Cream Microbiology
الاحياء المجهرية في القشطة

Professor Dr. Alaa Kareem Niamah

القشطة Cream

- وهو جزء من الحليب غني بالدهن بعد فصل حليب الفرز عنه باستعمال الفرازات Milk Separator وتقسم القشطة على اساس الدهن الى عدة انواع .

- ويشابه التلوث في القشطة التلوث الحاصل في الحليب ومنتجاته والعمر الخزني للقشطة المبسترة هو 14 يوم ويعتمد هذا نوعية المكروبيولوجية للقشطة ونوعية الحليب المستعمل في الصناعة .

• بسترة القشطة :

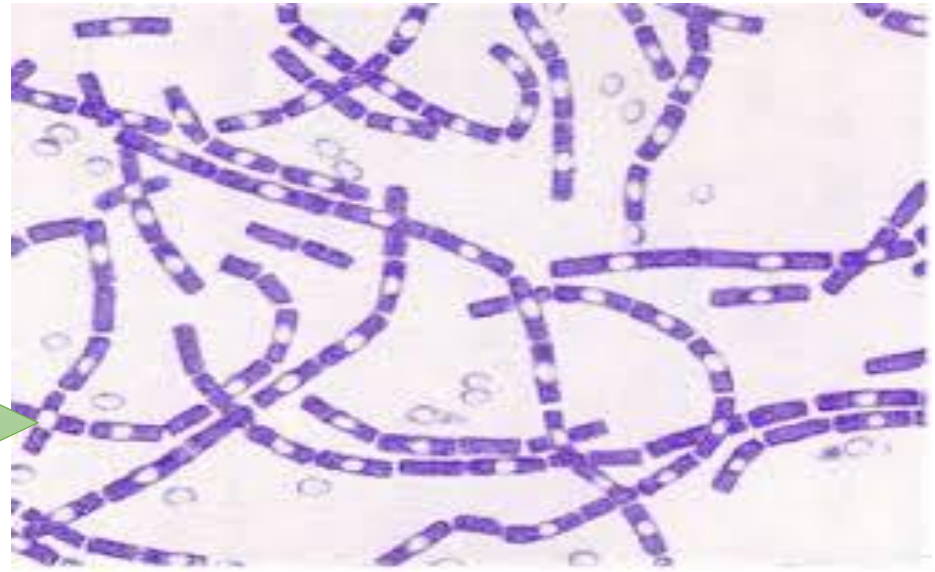
تبتسر القشطة بدرجات حرارة اعلى من درجة حرارة البسترة ، تتم عملية البسترة بدرجة حرارة 80-105 م ولمدة 10-50 ثانية. والهدف من عملية البسترة

1. تثبيط نمو البكتريا المرضية خصوصا *Mycobacterium tuberculosis*
2. التخلص من الاحياء المجهرية وخفض الحمل الميكروبي.
3. تحطيم الانزيمات المحللة للدهون (lipases) والمنتج من البكتريا خصوصا جنس *Pseudomonas*
4. انتاج بعض المواد التي تعيق ضهور الطعم المتزنخ في القشطة.

التخثر الحلو Sweet curdling

- هو احد أنواع التلوث التي تصيب القشطة بعد عملية البسترة ، اذا يحدث تحلل للبروتين وصولا الى الاحماض الامينية والسبب يعود الى بعض الأنواع التابعة لجنس *Bacillus* ومنها

Bacillus cereus ,Bacillus coagulans, Bacillus subtilis بالإضافة الى *Bacillus sporothermophilus, Bacillus pumilus* التي في الغالب مصدرها الحليب هذه الأنواع تقاوم البسترة وتسبب الطعم المر bitterness نتيجة تحلل البروتين ويصبح قوام القشطة خفيف.



تلوث القشطة بعد الصناعة

تسبب الليبيزات Lipases المقاومة للحرارة التي تنتج من البكتريا المحبة للبرودة والتي تنمو في الحليب الخام المعد لصناعة القشطة الى ظهور الطعم المتزنخ في القشطة ومن اهم الأنواع التي تحلل الدهن في القشطة lipolytic species هي أنواع تابعة لجنس *Pseudomonas* وتشمل *Pseudomonas fluorescens* بالإضافة الى بعض الأنواع التابعة لعائلة Enterobacteriaceae and *Pseudomonas fragi* والتي تلوث القشطة بعد البسترة .

تلوث القشطة بالخمائر والاعفان

- الخمائر والاعفان نادرا ما تتلف القشطة بسبب ان عدد قليل من الأنواع العائدة للخمائر لها القدرة على تخمير اللاكتوز الا ان بعض الانواع مثل *Candida lipolyticum* و *Geotrichum candidum* تسبب تلوث وتلف في القشطة المزدوجة Double cream المستعملة في انتاج المخبوزات بسبب احتوى هذه القشطة على سكروز Sucrose .
- الخمائر المحلله للاكتوز تنتج روائح وطعوم مثل طعم الفاكهة Fruity flavors و طعم الخميرة Yeasty flavorsمع انتاجها للغازات مثل *Torula cremoris* و *Candida pseudotropicalis*
- وقد تنمو بعض الاعفان على سطح القشطة مسبب ظهور بعض الألوان ومن هذه الاعفان *Penicillium* spp.
- ويجب خزن القشطة في درجات حرارة منخفضة عند 0-1 مْ وهذا يسبب في اطاله العمر الخزني للقشطة.

تلف القشطة خلال الخزن

- وقد تسبب العيوب في الصناعة مثل الثقوب في العلب وعدم التعقيم الجيد من دخول الاحياء المجهرية

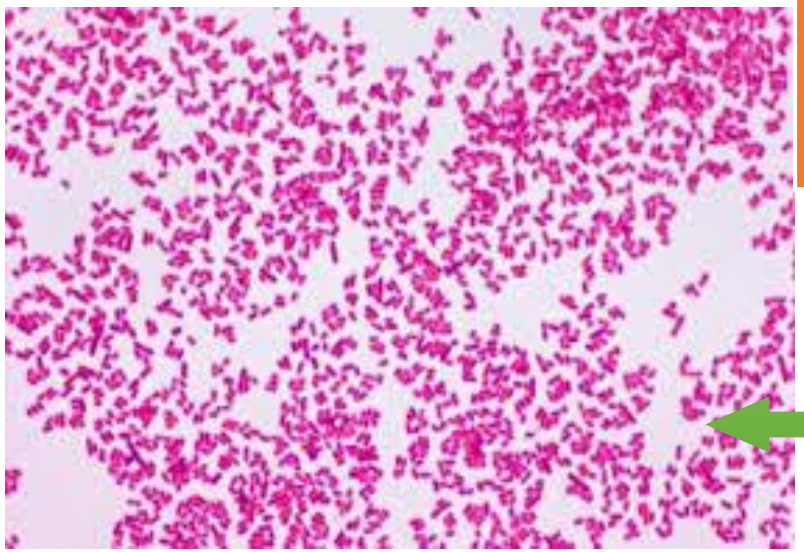
تلف علبة قشطة وتغير لونها لنمو بعض الاعفان

- ومن الأنواع التي تتلف القشطة جنس *Proteus* وتسبب المرارة والقوام الخفيف بينما تواجد بكتريا القولون بأنواعها يسبب انتاج بعض الغازات بينما تقوم مجموعة Lactococci بإنتاج الحوامض خصوصا استعمال القشطة في الحلويات وان اضافة السكريات تعد من العوامل التي تزيد نسبة التلوث وقد ينخفض pH مما يزيد من فرصة لنمو الاعفان والخمائر.

حالات التسمم بالقشطة الملوثة

- حدثت العديد من حالات التسمم بالقشطة بسبب نمو الاحياء المجهرية وانتاجها للعديد من السموم
- فمثلا حدث تسمم 1986 في بريطانيا بإصابة 24 بالتسمم السالمنولي *Salmonella typhimurium*

وقد حدث تسمم في عام 1975 بإصابة 15 شخص بعد تناول قشطة تحتوي على 5×10^6 CFU/gm من بكتريا *Bacillus cereus*



صورة لبكتريا
Salmonella typhimurium
تحت المجهر الضوئي

صورة لبكتريا
Salmonella typhimurium
تحت المجهر الالكتروني

القشطة المتخمرة Sour cream

وهذه القشطة تنتج أساساً عن ترك الحليب في الاواني خاصة لمدة 12 – 24 ساعة وتتميز بقوام صلب نوعاً وطعم دسم وحموضة مقبولة وعادة تكون نسبة الدهن بها لا تتجاوز 50% والحموضة حوالي 0.5% مقدرة كحامض لاكتيك . وكذلك يمكن صناعة هذا النوع باستخدام القشدة الطازجة بعد بسترتها أو إضافة كمية من بادئ حامض اللاكتيك بنسبة 2% وتركها على 25 درجة مئوية لمدة 6 – 12 ساعة ثم وضعها في ثلاجات لحين الاستهلاك. ومن البادئات المستعملة

Lactobacillus bulgaricus لإنتاج الحامض وبكتريا *Leuconostoc mesenteroides* لإنتاج الطعم والنكهة وعند إضافة مع البادئ بكتريا علاجية مثل *Lactobacillus acidophilus* فتسمى القشطة الناتجة Probiotic sour cream