كلية الزراعة /علوم الاغذية
المرحلة الثالثة
((الحليب السائل))
اعداد
د.فراس نجم الحديثي

المعاملات الحرارية للحليب

تُعد البسترة من الخطوات المهمة في تصنيع منتجات الألبان المختلفة، ويعود سبب تسميتها بهذا الاسم إلى العالم الكيميائي الفرنسي لويس باستور المكتشف الأول لهذه الطريقة التي تُستخدم في القضاء على الميكروبات غير المرغوب بها في منتجات الألبان، وذلك في منتصف القرن التاسع عشر تقريباً.

تُعتبر مشتقات الألبان المختلفة وسطاً مثالياً لنمو البكتيريا والجراثيم وتكاثرها، لذلك لجأ الإنسان إلى البسترة التي تكمن أهميتها في حفظ المنتجات الالبان لمدة أطول في الثلاجات، وزيادة مدة صلاحيتها للأكل لذلك فهي تعد طريقة للحفظ المؤقت لفترة زمنية معينة. تقتل البسترة البكتيريا الضارة الموجودة داخل المنتجات الالبان والتي قد تسبب التسمم الغذائي والأمراض، مثل: الحمى المالطية، والتيفوئيد، بالإضافة إلى قتل البكتيريا التي تسبب فساد منتجات الألبان، وتمنعها من البقاء صالحة لمدة طويلة، وتُحفظ المنتجات المبسترة عادة في مكان بارد وجاف، وتحتوي على تاريخ محدد للصلاحية يجب على المستخدم استهلاكها قبل الوصول إليه.

البسترةPasteurization

يقوم مبدأ عملية البسترة على تسخين الحليب إلى درجة حرارة معينة لمدة زمنية كافية داخل أجهزة مختصة بهذه العملية، ثم تبريدها بسرعة لقتل الميكروبات فيها دون فقد الفيتامينات والمعادن الضرورية فيها، ودون تغيير لون الحليب أو اللبن أو طعمه، وهذه العملية لا تقضي على أبواغ الجراثيم، مما يؤدي إلى عودة نمو الجراثيم في الحليب المبستر بعد مدة معينة من عملية من بسترته، والتسبب بتلفه وارتفاع حموضته

كلية الزراعة /علوم الاغذية
المرحلة الثالثة
((الحليب السائل))
اعداد
د.فراس نجم الحديثي

وللبسترة طرق عدة هي:

البسترة البطيئة LTLT وفيها يُسخن الحليب إلى نحو ٦٣ درجة مئوية لمدة ثلاثين دقيقة تقريباً، ثم تبريده بشكل مفاجئ إلى نحو أربع أو خمس درجات مئوية.

البسترة السريعة High Temperature Short Time Pasteurization

البسترة عالية الحرارة قصيرة الفترة ويرمز لها بـ (HTST)في هذا النوع يمرر السائل عبر أنابيب مسخنة من الخارج بواسطة الماء الحار لتصل درجة حرارته من ٧١،٥ إلى ٧٤ درجة مئوية لمدة تصل من ١٥ إلى ٢٠ ثانية.

البسترة فائقة الحرارة ويرمز لها بـ ,(UHT)والتي تتم عند درجة ١٣٨ مئوية لمدة لا تتعدى أجزاء الثانية.

يُرمز للبسترة السريعة بالرمزHTST ، وفيها يُسخّن اللبن عبر تمريره بأنابيب ساخنة، تم تسخينها من الخارج بالماء الحار إلى نحو ٧٢ درجة مئوية لمدة خمس عشرة ثانية تقريباً، ثم تبريده بسرعة إلى نحو خمس درجات مئوية، وتؤدي هذه العملية إلى انكماش أجسام البكتيريا وقتلها.

الفرق بين البسترة و التعقيم:

-على خلاف التعقيم لا تهدف البسترة إلى قتل جميع الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض الموجودة في الأكل أو الشرب بدلاً من ذلك فهي تقلل عدد مسببات الأمراض القابلة للحياة بحيث يكون من غير المحتمل أن تسبب أمراض (بشرط أن تكون المنتجات المبسترة محفوظة بمكان بارد وتستهلك قبل أنتهاء صلاحيتها)، يذكر أن تعقيم الأكل والشرب على مستوى تجاري غير شائع لأن التعقيم يؤثر بشكل سلبي على جودة طعم المنتج.

كلية الزراعة /علوم الاغذية

المرحلة الثالثة

((الحليب السائل))

اعداد

د.فراس نجم الحديثي

جهاز **البسترة البطيئة**

كلية الزراعة /علوم الاغذية

المرحلة الثالثة

((الحليب السائل))

اعداد

د.فراس نجم الحديثي

جهاز UHT

جهاز البسترة السريعة HTST