تقديم

يعتبر التخمير fermentation من أقدم طرق حفظ الأغذية . يلعب تخمر بكتريا حامض اللاكتيك lactic fermentation ، تحت الظروف الصحية السيئة ، دوراً هاماً فى حفظ الأغذية حيث أن التحميض acidification السريع سوف يمنع ، فى كثير من الحالات ، نمو البكتريا المرضية المنقولة عن طريق الغذاء food borne pathogens . فى معظم الحالات فإن الميكروبات المرتبطة بعملية التخمير تكون عبارة عن مخلوط غير معروف من البكتريا، الخمائر والفطريات.

تعتبر التخمرات الطبيعية صورة من صور السيطرة الحيوية bicontrol ، حيث تثبط نمو الميكروبات غير المرغوبة المسببة للفساد والميكروبات المرضية ، وبالتالي تعمل على حفظ منتجات الأغذية . وتعتبر الأغذية المتخمرة أغذية آمنة safe نسبياً عن الأغذية المحفوظة بالطرق الأخرى ، وعادة لا تسبب حالات من التسمم الغذائي food poisoning . ومن المعروف أن الجبن والألبان المتخمرة من أهم أغذية الألبان المتخمرة وأكثرها انتشاراً فى جميع أنحاء العالم .

وتعتبر صناعة الجبن والألبان المتخمرة من أقدم الطرق التى مارسها الإنسان لحفظ الأغذية القابلة للفساد ومرتفعة القيمة الغذائية (مثل اللبن) إلى منتجات تتميز بقوة حفظ جيدة . من الصعب تحديد مدى بدأت صناعة هذه المنتجات المتخمرة، ولكن أشارت بعض الدراسات إلى أن الألبان المتخمرة قد تم صناعتها منذ حوالي ١٠-١٥ ألف سنة مضت . وقد أوضحت دراسات الآثار القديمة ، أن بعض الحضارات ، مثل البابلية ، الفرعونية (مصر القديمة) والهندية ، كانت متقدمة فى طرق الزراعة وتربية الحيوان وكذلك إنتاج الأغذية والألبان المتخمرة.

الجبن مجموعة من منتجات الألبان المتخمرة التى تصنع أساساً من اللبن بأشكال مختلفة وأطعمة مختلفة فى جميع أنحاء العالم . وتعتبر الجبن من منتجات الألبان التى ظهرت منذ فجر التاريخ ، حيث كانت تعتبر وسيلة لحفظ مكونات اللبن فى صورة صالحة للاستهلاك لفترة أطول . تعتمد صناعة الجبن بصفة عامة

على الميكروبات الطبيعية الموجودة فى اللبن ، أو إضافة أنواع معينة من الميكروبات إلى اللبن أو الخثرة التى تحدث بعض التغيرات التى تكون أساسية فى ظهور صفات الطعم المميزة والقوام والتركيب المرغوبين فى الناتج النهائي . يوجد عدد كبير من الجبن ، وقد تمكن بعض العلماء من وصف وشرح أكثر من ٤٠٠ نوع من الجبن، بينما تمكن آخرون من تصنيف ٥١٠ نوع من الجبن . كانت صناعة الجبن لفترة قريبة تعتبر فن أكثر منه علم ، ومع اكتساب معلومات عن كيمياء وميكروبيولوجيا اللبن والجبن وظهور تكنولوجيات حديثة مثل الترشيح الفائق ، أصبح من الممكن التحكم فى التغيرات التى تحدث فى صناعة الجبن بطريقة أكثر دقة. بالرغم من أن أنواع قليلة جديدة قد ظهرت نتيجة هذه المعلومات المتطورة ، فإن الأنواع القائمة أصبحت أكثر تحديداً فى صفاتها ، كما أن جودتها أصبحت أكثر تماثلاً .

تنتشر صناعة الألبان المتخمرة فى جميع أنحاء العالم ، وتعتبر الألبان المتخمرة من أقدم المنتجات اللبنية المعروفة للإنسان ، حيث عرف الإنسان أن حموضة اللبن تزيد بسرعة بعد حلبه من الماشية وأن اللبن الحامض لا يحدث فيه أي تغيرات غير مرغوبة ، إلا تحت ظروف خاصة ، لذلك كان يحتفظ باللبن بطريقة تشجع على تكوين الحامض ليصبح قابلاً للحفظ عدة أيام . يرجع الاهتمام الكبير بالألبان المتخمرة والانتشار الواسع لهذه الألبان فى جميع أنحاء العالم وخاصة اليوجهورت ، إلى ما أشار إليه العالم الروسي إيلي متشنكوف Eli Metchnikoff فى كتابه عام ١٩٠٨ إلى طول عمر سكان البلقان إلى استهلاك كميات كبيرة من الألبان المتخمرة (اللبن البلغارى) ، حيث علل ذلك بأن الحامض الذى يتكون فى الأمعاء نتيجة هذا اللبن المتخمر يمنع الشيخوخة المبكرة ، وأفترض أن ميكروبات هذا اللبن مسئولة عن إبادة البكتريا التعفنية بالأمعاء .

وفى السنوات الأخيرة مع تزايد المعرفة بأهمية الميكروبات المعوية ، تم تطوير وإنتاج منتجات ألبان متخمرة جديدة تحتوى على هذه الميكروبات منفردة أو مختلطة معاً أو مع بكتريا أخرى وأطلقت عليها منتجات ألبان متخمرة علاجية والتى ساهمت فى زيادة معدلات استهلاك هذه المنتجات بصفة عامة نظراً لما لها من

أهمية صحية وتغذوية للمستهلك . التطور الذى حدث فى الخمسينات فى إنتاج اليوجهورت المحتوى على الفاكهة والمطعم بالمواد المكسبة للطعم والنكهة ، قد أدى إلى زيادة الاهتمام بهذه المنتجات كوسيلة لتدعيم الصحة العامة.

ونظراً لأهمية الدور التى تلعبه التخمرات الميكروبية فى إنتاج هذه الأغذية المتخمرة (الجبن والألبان المتخمرة) والأهمية الصحية والتغذوية لهذه المنتجات ، فقد تم إعداد هذا المؤلف ليتضمن أهم النواحى التكنولوجية والميكروبيولوجية لهذه المنتجات وكذلك الفوائد الصحية (الوقائية والعلاجية) والتغذوية التى تعود على مستهلكي هذه المنتجات . يتكون هذا المؤلف من أربع فصول ، حيث تناول الفصل الأول ميكروبيولوجيا بادئات الألبان وأهمية هذه الميكروبات فى صناعة هذه المنتجات ، بينما تناول الفصل الثانى ميكروبيولوجيا الجبن حيث تضمن النواحي التكنولوجية والميكروبيولوجية لأهم أنواع الجبن المحلية والأجنبية ودور الميكروبات المختلفة فى إنتاج الصفات المرغوبة والمحافظة على سلامة الناتج . كما تتضمن الفصل الثالث ميكروبيولوجيا الألبان المتخمرة حيث تناول النواحي التكنولوجية والميكروبيولوجية لإنتاج الأنواع المختلفة من هذه المنتجات اللبنية المتخمرة . كما تتضمن هذا الفصل أنواع التخمرات المختلفة المستخدمة فى إنتاج هذه المنتجات والفوائد الصحية والتغذوية لهذه المنتجات ، وكذلك الألبان المتخمرة التى استحدثت نتيجة استخدام ميكروبات معوية منتقاه تتميز بصفات وقائية وعلاجية مما يكسب هذه المنتجات فوائد صحية وتغذوية .

وقد تبنى المؤلف الاتجاهات الحديثة فى عدم استخدام المواد الحافظة الكيماوية فى الأغذية والألبان لما لها من مخاطر صحية بالغة الخطورة حيث تناول الفصل الرابع السيطرة الحيوية على الميكروبات غير المرغوبة (الميكروبات المسببة للفساد والميكروبات المرضية) فى أغذية الألبان من خلال الاستفادة من المواد المثبطة المختلفة التى تتكون خلال التخمرات الميكروبية ومدى الاستفادة من هذه المواد والتى يطلق عليها المواد الحافظة الحيوية biopreservatives فى إطالة فترة صلاحية هذه المنتجات وسلامة هذه المنتجات وخلوها من الميكروبات المرضية .

ولى كبير الأمل فى أن يكون هذا المؤلف مرجعاً مفيداً ومستمراً فى المكتبة العربية ، وكذلك العاملين والمهتمين فى المعاهد والمركز العلمية والبحثية والإرشادية والرقابية فى مجالات علوم وتكنولوجيا الألبان ، صحة hygiene ، سلامة safety ومراقبة جودة quality control وتلوث contamination أغذية الألبان وغيرها من المجالات المرتبطة بها ، راجياً أن أكون قد حققت بظهور هذا المؤلف جزءاً من رسالة الجامعة فى خدمة المجتمع وتنمية البيئة فى مصر والوطن العربي ، وأن يكون نافعاً لهم جميعاً وفاء لما أدين به لوطننا الحبيب .

ولا يفوتني فى هذا الصدد أن أتوجه بالشكر والتقدير إلى كل من ساهم فى ظهور هذا الكتاب إلى حيز الوجود وأن أكرر الدعاء المآثور " اللهم إنى أعوذ بك من علم لا ينفع... " .

والله ولى التوفيق

القاهرة : يناير ٢٠٠٣ **المؤلفان**

obeikandl.com