

صناعة الالبان المتخمرة

الالبان المتخمرة Fremented Milk

هي منتجات تعتمد في صناعتها على تخمر سكر اللاكتوز الى حامض اللاكتيك حيث تتخثر الكازينات في الحليب عند وصول الحموضة الى (0.60 - 0.70) % محولة قوام الحليب السائل الى حالة شبه صلبة وهذا من مواصفات هذه المنتجات .

بعض أنواع الالبان المتخمرة

1. اللبن الرائب اليوكرت Yoghurt

منتوج لبني متخمّر سريع التخثر لا يحتوي على الكحول يصنع من حليب الماشية الكامل الدسم او المفروز او المفروز جزئيا . وذلك بإضافة (2-5) % من البادئ *Lactobacillus bulgaricus* و *Streptococcus thermophiles* ويحضن على درجة حرارة (40-45) م ولمدة 2-3 ساعة ونسبة الحموضة في الناتج النهائي (0.85-0.90) %

2. لبن الخض المتخمّر Cullter butter milk

يصنع من حليب الخض البقري بأضافة (1%) من بادئ ال *Streptococcus lactis* وال *Streptococcus cremoris* وال *Leconostoc parcitrovorum* ويحضن على درجة حرارة (18-25) م ولمدة 12-15 ساعة ونسبة حموضة في الناتج النهائي (0.8) %.

3. الاسيدوفيلس Acidophillus

يصنع من الحليب البقري الكامل بأضافة (4.5-6) % من بادئ *Lactobacillus acidophillus* ويحضن على درجة حرارة (20-22) م ولمدة 18-24 ساعة ونسبة حموضة في الناتج النهائي (0.7) %

4. الكفير Kefair

يصنع من الحليب البقر والماعز والفرس بأضافة (5) % من بادئ ال *Sacchromyces kefeir* وال *Streptococcus thermophiles* وال *Streptococcus lactis* ويحضن على درجة حرارة (20-22) م ولمدة 14-16 ساعة ونسبة الحموضة في الناتج النهائي (1) % .

5. الكوميس Koumis

يصنع من حليب الفرس بأضافة 4% من بادئ *Lactobacillus bulgaricus* وال *Streptococcus lactis* وال *Milk yeast* ويحضن على درجة حرارة (25-26) م ولمدة 36 ساعة ونسبة حموضة في الناتج النهائي (1.4) % .

تصنيع اللبن الرائب اليوكرت

1. فحص الحليب وجودته من نواحي الطعم والرائحة والتأكد من عدم وجود الاوساخ فيه .

2. تعديل نسبة الدهن الى (3%) وكذلك تعديل نسبة المواد الصلبة غير الدهنية الى (12-16) % وذلك بأضافة الحليب الفرز .

3. تجنيس الحليب : يتم رفع درجة حرارة الحليب الى 63م ثم تمريره على جهاز التجنيس تحت ضغط (100-205) كغم /سم² الذي يؤدي الى تكسير الحبيبات الدهنية الكبيرة الحجم وتساعد هذه العملية على زيادة نعومة المنتج وعدم انفصال الدهن وتكوين طبقة فوق السطح .

4. البسترة

أ- البطيئة: ترفع درجة حرارة الى 82م ولمدة 30 دقيقة حيث تستعمل الحرارة العالية لاجداث تغييرات في تركيب بروتينات الشرش الحساسة للحرارة والتي تؤدي الى تفاعلها مع الكازينات الموجودة في الحليب وبالتالي المساعدة في تكوين شبكة غروية تحتفظ بالماء الموجود في الوسط وتمنع انفصاله بسهولة .

ب- البسترة السريعة: ترفع درجة الحرارة 90 م ولمدة 25 ثانية حيث تعتبر هذه الدرجة كافية للقضاء على الاحياء المجهرية المرضية إضافة الى حدوث نفس التغييرات المذكورة أعلاه .

5. يبرد الحليب الى 45م ثم يضاف البادئ المستعمل بنسبة 2-3% ويمزج جيدا .

6. التعبئة والحضن: يعبئ الخليط في اقداح مناسبة ثم يحضن على درجة حرارة 45 م ويترك لحين الوصول الى الحموضة والقوام المطلوبة واعدتا يستغرق ذلك من 3-4 ساعة .

7. التبريد: بعد اكمال عملية التخثر والتصليب والوصول الى الحموضة المطلوبة تنتقل الاقداح الى غرفة التبريد وعلى درجة حرارة 2-5 م مع المحافظة على عدم تكسر القوام .

8. يفضل ان لا يكون التبريد مفاجئا حتى لا يحدث تقلص او انكماش مما يؤدي الى انفصال الشرش لذلك يفضل التبريد الى 30 م ولمدة 30 دقيقة ثم 15 م ثم 5م وتكون الحموضة عند اخراج المنتج من الحاضنة (0.65-0.70) % ثم ترفع الى (0.80-0.90)% اثناء التبريد وهذه هي الحموضة المطلوبة في اليوكرت .

عيوب ومشاكل اليوكرت

أ- القوام الضعيف وذلك بسبب

1. وجود المضادات الحيوية في الحليب

2. وجود البكتريوفاج

3. استعمال بادئ ضعيف

4. عدم المعاملة الحرارية الكافية

5. انخفاض المواد الصلبة الكلية

6. زيادة التحريك

ب- الحموضة العالية وترجع الى

1. زيادة فترة الحضن

2. بطئ عملية التبريد
3. تلوث الحليب ببعض أنواع الخمائر
- ت- تكون الغازات وسببها تلوث الحليب ببعض الخمائر
- ث- عدم تكون النكهة المرغوبة ويرجع ذلك الى
 1. عدم ضبط البادئ المستخدم
 2. تباين درجة حرارة الحضان
- ج- انفصال الشرش وتكسر قوام المنتج ويرجع ذلك الى :
 1. استعمال حليب غير طبيعي
 2. المعاملة الخشنة للمنتج عند النقل والتداول
 3. ارتفاع حموضة المنتج

مدرس مادة العملي

م.م. علاء رياض