الباب الاول

تعريف الصناعات الزراعية — أقسامها — تاريخها — أسباب انتشارها
ومزاياها الاقتصادية والاجتماعية — العلوم المرتبطة بها

تعريف الصناعات الزراعية :

ينحصر الغرض الرئيسى من علم الصناعات الزراعية فى بحث جميع الاعتبارات العلمية والعملية المتعلقة بحفظ وتهيئة المنتجات الزراعية المتنوعة ، وتحضير مواد غذائية وغير غذائية منها . وتشمل هذه الصناعات منتجات النباتين من فاكهة وخضر ، والحقول والحيوان كاللحم واللبن . وسنتناول دراستها (ما عدا الألبان) فى هذا الكتاب .

أقسامها :

ينقسم هذا العلم تبعاً لطبيعة نشأته الى قسمين رئيسيين ، وهما :

١ — الصناعات الزراعية القديمة: وتشمل صناعات التجفيف الشمسى ، والخمور ، والتمليح ، والتدخين ، والمربيات ، والشراب . ولقد قامت هذه الصناعات على اساس من الخبرة العملية الطويلة فقط دون الكفاية العلمية . وتمت الكثير منها إلى صناعة الطهى ، ولم تتأثر بعد إلا قليلا بالأبحاث العملية الحديثة التى تمت فى هذا الشأن .

٢ — الصناعات الزراعية الحديثة : وتشمل صناعة حفظ المواد الغذائية فى العلب الصفيح ، والتجفيف الصناعى ، والتبريد الصناعى ، وتحضير عصير الفاكهة ومنتجاتها ، كما تشمل كثيراً من الصناعات الزراعية غير الغذائية ، كتحضير بعض المركبات الكيمائية من المنتجات الزراعية . وكذلك المحاليل المبيدة للحشرات والمساحيق القاتلة لها من بعض النباتات الاقتصادية . وعلى العموم فان هذه الصناعات قامت على الجهود العملية القوية التى ساعدت ، والتى لا تزال تساعد على تقدمها وإنجاحها . ولقد كان لتقدم الجزء الحديث من الصناعات الزراعية ، بالرغم من قصر عهده ، الأثر الأكبر فى تقدم الجزء القديم منها ، وأخذه بكثير من الأساليب العلمية الحديثة ، ومحاولة تطبيقها عمليا .

وفضلا عن ذلك يمكن تقسيم هذا العلم تبعاً لفروع دراساته الى قسمين رئيسيين هما :

١ — الصناعات الغذائية : وتتكون هذه الصناعات من جزئين رئيسيين كالآتى :

(ا) الصناعات الغذائية المتعلقة بتعبئة المواد الغذائية على حالة محفوظة ، وهى صناعات ترمى الى حفظ هذه المواد الغذائية أو منتجاتها على حالة صالحة للتغذية من الوجهة الصحية (أى بدون أن يتطرق إليها الفساد) ، وإعدادها للاستهلاك وقت الحاجة إليها ، مع الاحتفاظ بجميع أو ببعض مظاهر هذه المواد ، سواء كانت كيمائية أوطبيعية أوحيوية ومثالها : التجفيف والتمليح . والتدخين ، والتبريد ، والحفظ فى العلب الصفيح .

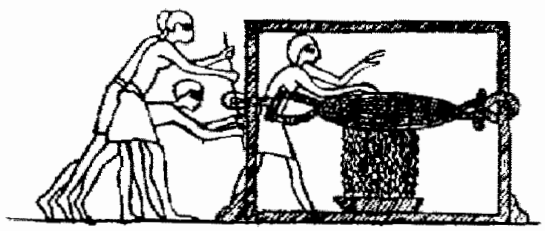
(ب) الصناعات الغذائية المتعلقة بتعبئة المواد الغذائية على حالة طازجة : وهى صناعات ترمى إلى تعبئة المواد الغذائية الطازجة وإعدادها للتصدير الخارجى . ومثالها : تعبئة ثمار الفاكهة كالبرتقال واليوسفى وتعبئة الخضروات كالطماطم والبسلة الشتوية والفول الرومى والخرشوف وسوق الهليون .

٢ — الصناعات الزراعية غير الغذائية : وهى صناعات تتعلق بتحضير منتجات غير غذائية من المنتجات الزراعية والحيوانية . ومثالها تحضير الأحماض العضوية والكحوليات والمركبات الكيمائية من ثمار الفاكهة ، وتحضير النشاء من بعض أنواع الحبوب ، والجيلاتين والغراء من متخلفات اللحوم والزيوت النباتية المستخدمة فى أعمال الدهان ، والزيوت العطرية من بعض أنواع النباتات .

تاريخها :

يبدأ التاريخ المعروف للصناعات الزراعية ببدء تاريخ قدماء المصريين . فلقد تركوا كثيراً من منتجات البساتين والحقول والحيوان فى قبورهم مع موتاهم ، إما على حالة مجففة كالزبيب من ثمار العنب والبلح المجفف والعجوة ، أو مملحة كالزيتون . لذلك يمكن إدراك تأصل صناعة الخمور والتقطير من الرموز الموجودة على جدران قبورهم ومحتوياتها . فعرفوا نبيذ العنب وصناعة البيرة من حبوب الشعير ، والنبيذ الصناعى من ثمار التين والرمان والمخيط وعصارة أشجار النخيل ، كما عرفوا الروائح العطرية النباتية

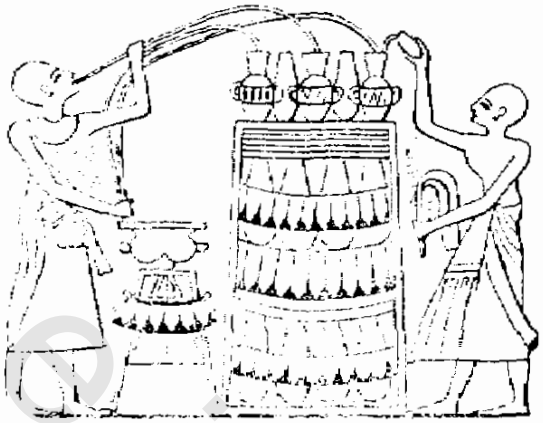
تحضير الخمور عند قدماء المصريين



طريقة العصر عند قدماء المصريين

والحيوانية، وكذلك مواد التجميل المتنوعة المستخدمة فى تعطير الجسم والوجه وطلاء الأظافر.

وفضلا عن ذلك كان المصريون القدماء يبردون منتجاتهم الغذائية من ألبان أوأسماك أو فاكهة فى أوان غير عميقه توضع فى رمل الصحراء طول الليل فتبرد وتتجمد فى طبقات رقيقة بفعل الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة أثناء الليل عن النهار.



فصل العصير الرائق بالسيفون عند قدماء المصريين

ولقد امتدت صناعة المنتجات الغذائية من مصر إلى البلدان المجاورة كالهند وفلسطين وسوريا والعراق والأناضول واليونان وبلاد الرومان، ومنها إلى جميع أنحاء العالم. بفضل غزوات المصريين القدماء، واتساع نطاق تجارتهم مع مجاوريهم، ثم أخذت هذه الصناعة فى الانتشار بالتدريج تبعاً لضغط الحاجة الماسة إليها. ولعل حروب نابليون فى أوروبا كانت بدء عهد نهضة الصناعات الزراعية وظهور أقسامها الحديثة التى أخذت منذ ذلك الوقت تتمشى مع التطورات العلمية الحديثة. ولعل صناعة حفظ المواد الغذائية فى العلب الصفيح هى أولى هذه الصناعات الحديثة.

ويرجع تاريخ صناعة حفظ المواد الغذائية بالحرارة (فى العلب الصفيح)، إلى عهد اكتشاف الرجل الفرنسى المعروف باسم (Nicolas Appert) لطريقة استخدام الحرارة المرتفعة فى تعقيم المواد الغذائية المعبأة داخل أوان محكمة لا يتسرب إليها الهواء الجوى، وذلك عام ١٨٠٤ وكانت طريقته هذه أولية للغاية، إلا أنها تعتبر فى الوقت الحاضر أساساً لعملية التعقيم بالحرارة.

نيقولا أبيرت (١٧٥٠ — ١٨٤١)

وتتلخص فى وضع المواد الغذائية التى يراد حفظها داخل أوان زجاجية ذات فوهات متسعة وإضافة مقدار يسير من الماء إليها حتى تغمر به تماماً، ثم فى وضع الأوانى الزجاجية بعد ذلك وهى مفتوحة الفوهة داخل حمام مائى، وتسخين الماء الموجود بالأوانى حتى درجة

الغليان ، ورفع الأوانى مباشرة من الحمام المائى وإقبال فوهتها بسرعة بسدادات إقفالا محكما لمنع دخول الهواء الجوى اليها ثانية .

ولقد تمكن هذا الرجل من حفظ المواد الغذائية ، وخصوصاً اللحوم ، فى أوائل عهد اكتشافه لطريقته هذه ، دون أن يتطرق اليها الفساد بتاتاً . وكان يعلل أسباب نجاح طريقته إلى انحلال الهواء الجوى الموجود داخل الأوانى المعبأة بالمواد الغذائية واستحالته إلى مركبات أخرى غير معروفة لديه ، كما كان يعزو أسباب فساد المواد الغذائية الى ملامستها للهواء الجوى ، وأن أسباب الفساد تمتنع عند استحالة الهواء الى مركبات أخرى غير هوائية . ولا شك فى أننا نعرف الآن أن أسباب فساد المواد الغذائية ترجع الى احتواء الهواء الجوى أو المواد ذاتها لأحياء دقيقة يمكن قتلها وتعقيمها بالتسخين إلى درجات مرتفعة من الحرارة .

وتعتبر أبحاث العالم الفرنسى لويس باستور (Lewis Pasteur) كجزء متمم لأبحاث أبيرت المتقدمة الذكر ، فيرجع إلى الأول فضل اكتشاف الأحياء الدقيقة ، ولذلك كان أبيرت معقولا فى تعليله حين أرجع أسباب فساد المواد الغذائية إلى الهواء الجوى ككتلة ، ونحن نرجعه الآن فى الواقع إلى وجود الأحياء الدقيقة فى هذا الهواء ، ولا شك فى أن ظهوره قبل أبحاث باستور قد أدى به إلى ذلك التعليل .

وكانت الحكومة الفرنسية خلال عهد نابليون تبذل غاية جهدها للاهتداء إلى طريقة بسيطة لحفظ المواد الغذائية وخصوصاً اللحوم ، بدون أن يتطرق اليها الفساد ، لامداد الجيوش الفرنسية أثناء غزوها للبلاد الروسية بمواد غذائية صحية سهلة النقل . وتقدمت لذلك بجائزة مالية قدرها ١٢٠٠٠ فرنك (أى ما يوازى ٢٤٠٠ جنيه مصرى فى ذلك الوقت) لأول رجل يمكنه استنباط طريقة لحفظ المواد الغذائية وخصوصا اللحوم . ولقد تمكن أبيرت فى عام ١٨١٠ من التوصل الى تطبيق طريقته على نطاق واسع ، وأمكنه بذلك الحصول على تلك الجائزة المالية

معمل آل أبيرت بباريس

ولم تقتصر دراساته بعد ذلك على حفظ اللحوم ، بل تناولت مختلف أنواع المواد الغذائية كاللبن وعصير الفاكهة والنبيذ .

ويرجع تاريخ صناعة حفظ المواد الغذائية فى العلب الصفيح فى انجلترا إلى عام ١٨٠٨ ، فتم لرجل يدعى (Thomas Saddington) اكتشاف طريقة مماثلة فى ذلك العام ، كما

سجل (Peter Durand) فى عام ١٨١٠ طريقة أخرى مماثلة لطريقة أبيرت أيضاً . ثم انتقلت هذه الصناعة بعد ذلك من انجلترا إلى الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة مهاجر انجليزى يدعى (William Underwood) فى عام ١٨١٧ . وسكن هذا الرجل مدينة بوستن الأمريكية وأخذ فى الاشتغال بهذه الصناعة . غير أن التقدم الحالى لصناعات الحفظ فى الولايات المتحدة لم يبدأ فى الواقع إلا منذ الحرب الأهلية الأمريكية ، لشدة حاجة تلك البلاد إلى مواد غذائية مجهزة ولما يحيط بشعبها من ظروف اجتماعية خاصة . ثم بدأت صناعة التعبئة بالعلب عهداً جديداً بعد الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ — ١٩١٨) فاذا بريطانيا تتسع فى صناعة تعبئة الفاكهة والخضروات وإذا بروسيا تنشىء صناعة كبيرة لتعبئة الفاكهة والطماطم واللحوم والأسماك وإذا باليابان تزداد توسعاً فى حفظ الأسماك وبعض أنواع الفاكهة وإذا بكل من اتحاد جنوب أفريقيا وأستراليا وأرجواى والارجنتين ونيوزيلنده والنرويج وألمانيا يحيط مختلف هذه الصناعات بعنايته حتى يتم لها استكمال النقص فى إنتاجه الزراعى .

ويكاد يتلازم إنتاج العلب الصفيح والتحسين الذى طرأ على صناعتها وخصوصاً المعدن المستعمل فى تحضيرها مع صناعة التعبئة بالعلب ذاتها . ولقد صادفت هذه الصناعةمتاعب عدة فى مبدأ عهدها عند ما كان يغلب استعمال الرصاص فى طلاء ألواح الصلب المعدة لعمل العلب. غير أن التوصل إلى استعمال أكسيد القصدير عوضاً عنه والتوسع فى استخدام المواد الورنيشية فى طلاء جدران العلب والوصول إلى مركبات مختلفة من تلك المواد تناسب نوع التعبئة أدى إلى انتشار صناعة الحفظ بالعلب انتشاراً كبيراً حتى بلغ الانتاج العالمى منها عدة بليونات فى العام الواحد وحتى أصبحت شعوب كثيرة تعتمد عليها فى التغذية العامة (يبلغ استهلاك الفرد الواحد فى الولايات المتحدة نحواً من خمسين علبة سنوياً) . وقد أدت هذه الاعتبارات إلى تهذيب طرق الانتاج ذاتها لا للمحافظة على المواد الغذائية دون الفساد البكتريولوجى فقط بل للاحتفاظ بأكبر جزء من المركبات الحيوية كالفيتامينات والأملاح المعدنية وخصوصاً القابل منها للذوبان فى الماء .

غير أنه لا تزال أمام هذه الصناعة مصاعب عدة أهمها التآكل المعدنى للعلب . ويتجه بعض الأبحاث الحديثة نحو استبدال الصفيح بمعدن الألومنيوم وقد بدأت النرويج فعلا منذ عام ١٩٣٦ تعبئة السردين داخل علب محضرة منه . وعلى العموم فانه رغما عما تصادفه هذه الصناعة من صعاب أو منافسة من صناعات الحفظ الأخرى فانها لا تزال تحتفظ بمركزها

الممتاز بسبب ما تهيئه عبواتها من مزايا ، ويدل على ذلك اجتذابها من حين إلى آخر بعض الصناعات الأخرى كالجعه والبن والزيوت وعصير الفاكهة .

ولقد عرف التجفيف منذ الإنسان الأول . ثم ازدادت أهميته الاقتصادية والحربية خلال حروب البوير بجنوب أفريقيا واستعملت الخضروات المجففة بمقادير كبيرة فى تغذية الجيوش لإمدادها بفيتامين C المضاد للاسقربوط . ثم اعتمدت الحملة الأمريكية عند نزولها إلى الميدان الأوربى فى الحرب الماضية على الخضروات الجافة . ثم استحدثت بعد ذلك سبل ميكانيكية جديدة يتم التجفيف فى بعضها تحت الضغط الجوى العادى أو تحت تفريغ هوائى فى البعض الآخر . كما تمت أبحاث كثيرة للمحافظة على فيتامينات المواد الجافة والمحافظة على تلك المواد بعد التجفيف من الفساد البكتريولوجى والإصابات الحشرية . ولم تقف أبحاث التجفيف عن هذا الحد بل تعدته إلى تحضير مساحيق من عصير الفاكهة ومن الخضروات واللحوم والأسماك ،مع العناية عند تحضيرها بالمحافظة على جميع الخواص المميزة للمواد الطازجة المحضرة منها . وتتجه هذه الصناعة فى الوقت الحاضر نحو تحضير الغذاء المركز على حالة حبوب تكتنز بالعناصر الغذائية التى يتطلبها الإنسان فى حياته اليومية .

ولا تزال صناعة التجفيف تواجه متاعب فنية عديدة أهمها شدة تغير لون منتجاتها عند التخزين الطويل فضلا عن تسكر سطح الفاكهة الجافة وتخمر بعض أنواعها وشدة فتك بعض حشرات المخازن بها . كما تواجهها وقت السلم منافسة شديدة من الصناعات الغذائية الأخرى مما أدى إلى استعمال بعض منتجاتها قبل الحرب الحاليـــة فى تحضير المربيات والخل والخمور وغيرها . وتنحصر أهم البلدان المشتغلة بها فى الولايات المتحدة وبلدان حوض البحر الأبيض المتوسط واتحاد جنوب أفريقيا واستراليا واليابان .

ويعتبر التبريد الصناعى كصناعة حديثة لا يزيد عهدها عن القرن الواحد . ولقد عرف اليابانيون قبل الميلاد بخمسمائة عام طريقة حفظ الأسماك فى الثلج الطبيعى الذى كانوا يأتون به من قمم الجبال . ولقد درج القوقازيون على إرسال الكافيار إلى المصريين القدماء محفوظاً بين جزيئات الثلج الطبيعى . كذلك اعتاد الرومانيون القدماء على تسلم بعض الحيوانات البحرية المرسلة اليهم من الجزر البريطانية محفوظة بين قطع الثلج خلال الشتاء . غير أن آلات التبريد الصناعى لم تعرف إلا منذ مائة عام تقريبا ولم تعرف طريقة حفظ المواد الغذائية بالتبريد الصناعى إلا منذ سبعين عاما تقريبا .

ولقد كان للاتجاه العالمى وخصوصا بالولايات المتحدة فى السنين الخمس عشرة الأخيرة نحو الاحتفاظ بأكبر قدر من الصفات والمميزات والخواص الحيوية للمواد الغذائية فى

منتجاتها المحفوظة أثراً كبيراً على صناعة التبريد . فسايرت كذلك التقدم الذى طرأ على الصناعات الغذائية الأخرى . فتم لها اكتشاف مجموعة غازات الفريون وهى سوائل مبردة تفضل الأنواع القديمة فى كثير من صفاتها العامة . كما ابتكرت فى عام ١٩١٨ طريقة تبريد الفاكهة والخضروات فى جو هوائى معدل بتنظيم مقدارى الأوكسيجين وثانى أوكسيد الكربون بهواء حجر التبريد لتخزين الفاكهة والخضروات لمدة طويلة مع الاحتفاظ بأكبر حد ممكن من صفاتها الثمرية الطبيعية . كذلك تيسر استخدام هذه الطريقة بنجاح تام منذ عام ١٩٣٣ فى نقل اللحوم من استراليا ونيوزلنده إلى انجلترا على حالة مبردة غير مجمدة ومنافسة بلدان أمريكا الجنوبية فى هذا المضمار . كذلك تم لهذه الصناعة استغلال التجمد السريع فى حفظ الفاكهة والخضروات ومنتجاتها . ويرجع عهدها الأول الى عام ١٩٠٧ ثم كان لظهور أبحاث التجمد السريع ووسائله الميكانيكية منذ عام ١٩٢٩ أثراً كبيراً فى حفظ الخضروات وعصير الفاكهة على حالة تضارع المواد الطازجة . ولا يزال هذا الجزء فى طوره الأول وتعترضه عقبات تقلل انتشاره ومنافسة المنتجات المعبأة بالعلب الصفيح .

ولقد تمكنت الولايات المتحدة قبل الحرب الحالية بسنين قليلة من ابتكار صناديق مناسبة الحجم معزولة الجدران مزودة بجهاز صغير للتبريد (على نمط أجهزة الراديو الصغيرة) يحركها موتور صغير عند اتصاله بتيار كهرباء البواخر . وبذلك تيسر لها تصدير كثير من منتجات الفاكهة والخضروات على حالة مجمدة إلى الأسواق الأوربية . كذلك ازداد استعمال الثلج الجاف (ثانى أوكسيد الكربون الصلب) فى أعمال التبريد وخصوصاً عند النقل أو الشحن القصير الذى لا يتجاوز أياما قليلة . وقد تغلبت بعض البلدان الأجنبية على نقص وسائل تبريد الخامات الغذائية سريعة العطب عند الشحن ببناء صناديق كبيرة معزولة الجدران واستخدامها فى نقل تلك الخامات بعد خلطها بقطع من ذلك الثلج .

ولقد عرفت صناعة التخليل والتمليح منذ بدء الخليقة كوسيلة لحفظ المواد الغذائية . ولم يطرأ عليها فى السنين الأخيرة تطوراً كبيراً اللهم إلا العناية باستنبات خضروات ملائمة لطبيعة عملية التخليل . فضلا عن منع استعمال المواد الحافظة والتوسيع فى تعقيمها الحرارى وخصوصا الأنواع قليلة الحموضة أو ضئيلتها .

وتكاد طرق التحسين التى طرأت على صناعتى الزيوت والخمور تنحصر فى سبل الترشيح والترويق ، فضلا عن ابتكار طريقة الانضاج الصناعى حتى يتسنى تسويقها خلال مدة قصيرة دون الالتجاء لطرق التخزين الطويل القديمة .

ولا تزال الصناعات الزراعية فى مصر غير معروفة بالمعنى الاقتصادى الفنى الصحيح . وتطلق عادة على منتجات الفاكهة والخضروات وهى جزء صغير مما تشمله . وتوجد فى مصر فى الوقت الحاضر (وخصوصاً قبل الحرب الحالية) بعض صناعات أولية لا ترتكز على أسس قوية من الوجهات الصحية أو الفنية أو الاقتصادية .

ويرجع الفضل فى قيام بعض الصناعات الحديثة إلى مجهود نفر قليل من الأفراد نذكر منهم عائلة جروبى وأصحاب شركة نوى للمربيات واميل أفندى عيد . ويبدأ عهد النشاط الحكومى فى هذه الناحية فى عام ١٩١٧ عند ما أنشأت وزارة الزراعة فرعاً خاصا بدراساتها بقسم البساتين . ثم أنشأت معامل نموذجية صغيرة للأبحاث المتعلقة بها منذ عام ١٩٣٠ .

ويرجع الفضل الأول فى إنهاض الناحية التعليمية لهذه الصناعات بمصر الى سعادة محمود توفيق حفناوى بك إذ أدرج الصناعات الزراعية ضمن البرنامج الدراسى لكلية الزراعة فى عام ١٩٣٤ ، وأنشأ لذلك معامل دراسية مستوفاة وأشرف فعليا على أبحاثها . كذلك قامت وزارة المعارف فى عام ١٩٣٨ بتعديل برنامج المدارس الزراعية المتوسطة ، وإدخال مادة الصناعات فى برنامجها الدراسى .

ولقد وجدت الصناعات الزراعية عناية خاصة من بعض وزراء الزراعة فى السنين الأخيرة . وكان سعادة حفناوى بك (١٩٣٩ — ١٩٤٠) أول وزير اهتم بوضع وتنفيذ مشروعات لتوطيد الصناعات الزراعية بالبلاد وقد رأى أن ذلك يتطلب توفير الخبراء ورفع رأس المال اللازم لها وإيجاد التشريعات والأنظمة الكفيلة بحمايتها من المنافسة غير المشروعة .

ثم عنى سعادة الأستاذ مصطفى نصرت بك وزير الزراعة السابق بالصناعات الزراعية الصغيرة التى يستطيع الفلاح أن يقوم بها هو وعائلته فى وقت فراغهم حتى تدر عليهم رزقاً جديداً . ونقصد بتلك الصناعات ما يتصل منها بالزراعة مباشرة والتى يستطاع ممارستها بآلات ميكانيكية صغيرة يسهل على الفلاح اقتناءها ونقلها وإدارتها أو بآلات يدوية بسيطة .

كذلك ازدادت عناية وزارة المعارف بهذه الناحية فى السنين الأخيرة فوضعت مشروعات لرفع مستوى التعليم الفنى والريفى كما عملت على إنشاء مدارس للتعليم الريفى لتكوين جيل جديد قادر على تفهم الأساليب الزراعية الحديثة واستغلالها فى شئون الانتاج الزراعى العملى .

ويجب فى هذا الموضع تسجيل مجهود ثلاث رجال آخرين خدموا هذه الصناعات وعملوا على نشرها فى نواح أخرى ، وهم : مستر توماس براون ، والمرحومين محمود بك أباظة ، والأستاذ الحسين على الجيار . وكان الأولان مديرين لقسم البساتين خلال المدة المنحصرة بين عامى ١٩١١ و١٩٣٩ ، ويرجع اليهما الفضل فى إنشاء فرع الصناعات الزراعية بقسم البساتين

وكذلك المعامل النموذجية الحالية لها . وقضى الثالث نحواً من عشر سنين (مارس سنة ١٩٣٠ — يناير سنة ١٩٤٠) مديراً لإدارة التسويق والتصدير بوزارة التجارة والصناعة بعد إنشاء تلك الادارة . واليه يرجع الفضل فى إنجاح تصدير بعض الحاصلات المصرية للخارج وتنظيم ومراقبة تجارتها . وقد اهتم أيضا باجراء تجارب واسعة لحفظ بعض أنواع الفاكهة والخضر وخزنها بالتبريد أو بغيره من الوسائل الأخرى ، كما عمل على تأسيس الشركة المصرية لتصريف الخضر والفاكهة ومحطات لتعبئة الثمار الحمضية بمديقى بنها والفيوم وغيرهما .

أسباب انتشار الصناعات الزراعية ومزاياها الاقتصادية والاجتماعية :

ترجع أسباب انتشار صناعة حفظ المواد الغذائية فى الوقت الحاضر إلى كثير من الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية ، ولا شك فى أن الحاجة إلى مواد غذائية محفوظة صالحة للتغذية من الوجهة الصحية فى وقت انعدام وجودها فى فترة معينة من السنة أو فى حالة عدم توفر الظروف الجوية الملائمة لنموها وتكاثرها كتكون الجليد على سطح التربة الزراعية وقت الشتاء فى شمال أوروبا — هى من أولى الأسباب التى أدت إلى اتساع نطاق هذه الصناعة .

وفضلا عن ذلك كانت الحروب خـــلال القرن الماضى عاملا مهماً فى ازدياد الأهمية الغذائية لهذه الصناعة . ولقد كانت حروب نابليون فى أوروبا السبب المباشر لاكتشاف طريقة حفظ المواد الغذائية فى العلب الصفيح . كذلك ساعدت الحرب الأهلية الأمريكية على انتشار هذه الصناعة فى الولايات المتحدة . كما أدت الحرب الكبرى الأخيرة إلى قيامها فى انجلترا على نطاق تجارى واسع .

ونظراً لما أدى إليه ارتفاع مستوى المعيشة فى بعض البلدان الأجنبية كانجلترا والولايات المتحدة وكندا وألمانيا ، والتجاء المرأة فى كل منها الى العمل مع الرجل ، وعدم اتساع الوقت أمامها بالتالى لتحضير غذاء العائلة التى تعولها ، لذلك فان صناعة الحفظ تهيء لمثل هذه العائلات معظم أنواع المواد الغذائية محفوظة فى صورة بسيطة مجهزة للاستهلاك مباشرة .

ولقد كان لتقدم العلوم الحديثة واستخدام الآلات والأجهزة الميكانيكية ، وتقدم طرق المواصلات المختلفة ، وتوفر الظروف الملائمة لانتشار هذه الصناعة فى كثير من البلدان الزراعية ، الأثر الأكبر فى اتساع النطاق الاقتصادى لصناعة الحفظ فى الوقت الحاضر .

وتتميز المنتجات الغذائيه على وجه عام عن المنتجات الطازجة للحقول أو البساتين بالرخص النسبى عنها إذا روعيت تكاليف عمليات التجهيز والتحضير والنقل والتسويق فى كل منهما . وتستخدم المواد الغذائية المحفوظة فى الرحلات والاستكشافات البعيدة النائية عن العمران ،

وكذلك فى إمداد البواخر الكبيرة بما تتطلبه منها ، فضلا عن تزويدها الجيوش والشعوب أثناء الحروب بحاجتها من الغذاء .

وقد سبق الاشارة فى صحيفة ٢ إلى الاعتبارات التى توجب اهتمام مصر بهذه الناحية من الانتاج الزراعى .

العلوم المرتبطة بالصناعات الزراعية :

الصناعات الزراعية علم تطبيقى يحت يرتبط بكثير من العلوم الأخرى تخص بالذكر منها الكيمياء والبكتريا والطبيعة والهندسة والنبات والحيوان .

فيرتبط بالكيمياء من النواحى الحيوية والمعدنية والصناعية والعامة ، وتنحصر علاقة هذه الصناعات بالكيمياء الحيوية ، من الوجهة الغذائية التى تشمل الدراسات الخاصة بالفوائد الحيوية للمواد الغذائية ، وكذلك من الوجهة الصناعية الحيوية التى تشمل الدراسات المتعلقة بالكيمياء الطبيعية . كذلك يرتبط هذا العلم بالكيمياء المعدنية ، من وجهات عديدة تتلخص فى الدراسات الخاصة بالمواد الحافظة الكيمائية ، والمعادن الملوثة للمواد الغذائية والمياه المستخدمة فى الصناعة وأملاح القصدير وتآكل معدن العلب الصفيح المستخدمة فى تعبئة المواد الغذائية والمعادن المستخدمة فى صناعة آلات حفظ المواد الغذائية . والفساد الكيميائى للمواد الغذائية المتنوعة .

وتنحصر علاقة هذه الصناعات بالكيمياء الصناعية ، فى المبادىء العامة الكيمائية والطبيعية والصناعية التى تربط بعضها ببعض ، ولا يوجد حد فاصل بينها . ومن المعتاد أن تشمل الصناعات الزراعية جميع الصناعات المتعلقة بتحضير وحفظ المواد الغذائية المعدة للاستهلاك الغذائى اليومى فقط ، فى حين أن الكيمياء الصناعية تشمل صناعة المنتجات النباتية والحيوانية الطازجة ومتخلفاتها إلى مواد غذائية كالسكريات والزيوت والنشاء ، أو إلى مواد غير غذائية كالورق والمبيدات الحشرية والزيوت العطرية . غير أن كلاهما يقوم على نفس الطرق والمبادىء الصناعية العامة .

وأما علاقة الصناعات بالكيمياء العامة ، فتنحصر فى الثقافة الكيميائية الخاصة ، وفى ضرورة إلمام المشتغل بها بجميع تفاصيلها ، والالمام بطرق التحليل الكيمائى الدقيق منها وغير الدقيق .

ويرتبط هذا العلم بالبكتريا ارتباطاً كبيراً ، إذ ينحصر الغرض منه فى حفظ المواد الغذائية لمدة طويلة أو قصيرة (تبعاً لنوع المادة) بدون أن يتطرق إليها الفساد البكتريولوجى ولذلك يتأتى على المشتغل بهذه الصناعات الالمام التام بجميع أنواع الأحياء الدقيقة ، وصفاتها العامة ، والبيئات المناسبة لنموها ، والعوامل المنشطة والمثبطة لتكاثرها . ويجب أن تتجه عنايته الخاصة نحو الأحياء المسببة للأمراض ، وكذلك نحو الأحياء ذات الافرازات السامة ،

والقيام بدراسة وسائل التعقيم البكتريولوجى ، وخصوصاً الحرارى منها . وفضلا عن ذلك تتوقف بعض الصناعات كالخمور والكحول والخل والتخليل على قواعد بكتريولوجية تقتضى استغلال الوجهة المفيدة للأحياء الدقيقة .

وتنحصر علاقة الصناعات الزراعية بعلم الطبيعة فى الدراسات الحرارية المرتفعة منها والمنخفضة ووسائل تقديرها ، وفى الاختبارات الطبيعية للمواد الغذائية ، كتقدير السكريات بواسطة الرفراكتومترات ، والرطوبة بواسطة الانتقال الكهربائى . كما تشمل دراسات التشعع الحرارى ، والمنظمات الكهربائية والحرارية ، والدراسات المتعلقة بالخواص الطبيعية للغازات المستعملة فى صناعة التبريد .

ويدين هذا العلم للعلوم الهندسية بفضل عظيم ، فيرجع التوسع الاقتصادى الكبير فى الوقت الحالى لكثير من الصناعات الزراعية إلى تقدم الأبحاث الميكانيكية . وتكاد تتم عمليات إعداد وتعبئة معظم المنتجات الغذائية فى الوقت الحاضر آليا فى أغلب الحالات . مما أدى إلى رفع صفاتها التجارية . ولقد عمدت هذه الأبحاث إلى استنباط آلات بسيطة التركيب حتى يتسنى للعامل البسيط استعمالها بسهولة تامة . كما عمدت إلى توفير جميع الاعتبارات الفنية والصحية فيها بحيث يتيسر تنظيفها أثناء العمل . كذلك تعمل الهندسة المعمارية فى خدمة هذه الصناعات من وجهة إعداد المبانى الملائمة لطبيعة العمل ، وتوفير وسائل الاضاءة والتهوية والشروط الصحية فيها كما يرجع الفضل فى التقدم الحالى لصناعة التبريد إلى هذه العلوم أيضا ، وفى الواقع أن الهندسة كانت وما تزال الخادم الأمين لهذه الصناعات .

وأخيراً ترتبط الصناعات الزراعية بعلمى النبات والحيوان ، من الوجهة الفسيولوجية البحتة ، إذ تتطلب بعض نواحى هذه الصناعات الالمام بعمليات التنفس والتمثيل والتطور الحيوى إلماما تاما ، ودراسة جميع الاعتبارات العلمية المتعلقة بكل منها .

المراجع

(1) Appert ; Bureaux and Usines ; Paris (Booklet).

(2) A complete Course in Canning—5th Ed., 1924 (Book).

(3) Chenworth ; Food Preservation ; 1930 (Book).

(4) Cruess, W. V.; Commercial Fruit and Vegetable Products : 1938 (Book).

(5) Food Manufacture (Magazine) ; London ; Feb. 1939.

(6) Food Manufacture Weekly (Magazine) ; London, August 25, 1939.

(7) Malcolm ; Successful Canning and Preserving, 1930 (Book).

(٨) الأستاذ حسين على الجيار — مدير إدارة التسويق والتصدير بوزارة التجارة والصناعة سابقا مجلة الفلاحة — العدد السادس — عام ١٩٤٠ .

(٩) حسين عارف — الصناعات الزراعية خلال الخمس والعشرين سنة الأخيرة — مجلة الفلاحة — عام ١٩٤٥ .

(١٠) حقبة موفقة فى تاريخ وزارة الزراعة — عهد محمود توفيق حفناوى بك وزيرها السابق — مجلة الفلاحة — العدد الخامس — عام ١٩٤٠ .

obeikandl.com