The Development of food and food Industry Across History

تطور الغذاء والصناعات الغذائية عبر التاريخ (حتى بدايات القرن العشرين)

أ . م . د رياض شمخي الموسوي
جامعة الكوفة /كلية الزراعة

م . د علاوي مزهر المسعودي
مديرية تربية كربلاء

ملخص بلغة العربية

تناولنا في صفحات هذا البحث موضوع في غاية الأهمية بالنسبة للإنسان بل لجميع الكائنات الحية ألا وهو موضوع الغذاء وتطوره والصناعات الغذائية عبر التاريخ وما طرى عليها من تطورات في مختلف العصور والأزمنة وكيفية اهتمام الإنسان بموضوع الغذاء لأنه العامل الأساسي لديمومة الحياة وقد وجدنا إن الإنسان منذ بداية خلقه كان تفكيره منصب على كيفية الحصول على مايحتاجه من الغذاء ، فأول قصة للإنسان مع سيدنا آدم عليه السلام كان سببها الغذاء وكيف استطاع الشيطان إغواء سيدنا آدم عليه السلام وزوجه حواء بواسطة الغذاء وجعلهما يعصيان أمر ربهما والتقرب إلى مانهاهما عنه ، ولعل هذه الحادثة تؤكد لنا أهمية الغذاء في حياة الإنسان .

ولو عرفنا إن الإنسان البدائي كان يعمل من اجل الغذاء فقط في بداياته الأولى فقد كان يخرج لجمع الغذاء من الأشجار والغابات القريبة منه ، ويسمى عصره هذا (بعصر جمع القوت) لأنه لم يكن ينتج الغذاء بل كان يجمعه فقط ، ولكن بعد التطورات التي حصلت في حياة الإنسان بداء بالزراعة والعمل لغرض إنتاج مايحتاجه من الغذاء وسمي ذلك (بعصر إنتاج القوت) وهذا بالتأكيد تطور مهم وملحوظ في حياة الإنسان .

إضافة إلى ذلك بداء الإنسان يفكر في كيفية خزن المواد الغذائية الزائدة عن حاجته لاستهلاكها عند الحاجة وأبتكر لذلك طرق عدة للتخزين ، وهذا تطور هائل آخر في حياة الإنسان بإضافة إلى ابتكار الإنسان لبعض الصناعات الغذائية التي جعلت منه يعمل باستمرار لغرض تطوير هذه الصناعات ، كصناعات السكر والمشروبات الغازية والعصائر وما وصلت اليه الصناعات الغذائية في الوقت الحاضر .

Abstract

Praise be to Allah

The present research sheds light on one of the most important subjects in the life of human beings and others creature .It is the subject of food and its industry and ways for preserving it from contaminant putrescence . It is proved that man from the beginning seeks to obtain food it keeps life going and this mentioned in the holly Quran in many verses.

The research Concludes that man eagerly tries, in all the eras he passed in, to find the best way to preserve food and develops ways to store it, He devises many means that help keeping food Safe.Today man has the best ways to store food and because of that man Sncceed to overcome most of the problems that face food storage. There are many festivals , Conferences and assemblies Care for food softy and seek to raise e the awareness of the societies to preserve food and its industry. The researchers find that societies took great Care of beverages and try to develop their industry and always seek to devise the best kinds of beverages and trade them in the markets to get the highest prices and this earn so much money to people and their Countries.

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خير خلق الله نبي الهدى والرحمة أبي القاسم محمد ﷺ وعلى آله وصحبه الطيبين الطاهرين .

إن موضوع الغذاء وتطوره والصناعات الغذائية عبر التاريخ موضوع في غاية الأهمية لما للغذاء من أهمية في حياة الإنسان بشكل خاص والكائنات الحية بشكل عام فكل الكائنات الحية تجاهد من اجل الحصول على الغذاء لأنه سبب ديمومة الحياة والتواصل مع الكائنات الأخرى .

وقد ورد في القرآن الكريم العديد من الآيات المباركات التي تحث على احترام هذه النعمة بصفتها واحدة من نِعَم الله على الكائنات الحية ، ففي قوله تعالى في محكم كتابه الكريم ((ولقد عهدنا إلى آدم من قبل فنسى ولم نجد له عزما))طه:115 وكذلك قوله تعالى ((لإيلافِ قُرَيش * إيلَافِهِم رِحلةَ الشِتَّاءِ وَالصَيفِ * فَليَعبدوا رَبَ هذا البَيتِ * الذِي أطعَمَهم مِن جوع وَآمَنَهم مِن خَوفٍ)) سورة قريش ، وهنا في هذه الصورة المباركة تأكيد واضح على رحمة الله وعطفه على عباده بان أطعمهم من الجوع ولم يدعهم يصارعون صعوبات الحياة وحدهم بل أكرمهم بأن جعل بلادهم محطة للقوافل التجارية تهوي إليها من كل حدبٍ وصوب ، فالتعامل مع الآخرين يوفر للإنسان مايحتاجه من ضروريات الحياة .

إن الاهتمام بالغذاء والتغذية من ناحية الكم والكيف يعني الاهتمام بحياة الإنسان وصحته في كل مراحلها منذ كونه جنينا في رحم أمه ورضيعا بعد الولادة وشابا يافعا وصولا إلى مرحلة البلوغ والشيخوخة ، ولعل ارتباط الغذاء في أول حادثة في تاريخ البشرية تلك هي حادثة أبينا آدم عليه السلام وزوجته حواء إذ دفعتهما شهوة الطعام إلى نسيان أمر الله تعالى والوقوع في المعصية ، هذه الحادثة بينت لنا أهمية الغذاء بحيث إن الله سبحانه وتعالى اختبر صبر الإنسان في قدرته على تحمل البعد عن نوع واحد من الغذاء ، فلم يتمكن الإنسان صبراً عنه .

وقد بينا في هذا البحث أهمية الغذاء للإنسان وكذلك طرق الحصول على الغذاء في حياة الإنسان القديم وانتقاله من عملية جمع القوت إلى عملية إنتاج القوت وهذا بحد ذاته تطور هائل وانقلاب لا حدود له في حياة الإنسان ، كما بينا طرق حفظ الأغذية وكيف أجتهد الإنسان في عملية تطوير هذه الطرق لغرض حفظ الغذاء أطول فترة ممكنة دون تلفه أو تعفنه ، وكيف يحفظ المواد الغذائية الزائدة عن حاجته والعودة إليها عند الحاجة .

كذلك بينا طرق صناعة الغذاء وتطورها عبر العصور ، واجتهاد الإنسان الدؤوب لغرض تطوير هذه الصناعات وتطوير وسائل التصنيع ودخولها مراحل جديدة في عمليات صنع الغذاء ، ففي كل عام تظهر لنا أساليب جديدة في عملية صناعة الغذاء.

كما إن المشروبات الغازية والعصائر وغيرها تدخل أيضا ضمن الصناعات الغذائية لأنها شيء مهم في غذاء الإنسان والحفاظ على استمرار الحياة .

وهناك أيضا صناعة السكر الذي يعد ألان عنصرا غذائيا مهم في حياة الإنسان لا يمكن أن يستغني عنه فرد ، ففي جميع مراحل حياة الإنسان يحتاج بها إلى تناول الشي الكافي من السكر ، كما يستخدم في إنتاج الكثير من الأكلات التي يحتاجها الإنسان .

وقد اعتمدنا على عدد من المصادر في إعداد وكتابة هذا البحث كان أهمها كتاب دفع المضار الكلية عن الأبدان الإنسانية / للعالم العربي الكبير ابن سينا ، وكتاب سلامة الأغذية / للأستاذ المساعد الدكتور رياض شمخي علي الموسوي ، وكتاب الصناعات الغذائية / للدكتور حامد عبد الله ، وكتاب تصنيع الأغذية / للدكتور صادق حسن الحكيم وآخرون ، وهناك كتب علمية أخرى كثيرة لا مجال لذكرها كلها .

نسال الله العلي القدير أن يمن على بلادنا وبلاد المسلمين بالسلام والاستقرار وهو المستعان على كل شيء .

حاجة الإنسان للغذاء وما ورد عنها في القرآن الكريم

منذ أن خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وأعطاه القدرة على الحركة والانتشار وهو يعمل بدأب للحصول على الغذاء وإشباع رغباته من الطعام وهذا أمرا فطريا وغريزيا ولعل ارتباط الغذاء بأول حادثة في تاريخ البشر يظهرُ بجلاء أهميته بحياة الإنسان والتأثير على سلوكه وهذا ما أكدته حادثة أبينا ادم وزوجه حواء إذ دفعتهما غريزة شهوة الطعام إلى نسيان أمر الله تعالى والوقوع في المعصية ، قال تعالى(**ولقد عهدنا إلى ادم من قبل فنسى ولم نجد له عزما**) [1] .

لقد لفت القرآن الكريم أنظار البشرية إلى أهمية حفظ الغذاء في حياة الأمم والشعوب وتعد قصة النبي يوسف عليه السلام مع عزيز مصر درسا رائعا في أهمية حفظ الغذاء وتخزينه بطرق مناسبة تمنع فساده . وترشيد استهلاك الغذاء وعدم الإسراف به وما يتلائم احتياجات السكان وبما يمنع حدوث المجاعة ونقص الغذاء ورد في قوله تعالى (**يوسف أيها الصديق افتنا في سبع بقرات سمان يأكلهن سبع عجاف وسبع سمبلت خضر وأخر يابست لعلي ارجع إلى الناس لعلهم يعلمون * قال تزرعون سبع سنين دأبا فما حصدتم فذروه في سنبله إلا قليل مما تأكلون * ثم يأتي من بعد ذلك سبع شداد يأكلن ما قدمتم لهن إلا قليل مما تحصنون * ثم يأتي من بعد ذلك عام فيه يغاث الناس وفيه يعصرون***)** [2] كما لفت القرآن الكريم أنضار البشرية إلى أهمية حفظ الغذاء في حياة الأمم والشعوب وذلك من خلال ربطه بالأمن الغذائي والاستقرار السياسي وقد تجلى ذلك المعنى بصورة قريش حيث مَنَ الله

عز وجل على قريش بما أفاء عليهم من نعمة الأمن الغذائي (**الذي أطعمهم من جوع**) [3] ونعمة الاستقرار (**وأمنهم من خوف**) [4] وجعل ذلك من النعم العظيمة التي تستحق الشكر والعبودية قال تعالى (**الذي أطعمهم من جوع وأمنهم من خوف**) [5] كما تضمنت آيات القرآن الكريم إشارات دقيقة إلى مشكلة فساد الأغذية واحتمال تغير صفات الغذاء من طعم أو لون أو رائحة فقد ورد في معرض قصة صاحب القرية المهجورة قوله تعالى(**فأنظر إلى طعامك وشرابك لم يتسنه**) [6] وكذلك قوله تعالى (**مثل الجنة التي وعد المتقون فيها انهار من ماء غير آسن**) [7] فأسن الماء وتغير طعم اللبن مؤشرات على فساد الأغذية وقد شدد القرآن الكريم على ضرورة حسن اختيار الغذاء والتأكد من خلوه من الآفات عند التصدق به على الفقراء والمحتاجين قال تعالى(**ياءيها الذين امنوا أنفقوا من طيبت ماكسبتم ومما أخرجنا لكم من الأرض ولا تيمموا الخبيث منه تنفقون ولستم بآخذيه إلا أن تغمضوا فيه واعلموا إن الله غني حميد**) [8] .

كما أشار القرآن الكريم إلى إن الغذاء المتوفر يتفاوت في مدى جودته وسلامته وصلاحيته ، ووجه إلى الاهتمام باختيار الغذاء المتناول قال تعالى(**فلينظر أيها أزكى طعاما فليأتكم برزق منه**) [9] .

بدأ الإنسان يأكل كل مايجده من طعام مستساغ بالفطرة مع تعليمة وإرشاده من قبل الديانات السماوية بما ينفعه أو يضره بالتحليل والتحريم قال تعالى (**علم الإنسان مالم يعلم**) [10] ثم جاء بالعمل والخبرة الإنسانية ليكشف دقائق وحيثيات كثيرة استفاد منها وسخرها بشكل سليم وكانت الطبيعة هي التي تجهز الغذاء إذ اعتمد الإنسان كليا على الظروف الطبيعية التي كانت في بعض الأحيان قاسية ومع تطور الصيد والزراعة وتربية الحيوان قلَ هذا الاعتماد إلى حد كبير وبناء على ذلك فأن الصناعات الغذائية وحفظ الأغذية من المواضيع القديمة جدا التي مارسها الإنسان حيث بدأت مع ابتداء الإنسان في الاستقرار في مواقع محددة ، ففي العصر ماقبل الحجري(pre-Neolithic) استخدم الإنسان النار في طبخ الغذاء ومن ثم في العصر الحجري القديم (Paleolithic) مارس عملية الشواء للغذاء أو طبخه كما طور عملية السحق (grinding) والهرس وتجفيف المطحون ، والعصر الحجري الأوسط (Mesolithic) بدأت عملية الصيد لتجهيز الغذاء كما تطورت عملية التدخين [11] كطريقة من طرق حفظ الأغذية [12].

وقبل الثورة الزراعية أي قبل حوالي عشرة ألاف سنة كان الإنسان من أكلة لحوم البشر (carnivorous) واستمرت هذه لفترة قليلة وقبل هذا كان الإنسان يأكل كل شي نباتي وحيواني(omnivorous) منذ الثورة الزراعية عاد الإنسان إلى أكل الإعشاب (herbivorous) وكان العصر الحجري علامة للتغير من مرحلة جمع الغذاء (جمع القوت) وعمل جمعيات للصيد إلى مرحلة إنتاج الغذاء (إنتاج القوت) وقد كان هذا التحول تدريجيا في أوقات ومواقع جغرافية مختلفة حيث تم تدجين الأبقار والجاموس والخنازير[13] والاعتناء بها .

إن عملية طحن الحبوب وعمل الخبز ترجع إلى ماقبل عصر البابليين، إن أول أدوات طحن الحبوب كانت الحجارة المسطحة المقعرة التي ترش عليها الحبوب باستخدام قطعة من الحجارة كوسيلة لجرش الحبوب أو تنعيمها على الحجارة المسطحة ثم يلي ذلك الجرش الحجري وتطورت هذه الأدوات إلى استخدام الرحى التي أدى استخدامها إلى إنتاج طحين متجانس خلافا للمجروش الذي كانت تـــنتجه

الحجارة المسطحة والجرش الحجري ، واستمرت عملية التطور إلى أن وصلت إلى استخدام الرحى الكبيرة (الطواحن) التي كان يديرها العبيد ثم الحيوانات ثم استخدمت بعد ذلك القوى المائية ومن ثم الرياح وقوة البخار[14].

تطورت صناعة الطحن بمرور الزمن حتى وصلت إلى ظهور السلندرات mills roller وأعتقد إن أول سلندر اخترع عام 1735م ، ثم تطورت بعد ذلك إلى طواحن السلندرات حتى ظهور النظام المنتج سنة 1914 وما تبعة من تجفيف الحبوب بشكل وصولا إلى استخدام الانيوماتك (شفط الهواء) عام 1943. [15] وكذلك صناعة زيت الزيتون وحفظة قد عرفت في أسيا الصغرى وكانت منتشرة في اليونان وذلك قبل 2700 ق.م حيث صنع بأجهزة بسيطة على شكل اسطوانات حجرية تدور على محاور ثابتة حيث يهرس قليلا ومن ثم تكسر الحبات حيث يفصل الزيت بالضغط وقد استخدم الزيت في الغذاء أو المراسيم الدينية . أما الرومان فكانوا يجمعون ثمار الزيتون ويخمرونها قليلا ثم يستخرجون الزيت بالعصر، حيث يترك في أواني لترسيب المواد العالقة وكانت هذه العملية تكرر عدة مرات للحصول على زيت الزيتون الرائق [16] .

المشروبات الغازية وتاريخ صناعتها :

يعود تاريخ المشروبات الغازية إلى أيام الإغريق والرومان أذ كانت تستخدم للاستشفاء لخواصها المرطبة أو المنعشة ، إلا إن الاهتمام الفعلي بصناعة المياه الغازية عرف في منتصف القرن السابع عشر وازداد عندما نشر مقال علمي عن المياه المضاف إليها الغاز في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1785. ثم ظهرت المياه المحلات صناعيا في أمريكا سنة 1809. وجاءت كلمة (soda) من اسم ملحي الصوديوم (كاربونات وبيكاربونات الصوديوم) أذ كان يحظر منهما ثاني اوكسيد الكاربون [17] .

إن الاهتمام بإنتاج مياه غازية مشابهة للمياه المعدنية الطبيعية الحاوية على غازات مذابة قديم جدا يرجع إلى عام 1772م . وعندما نشر الباحث الانكليزي جوزيف برستيلي josephs priestly مقالة عن كيفية تشريب الماء بالغاز ولم يفلح برستيلي وقتها من إنتاج غاز ثاني اوكسيد الكاربون بصورة صناعية إلا انه حصل علية من أعالي أحواض التخمر ، وفي أمريكا في تلك الفترة

بالتحديد عام 1772 كان عدد من الباحثين مهتمين بدراسة تركيب وخواص المياه المعدنية ، وذلك لاعتقادهم بفاعليتها الشفائية ويعتبر الدكتور Benjamin RUSH من مدينة فيلادليفيا أكثرهم اهتماما.[18] وقد كان الكيـميائي الـذي يعمل بمعيته يحضر مياه الصودا إلا

انه لم يكن يستسيغ طعمها مما جعله يضيف شيء من عصير الفواكه فكانت هذه هي البداية لصناعة المشروبات الغازية ويعتبر Benjamin Silliman أول من فتح محلا تجاريا لبيع المياه المشبعة بغاز ثاني اوكسيد الكاربون والمسماة بماء الصودا Soudan water وذلك في عام 1807 في مدينة new Haven بأمريكا وفي عام 1850 أعطيت في أمريكا 64 ترخيصه لإقامة معامل لإنـــتاج المياه المعدنية الصناعية وقد ارتفعت إلى 123 عام 1860 واستمرت في النمو حتى وصلت إلى حوالي 6000 عام 1950[19] .

أما بالنسبة لعصائر الفواكه فالمؤكد إن الإنسان صنعها منذ القدم فقد كانت تعصر الثمار المتعدية حدود النضج الاعتيادي ويشرب عصيرها مباشرة (عصير طبيعي) وإذا ما ترك هذا العصير يوما أو أكثر فأنه يتخمر جزئيا وتطلق عليه أسماء حسب مصدره فيسمى مثلا خمرا أو نبيذا في حالة العنب أو شراب سيدر(cider شراب التفاح) في حالة هذه الفاكهة ومسميات أخرى في حالة فاكهة أخرى [20] أما عصائر الخضروات فتعتبر حديثة حيث ظهر استعمالها في القرن العشرين وتعتبر الطماطم المصدر الرئيس له مما أدى إلى التوسع في زراعتها كثيرا منذ حوالي عام 1900 [21] أما عصائر الخضروات الأخرى فهي احدث منها .

صناعة الكاكاو والشكولاته (يقصد بالكاكاو المسحوق البني اللون المتبقي بعد استخلاص زيت بذور الكاكاو المحمصة أما الشوكولاته يقصد بها الخليط الناتج من طحن بذور الكاكاو بمحتوياتها وقليل من السكر وقد يضاف الحليب أيضا) [22] يعود أصل الكلمتين الكاكاو والشيكولاته إلى اللغة المكسيكية ولم يرد ذكر لهما في اللغات الأخرى حتى عام 1502 وهو تاريخ وصول الرحالة كولومبس إلى تلك المناطق من العالم حيث حمل معه عند عودته بذور الكاكاو إلى الأقطار الأوربية فهي تمتد إلى عصور تاريخية قديمة ويعتبر سكان أمريكا الجنوبية أول من عنى بزراعة شجرة الكاكاو ولا يوجد في المراجع ما يشير إلى أنها كانت تزرع في غير أمريكا لقد اعتنى المايانيون (Mayes) في جزر يوكن (Yucatan) (جنوب أمريكا الشمالية ممتدة في خليج المكسيك) والازتيكون (Aztecs) في المكسيك بزراعة هذه الأشجار قبل أن تنتقل زراعتها إلى أوربا وينقل عن آخر إمبراطور ازتكي هو(Montezuma) في المكسيك انه كان يستعمل كثيرا مشروبا محضرا من بذور الكاكاو ويسمى chocolate وذلك بعد تحميصها وطحنها وهرسها وإضافة شي من الماء مع الذرة والتوابل التي تمزج معها كمنكهات [23]. ويعتبر العالم النباتي السويدي Linnaeus أول من أطلق اللفظ Theobroma على جنس الأشجار التي من بينها أشجار الكاكاو ، وذلك عام 1720م وهذا اللفظ يعني باللغة اللاتينية طعام

الآلهة،إذ Theos تعني الإلهة وbroma تعني الغذاء [24]. ولقد كان الشراب المذكور هو المفضل في حفلات عقد القران وقتها.

ويعتبر كولومبس أول من ادخل زراعة أشجار الكاكاو في أوربا . ولقد كان دافعة في ذلك حب الاستطلاع ويعتبر Doncortes القائد الذي غزا المكسيك أول من اظهر الأهمية التجارية لمشروب الكاكاو ، و أرسل إلى اسبانيا ثمار الكاكاو وطريقة تحضير المشروب منها 1519م [25] والمعروف عن الاسبانيين ميلهم إلى المشروب الحلو ، فهم أول من أضاف السكر إلى الشيكولاته . هذا وقد ادخل الأسبان زراعة الكاكاو إلى ترينيداد وجهدوا أن تبقى الأشجار وتحضير المنتجات سرا وبالفعل بقت كذلك لمئات من السنين إلى أن بدأت تنتشر زراعة الأشجار في جزر غرب الهند وفي الفلبين وربما يكون مصدر ذلك إدخال الهولنديين زراعة هذه الأشجار إلى اندنوسيا وسيلان.

ولقد حافظة أمريكا الجنوبية على مركزها كمصدر رئيس للكاكاو إلى ساحل الذهب (غانا حاليا) وقد كان إنتاجها منه حوالي عام 1905م مايقارب 3000 طن سنويا [26].

وفي منتصف القرن السادس عشر انتشر شراب الشيكولاته في ايطاليا وهولندا وفرنسا وبعدها بفترة قصيرة أصبح معروفا لدى الطبقة الارستقراطية الانجليزية فقط وذلك لارتفاع سعره وقتها ، وفي بداية القرن الثامن عشر بدأ سعره بالهبوط وقد تم تصنيعه على نطاق تجاري عندما اوجد أول مصنع (J,S. Fry) للشيكولاته في بريستول في انكلترا وقد بدأت الأهمية التجارية للكاكاو بعد اكتشاف طريقة استخراج زبد الكاكاو واستعمالات المسحوق المتخلف منة [27] منذ العصور القديمة عرفت الصناعات الميكروبيلوجية أو التقنية الحيوية على أيدي المصريين القدماء الذين استخدموها في الصناعات التخمرية لإنتاج الخبز والجعة (البيرة) وكذا الصينيون القدماء عندما خمروا نقيع الرز كما إن البابليون خمروا نقيع التمر ومعلوم إن التخمر هو نوع من أنواع التقنية الحيوية الأولية (البدائية) وكان لفظ التخمر يطلق في الثقافة المصرية القديمة كمرادف لحفظ الطعام وقديما عندما كان يترك العجين (dough)المصنوع من القمح والشعير لفترة زمنية ليخمر قبل عملية الخبز على عكس العجين الذي كان يتم خبزه مباشرة فقد لوحظ أنة عند ترك العجين لفترات طويلة فأن حجمه يزداد وعند خبزه ينتج عنه خبز هش ذو مذاق أفضل وهذه العملية لم تكن تتم بانتظام آنذاك أي أنها كانت متروكة للصدفة وقد لوحظ عند إضافة جزء من ذلك العجين المتروك إلى جزء من عجين طازج فأن الخبز الناتج عن الأخير يكتسب نفس الصفات المرغوبة وقام الرومان بتحسين هذه

العملية ونشرها [28] كما قاد معرفة التخمر في مصر إلى بدء أنتاج الكحول، كل هذه الاكتشافات كانت مجرد ملاحظات عابرة ترجع إلى حوالي 3000سنة ق.م إلى أن وضع تعريف علمي محدد للتخمر فقام لويس باستير عام 1857 بإيضاح ذلك فقال إن الكحول يمكن أن يتم إنتاجه عن طريق الخميرة عند تنميتها تحت ظروف معينة [29] وكان لاكتشاف الكائنات الحية الرقيقة وطرق عزلها ودراستها في أواخر القرن التاسع عشر بمثابة الشرارة الأولى التي أشعلت الثورة الحقيقية في التقنية الحيوية والتي لا حدود لآفاقها المستقبلية .

وفي منطقة الهلال الخصيب (بلاد الشام والعراق) تطورت صناعة البيرة ففي شريعة حمو رابي (1728- 1638 ق.م) يوجد جزء خاص حول البيرة يحرم البيع بمستوى منخفض جدا من الكحول أو بأسعار عالية وقد تم في عهد السومريين صناعة ثمانية أنواع من البيرة المصنوعة من الشعير وثمانية أنواع من البيرة المصنوعة من الحنطة وثلاثة أنواع ممزوجة [30] .لا يعرف بالضبط كيف نشأت صناعة النبيذ ولكنه من المؤكد أن موطنها العراق القديم في مدينة أور في زمن الحضارة السومرية ، وكذلك عرفها ملوك الفراعنة في مصر قبل 3000 سنة ق.م وفي بابل القديمة أيضا قبل 2000سنة ق.م وضع حمو رابي بعض النصوص لمراقبة صناعة النبيذ وتنص واحدة منها على أن كل من يتعمد في غش النبيذ من المصنعين يرمى عليه الماء كعقوبة له .

ويذكر المؤرخين بأن نبيذ العنب اخذ في العصور القديمة موقعا مهما في غذاء الإنسان والاستخدام في بعض الطقوس الدينية وفي المأتم ويقولون إن زراعة العنب والنبيذ المصنع منه انتقلت من المناطق الشرقية إلى الحضارات اليونانية والرومانية القديمة اذ كان يعتبر النبيذ عند هذه الشعوب عبارة عن هدية ثمينة من الإلهة ومن هذه المناطق انتقلت صناعة النبيذ إلى جميع أقطار البحرالأبيض المتوسط [31] وفي القرن الخامس عشر انتشرت صناعة النبيذ في جميع دول القارة الأوربية وفي الوقت الحاضر توسعت الصناعة وشملت جميع البلدان .

ومنذ حوالي 3000 ق.م صنع الصينيون البيرة من الرز كما صنعوا عام (1900ق.م) النبيذ من بذور الرز وعرفوا عملية تخمير العجين في صناعة الخبز وتخمير البيض كما عرفت عملية تخمير حامض اللاكتيك في مصر منذ زمن بعيد وتم استخدامه في تحضير المخللات وصناعة الخل ومنذ عام 2000ق.م استعمل المصريون عملية التخمير في إنتاج الخبز والفطائر[32] . أما الجبن فقد صنع من قبل الإغريق واليونان قبل عدة ألاف من السنين كما استخدم الزبد من قبل الإغريق والرومان لمعالجة الحروق واستخدم من قبل سكان الهند في مراسيمهم الدينية وكان

اختراع المرجرين أول مرة من قبل العالم (hippolyte mege mouries) الفرنسي الأصل في سنة 1896 وسجلها كبراءة اختراع باسمه [33] وفي بداية القرن العشرين ظهرت في الأسواق الزيوت المهدرجة مما شجع مصنعي المرجرين باستعماله بدل من الدهن الحيواني.

مارس الإنسان إضافة المواد الكيميائية إلى غذائه منذ عصور ما قبل التاريخ حيث كان يدخن اللحوم لغرض الحفظ وإعطاء النكهة المرغوبة ، ورغم إن الإنسان لم يكن يعرف الفعل الحافظ للدخان الذي أصبح بفعل التطور العلمي معرفا حيث إن الدخان المنبعث من الأخشاب يحوي الكثير من المواد ذات الفعل الحافظ للمواد الغذائية مثل الفورمل دهايدات والفينولات ، إن استخدام المواد الكيماوية المضافة كمواد حافظة كان يستعمل قديما أيضا ، فقد استعمل قدماء المصريين (1500ق.م) بذور نبات الخردل(mustard) لحفظ عصير العنب من التلف كما استعمل ماء الزجاج(water glass) ومحلول سليكات الصوديوم قرون عديدة في أوربا لحفظ البيض خلال فترة الشتاء فهو يسد المسامات الموجودة في قشرة هذا المنتوج فيمنع نمو الأحياء المسببة للتلف [34] ، ويضيف الإنسان إلى غذائه في الوقت الحاضر أكثر من 3000مادة كيميائية بعضها لغرض الحفظ وبعضها لإغراض أخرى كمطيبات للطعام وما شابه ذلك.

تاريخ صناعة السكر :

يبدو أن الهند هي الموطن الأصلي لصناعة السكر، ولقد تعلم الإنسان البدائي كيفية استخلاص العصير من سيقان القصب وشجرة الاسفندان وطبخه للحصول على كتلة صلبة ، ولقد تعهد الإنسان بالعناية بالصنف البري S.barberi في شمال الهند وباكستان منذ 400سنة ق.م وقد وصلت زراعة قصب السكر إلى مصر في عام 710م والى اسبانيا 755م والى صقليا 950م ويعزى فضل انتشار زراعة هذا المحصول في منطقة البحر الأبيض المتوسط وتكريره إلى السكان العرب في مصر[35] وقد انتقلت زراعة قصب السكر من اسبانيا إلى جزر الماديرا (Maderia) (على ساحل إفريقيا الشمال الغربي) عام 1024م ومنها إلى جزر الكناري والازور وغرب أفريقيا وفي رحلته الثانية ادخل كولومبس زراعة قصب السكر إلى سانتودو مينيكوا (جمهورية الدومنيكان) حاليا وذلك عام 1493 إلا أن زراعته فيها لم تأخذ قرارها الثابت الا عام 1506. وقد انتشرت زراعة قصب السكر في أوائل القرن السادس عشر في المكسيكو والبرازيل وصولا إلى جزر الهند الغربية وفي الولايات المتحدة الأمريكية بدأت زراعته في مقاطعة لويزيانا عام 1751م وأنتج السكر فيها عام 1795[36] . وفي القرن الثامن عشر انتقلت زراعته

إلى Mauritius (جزيرة بريطانية في المحيط الهندي شرق مدغشقر) والى Runion (جزيرة فرنسية في المحيط الهندي شرق مدغشقر) وجزر هاواي Hawaii والى استراليا وجزر فيجيه Fiji وغرب أفريقيا في حدود عام 1800. وبعكس صناعة

السكر من قصب السكر الذي لا يعرف تاريخ اكتشافه في أزمنة ما قبل التاريخ فان اكتشاف البنجر كمصدر لصناعة السكر كانت نتيجة مباشرة للحصار الذي فرضه الانكليز على فرنسا إبان حكم نابليون بونابرت حيث تعذر عـلى فـرنسا اسـتيراد السكر[37] وبعد جهود علمية توجت بنشر الكيميائي الألماني Andre W.S. Margraf في عام 1749 نتائج تجارب تدل على أمكانية الحصول على السكر من البنجر الصنف الصقلي (نسبة إلى جزيرة صقلية) أو الأبيض ويعزى فضل اعتبار البنجر كمصدر تجاري للسكر إلى تلميذ هذا العالم Anchard وفي عام 1802 تم نصب أول معمل لاستخلاص السكر من البنجر السكري في صقليا إلا انه في الحقيقة كان فاشلا وذلك لانخفاض نسبة السكر في الأصناف المتوفرة آنذاك [38] . وقد تمكن العالم الفرنسي LOUIS VILMORIN بسلسلة من التجارب الوراثية رفع نسبة السكر من 7.5% إلى 17% ولقد لقيت هذه الصناعة عونا صادقا من حاكم فرنسا آنذاك نابليون بونابرت ، ويعتقد إن مركزها بدأ بالثبات عام 1828 وفي ألمانيا عام 1836وفي أمريكا كانت بدايتها عام 1870 عندما نصب أول معمل على نطاق تجاري في مدينة ALVARADO في مقاطعة كاليفورنيا وفي عام 1880 أصبحت هذه الصناعة تضاهي مثيلاتها من القصب[39] ويؤلف السكر المنتج من البنجر حوالي37% من مجموع السكر المنتوج في العالم .

تاريخ حفظ الأغذية :

وعبر مراحل التاريخ المختلفة استطاع الإنسان أن يحسن ظروف معيشته ويوفر مستلزماته جيلا بعد جيل ومنذ أن خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وهو يجد الخطى للحصول على الغذاء وتأمينه ولقد حاول الإنسان منذ القدم حفظ الأغذية لسد حاجاته عند الطلب وتعلم بطريقة الصواب والخطأ الكثير من وسائل حفظ الأغذية والتي لازال قسم منها يستعمل لحد الآن. فمنذ عصور ما قبل التاريخ كان نشاط الإنسان منصبا على كيفية الحصول على الغذاء حيث كانت الطبيعة هي التي تجهز الغذاء مما أدى إلى اعتماد الإنسان كليا على الظروف الطبيعية التي كانت في بعض الأحيان قاسية ومع تطور وسائل الصيد والزراعة وتربية الحيوان فأن هذا الاعتماد قل إلى حد كبير ولكن تأثير الظروف الطبيعية مازال قائما [40] كما أن فترات ومواسم الصيد والزراعة وعدم استقرار الطـبيعة وما يحدث من أمور جانبية أخرى

تسبب أضرار كبيرة للمحاصيل وتلفها ، كذلك يكون التأثير نفسه بالنسبة إلى تربية الحيوان ، فأن كل ذلك لا يعطي الضمان للحصول على الغذاء طيلة أيام السنة وغالبا ماتحدث الكوارث ويموت عدد من البشر بسبب الجوع ولهذا فأن توفر احتياطي من المواد الغذائية والتفكير بأساليب مختلفة لحفظ وخزن الغذاء عُدَ منذ زمن بعيد من أهم الواجبات الرئيسية للإنسان.

لقد استهلك الإنسان الغذاء في بداية التاريخ وقت حصاده ، ومع بداية تنقل الإنسان الأول من مكان إلى آخر فكر في وسيلة لحفظ وتخزين هذا الغذاء ليجنب نفسه مشقة وعناء البحث عنه كلما احتاج إلية. ففي العصر الحجري القديم ساعدتـــه الأوعية الطبيعية مثل تجاويف وجذوع الأشجار والقرع العسلي والأصداف البحرية في النقل والتخزين المؤقت لغذائه ، وفي العصر الحجري الوسيط استخدم السلال والاسبته (الأوعية المصنوعة من الطين) لحفظ الأغذية ، وفي العصر الحجري الحديث استخدم الأوعية المعدنية واكتشف الفخار . ومنذ أربعة آلاف عام استخدمت برطمانات الفخار المغلقة للحماية من القوارض ، وفي عام 1550 ق . م كانت صناعة الزجاج من الصناعات الهامة في مصر ، كما طور الفينيقيون الأنابيب الزجاجية المنفوخة [41] إلا إن الزجاج ظل مرتفع السعر حتى القرن الثامن والتاسع عشر الميلادي.

وقد أمكن استخدام عبوات الصفيح حوالي عام 1200م ، ثم استبدل الصفيح بالصلب منذ عام 1600م. كما تم الحصول على الألمنيوم لأول مره عام 1825م كما استخدمت الصناديق الخشبية لأول مره عام 1400م ، وبعد عام 1850م بدا استخدام الورق والزجاج على نطاق واسع بعد تطور عمليات التصنيع وزيادة كميه الإنتاج [42] في العصور الوسطى كانت تصمم العبوات بواسطة التاجر الذي يقوم ببيع المنتجات المختلفة ، وفي نهاية القرن الثامن عشر حدث اكتشافين هامين في صناعة التعبئة والتغليف الحديثة هما اكتشاف ماكينة الورق وطباعة الليثوجراف .

وشهد القرن التاسع عشر مولد صناعة التعبئة والتغليف ، بمعنى قيام مؤسسة ما أو شخص ما بصناعة وزخرفة العبوات المختلفة لغرض بيعها إلى مؤسسة أخرى لاستخدماها في حماية وتعبئة البضائع المنتجة .وعموما يمكن القول إن صناعة التعبئة والتغليف قد واكبت الثورة الصناعية الحديثة بفتراتها الثلاث الرئيسية (الثورة الصناعية الأولى 1750-1850،الثورة الصناعية الثانية من 1850-1900م والثورة الصناعية الحديثة والتي بدأت منذ مطلع القرن العشرين) [43] وتابع مراحل تطورها وتقدمها نمو صناعة التعبئة والتغليف ولم يكن مرجعه فقط إلى تطور ماكينات التعبة والطباعة ولكن أيضا إلى تطور وسائـل المـواصلات الحـديثة التي

مكنت من إنتاج وتوزيع الكميات الكبيرة من البضائع المعبئة . كما إن تطور خامات التعبئة (خصوصا البلاستيك) وتطور طباعة الليثوجراف والجرافيك قد ساعد على تغيرالتغليف بصورة كبيرة منذ أواخر القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين.

وقد صاحب تطور التعبئة والتغليف ظهور الملصقات على المنتج ، وكان أول ملصق استخدم على عبوه في الولايات المتحدة عام 1800م تم طباعته من خلال قالب خشبي بسيط ، وفي سنه 1888م استخدم ملصق متعدد الألوان مطبوع بطريقة الليثوجرافيك ، ووصلت تكلفة طباعه ألف ملصق خمسين دولار [44] وقد علقت الصحف الصادرة في ذلك الوقت بان الملصق أفضل من المنتج نفسه ، ومنذ ذلك الوقت أدرك المنتجون أهميه المظهر الجذاب وتأثيره على بيع المنتج المعبأ بصورة كبيرة .

ومع تطور العبوات ، ظهر الكارتون أو الورق المقوى والذي يعرف في الولايات المتحدة paper board أو carton board بينما يعرف في انجلترا باسم card board. وكان استخدام صناديق الكارتون boxes paper board عام 1800م ، وكانت عبارة عن وحدات رقيقة جدا يتم زخرفتها بالطباعة المباشرة عليها أو عن طريق لصق الملصقات عليها . وفي أواخر القرن التاسع عشر قام روبرت جير Robert gair باختراع ماكينة لتصنيع الصناديق [45] والتي مكنت من الإنتاج الكمي للكارتون المطوي .

تلا ظهور الكارتون المطوي ما يعرف بالحاويات المضلعة والتي يطلق عليها أيضا العبوات الكارتونية . وابسط بناء للكرتون المضلع عبارة عن طبقة متموجة واحدة تلتصق بطبقة واحده مسطحة ، أما أكثرها شيوعا فعبارة عن طبقة متموجة تلتصق إلى طبقتين مسطحتين . بعد ذلك ظهرت الأكياس الورقية (التغليف المرن) في انكلترا عام 1844 م وفي سنه 1900 م كانت الأكياس الورقية الأكثر تطبيقا واستخداما كعبوات مرنة حتى ظهور السيلوفان والرقائق المعدنية المصنعة من الالومنيوم [46].

ويتفق معظم العاملين في مجال التعبئة والتغليف على إن التاريخ الحديث لهذه الصناعة بدأ أثناء الحرب العالمية الثانية واستمر بعدها ، حيث تطورت معظم المواد المستخدمة في هذا المجال وتعددت أشكالها ، إلى جانب ظهور عبوات الايروسول لأول مرة ، وهي تطور للمنتج المعروف أثناء الحرب بقنبلة الحشرات والتي استخدمت لقتل البعوض في الغابات وكذلك اكتشاف البلاستيك . وقبلها كانت معظم العبوات مصنعة من الورق أو الكارتون أو الزجاج والمعدن ، وكان يتم شحن

المواد وليس تعبئتها في عبوات مستقلة فعلى سبيل المثال كان تسوق الكعك في حاويات ضخمة حيث يصل إلى منافذ البيع في صناديق كبيرة ويقوم المشتري بأخذ ما يريده ويضعه في أكياس ورقية صغيرة وغالبا ما كان يتبقى جزء كبير من الفتات والكعك المكسور في العبوة الكبيرة [47] وأول خامة بلاستيكية ذات أهمية تجارية كانت البولي ايثلين والذي أصبح بعد فترة لا تتعدى عشر سنوات من ظهوره مادة تعبئة وتغليف واسعة الانتشار. أما عن تطور حفظ الأغذية في الأوعية فقد كان لحاكم فرنسا نابليون بونابرت دورا كبير في تطوير صناعة التعليب ففي سنة 1795م كانت فرنسا في حاله حرب مع معظم الدول الأوربية وكانت منتصرة إلا أن مشكلتها الأساسية كانت في غذاء الجنود حيث أدى اعتماد الجنود على وجبات اللحم المملح والخبز إلى ظهور العديد من أمراض التغذية ومنها الإسقربوط[48] الناتج عن نقص فيتامين ج . لذا أعلن نابليون بونابرت قائد الجيوش الفرنسية ، عن جائزة كبرى لمن يتوصل إلى طريقه حفظ الغذاء لمده طويلة لتغذية الجنود . وفي عام 1810م فاز حلواني مغمور يدعى Nicolas appert بالجائزة بعد قيامه لمده 14 سنه بمحاولات لحفظ الغذاء حيث توصل إلى تعبئة الغذاء بزجاجات مقفلة بأغطية من الفلين cork stopper ثم التسخين في ماء مغلي ولم يكن نيكولاس يعرف السبب في حفظ الغذاء عند معاملته بهذا الأسلوب ولم يتم التوصل إلى السبب حتى أعلن العالم لويس باستيرlouis pasteur عام 1873 [49].

أما حفظ الأغذية بالتعليب فقد بدأ في فرنسا من قبل نيكولاس أبرت Nicolas Appert الذي يعد الرائد الأول في هذا المجال حين سمع أن نابليون بونابرت قد منح جائزة كبيرة لمن يستطيع حفظ الغذاء وايصالة بدون تلف إلى جنوده في ساحات الحرب حيث أجرى تجارب عديدة فوضع المادة الغذائية في أوني زجاجية ثم سدها سدا محكما وسخنها وقد بقيت الموات الغذائية مدة من الزمن دون تلف وقد علل ذلك بعزل الغذاء عن الهواء وبقي الاكتشاف مدة طويلة دون تفسير لمعرفة الأسس التي أدت إلى حفظ الأغذية المعلبة ، لقد كان الاعتقاد في حينه إن عملية الحفظ تقضي على قوة التكوين الذاتي أو الخضري وإذا مافتحت العلبة ولامسة المواد التي في داخلها الهواء فأنها تتلف أي إن قوة التكوين الذاتي تحتاج إلى هواء فلهذا منع عنها بسد العلبة وخلال عشر سنوات من العمل نجح في التوصل إلى طريقة جديدة في حفظ الأغذية تتلخص في وضع الغذاء في قناني زجاجية بعدها تغلق بصورة محكمة ثم تشحن ، وإذا لم تفتح مرة أخرى ستبقى محفوظة بشكل جيد لفترة طويلة من الزمن حيث توج عمل نيكولاس أبرت هذا بحصوله على الجائزة عام 1804 وقام بتدوين طريقته في كتاب اسماه فنون ابرتية the art of appertizin [50] وفي نفس الفترة في عام 1808 تمكن الروسي كارازين Karazin من تحضير معلبات زجاجية محكمة الغلق وحملت على بعض البواخر التي أبحرت حول العالم وعلى الرغم من طول فترة الخزن التي استمرت ثلاث سنوات والتغيرات الشديدة في درجة الحرارة فان المعلبات بقيت سليمة وبنوعية جيدة وقد علل نجاح هذه الطريقة بخروج الهواء من القنينة أثناء المعاملة الحرارية [51] .

إن الحروب التي حدثت في بداية القرن التاسع عشر قد أثرت تأثيرا كبيرا في زيادة الطلب على المعلبات لتجهيز الجيوش وعند زيادة الإنتاج الصناعي على نطاق واسع لوحظ حدوث تلف وفساد في هذه المواد بحيث وصلت إلى حـد كاد أن يجلب المخاطر على استمرار صناعة التعليب ولكن اكتشاف عالم الأحياء الدقيقة وتطوره وضع الأساس المتين لطرق الحفظ المختلفة لقد اكتشفت الأحياء الدقيقة من قبل العالم الفرنسي لويس باستير الذي برهن على عدم صحة التكوين الخضري عام 1860م بعد أن

أجرى تجربة بوضع المادة الغذائية في قنينة زجاجية ومن ثم تركت لفترة دون أن تتلف وبهذا برهن بأن الطبخ ضروري لتعقيم الغذاء والقضاء على الأحياء المجهرية ومن ثم منع تلوثها [52] وكان للقطن فائدة كبيرة لمنع دخول الأحياء المجهرية مع الهواء إلى داخل العلبة وبعد هذا الانجاز الكبير بذلت جهود جبارة من قبل علماء الأغذية والباحثين لتطوير هذه الصناعة ونجحت هذه الجهود نجاحا باهرا.[53]

تعد عملية التجفيف الشمسي من أقدم طرق حفظ الغذاء الزائد عن الحاجة كالحبوب واللحوم وغيرها ، حيث استخدم الأعراب في الواحات تجفيف وتمليح اللحوم ومنذ القدم ، وكان معروفا أن المصريين استخدموا التجفيف والتمليح لحفظ الغذاء إذ كانوا يحفظون الأسماك بتمليحها وتجفيفها تحت الشمس ، وكذلك حفظ الرومان الأسماك بهذه الطريقة كما خزن الرومان الفاكهة في التراب بعد تغطيتها بطبقة رقيقة من الشمع ووضعها في أواني طينية مسدودة سدا جيدا.[54]

إن سكان منطقة الهلال الخصيب أول من مارس زراعة القمح كمحصول زراعي حيث تشير الدلائل التاريخية إن زراعة القمح كانت قائمة بحوالي 7000 سنة ق.م وكان السكان في هذه الفترة يقومون بسلق حبوب القمح ثم تجفيفها وتخزينها في أواني خزفية [55] لاستعمالها في أي وقت كغذاء رئيسي حيث يكون تحضيرها سريعا وهذه الطريقة مشابهة لصناعة البرغل حاليا .

يعتبر حفظ الغذاء سواء بالتبريد أو التجميد على درجات حرارة منخفضة من أقدم طرق حفظ الغذاء حيث أدرك الإنسان أهمية البرودة في حفظ الأغذية منذ عصور ماقبل التاريخ استعمل الصينيون الثلج لتبريد مشروباتهم واستعمله اليابانيون

في حفظ الأسماك حيث استعمل الميسورون (الأغنياء) في زمن الفراعنة في مصر طريقة فيزيائية للتبريد وذلك بتكليف العاملين لديهم برش الماء خفيفا على السطح الخارجي لأوعية حفظ الماء وعند تبخر ماء الرش على السطح يمتص جزء من حرارة الوعاء الخارجي مسببا خفضا تدريجيا للحرارة [56] كما قام سكان المناطق المتجمدة الشمالية (الاسكيمو) بتخزين ما تبقى من صيدهم مغمورا بالثلوج كما استخدم الإنسان في العصور القديمة مجاري المياه الباردة لتبريد الغذاء بإطالة فترة خزنه واستعمل الثلج الطبيعي كوسيلة للتبريد وحفظ الغذاء حث كان ذلك واضحا من خلال الحفريات والتنقيب عن الآثار في بلاد مابين الـنهرين(العـراق) وحضارة وادي النيل (مصر) وحضارة الصين كما استطاع الإنسان في هذه الفترة استخدام الأواني الفخارية وغيرها في عمليات الترشيح بالبخار لتخفيض درجة حرارة المواد المحيطة بها وهذه دلالة على تنبه القدماء العراقيون والمصريون وكذلك الصينيون إلى فائدة التبريد [57]. وعليه فأن استعمال الحرارة المنخفضة لم يكن واسع الانتشار قبل القرن التاسع عشر. بدأ حفظ الأغذية بالتجميد من خلال تجميد اللحوم والأسماك بالتغطيس بخليط من الملح والثلج منذ زمن بعيد حيث استخدمه سكان المناطق الشمالية الباردة ، وطريقة حفظ الأسماك واللحوم الحمراء هذه كانت تتم خلال فصل الصيف. ففي عام 1824م بين بنيامين ليفرتي كيفية تجميد الطعام من خلال غمره بخليط مكون من الثلج والملح ، وكانت النتيجة حفظه لفترة طويلة وقد أعطيت تصاريح أخرى في كل من انكلترا والولايات المتحدة بهذا الشأن حيث استخدمت وقت ذاك طريقتان سميت الأولى بالطريقة المباشرة وهي تتلخص بوضع الطعام بصفائح تحوي قطعا ثلجية مغطاة بملح ، والطريقة الثانية غير المباشرة وتشمل على وضع الطعام بصفائح محكمة تغمر بخليط مكون من ثلج وملح حيث كانت عملية تأمين الثلج وما يصاحبها من تفريغ وإملاء وإدامة لا تخلو من صعوبات معقدة [58] وفي عام 1874 بدأ استخدام الثلج على نطاق تجاري واسع حيث لعب دورا كبيرا في حل مشكلة تجهيز سكان المدن في الولايات المتحدة الأمريكية بالغذاء في الفترة 1860-1890م ويعود تاريخ استعمال التجميد كأحد طرق حفظ الأغذية إلى عام 1929م عندما قام أخصائي الصناعات الغذائية السيد Clarence Birdeys بزيارة استطلاعية للمنطقة القطبية ولاحظ إن سكان الاسكيمو يقومون بتجميد الغذاء فالهواء البارد ثم يحفظونه بين طبقات الثلج إذ وجد بأن اللحم يحتفظ بلونه ونكهته بعد خزنه في ظروف التجميد لعدة أشهر وفي عام 1929 بدأ هو بإنتاج وحفظ الأغذية المجمدة في الأسواق بصورة محدودة بعد أن قام ببعض الدراسات حول طرق التعبئة والتغليف المناسبة [59] وبتقدم هندسة التبريد ازدادت عملية إعداد الأغذية المجمدة انتشارا من خلال عملية تجميد وإعداد وجبات الطعام على خطوط الطيران العالمية كما ازداد المجمدات المنزلية .

الخاتمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وعلى اله الطيبين

كنا قد تناولنا في صفحات هذا البحث واحدا من أهم المواضيع في حياة الإنسان وغيره من الكائنات الحية ألا وهو موضوع الغذاء وصناعة الغذاء وطرق المحافظة على سلامة الغذاء من التلوث والتعفن ،وقد تبين لنا من خلال البحث والتقصي إن الإنسان منذ بداية خلقه وهو يعمل على الحصول على الغذاء لأنه مادة ديمومة الحياة واستمرارها ، وهذا ما أكده القرآن الكريم في الكثير من الآيات المباركة التي تحث على احترام نعمة الغذاء باعتبارها واحدة من نعم الله على خلقه .

كما وجدنا إن الإنسان حاول جاهدا في كل العصور التي مر بها في ظروف حياته المختلفة إيجاد أفضل السبل والطرق للمحافظة على سلامة الأغذية وطور أساليب خزنها ، فقد ابتكر الكثير من الوسائل التي تساعد على حفظ الأغذية وعمل على تطوير هذه الوسائل حتى وصل في وقتنا الحاضر إلى أفضل الطرق العلمية الحديثة لخزن الأغذية وعدم تلفها . وسعى إلى معالجة أهم المشاكل التي تواجه الصناعات الغذائية ، وتقف عائقا في طريق تطورها واستطاع التغلب على معظم هذه المشاكل ومعالجتها .

ونلاحظ إن هناك الكثير من المهرجانات والمؤتمرات والجمعيات التي تهتم بسلامة الغذاء وتسعى إلى رفع ثقافات الشعوب وتوعيتها بكل الوسائل للمحافظة على سلامة الغذاء والصناعات الغذائية ومن بين هذه المؤتمرات على سبيل المثال مؤتمر الصناعات التموينية والغذائية والثروة الحيوانية الذي أقيم في المملكة الأردنية الهاشمية سنة 2010م ، المؤتمر العلمي حول أهمية الصناعات الغذائية والذي أقيم في جمهورية مصر العربية عام 2013م ، المؤتمر العلمي الدولي الثاني للصناعات الغذائية والتقانة الحيوية والذي أقيم في الجمهورية العربية السورية عام 2014م ، مؤتمر الغذاء وتكنولوجيا الصناعات الغذائية الذي أقيم في تركيا عام 2014م ، المهرجان الدولي للصناعات الغذائية والذي أقيم في معرض سيال في كندا للفترة 2 – 4 /مايو/ 2017 ، ووجدنا إن شعوب العالم تهتم اهتماما واسعا بالمشروبات المختلفة وتحاول أن تطورها بشكل جعلها في سباق مستمر من اجل طرح أرقى أنواع المشروبات إلى الأسواق العالمية بحيث أنها تصل إلى أعلى مستوى في ارتفاع الأثمان وقيمتها المادية مما يعود على دولها المصنعة بأرباح مادية كبيرة تعمل على رفع واقعها الاقتصادي والمالي .

وتم فتح الكثير من الكليات والمعاهد التي تهتم بدراسة الغذاء والصناعات الغذائية وطرق المحافظة على سلامة الغذاء في أسلوب خزنه أو أساليب توفيره للإنسان،بل أصبحت الصناعات وطرق توفير الغذاء مادة أساسية تدرس في الكليات ذات الشأن وهناك الكثير من العلماء والأساتذة والمتخصصين الذين تخصصوا بالأغذية وصناعتها وطرق المحافظة عليها أي أنها أصبحت علم لا يمكن أن يهمل أو يوضع جانبا ، لما لها من أهمية في حياة الإنسان .

نسال الله التوفيق للجميع فمنه العون وهو على كل شيء قدير

قائمة المصادر والمراجع :-

(1) سورة طه : آيه 215
(2) سورة يوسف :الآيات 46،47،48،49
(3) سورة قريش : آيه 4
(4) سورة قريش : آيه 4
(5) سورة قريش : آيه4
(6) سورة البقرة : آيه 259
(7) سورة محمد :آيه 15
(8) سورة البقرة : آيه 267
(9) سورة الكهف : آيه 19
(10) سورة العلق :آيه 5
(11) التدخين ،استخدمت هذه الطريقة في حفظ اللحوم منذ فترة قديمة جدا ويعتمد التدخين على فصل المضاد والأحياء الدقيقة من المواد التي تتكون أثناء الحرق غير التام للأخشاب او نشارتها فعندما تحترق هذه المواد تعطي للحوم طعما ورائحة خاصتين مع صبغة معينة ، وان قسم من مواد التدخين تمتص من قبل اللحوم والقسم الأخر يدخل في تفاعل كيمياي مع مكوناتها ، حيث يوجد في تركيب الدخان حوالي 300مركب (أ.م.د رياض شمخي ، الغذاء وتغذية الإنسان ، بغداد : 2012 ، ص104)
(12) المصدر نفسه ، ص110
(13) المصدر نفسه ، 122
(14) المصدر نفسه ، 121
(15) د. ماجد بشير الأسود وآخرون ،مبادي صناعة الأغذية ، طبعته وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة الموصل /كلية الزراعة ، ص232
(16) المصدر نفسه : ص233
(17) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق 2013 ، ص 210
(18) المصدر نفسه : ص208
(19) المصدر نفسه : ص135
(20) المصدر نفسه : ص136
(21) أ . د صلاح كامل ألسماحي وآخرون ، تكنولوجيا الأغذية ،دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الأردن :2011، ص 214
(22) المصدر نفسه : ص120
(23) المصدر نفسه : ص126

(24) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ، ص 129
(25) د. بشير ألسماحي وآخرون ، المصدر السابق ، ص221
(26) المصدر نفسه : ص 194
(27) د . حامد عبد الله ، الصناعات الغذائية ، لا . ت ، ص 154
(28) المصدر نفسه : ص 155
(29) أ . د صلاح كامل وآخرون ، تكنولوجيا الأغذية ، ص 210
(30) المصدر نفسه : ص 200
(31) د . صادق حسن الحكيم وآخرون ، تصنيع الأغذية ، بغداد :1990،جامعة بغداد كلية الزراعة ، 115/2
(32) د.حامد عبد الله ، الصناعات الغذائية ،ص 312
(33) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ، ص227
(34) المصدر نفسه : ص211
(35) المصدر نفسه : ص225
(36) المصدر نفسه : ص 217
(37) المصدر نفسه : ص 216
(38) المصدر نفسه : ص216
(39) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ،ص213
(40) ابن سينا ، دفع المضار الكلية عن الأبدان الإنسانية ، دار إحياء العلوم ، بيروت :1958 ،ص433
(41) المصدر نفسه : ص 431
(42) أ.م.د رياض شمخي ،المصدر السابق ، ص 212
(43) المصدر نفسه : ص 212
(44) المصدر نفسه : ص211
(45) علي محمد حسين الشيباني ، تصنيع الأغذية ق2 ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، كلية الزراعة ، ص94
(46) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ، ص132
(47) المصدر نفسه : ص133
(48) الإسقربوط :مرض سببه نقص فيتامين C في الغذاء وأهم أعراضه تورم اللثة ونزيف دائم فيها (أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ، ص 133)
(49) أ.م.د رياض شمخي ، المصدر السابق ، ص 190
(50) المصدر نفسه : ص194
(51) المصدر نفسه : ص195
(52) المصدر نفسه : ص195
(53) المصدر نفسه : ص196
(54) د.صادق حسن الحكيم وآخرون ، المصدر السابق ، 120/2
(55) المصدر نفسه : ص 122
(56) المصدر نفسه : ص 124
(57) أ.م.د رياض ، المصدر السابق ، ص222
(58) المصدر نفسه : ص 221
(59) المصدر نفسه : ص 223