع أخرى من البكتريا الغير مرغوبة والتى تسبب ارتفاع الحموضة مما يؤدى لتكون خثرة جامدة سريعة التزنخ .

– تعبأ الخثرة فى حصيرة الجبن أو برواز خشبى مخرم أو مصفاة مع تبطينها بالشاش النظيف ..

تملح الخثرة برش الملح عليها خلال طبقات الخثرة (ملح ناعم) بمعدل ٥٠–٧٠ م لكل كيلولبن رائب (أو ٢–٤٪ من وزنها) ثم تغطى الخثرة بأطراف الشاش وتربط أطرافها وتترك لمدة ٤ ساعات ثم يضاف اليها ثقل بمعدل كجم لكل ٣ كجم خثرة ثم تترك لمدة ٣–٦ ساعات حسب حرارة الجو .

أو تعلق الحصيرة ليرشح الشرش وبعد ١–٣ أيام يقطع الجبن الى قطع طولها حوالى ١٠سم وتدعك سطحها بالملح الخشن حتى يذوب الملح فتوضع فى شرش مملح ..

ب - الجبن القريش من اللبن الفرز

وتستخدم هذه الطريقه فى المصانع أو المدن التى ينتشر فيها الفرازات وهى طريقه سليمه حيث لايترك اللبن فى الجو للحصول على اللبن الرائب أولا وتتم فى الخطوات التاليه :

١– يبستر اللبن الفرز برفع درجه حرارته إلى حوالى ٧٥°م ثم يتم خفض درجة الحرارة بغمر الاناء فى ماء جار إلى حوالى ٤٢–٤٥°م .

٢– يضاف إلى اللبن خميرة زبادى بنسبة ٣٪ من وزن اللبن بعد أن يتم دهكها جيدا مع قليل من اللبن وتوزيعها جيدا فى كل اللبن لضمان التوزيع الجيد .

٣– يترك الاناء للتجبن مع تغطيته جيدا فى مكان دافئ بدون تحريك .

٤– بعد تجبن اللبن تنقل الخثرة إلى برواز تصفية الشرش ذى الشاش مع تمليح الخثرة اثناء نقلها بمعدل ٥٠– ٧٠ م لكل كيلو من اللبن الفرز – وتغطى الخثرة باطراف الشاش لمدة ٤ ساعات ثم يستخدم بعد ذلك ثقل بمعدل كيلو لكل ٣ كيلو خثرة وتترك لمدة ٣–٦ ساعات .

– يرفع الثقل وتفتح الصرة ويقطع الجبن المتكون إلى مربعات وتعبأ فى أكياس .

(٥) الجبن الدمياطى باضافة اللبن الفرز المجفف لزيادة التصافى

تعتمد عملية التصنيع لهذا النوع من الجبن على ادخال خامات جديدة ولها قيمه غذائيه عاليه باضافة اللبن الفرز المجفف مما يؤدى إلى تصافى الجبن الناتج ..

خطوات التصنيع ..

١- يتم حساب كمية اللبن المستخدمة (جاموسى + بقرى) وتسخن مع التقليب المستمر حتى درجة حرارة ٤٥°م .

٢- لاضافة اللبن الفرز المجفف فتحسب أولاً كميته على أساس ١٥ ٪ من كمية اللبن المستخدم وتذاب الكمية فى ماء دافئ كميته تعادل كمية اللبن المجفف المضاف .

٣- يضاف اللبن الفرز المذاب فى الماء إلى اللبن الأصلى بالتسخين مع التقليب المستمر حتى يتم الذوبان ، ولبسترة اللبن ترفع درجة الحرارة إلى ٧٢°م لمدة ١٠ دقائق ويتم تبريده مباشرة إلى درجة حرارة التصنيع ٣٧°م .

٤- اضافة الملح بنسبة ٥ ٪ مع التقليب المستمر .

٥- تضاف المنفحة بنسبة ٣-٤ جم منفحة جافة لكل ١٠٠ كجم لبن بعد اذابتها فى قليل من الماء وتضاف مع التقليب المستمر - ثم يترك لمدة ٢-٣ ساعات حتى تمام التجبن .

٦- تعبأ الخثرة فى الشاش أو القوالب وتترك لمدة ٣ ساعات لتصفية الخثرة من الشرش .

٧- تضغط الخثرة إلى مكعبات أوزان - نصف كيلو وكيلو - فى اليوم التالى وتعبأ فى أكياس بلاستيك أو عبوات بلاستيك لتباع أو تستخدم بعد أسبوع من الصناعة .

المشروعات الصغيرة للألبان ودراسة الجدوى الاقتصادية لها

تختلف القدرة الانتاجية لمصانع الألبان ومعاملها ، وهذا الكتاب يتولى المعامل المتوسطة ذات رأس مال محدود ، ليس لها امكانيات نقل اللبن من والى المعمل من المناطق البعيدة ، وتعتمد هذه المعامل على شراء عدد من الآلات المحدودة ذات الطاقة الانتاجية المحدودة المتخصصه حيث تتخصص فى انتاج الجبن الدمياطى أو الجبن التركى أو الزبادي أو السمن .

كما توجد بعض المشروعات الصغيرة والتى تمتلك احدى المحال المتخصصة فى تسويق اللبن ومنتجاته وتعتمد على امتلاك بعض الأدوات البسيطة مثل الفراز وتعمل على فرز اللبن إلى قشدة ولبن فرز أو خضاض لانتاج الزبد والجبن القريش .

وتختلف طبيعة العمل فى هذه المشروعات حسب المنطقة فوجود هذه المشروعات بالمدن يحدد نوع المنتج الاكثر ربحاً واقبالاً عليه من المستهلك مثل صناعة اللبن المبستر والآيس كريم والجبن الابيض بينما فى المناطق القريبه من القرى يفضل انتاج الزبد والسمن .

اجراءات انشاء المعمل

يحتاج انشاء المعمل إلى الحصول على تصريح بانشاء المعمل حسب الشروط والمواصفات الخاصة بانشاء معامل الالبان والتى تدخل ضمن التشريعات التالية.

١ – قرار وزارة الصحة بتاريخ ١٩٥٢/٧/٧ وهو الخاص بنسبة الدهن إلى المادة الصلبة بما فيها ملح الطعام فى الجبن الطرى ومنها الجبن الدمياطى والقرار الخاص بشروط العمال المشتغلة بمعامل الألبان ونقل اللبن والمواصفات الخاصة بمعامل الألبان وحوانيتها ..

٢ – يتم تقديم طلب للحى موضحا فيه نوع المعمل مع ارفاق رسم هندسى للمعمل من صورتين ويتولى الحى معاينة المكان لمعرفة مدى مطابقته للشروط الهندسية والصحية .

٣- يتم الحصول على السجل التجارى من ادارة السجل التجارى .

•• معامل انتاج الجبن ••

المعدات والأدوات والخامات اللازمه للمشروع .

المبني المطلوب :

يكفى المشروع الصغير المزمع اقامته حجرة مساحتها ٤×٥م٢ على أن تجهز بالمياه الساخنه وحوض غسيل ١×٠,٥٠م٢ ويجب أن تغطى الحوائط بالقيشانى لسهولة نظافتها .

المعدات :	**عدد**
- فراز لبن .	١
- حوض تجبن من الصلب (الغير قابل للصدأ) له جدار مزدوج سعة ٣٥٠ لترا .	٢
- ترابيزة للتصنيع مغطاة بالرخام أو الفورمايكا والزنك مساحتها ٢×٠,٨٠م٢ وارتفاعها ١,٢٠ م .	٢
- اقساط لتعبئه اللبن السعة حوالى ٤٠ كجم .	٦
- براويز خشب لتعبئه الخثرة .	١٢
- جاروف، كبشه، سكاكين، مصفاة .	-
- بوتاجاز أرضى بقاعدة حديد .	٢
- عبوات للتعبئه (تختلف حسب الانتاج) .	
- جردل صاج ابيض .	٤
- ميزان .	١

الخامات المطلوبة

- ثوب شاش
- منفحة جافة أو سائلة
- ملح
- أكياس بلاستيك
- لبن فرز مجفف
- حمض كبريتيك مركز
- كحول أمايل

أجهزة القياس

- ماصة مقاسات مختلفة ١١سم ، ١٠سم ، ١سم ويتم توفير عدد كافى منها ٣ من كل نوع .
- أنبوبه جربر لتقدير الدهن عدد (٥) - جهاز طرد مركزى لتقدير الدهن.
- ترمومتر مئوى عدد (٢)

ملاحظة:

معدل انتاج اللبن للقشدة	١٠٪ من كمية اللبن
معدل انتاج القشرة للزبد	٦٠٪
معدل انتاج الزبد للسمن	٨٠٪
تصافى الجبن القريش	١٥٪ من كميه اللبن الفرز

١- مشروع بسيط لتصنيع ١٠٠ كجم لبن كامل الدسم

الخامات المطلوبة (مصروفات)

١٠٠ كجم لبن (جاموس كامل الدسم) × ١,٥٠ ج =	١٥٠,٠٠ جنيه
٥ جم منفحة جافة (أو سائلة) × ٢٠,- =	١ جنيه
٥ كجم ملح × ٢٥,	١,٢٥ جنيه
شاش وأكياس بلاستيك وكيماويات للاختبار	٢٠,٢٥ جنيه
الاجمالى	١٧٢,٥٠ جنيه
مصاريف تشغيل ١٠ ٪	١٧,٢٥ جنيه
نسبة الفاقد ٣ ٪	٥,٢٠ جنيه
إجمالى	١٩٤,٩٥ جنيه

التصافي (ايرادات)

الكميات المستخدمة من الخامات ١٠٠ كجم لبن

١٥ مـــاء	
٥ كجم ملح	
الإجمالى	١٢٠ كجم

* تصافى الجبن الناتج يعادل ٤٠ ٪ من الكمية السابقة = ١٢٠ × ٤٠÷١٠٠ = ٤٨ كجم.

* سعر البيع بالجملة للجبن الناتج بسعر ٤,٨٠ = ٤٨ × ٤,٨٠ = ٢٣٠ جنيه .

* الأرباح لكل ١٠٠ كجم = ٢٣٠ - ١٩٥ = = ٣٥ جنيه .

من اللبن المصنع

■ **ملحوظة : هذا السعر للجبن الدمياطى الخزين قبل التسوية حيث أن سعر الصفيحة ١٢ كيلو تباع سعر جملة ٥٨ جنيه .**

٢- مشروع لتصنيع الجبن الدمياطى بالطريقة الحديثة

العمليه الفنيه للانتاج :

١- يبستر اللبن الكامل على ٧٣,٥ /١٥ ثانية فى حوض التجبن المزدوج المزود بالترموستات .

٢- تضبط درجة الحرارة للبن على ٣٩م عن طريق تغيير الماء بالجدار المزدوج لحوض التجبن .

٣- يضاف بادئ الزبادى بنسبة ٣٪ ويترك ٤٥ دقيقة .

٤- تضاف المنفحة العيارية بمعدل ٤مل / ٨كجم لبن ويترك اللبن بحوض التجبن (على نفس درجة الحرارة) حتى تمام التجبن (حوالى ٣٠ق).

٥- بعد تمام التجبن تقطع الخثرة بواسطة السكاكين الطوليه والعرضية الملحقة بالجهاز وتترك الخثرة لمدة ٥ ق لخروج الشرش من الخثرة .

٦- تملح الخثرة بنسبة ٩٪ من وزن اللبن وتترك لمدة ٢٠ ق بحوض التجبن مع التقليب على فترات .

٧- تعبأ الخثرة فى القالب المثقب المبطن بالشاش ثم يعاد وضع القالب فوق حوض التجبن حيث يكبس بالمكبس المثبت على حوض التجبن لمدة ١٥ ق مع تجديد الضغط على بريمة المكبس كل ٥ ق مع تصريف الشرش عن طريق صنبور حوض التجبن ..

اقتصاديات التشغيل :

- كمية اللبن اليومية ٤٠ كجم .
- كمية اللبن خلال الدورة ١٢٠٠ كجم .
- كمية الجبن الناتج ٣٤٠ كجم .
- كمية المنفحة المضافة ٤٨٠ مللى .
- كمية البادئ المضاف ٣٦ كجم .
- كمية الملح المضاف ١٠٨ كجم .

- ثمن كيلو جرام لبن جاموسى ١,٥٠ جنيه .

- ثمن كيلو جرام الجبن الناتج

أ- خزين قبل التسوية ٤,٨٠ جنيه (سعر الصفيحة ١٢ كيلو = ٥٨جنيه)

ب - خزين بعد التسوية ٦,٥٠ جنيه (سعر الصفيحة ١٠ كيلو = ٦٥ جنيه)

جـ- دوبل كريم قبل التسوية ٤,٧٥ جنيه (سعر الصفيحة ٢٠ كيلو = ٩٥ جنيه)

د - بعد التسوية ٥,٥٠ جنيه (سعر الصفيحة ٢٠ كيلو = ١١٠ جنيه)

- ثمن كيلو جرام البادئ ١,٠٠ جنيه .

- ثمن لتر المنفحة السائلة ٤,٠٠ جنيه .

- ثمن كيلو جرام الملح ١٥,٠٠ قرش .

الآلات والمعدات

عدد	صنف	قيمة
١	آلة الجبن الجديدة وحوض التجبن	٢٠٠٠
٢	جاروف لتعبئة الخثرة	٢٠
٢	سكاكين	٢٠
٢	جردل	١٢٠
٢	مصفاة	٢٠
٢	مقلب	٢٠
١	ميزان	٢٤٠
٣	مكيال لبن	٦٠
	إجمالى	(٢٥٠٠جنيه) ← ١

نصيب المشروع فى الدورة (الشهر) حيث أن المعدات تستهلك على ١٠ سنوات = ٢٥٠ فى السنة = ٢,٨٠ جنيه .

المباني والانشاءات

تجهيزات بسيطه – داخل المنزل أو المعمل .

الانتاج السنوي

٣٤٠ كيلو جراما فى الشهر (الدورة الواحدة)

أى ٣٤٠ × ١٢ = ٤٠٨٠ كيلو جراما فى السنة .

المستلزمات السلعية المطلوبة للدورة الواحدة

كمية	صنف	قيمة
١٢٠٠ كم	لبن جاموسى كامل الدسم	١٨٠٠ جنيه
٣٦ كم	بادئ	٣٦
٤٨٠ مللى	منفحة	١,٩٢
١٠٨ كجم	ملح	١٦,٢
٥ متر	شاش	٢,٥
١ كجم	أكياس نايلون	٤
	الإجمالى	١٨٦٠ ← ٢

* العمالة (صاحب المشروع) .

* الدراسة المالية والاقتصادية .

١- التكاليف الاستثمارية الثابته

– مبانى وتجهيزات	١٠٠٠ جنيه
– آلات ومعدات	٢٥٠٠ جنيه
– تركيبات	٥٠٠ جنيه
– عدد	١٠٠ جنيه
مجموع التكاليف الاستثمارية الثابتة	٤١٠٠ جنيه ← ٣

نصيب المشروع فى الدورة (الشهر) حيث أن المبانى والآلات تستهلك على ١٠ سنوات = ٤١٠ جنيه = فى الدورة الواحدة = ٣,٤٠ جنيه .

- مجموع التكاليف الاستثمارية = رأس المال العامل + مجموع التكاليف الاستثمارية = ١٨٦٠ + ٤١٠٠ = ٥٩٦٠ جنيه .

- مجموعة التكاليف للتشغيل السنوية =

٤١٠ + (١٨٦٠ × ١٢) ٢٢٣٢٠ = ٢٢٧٣٠ جنيه .

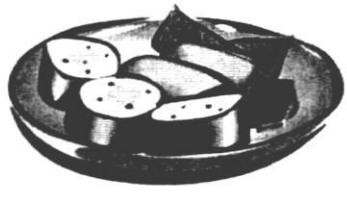
- الايرادات = عدد كيلوات الجبن الناتج × سعر الكيلو بعد التسوية =

٤٠٨٠ كجم جبن × ٦,٥٠ = ٢٦٥٢٠ جنيه .

- الأرباح فى السنة الأولى = الايرادات - تكاليف التشغيل السنوية =

٢٦٥٢٠ - ٢٢٧٣٠ = ٣٧٩٠ جنيه .

متوسط الربح الصافى سنويا إلى رأس المال المستثمر ٧٥٪ .



الفهـــرس

مقدمة ٣

تداول اللبن ٥

الاتفاق على شراء اللبن وتقدير الثمن ٨

تشريعات تداول ونقل اللبن الحليب ٩

طرق حفظ اللبن ١٤

بسترة اللبن ١٥

الجبن ١٦

أنواع الجبن ١٩

تقسيم الجبن ١٩

الجبن الدمياطى ٢١

عيوب الجبن الدمياطى ٢٨

التصافى فى الجبن الدمياطى ٢٩

تصنيع الجبن الدمياطى بإضافة القشدة ٢٩

صناعة الجبن بالمنزل ٣٠

المشروعات الصغيرة للألبان ودراسة الجدوى الاقتصادية لها ٣٨