

كلية الزراعة – جامعة القاهرة
قسم علوم الألبان

أساسيات
في
علوم الغذاء والألبان 103 ص . ن
أ . د . محمد أحمد عزام
أستاذ علوم الألبان

**** حفظ اللبن**

1- بالحرارة المنخفضة

- تبريد اللبن (حفظه على أقل من 5 ° م داخل صهاريج مجهزة بوسيلة لتبريده أو للحفاظ عليه مبرداً لحين تصنيعه).
- تجميد اللبن (حفظه على أقل من صفر مئوي).

2- بالحرارة العالية

- بسترة اللبن (لقتل كل الميكروبات المرضية ومعظم الميكروبات الغير مرغوبة فيما عدا المتجرثمة).
- تعقيم اللبن (لقتل كل الميكروبات المتجرثمة والغير متجرثمة).

1- حفظ اللبن بتبريده :

- التبريد يثبط الميكروبات ولا يقتلها.
- التبريد يؤثر بشكل محدود على مكونات اللبن وخواصه.
- التبريد أفضل طريقة لحفظ اللبن الخام لحين تصنيعه وأفضل طريقة لحفظ معظم المنتجات اللبنية.
- التبريد يحفظ اللبن الخام النظيف بالمزرعة لمدة يومين على الأكثر ويوماً آخر في المصنع خوفاً من نشاط البكتيريا المحبة للبرودة.

2- حفظ اللبن بالتجميد:

- التجميد يؤدي إلى تحول جدار الخلية الميكروبية إلى جدار منفذ لماء الخلية مما يثبط الميكروبات بل ويقتل بعضها.
- التجميد يقلل من ثبات بروتين اللبن حيث يتخثر عند إنصهار اللبن المجمد.
- التجميد يقلل من ثبات حالة دهن اللبن حيث ينفصل في شكل طبقة زيتية عند إنصهار اللبن المجمد.
- التجميد لا يفضل في حفظ اللبن ولكنه مطلوب لحفظ منتجات لبنية أخرى كالمثلجات القشدية والزبد.

3- بستره اللبن:

وفيه تتعرض كل قطرة من قطرات اللبن إلى حرارة محددة ولمدة محددة (62 – 63 ° م لمدة 1/2 ساعة أو 72 – 73 ° م لمدة 15 ثانية) بالشكل الذي * يضمن قتل كل الميكروبات المرضية و95 ٪ من الميكروبات الأخرى غير المرغوبة والمتلفة للبن فيما عدا الميكروبات المتجرثة لذا يعقب تلك المعاملة الحرارية تبريداً مباشراً وسريعاً للبن إلى 4 ° م لتثبيط نشاط تلك الميكروبات المتبقية وحفظاً للبن المبستر من أي تغير يطرأ على خواصه لمدة قد تصل لأسبوع. * يضمن أدنى تأثير للمعاملة الحرارية على مكونات اللبن وخواصه.

4- تعقيم اللبن:

وفيها تتعرض كل قطرة من قطرات اللبن إلى حرارة محددة ولمدة محددة (135 – 150 ° م لمدة 2-3 ثانية) بالشكل الذي

* يضمن قتل كل الميكروبات المتجرثمة والغير متجرثمة ويعقب تلك المعاملة الحرارية تبريداً مباشراً وسريعاً للبن إلى 20 ° م ويحفظ على تلك الحرارة لمدة قد تصل 6 شهور.

* يضمن أقل تأثير للمعاملة الحرارية العالية على مكونات اللبن وخواصه مثل

- أقل تغير في طعم ولون اللبن.
- أقل تغير في طبيعة بروتينات اللبن.
- أقل فقداً لفيتامينات اللبن.

**** صناعة المنتجات اللبنية**

- 1- كوسيلة للحصول على كل أو بعض مكونات اللبن بصورة مركزة عما كانت عليه في اللبن الخام.
- 2- كوسيلة لحفظ تلك المكونات مدة أطول عما كانت عليه في اللبن الخام.
- 3- إشباع رغبات جميع المستهلكين.
- 4- كوسيلة لإسراع دورة رأس المال وزيادة الأرباح.
- 5- كوسيلة لضغط المساحة التخزينية.
- 6- كوسيلة لتسهيل النقل للمناطق البعيدة أو المتضررة.

1- تركيز اللبن :

- التركيز يتم بتبخير أكثر من 50 ٪ من ماء اللبن.
- التركيز تحت تفريغ حيث يغلي اللبن على 40 ° م حتى لا تؤثر الحرارة العالية على مكونات اللبن وخواصه.
- التركيز يقلل من حجم اللبن ويضغط المساحة التخزينية له ويسهل من نقله.
- اللبن المركز الغير مُحلى أو المبخر يجب ألا تقل نسبة الدهن فيه عن 7,9 ٪ والجوامد الكلية لا تقل عن 25,9 ٪ والرطوبة 74,1 ٪ وبعد التركيز يعبأ في علب صفيح مورنش ويعقم بمرور تلك العلب في أحواض من الماء الساخن على درجة حرارة 125 ° م لمدة 15 دقيقة.
- اللبن المركز المُحلى يجب ألا تقل نسبة السكروز فيه عن 42 ٪ أما الرطوبة فتصل إلى 27,3 ٪ والجوامد اللاذهنية 22 ٪ والدهن 8,7 ٪. هذا اللبن لا يعقم بل يحفظ بالسكروز.
- مدة حفظ اللبن المركز المُحلى والغير مُحلى 6 شهور.

2- تجفيف اللبن :

- التجفيف يتم بتبخير 99 ٪ من ماء اللبن.
- التجفيف يقلل كثيراً من حجم اللبن ويضغط المساحة التخزينية له ويسهل من نقله.
- التجفيف قبله تركيز اللبن تحت تفريغ ثم تجفيف اللبن المركز في أبراج التجفيف وهذا أفضل حيث لا يلامس فيها اللبن الهواء الساخن نتيجة دفعه داخل البرج على شكل قطيرات مما يخفف من تأثير الحرارة على مكونات اللبن.
- مدة حفظ اللبن المجفف (3- 5 ٪ رطوبة) تصل إلى عامين.

3- تركيز دهن اللبن :

- يركز دهن اللبن فيما يعرف بالقشدة ونحصل عليها بترقيد اللبن (بتأثير قوة الجاذبية الرضوية) أو بفرز اللبن (بتأثير القوة الطاردة المركزية).
القشدة إما خفيفة (15% دهن) أو متوسطة (30% دهن) أو مركزة (50% دهن).
ينتج من فرز اللبن = قشدة + لبن فرز
تحفظ القشدة مبسترة على 85 °م لمدة 10 دقائق في الثلاجات لمدة أسبوع.

- يركز دهن اللبن فيما يعرف بالزبد ونحصل عليه بخض اللبن أو القشدة
الزبد إما زبد مائدة (80% دهن) أو زبد فلاحى (78 % دهن)
ينتج من خض اللبن أو القشدة = زبد + لبن خض
يحفظ الزبد في الثلاجات لمدة أسبوعين.

- يركز دهن اللبن فيما يعرف بالسمن ونحصل عليه بغلي القشدة أو الزبد
السمن (99,5% دهن)
ينتج من غلي القشدة أو الزبد = سمن + مورتة

4- تركيز بروتين ودهن اللبن :

- يركز بروتين ودهن اللبن فيما يعرف بالجبن ونحصل عليها

*بتجبن اللبن إنزيمياً (بالمنفحة) وهو ما يتبع في أغلب أنواع الجبن مثل الدمياطي والرومي والشيدر.

*بتجبن اللبن حمضياً (بالبادئ أو بالحمض مثل حمض اللاكتيك) وهو ما يتبع في بعض أنواع الجبن مثل الجبن القريش.

*الجبن - طرية (50 – 70 % رطوبة) مثل الدمياطي والقريش ، ونصف جافة (40 – 50 % رطوبة) مثل الفلمنك والجودا والركفور وجافة (30 – 40 % رطوبة) مثل الرومي والشيدر.

*نحصل على الجبن بعد بسترة اللبن ثم تنفيحه ثم تخثره ثم التخلص من جزء من شرش الخثرة وما يتوافق مع مواصفات الجبن المراد إنتاجها ثم التسوية.

*مدة حفظ الجبن تتحدد حسب نوعها.

*تصافي الجبن الطري 20 – 30 % وتصافي النصف جافة والجافة 10 – 12 % .

5- حفظ مكونات اللبن بالتخمير :

- تحفظ مكونات اللبن مركزة إلى حد ما بالتخمير فيما يعرف بالألبان المتخمرة ونحصل عليها

*بتخثر اللبن حمضياً بالبادئات المعروفة نوعاً وجنساً وسلالةً والمحددة لكل منتج لبني متخمّر لإحداث تخمرات مرغوبة في هذا المنتج مما يكسبه خواص مميزة له عن باقي المنتجات اللبنية المتخمرة الأخرى.

*المنتج اللبني المتخمّر أطول في مدة حفظه من اللبن قبل تخمره للتأثير المثبط للبادئ للبكتريا الغير مرغوبة والمتلفة للمنتج.

*المنتج اللبني المتخمّر له فوائد صحية عديدة بسبب البادئ علاوة على سهولة هضمه وإمتصاصه.

*المنتج اللبني المتخمّر مثل الزبادي – اللبن الرايب – اللبنة (الزبادي المركز 26 ٪ جوامد).

*البادئات المستخدمة

Streptococcus thermophilus , Lactobacillus bulgaricus , Lactobacillus acidophilus , Bifidobacterium bifidum , Streptococcus diacetylactis

5- حفظ مكونات اللبن بالتجميد :

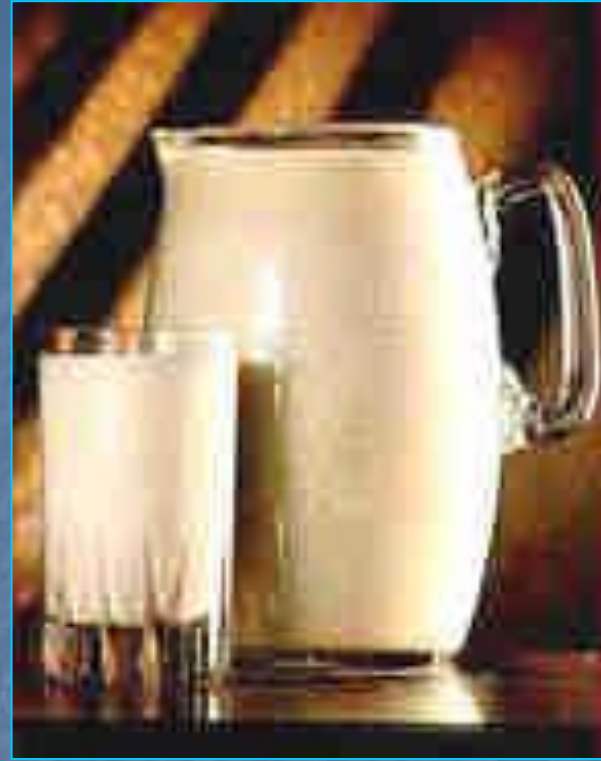
- تحفظ مكونات اللبن بالتجميد فيما يعرف بالمثلجات اللبنية ونحصل عليها

*بخلط مكونات لبنية (تؤخذ من خامات لبنية مثل اللبن ولبن الفرز واللبن المركز والمجفف والقشدة والزبد والسمن) بمكونات غير لبنية مثل مواد التحلية كالسكروز والمواد الرابطة كالجيلاتين ومستحلبات الدهن كبياض البيض والمنكهات وعصائر الفاكهة.

*على أن يجنس المخلوط ثم يبستر على 85 ° م ثم يبرد ويعتق على 4 ° م ثم يخفق ويجمد على – 5 ° م ثم يعبأ ويصلب ويخزن تحت – 25 ° م .

*المثلوج اللبني حجمه أكبر من حجم مخلوطه قبل الخفق والتجميد وهذه الزيادة في الحجم تعرف بالريع وهو ما يسبب هامشاً للربح.

*الريع = حجم المثلوج – حجم المخلوط ÷ حجم المخلوط × 100



شكراً...