الأحياء

المحاضرة السابعة

مدرس المادة

م.م. [redacted]

جامعة تكريت

كلية الزراعة

صناعة متخمرات الحليب

يمكن تعريف المنتجات المتخمرة للألبان بانها المنتجات التي تعتمد في صناعتها على زيادة اعداد بعض انواع الاحياء المجهرية المعينة التي تستهلك المواد السكرية في الحليب (سكر الحليب) وتحولها الى حامض اللاكتيك بصورة رئيسية وعند وصول نسبة الحامض الى حوالي 0.60 – 0.70 % فان المكونات الكازينية في الحليب سوف تتخثر وبذلك تؤدي الى تحويل قوام الحليب الى الحالة شبه الصلبة .

نوع المتخمر	البادئ
القشطة الحامضية	*Str. Cremoris , Str. Lacttis , Leuc. Paracitrovorum*
الزبد	*Str. Lactis*
الحليب الاسيدوفيلي	*Lactobacillus acidophilus*
الكفير	*Str. Lactis , Lact. bulgaricus , Leuc. Mesenteroides , Candida Kefyr*
الكيومس	*Lact. bulgaricus , Lact. acidophilus , Str. Lactis , Torula Kumiss*
الحليب البلغاري	*Lact. bulgaricus*
اليوغرت	*Lact. bulgaricus , Str. Thermophiles*

طريقة صناعة اللبن : وتتم كما يلي :-

١. **فحص الحليب :** يجب ان يكون الحليب ذو مواصفات ونوعية جيدة ونسبة الدهن لا تقل عن 3% .
٢. **أضافة حليب فرز:** الغاية منها رفع نسبة المواد الصلبة الغير دهنية الى 12% .
٣. **التسخين الأولي للحليب :** حيث يسخن الحليب الى 63°م لأجراء عملية التجنيس .
٤. **تجنيس الحليب :** وذلك من خلال امراره على جهاز المجنس وتعريضه لضغط (200 كغم /سم^2) وذلك لتكسير الحبيبات الدهنية الى حجوم أصغر مما يعطي المنتوج اكثر نعومة بالإضافة الى منع انفصال الدهن .
٥. **بسترة الحليب :** وهي على نوعين :-

أ. **البسترة البطيئة :** يسخن الحليب الى 82°م لمدة ساعة والغرض منها احداث تغيرات في تركيب بروتينات الشرش الحساسة للحرارة وتفاعلها مع الكازينات الموجودة في الحليب وبالتالي تكوين شبكة غروية تساعد على الاحتفاظ بكمية من الماء الموجودة في الخثرة ومنعها من الانفصال .

ب. **البسترة السريعة :** يتم فيها تسخين الحليب الى 90°م ولمدة 25 ثانية وهذه الحرارة كافية لقتل الاحياء المجهرية الضارة .

المحاضرة السابعة

مدرس المادة

م. م. [redacted]

جامعة تكريت

كلية الزراعة

صناعة متخمرات الحليب

يمكن تعريف المنتجات المتخمرة للألبان بانها المنتجات التي تعتمد في صناعتها على زيادة اعداد بعض انواع الاحياء المجهرية المعينة التي تستهلك المواد السكرية في الحليب (سكر الحليب) وتحولها الى حامض اللاكتيك بصورة رئيسية وعند وصول نسبة الحامض الى حوالي 0.60 – 0.70 % فان المكونات الكازينية في الحليب سوف تتخثر وبذلك تؤدي الى تحويل قوام الحليب الى الحالة شبه الصلبة .

نوع المتخمر	البادئ
القشطة الحامضية	*Str. Cremoris , Str. Lacttis , Leuc. Paracitrovorum*
الزبد	*Str. Lactis*
الحليب الاسيدوفيلي	*Lactobacillus acidophilus*
الكفير	*Str. Lactis , Lact. bulgaricus , Leuc. Mesenteroides , Candida Kefyr*
الكيومس	*Lact. bulgaricus , Lact. acidophilus , Str. Lactis , Torula Kumiss*
الحليب البلغاري	*Lact. bulgaricus*
اليوغرت	*Lact. bulgaricus , Str. Thermophiles*

طريقة صناعة اللبن : وتتم كما يلي :-

١. **فحص الحليب :** يجب ان يكون الحليب ذو مواصفات ونوعية جيدة ونسبة الدهن لا تقل عن 3% .
٢. **أضافة حليب فرز:** الغاية منها رفع نسبة المواد الصلبة الغير دهنية الى 12% .
٣. **التسخين الأولي للحليب :** حيث يسخن الحليب الى 63°م لأجراء عملية التجنيس .
٤. **تجنيس الحليب :** وذلك من خلال امراره على جهاز المجنس وتعريضه لضغط (200 كغم /سم^2) وذلك لتكسير الحبيبات الدهنية الى حجوم أصغر مما يعطي المنتوج اكثر نعومة بالإضافة الى منع انفصال الدهن .
٥. **بسترة الحليب :** وهي على نوعين :-

أ. **البسترة البطيئة :** يسخن الحليب الى 82°م لمدة ساعة والغرض منها احداث تغيرات في تركيب بروتينات الشرش الحساسة للحرارة وتفاعلها مع الكازينات الموجودة في الحليب وبالتالي تكوين شبكة غروية تساعد على الاحتفاظ بكمية من الماء الموجودة في الخثرة ومنعها من الانفصال .

ب. **البسترة السريعة :** يتم فيها تسخين الحليب الى 90°م ولمدة 25 ثانية وهذه الحرارة كافية لقتل الاحياء المجهرية الضارة .

٦. تبريد الحليب : يتم تبريد الحليب الى 45°م .
٧. اضافة البادئ : يضاف البادئ بنسبة 2- 3 % من الحليب ويمزج جيدا ويتكون البادئ من مزرعة نقية من بكتريا Lact. bulgaricus , Str. thermophiles
٨. تحضين المزيج : يوضع في الحاضنة على درجة حرارة 45°م وهي الدرجة المثلى لنمو الاحياء المجهرية للبادئ ولحين التخثر بعد تعبئته في اقداح خاصه .
٩. التبريد : بعد ان تصل الحموضة الى الدرجة المطلوبة والتي تدل على تصلب المنتوج تنقل الاقداح الى غرفة التبريد مع مراعاة عدم تحريكها لمنع تكسر الخثرة بدرجة حرارة 1- 2 °م وهي كفيلة بتوقف تطور الحموضة .

عيوب اليوغرت :-

١. الحموضة العالية .
٢. عدم تكون النكهة المرغوبة .
٣. عدم تصلب اليوغرت وتكون قوام ضعيف .
٤. تكوين الغازات .
٥. انفصال الشرش وتكسر القوام .

البادئ :- عبارة عن مزرعة نقية محضرة بتلقيح نوع واحد او اكثر من البكتريا المنتجة لحامض اللاكتيك لكمية من الحليب الكامل او الفرز ومحفوظ تحت درجة حرارة معينة . ولإنتاج كمية من حامض اللاكتيك يجب ان يحتوي البادئ على مزرعة نقية من نوع

Lact. bulgaricus , Str. Thermophiles او Str. Lacttis , Str. Cremoris وفي حالة الرغبة بإنتاج النكهة والرائحة المرغوبة يستعمل خليط من الانواع السابقة بالإضافة الى Leuc. citrovorum , Leuc. dexranicum .

انواع المزارع البكتيرية :-

١. المزارع البكتيرية السائلة :- وتتميز بسهولة استعمالها وعدم الحاجة الى معدات واجهزة خاصة للتقليل من احتمال التلوث البكتيري اثناء الاستعمال ، ومن عيوب هذا النوع .
أ. سرعة فقدانها لحيويتها عند تعرضها للحرارة العالية .
ب. صعوبة حفظها لفترة طويلة .
ت. تحفظ بالنتروجين السائل .
ث. تضاف اليها كمية من كاربونات الكالسيوم المعقمة لمعادلة الحموضة واطالة عمر الخلايا البكتيرية .
٢. المزارع البكتيرية الجافة :- وهي مزرعة مجففة ومحضرة بطريقة التجفيد . ولها قابلية حفظ طويلة ولكنها تحتاج الى وقت طويل لتنشيطها .