

## اساسيات (مبادئ) علم الصناعات الغذائية Principles of Food Technology & Processing

### مقدمة في اهمية الصناعات الغذائية وكيفية نشوئها وتطورها:-

يعد علم الصناعات الغذائية التطبيق العملي للعلوم المختلفة، فهو يعتمد على علوم الكيمياء والفيزياء والاحياء الدقيقة (المايكرو بيولوجي) والتغذية والفلسفة كما يرتبط بعلوم الزراعة والطب والهندسة والاقتصاد والاحصاء وغيرها.

فالصناعات الغذائية علم واسع يشمل جميع النشاطات العلمية والعملية التي لها علاقة بتصنيع وحفظ المواد الغذائية المختلفة (النباتية والحيوانية) لغرض الحفاظ عليها من التلف واطالة فترة تخزينها دون احداث تغيير كبير في نوعيتها لحين الاستهلاك.

وتستخدم طرق كثيرة لحفظ المواد الغذائية تشمل: استخدام درجات الحرارة المختلفة منها المنخفضة (التبريد والتجميد) او استخدام الدرجات المرتفعة (البسترة والتعقيم) او استخدام التجفيف والتعليق والتخمير وغيرها.

ولان علم الصناعات الغذائية يركز على النواحي التكنولوجية فإنه يجب عدم اهمال النواحي التغذوية، لذا يجب ان يكون المتخصص بالتصنيع الغذائي على المام ومعرفة بعلم تغذية الانسان وبخاصة الحالات التي تكون على صلة بالصناعات الغذائية ومنها: معرفة تركيب المواد الغذائية ووظائفها الفسلجية، ومحتوى الغذاء من هذه المواد واهميتها للجسم واعراض نقصها، والحفاظ عليها اثناء التصنيع بل تحسين القيمة الغذائية لها ومواضيع التدعيم Fortification والاعناء enrichment وغيرها.

### نبذة تاريخية عن تطور الصناعات الغذائية :History

يعد الغذاء هو اساس بناء واستمرار الحياة لاي كائن حي، بدءاً بالاحياء الدقيقة (المجهرية) وانتهاءً بالحيوانات المتطورة والانسان. وعدم تناول الغذاء يعني توقف نمو وحياة الكائن الحي. ومنذ ان خلق الله الانسان نجد ومن خلال حركة التاريخ ان نشاطه كان وما يزال متوجها على التفتيش عن الغذاء، لقد كانت الطبيعة في الايام الاولى كما تقول كتب التاريخ القديم، تجهز الانسان ما يحتاجه من غذاء، بالرغم من قساوة ظروف العيش ثم جاءت مراحل اعتماد الانسان على الصيد والزراعة وتربية الحيوان، فخفت تلك الظروف الصعبة وقل اعتماد الانسان على الطبيعة مباشرة، الا ان عدم استقرار الظروف المناخية وتضرر المحاصيل وتلفها يجعل توفر الغذاء صعبا طيلة ايام السنة اضافة الى ضرر ذلك على الحيوان، لذا كان لابد من توفير احتياطي

من المواد الغذائية والتفكير بايجاد وسائل مختلفة لخرن وحفظ الغذاء لذا نجد ان الصناعات الغذائية وحفظ المواد الغذائية هي من الاساليب القديمة التي مارسها الانسان عبر العصور، ففي العصر ما قبل الحجري Pre-Neolithic استخدم الانسان النار في طبخ الغذاء، وفي العصر الحجري القديم Paleolithic طور الانسان عملية طبخ الغذاء وعمليات السحق والتجفيف، وفي العصر الحجري الاوسط بدأت عملية الصيد من اجل تجهيز الغذاء. ومنذ زمن قديم استخدم المصريون والرومان طرق التجفيف والتملح وخرن الرومان الفاكهة بالتراب بعد تغطيتها بطبقة من الشمع وكلنا يعرف قصة سيدنا يوسف (ع) عندما رأى ملك مصر الرؤيا وتنبأ سيدنا يوسف بوقوع المجاعة وامر بتخزين الحنطة في سنابلها، ومنذ ثلاثة الاف سنة صنع الصينيون النبيذ كما عرفوا تخمير العجين في صناعة الخبز، كما ان عملية طحن الحبوب وعمل الخبز يعود الى ما قبل عصر البابليين، وكذلك صناعة زيت الزيتون وحفظه فقد عرفت في اسيا الصغرى. اما الجبن فقد صنع من قبل الاغريق، واستخدم الزبد في المراسيم الدينية في الهند ولمعالجة الحروق لدى الاغريق والرومان، كما استعملت المواد الكيميائية الحافظة فاستخدم المصريون بذور نبات الخردل لحفظ عصير العنب من التلف، واستعملت الشعوب القديمة الثلج في عمليات تبريد المشروبات وتجميد اللحوم.

وفي العصور الاسلامية(العصر العباسي ودولة الاندلس خصوصا) ازدهرت العلوم ومنها علوم الصناعات الغذائية ويشهد التاريخ تطوير جميع العلوم في هذه الفترة، مما كان له اثر كبير على تطور تلك العلوم فيما بعد. وفي العصور الوسطى تطورت العلوم شيئا فشيئا ومنها علوم الصناعات الغذائية ففي عام ١٧٤٧م اكتشف marggraf بلورة السكر من البنجر الاحمر وكان اول انتاج تجاري للسكر منه عام ١٨٢٥ م .

ان تطور الصناعات الغذائية يعزى الى تقدم علوم الكيمياء وعلم الاحياء المجهرية وطرق الخزن والتعبئة والتعليق ، اما حفظ الاغذية بالتعليق فقد بدأ في فرنسا من قبل Nicolas appert عام ١٨٠٩م حيث اجرى تجارب عديدة فوضع المادة الغذائية في اواني زجاجية ثم سدها سدا محكما وسخنها ، فبقيت تلك المادة دون تلف وقد علل ذلك : بأن الهواء قد تم عزله عن الغذاء ، فبقي هذا الاكتشاف دون تفسير لعدم معرفه السر في حفظ الاغذية المعلبة ، وفي نفس الفترة تمكن الروسي carazin من تحضير معلبات بأستخدام قناني زجاجيه محكمة الغلق وحملت على ظهر البواخر التي ابحرت حول العالم . لقد سببت الحروب خلال القرن التاسع عشر في زياده الطلب على المعلبات لتجهيز الجيوش ، وفي عام ١٨٦٠م اكتشفت الأحياء الدقيقة من قبل العالم الفرنسي لويس باستور الذي برهن على ان المعامله الحراريه العاليه (الطبخ) ضروريه لتعقيم الغذاء والقضاء على الاحياء المجهرية (الدقيقة).

## ومن العوامل التي ساعدت على التقدم في تصنيع الاغذية وتجهيزها ما ياتي:-

- ١- المجاعة : ان حدوث المشاكل وفشل العمليات الزراعية او نقل الغذاء الجاف يؤدي الى حدوث المجاعة في بعض مناطق العالم مما سبب ذلك في التفكير في تطوير وسائل الخزن وحفظ وتصنيع ونقل الغذاء.
  - ٢- الحروب : ادت الحروب الى تطور تصنيع وحفظ الاغذية وخصوصا صناعة التعليب التي تطورت اثناء الحرب المدنية الامريكية كما ادت الحرب العالمية الثانية الى تطوير عمليات التجفيف للاغذية المختلفة علما ان الحرب تستدعي ان يتغذى الجندي جيدا وان يكون الغذاء جيدا، وان يكون الغذاء سهل الحمل وخفيف الوزن ومغذيا.....الخ.
  - ٣- الثورة الصناعية : ساعدت كثيرا في زيادة مصادر الطاقة التي استخدمت في حفظ وتصنيع الغذاء.
  - ٤- التطور العلمي في ميادين الكيمياء والبيولوجي والثروة النباتية والحيوانية والتغذية والطب والبيئة.
  - ٥- وسائل النقل : وتطورها من حيث السرعة وقلة التكاليف والكمية المنقولة وتطور عملية التعبئة.
  - ٦- غش الاغذية : ادى تفنن البعض في غش الغذاء (مثل اضافة حامض الكبريتيك الى الخل) وغيرها من حالات الغش ادى ذلك الى تطور طرق الكشف عن هذه المواد في الغذاء لحماية المستهلكين وبالتالي تطور علوم الغذاء بصورة عامة.
  - ٧- تاثير المعتقدات والعادات : فقد اثرت في انتاج الغذاء وذلك بسبب الاقبال على انواع معينة من الغذاء.
- ملاحظة : تضرب الامثلة لغرض التوضيح .

## الاهداف الرئيسية لحفظ وتصنيع الاغذية:-

- ١- ان الهدف في حفظ وتصنيع المواد الغذائية يكون في المحافظة على خصائصها الطبيعية بعيدا عن التلوث والتلف اثناء خزنها لفترة طويلة.
- ٢- القضاء على الظواهر السلبية في الزراعة ومنها العرض والطلب على المواد الغذائية فمثلا يتجه المزارعون لزراعة ثمار معينة في عام معين، فيزداد انتاج هذا المحصول ومن ثم تهبط اسعاره ويتلف جزء اخر منه بسبب عدم شراءه، الامر الذي يجعل المزارع لا يزرع هذا المحصول في العام القادم ويأتي دور الصناعات الغذائية لحماية المنتج من التلف بتصنيعه وحفظه وخزنه وكذلك حماية المزارع من الخسارة وكذلك حماية المستهلك من تذبذب الاسعار.

- ٣- حفظ وتصنيع المواد الغذائية سريعة التلف، الذي يشجع المزارع على الاستمرار في الزراعة والانتاج.
- ٤- ايجاد منتجات جديدة ذات قيمة غذائية عالية او اكثر قبولا.
- ٥- حفظ المواد الغذائية للطوارئ.
- ٦- تقليل التلوث واطار التسمم الغذائي.
- ٧- توفير الاغذية للقوات المسلحة، سهولة النقل، خفيفة الوزن، جافة، ذات فترة حفظ طويلة.
- ٨- تهيئة مواد غذائية خاصة للحالات التالية:  
« خاصة للاطفال  
« للمرضى والناقهين والحالات المرضية والحالات الصحية لمرضى الحساسية وكبار السن والحوامل والمرضعات ... الخ  
« انتاج اغذية ذات قيمة غذائية عالية ومركزة.  
« انتاج اغذية لرواد الفضاء ، خفيفة الوزن ، فضلاتها قليلة ،خفيفة الوزن.  
٩- ايجاد فرص عمل جديدة والقضاء على البطالة.