الباب الأول

لمحة تاريخية

على الرغم من الصعوبة البالغة في تحديد أو معرفة متى ابتدأ إدراك الإنسان لفعل الميكروبات أو وجودها في الغذاء، إلا أنه يمكننا أن نقول أنه ابتدأ فعلاً علم الميكروبيولوجي المعروف حالياً منذ أدرك الإنسان ذلك. والزمن الواقع قبل هذا الإدراك يمكن تقسيمه إلى فترتين:

1- فترة تجميع الغذاء

و تبدأ من أول خلق الإنسان أي من حوالي مليون سنة تقريباً إلى 8000 سنة من تاريخنا هذا. وفي هذه الفترة يحتمل أن يكون الإنسان فيها ضارياً أو جارحاً أي من أكلة اللحوم في عاداته الغذائية بجوار أكله للنباتات الذي جاء تناوله لها متأخراً في هذه الفترة. وفي هذه الفترة أيضاً تعلم الإنسان كيف يطهو طعامه.

2- فترةإنتاج الغذاء

و تأتي هذه الفترة من8000 سنة إلى يومنا هذا بالطبع وتخميننا أن الإنسان كان في صراع دائم والمشاكل التي تفسد طعامه أو تؤدي إلى التسمم الغذائي في بدء هذه المرحلة ومع حلول إعداد الطعام فمشاكل انتقال الأمراض بواسطة الطعام و تلفه السريع نتيجة طريقة التخزين والحفظ غير المناسبة, هاتين المشكلتين الظاهرتين أعطت الاهتمام بأن هناك شيئاً أدى إلى هذا. فتلف الغذاء المعد ظهر قبل الميلاد بحوالي6000 سنة.

طريقة صناعة الفخار جاءت إلى أوروبا الغربية من الشرق الأقصى منذ حوالي5000 سنة قبل الميلاد, هذا ويعتقد أن أول قدر للغلي صنع في الشرق الأقصى ما بين6000, 8000 سنة مضت ولقد ساعد ذلك على طهي الغذاء وحفظ الطعام.

ويعتقد أن السومريين(3000 سنة قبل الميلاد) هم أول من استأنسوا الحيوانات واعتنوا بتربيتها وأنتجوا الألبان, وعليه في هذه الفترة عرف اللحم المملح والسمك المملح وكذلك الدهن وإنتاج الجلود وزراعة القمح والشعير ..... الخ من هذه المنتجات وبين سنة3000, 1200 قبل الميلاد استعمل الملح المستخرج من البحر الميت في حفظ مختلف أنواع الأغذية.

ولقد استعمل الصينيون واليونانيون الأسماك المملحة في تغذيتهم في تلك الحقبة من الزمن وتعلم منهم الرومانيون الذين طوروا هذه الصناعة, ولقد ظهر أيضاً في تلك الفترة استعمال الزيوت مثل زيت الزيتون وزيت السمسم وقد أثبت Jensen سنة 1953 أن استعمال الزيت يؤدي إلى التسمم الغذائي الناتج من الـ *Staphyloccus* ومنذ1000 سنة قبل الميلاد برع الرومانيون في حفظ اللحوم غير اللحم البقر وذلك

باستعمال الثلج الـ Sown في حفظ الجمبري وغيرها من اللحوم السريعة التلف أو القابلة للتلف, كما عرفت طريقة التدخين كوسيلة للحفظ وكذلك طريقة صناعة الجبن.

وما بين الميلاد وبعده بـ1100 سنة عرف الإنسان التسمم الغذائي وفساد الغذاء وخصوصاً النوع المسمى بـ Ergot poisoning المتسبب من نمو فطر *Claviceps purpurea* الذي ينمو على نبات يشبه الشعير يسمى الجو يدار وبعض الحبوب الأخرى والذي يسبب موت الكثير في الأعمار المتوسطة, ولقد حدث40000 حالة وفاة من هذا النوع من التسمم سنة943 بعد الميلاد في فرنسا ولكنه لم يكن معروفاً بأن توكسين المرض ينتج بواسطة الفطر.

ولقد ظهر القصاب أو الجزار ما بين سنة 1156, 1248 في سويسرا وفي سنة 1276 ظهر المذبح أو السلخانة والرقابة الصحية على ذبح وتوزيع اللحم ولكن من المشكوك فيه بأنهم كانوا يعرفون دور الميكروبات في اللحم المصابة في هذا الوقت على الرغم من هذه الرقابة يعتقد أن أول إنسان أثبت فعل الميكروبات في فساد الغذاء هو Kircher سنة 1658 وكان راهباً وفحص أثناء ذلك الجثث المتحللة واللحم واللبن ووصف الميكروبات بأنها ديدان غير مرئية وهي التي تسبب الفساد وملحوظاته هذه كان ينقصها الدقة ولم تلق ملحوظاته هذه أي انتباه.

شاهدL. Spallan Zani سنة 1765أن مرق اللحم الذي غلي لمدة ساعة وحفظ في زجاجة بعد قفلها جيداً أصبح معقماً ولم يطرأ عليه تلف ولقد قام بإجراء هذه التجربة لنقض نظرية التوالد الذاتي بالغذاء ولم يتمكن من إثبات هذه النظرية العلمية لأنهم نقضوا هذه الطريقة بأنها تؤدي إلى تلف الأكسجين أو عدم وجوده الذي هو ضروري للتوالد الذاتي.

وفي سنة 1837 لاحظ Schwann أن بعض السوائل المغلية بقيت على حالة معقمة على الرغم من وجود الهواء الذي كان يدفعه في هذه السوائل بعد تسخينه بتمريره على حديد ساخن.

وبهذا فان العالمين السابقين هما أول من وضعا نظرية الحفظ بواسطة استعمال الحرارة, ولقد أثبت ذلك كل من العالمين G. Leibniz & D. Papin في أواخر القرن الثامن عشر

سنة 1795 خصصت الحكومة الفرنسية12000 فرنك جائزة لمن يكتشف طريقة عملية لحفظ الغذاء الأمر الذي دعا الحلواني الباريسي Francois (Nicholas)Appert في وضع الأسس الأولى لصناعة الحفظ بالتعليب Canning حيث وضع لحما في برطمانات زجاجية وعرضها للماء المغلي لمدد متفاوتة وقد نشرت هذه الطريقة سنة1810 عندما أخذAppert براءة اختراعه وتأكد منه, نظرا لأنه لم يكن رجلاً علمياً فإنه لم يكن يعرف أسباب عدم تلف هذا الغذاء ولماذا ؟ وكانت هذه بداية صناعة المعلبات المعروفة

في الوقت الحالي. ولقد استمر هذا50 عاماً حتى جاء L. Pasteur واكتشف فعل الميكروبات في الغذاء وبالتالي اكتشف البكتريا.

فحص Antony Van Leeuwenhoek في هولندا البكتريا خلال الميكروسكوب المكتشف من قبله ووصفها سنة 1676 م ولكن لم يكن Appert يعرف بهذا الاكتشاف حيث إن هذا الاكتشاف لم يكن معروفاً في فرنسا في ذلك الوقت.

أول رجل عرف وقدر وفهم فعل الميكروبات في الغذاء هو L. Pasteur ففي سنة 1837 رأى أن تخمر اللبن ناتج من فعل الميكروبات, و في سنة 1860 استعمل الحرارة في وقف نشاط الميكروبات غير المرغوب فيها في بعض الأغذية بطريقة البسترة المعروفة باسمه لوقتنا الحالي.

فعل وأهمية الميكروبات في الغذاء

أهمية الكائنات الدقيقة في الغذاء ذات وجهين، فهي من ناحية تعتبر ذات فائدة كبيرة في تصنيع منتجات غذائية مختلفة ومن جهة أخرى تعتبر مسئولة عن تلف كميات كبيرة من المواد الغذائية مما يسبب خسارة اقتصادية كبيرة وبعضها ينمو ويتكاثر في الغذاء ويسبب أمراضاً خطيرة للمستهلكين- والناحية المفيدة استغلت من قبل الإنسان حيث عزل هذه الكائنات وكثرها واستخدامها في صناعة منتجات غذائية جيدة. فاستغلت بعض أنواع من البكتريا لإنتاج الألبان المتخمرة والزبد والكريم و الأجبان و المخللات وبعض الفيتامينات والأنزيمات و الأحماض العضوية. كما تستخدم الخمائر في إنتاج الخبز والأجبان والألبان المتخمرة و الدهون والبروتين والمشروبات الكحولية. والفطريات مهمة في إنتاج الأنزيمات والأحماض العضوية التي تدخل في الصناعات الغذائية مثل إنزيم الأميليز وحامض الستريك وتقوم الفطريات في إنتاج بعض أنواع الأجبان وكذلك المضادات الحيوية. أما الأضرار التي تسببها الكائنات في الغذاء فبعضها اقتصادي والآخر صحي و الضرر الاقتصادي سببه نمو الكائنات في الغذاء وتتلف مكوناته وتكون فيه نكهة وروائح لا يرغبها المستهلك وقد تكون مركبات سامة وضارة على الصحة.

والضرر الصحي يكون بسبب ملاءمة الأغذية لنمو الميكروبات المرضية وتكاثرها فيها مثل بكتريا السل والتيفود والكوليرا وغيرها من البكتريا والفطريات التي تسبب المرض والتسمم للإنسان. والكائنات الدقيقة التي لها علاقة وثيقة بالأغذية ولها دور مفيد أو ضار تشمل البكتريا والفطريات والخمائر.

1- البكتريا

وجدأن25 جنساً تسبب فساد الغذاء أو التسمم عن طريق الغذاء أو مهمة في تصنيع منتجات جديدة وجيدة والأجناس هي:

Acetobacter, Halobacterium, Pseudomonas, Flavobacterium, Achromobacter, Alcaligenes, Esherichia, Aerobacter, Erwinia, Serratia, Proteus, Salmonella, Shigella, Micrococcus, Staphylococcus, Streptococcus, Pediococcus, Leuconostoc, Lactobacillus, Bacillus, Clostridium, Propionibacterium, Microbacterium, Corynebacterium, Brevibacterium

2- الفطريات Molds

هناك16جنساً غالباًما تكون موجودة بالغذاء هي:-

Alternaria, Aspergillus, Botrytis, Cephalosporium, Fusarium, Geotrichum, Gleosporium, Helminthosporium, Monilia, Mucor, Penicillium, Rhizopus, Sporotrichum, Thamnidium, Trichothecium

3- الخمائر Yeasts

توجد بالغذاء عادة9أجناس من الخمائر هي:-

Brettanomyces, Debaromyces, Mycoderma, Saccharomyces, Candida, Hansenula, Rhodotorula, Schizosaccharomyces-Torula