التصنيع الغذائيFood manufacturing

مفهوم التصنيع الغذائي:

هو مجموعة من الأعمال المتنوعة والهادفة لتزويد الناس في العالم بحاجاتهم من التغذية. ويمكننا أيضاً تعريف العلم المتعلق بالتصنيع الغذائي بأنه مجموعة من النظريات والتطبيقات العملية المتعلقة بكافة مراحل تصنيع الغذاء من إنتاج وتخزين وتسويق وتوزيع ولحين الوصول إلى مرحلة التوصيل للمستهلك.

وبإمكاننا القول بأن التصنيع الغذائي يكون بتحويل الفواكه والخضروات والمنتجات الحيوانية لأشكال أخرى غير شكلها وطريقة استهلاكها المعتادة، وتعد عمليات التصنيع الغذائي وتداولها بطريقة سليمة أمراً بالغ الأهمية لتوفير الغذاء الصحي، ولذلك فهي تعتبر من أكبر الصناعات وأسرعها نمواً واتساعاً، وهذا النمو يتناسب طردياً مع الزيادة المتسارعة للسكان حول العالم، واختلاف متطلبات ورغبات المستهلكين واختلاف احتياجاتهم للمنتجات الصناعية.

إنّ علم التصنيع الغذائي هو علم متطور بشكل يومي، والهدف من تطويره هو إيجاد الأنواع الأفضل والأنسب من الغذاء الصحي والملائم لسكان العالم وتلبية رغباتهم من الأغذية والمنتجات التي تتناسب مع تلك الرغبات، كالعصائر والحلويات والبسكويت والشيبس والمكسرات والمعلبات.....الخ ، **ولكن لا بد من ضمان سلامة وجودة تلك الأغذية والمنتجات اثناء عمليات التصنيع (تعليل).** (الجواب) لكون كل خطوة من خطوات التصنيع الغذائي (ابتداء من استلام المادة الخام حتى توزيع المنتج النهائي) في مجال صناعة الغذاء له تأثير علي الصحة العامة للمستهلك وما يهمنا هو ضمان أمن وصحة وسلامة الناس جميعاً.

أنواع مصادر الإخطار في مجال عمليات التصنيع الغذائي:

1- الاحياء الدقيقة وتضم البكتريا والفطريات .

2- المواد الكيماوية وتضم المواد السامة مثل : الزئبق – الرصاص – السموم البكتيرية – المبيدات الحشرية – السموم الفطرية (الافلاتوكسين).

3- المواد الغريبة مثل : الاحجار – الزجاج – المعادن.

تحليل مصادر الخطر(Hazard Analysis) :

يطلق على هذا الاصطلاح بأنه تلك الخطوات التي تجري لفحص واختبار كل من المواد الخام والأجهزة والأدوات والعمليات التصنيعية و الأساليب والممارسات العملية للعمال والمنتجات النهائية المصنعة التي تؤثر على القيمة الغذائية للأغذية المصنعة.

ويتم تحليل مصادر الخطر بهدف تحقيق الآتي:

1- مِنع وجود اغذية تكون مصدر خطورة من الناحية الصحية للإنسان .

2- منع احتمالات وجود الأساليب والممارسات العملية للعمال والتي يمكن ان تؤدى إلى انتقال الكائنات الدقيقة المسببة للمرض التي يحملها الغذاء أو المواد السامة إلى الأغذية المختلفة.

3- منع احتمالات وجود كل من الكائنات الدقيقة المسببة للمرض التي يحملها مرحلة من مراحل استلامها وتداولها وتصنيعها وتخزينها واستهلاكها في صورتها النهائية .

4- العمل على جعل الظروف البيئية المحيطة بعملية التصنيع مثل أسطح الأدوات والأجهزة التي تلامس الغذاء نظيفة حتى لا يحدث انتقال للكائنات الحية الدقيقة المسببة للمرض إلى الغذاء .

تأثير عمليات التصنيع على القيمة الغذائية

تعتبر عمليات التصنيع الغذائي من اهم العمليات الهامة في اطالة عمر الغذاء وعدم التسرع في تلفه او فساده سواء كان هذا الغذاء نباتي او حيواني. ولكن من المأخوذ على هذه العمليات بأنها تتسبب بفقد جزء من القيمة الغذائية للأغذية المصنعة وخاصة التي تحتوي على المغذيات الضرورية كالفيتامينات .

تسبب عمليات تصنيع الاغذية تغييرا في القيمة الغذائية للأطعمة، كما يلي:

1- مخصبات التربة أو الأسمدة:

اغلب المحاصيل الزراعية يتم إنتاج باستخدام هذه المواد وان زيادة استعمال الأسمدة التي تحتوي على النيتروجين يقلل من كمية فيتامين C في الخضروات والفواكه.

2- الطحن:

يتم عادة طحن الحبوب، مثل القمح، لإزالة القشور، وهي التي تحتوي على أغلب الألياف ومجموعة فيتامينات B، والمواد الكيميائية النباتية وبعض المعادن.

3- التبخير أو السلق السريع :

حيث يتم عادة تسخين الأطعمة بالبخار أو الماء المغلي سريعا قبل تعليبها، مما يؤدي إلى تدمير الفيتامينات الذائبة في الماء، مثل مجموعة فيتامينات B و C بسهولة.

4- التعليب:

يتم تسخين الأطعمة داخل العلب لقتل أي ميكروبات ضارة وزيادة مدى صلاحية المعلبات، وهو الأمر الذي يؤثر على الفيتامينات الذائبة في الماء.

5- التجميد:

يحافظ التجميد على القيمة الغذائية للأطعمة، وأي خسارة فيها يكون نتيجة لعمليات المعالجة السابقة للتجميد، أو نتيجة طهيها بعد ذوبانها.

6- البسترة:

يتم تسخين السوائل لقتل الميكروبات الضارة فيها، وغالبا ما لا تؤثر هذه العملية على القيمة الغذائية للحليب، لكن قد يحدث بعض الخسارة لفيتامين C في عصائر الفواكه.

7- المعالجة بالضغط العالي:

تعرض الأطعمة في هذه الطريقة إلى ضغط مرتفع مع أو بدون تعريضها للحرارة لقتل الميكروبات الضارة، وغالبا ما يكون تأثيرها على القيمة الغذائية أقل، وبالأخص عند عدم استعمال الحرارة. تستعمل هذه الطريقة غالبا في معالجة العصائر.

8- التجفيف:

- تجفيف الأطعمة، مثل الفواكه، قد يقلل من كمية فيتامين C التي تحتويها. لكن على الصعيد الأخر قد يزيد من تركيز المواد الغذائية الأخرى مثل الألياف.
- أيضا قد يؤدي تجفيف الأطعمة إلى جعلها أكثر كثافة بالطاقة مما يساعد على زيادة الوزن.
- عند طهي الأطعمة المجففة بالماء، تخرج العديد من المواد الغذائية منها وتضيع في ماء الطهي.

تلف الاغذية وفسادها

يقصد بالتلف او الفساد (Spoilage) : هو التغير العضوي الذي يحدث في الغذاء كالتغير في الطعم او القوام والمظهر والنكهة ، مما يعتبره المستهلك غير مقبول قياسا بالحالة الطبيعية للغذاء .

لابد من وجود صفات هامة للغذاء يتفق عليها الجميع هي أن لا يكون الغذاء خطرا على صحة المستهلك من حيث درجة التغير او التلف فيه من حيث التغير في مكوناته الكيميائية او احتوائه على أحياء مجهرية ممرضة وسمومها الخطرة على الصحة اما قضية النكهة والطعم واللون فهي مسائل نسبية يتحكم فيها ذوق المستهلك.

تقسم الاغذية اعتمادا على قابليتها في التلف على ثلاثة مجاميع هي:

1- **اغذية بطيئة للتلف :** وهي أطعمة تقاوم عوامل الفساد لمدة طويلة جدًا إذا خُزِنت بشكلٍ صحيح مثل الحبوب، والفواكه المجففة، والبقوليات ، والدقيق، والسكر، والعسل.

2- **اغذية متوسطة القابلية للتلف:** هي اغذية تتلف بعد فتره متوسطـــة من التخزين مثل البطاطا والبصل والثوم والفواكه والخضر المجففة.

3- **اغذية سريعة التلف :** هي اغذية تتلف بسرعة خلال ساعات او ايام وتشمل غالبية الاغذية المهمة مثل اللحوم والاسماك والحليب ومنتجات الدواجن والبيض وغالبيـــــة الخضر والفواكه.

ان أهم اسباب حدوث تلف الاغذية تتلخص بـ:

1- نمو الاحياء المجهرية ونشاطها خصوصا البكتريا والخمائر والاعفان.

2- فساد الأطعمة نتيجة لعوامل بيولوجية، حيث تكون الحشرات، أو الطيور، أو القوارض هي المسبب الرئيسي لفسادها .

3- التغيرات الكيميائية نتيجة حدوث تفاعل بين مكوّنات المادة الغذائية وتحللها بفعل نشاط إنزيمي في الغذاء.

4- التلف الناتج عن الانزيمات المتواجدة في الانسجة النباتية والحيوانية

5- فساد الأطعمة نتيجة لعوامل ميكانيكية نتيجة تعرّض الثمار لجرح أو الخدش .

6- فساد الأطعمة لعوامل بيئية نتيجة تعرض الغذاء لعوامل التجمّد، أو الجفاف، أو الرطوبة او الاشعاع .

التغيرات في الأطعمة الفاسدة او التالفة:

1- **التغير في درجة الحموضة رقم الـ (pH):**إذا لم تحفظ الأطعمة بشكل جيّد فمن الممكن أن يتحوّل طعم المادة الغذائية إلى طعم حامضي، كما هو الحال مع الحليب، والعجين، والفواكه، والخضار وغيرها من المواد الغذائية.

2- **التغير في القوام:** إذا تم حفظ الخضروات لفترة زمنية طويلة، فإنّ قوامها يرتخي نتيجة لتأثر المواد البكتينية.

3- **التغير في الطعم والرائحة:** إذا لم تخزّن المواد الغذائية بشكل جيّد، فستصدر عنها رائحة غريبة أو كريهة في بعض الأحيان، ويصبح طعمها مرّاً، أو محروقاً، كنتيجة لهجوم الميكروبات على المادة الغذائية.

4- **التغير في اللون:** في مادة الحليب مثلاً يتغيّر لونه ليصبح مائلاً للون الأزرق، كنتيجة لبعض المفرزات من المادة الغذائية، وللنشاط الميكروبي، كما يتغيّر لون الحليب ليصبح مائلاً للون الأحمر في حال أصيب ضرع البقرة بالتهاب.

==========

المصادر:

1- **ا. د / عبد الحميد محمد عبد الحميد الأسس العلمية لإنتاج الاسماك و رعايتها**
2- **د ./ مجدى عباس محاضرات تداول وحفظ الاسماك.**
3- **فاروق النوري، 1991، تغذية الانسان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.**
4- **د. همام الطوخي محمد بلهلول و جمال احمد البربري(2011) الصناعات الغذائية - الجزء الثالث– مصر.**
5- **محمد ابراهيم ابو صالح، 2010 ، حفظ وتصنيع الاغذية، مكتبة المجتمع العربي.الاردن.**
6- **عبد الله القعقاع ، 2009 ، التغذية العلاجية، دار المعتز. الاردن.**