

ضبط الجودة والتقييم الحسي للأغذية

الدكتور: سرحان محمد

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

ضبط الجودة

□ المبادئ والممارسات المحددة مع السلامة والجودة في صناعة الأغذية. تستند هذه المبادئ والممارسات إلى:

✓ القوانين واللوائح الحكومية

✓ وكذلك متطلبات وتوقعات العملاء والمستهلكين.



ضبط الجودة

□ بالإضافة إلى الحاجة الأساسية لأنشطة جودة الأغذية وسلامة الأغذية ، فقد تأثرت العمليات في صناعة الأغذية بعدة عوامل منذ السبعينيات ، بما في ذلك:

- توقعات المستهلك المتعلقة بالجوانب المختلفة للغذاء (مثل التغذية والراحة والإضافات)
- الحوادث المتعلقة بسلامة الغذاء
- مخاوف بيئية
- التغييرات في العمليات التنظيمية الحكومية
- إمكانية التتبع في إنتاج الأغذية ومعالجتها
- التغييرات التكنولوجية
- القضايا المتعلقة بالتجارة الدولية
- مخاوف الأمن الغذائي المتعلقة بالإرهاب البيولوجي
- العوامل الاقتصادية
- الأطعمة المشتقة
- الأطعمة المشعة
- الأطعمة العضوية

ضبط الجودة

□ يتم التعامل مع متطلبات جودة الأغذية وسلامة الأغذية من خلال استخدام الأنظمة والبرامج التي تشمل:



✓ إدارة الجودة،

✓ ضمان الجودة،

✓ رقابة جودة،

✓ نظام نقطة التحكم الحرجة لتحليل المخاطر (HACCP)

✓ وممارسات التصنيع الجيدة (GMPs)

نطاق جودة الغذاء وسلامة الغذاء

□ يغطي مصطلح "طعام" أي عنصر غير معالج أو نصف معالج أو معالج يُقصد استخدامه كطعام أو شراب. هذا يشمل:

- أي مكون مدمج في طعام أو شراب.
- وأي مادة تلامس الغذاء بشكل مباشر أثناء التصنيع أو التحضير أو المعالجة.
- لذلك ، يتم تطبيق مبادئ وممارسات جودة الأغذية وسلامة الأغذية على الأطعمة من المنتجات الزراعية والإنتاج الحيواني ؛ المنتجات الغذائية المصنعة والمجهزة للمستهلكين ؛ وجميع المواد الخام والمكونات ومساعدات التصنيع ومواد التعبئة والتغليف التي تلامس الغذاء والأسطح التي تلامس الغذاء المستخدمة في تحضير منتجات الأطعمة والمشروبات.

نطاق جودة الغذاء وسلامة الغذاء

- يشمل نطاق جودة الأغذية وسلامة الأغذية الأطعمة الموجودة بالفعل في السوق والأطعمة الجديدة أو المعدلة.
- عندما يتم تطوير أغذية جديدة أو معدلة للسوق ، يجب مراعاة الجودة والسلامة في مراحل التصور والتصميم والتطوير.



المسؤولية عن جودة الغذاء وسلامة الغذاء

- يتم تقاسم المسؤولية الشاملة عن جودة الأغذية وسلامة الأغذية من قبل جميع قطاعات النظام الغذائي ، بما في ذلك قطاعات صناعة الأغذية المختلفة ، والهيئات التنظيمية الحكومية ، والمستهلكين بشكل عام.
- تتحمل صناعة الأغذية المسؤولية القانونية والأخلاقية عن تزويد العملاء والمستهلكين بالأطعمة التي تلبى جميع متطلبات الجودة والسلامة المعمول بها.
- داخل شركة أغذية ، تقع المسؤولية الشاملة عن التنفيذ والاستخدام الفعال لهذه البرامج والأنظمة على عاتق الإدارة العليا.

- سنت الحكومات في جميع أنحاء العالم قوانين وأنظمة غذائية مصممة لضمان أن الأطعمة صالحة للاستهلاك البشري.
- تحمي هذه القوانين المستهلكين من الضرر الناجم عن الأطعمة غير الآمنة ومن الخداع الناتج عن التحريف أو الغش فيما يتعلق ببعض خصائص جودة الأغذية.
- كما أنشأت الحكومات وكالات مختلفة لتطبيق هذه القوانين واللوائح الغذائية ؛ يهدف هذا الإطار القانوني إلى تزويد المستهلكين بالثقة في سلامة الأغذية وجودتها.

التمييز بين جودة الغذاء وسلامة الغذاء

- بينما غالبًا ما يتم استخدام مصطلحي جودة الأغذية وسلامة الأغذية بالتبادل ، فمن المهم لمهنيين صناعة الأغذية التمييز بينهما.
- جودة الغذاء: مدى استيفاء جميع المتطلبات المحددة المتعلقة بخصائص الغذاء.
- سلامة الغذاء: هي مدى استيفاء تلك المتطلبات المتعلقة تحديدًا بالخصائص أو الخصائص التي يحتمل أن تكون ضارة بالصحة أو تسبب المرض أو الإصابة.

التمييز بين جودة الغذاء وسلامة الغذاء

- يمكن استخدام بعض خصائص جودة الغذاء (على سبيل المثال ، عدد البكتيريا الكلية ، البكتيريا القولونية) كمؤشرات لسلامة الأغذية ، على الرغم من أنها لا تعتبر على وجه التحديد خصائص سلامة الأغذية.
- هذا التمييز بين جودة الأغذية وسلامة الأغذية يجب القيام به ، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى الأهمية الأكبر التي يجب إيلاؤها لحماية المستهلكين من الأمراض أو الإصابات التي تنقلها الأغذية.
- الأطعمة التي لا تتوافق مع متطلبات سلامة الأغذية تلقائيًا لا تتوافق مع متطلبات جودة الغذاء.
- من ناحية أخرى ، يمكن أن يتوافق الغذاء مع متطلبات سلامة الأغذية ، ولكنه لا يتوافق مع متطلبات الجودة الأخرى.

سلامة الغذاء كجزء من جودة الغذاء

- في صناعة الأغذية ، تم دائمًا دمج مبادئ وممارسات سلامة الأغذية في الأنشطة المحددة ضمن برامج ضمان الجودة أو مراقبة الجودة ، أو ضمن أنظمة إدارة الجودة ؛ لذلك ، يمكن أن تتناول هذه البرامج والأنظمة كلاً من جودة الأغذية وسلامة الأغذية في وقت واحد.
- أدى الاستخدام الأحدث لأنظمة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في بعض شركات الأغذية إلى مجموعة محددة جيداً من الأنشطة المخصصة بشكل خاص لسلامة الأغذية.

جودة الغذاء

□ جودة الغذاء هي مدى استيفاء جميع المتطلبات المحددة المتعلقة بخصائص الغذاء.

□ الأمثلة الشائعة لخصائص جودة الغذاء ، باستثناء خصائص سلامة الأغذية ، هي:

• هوية الغذاء • الكمية الإجمالية أو الصافية المعلنة (على سبيل المثال ، الوزن أو الحجم)

• مكونات الغذاء المحددة • المظهر (مثل الحجم والشكل واللون) • نكهة • رائحة • الملمس • اللزوجة • استقرار

مدة الصلاحية • مناسبة لاستخدامها كغذاء للإنسان • النزاهة • الغش • التغليف • وضع العلامات

جودة الغذاء

- يتم تغطية بعض خصائص الجودة هذه في قوانين ولوائح الغذاء. على سبيل المثال ، يمكن اعتبار فشل الغذاء في تلبية المتطلبات التنظيمية المتعلقة بمعيار الهوية أو الكمية المعلنة أو المكونات المعلنة أو دعاوى التسمية ، تحريفًا أو إساءة للعلامة التجارية أو الاحتيال.
- يمكن اعتبار تلف الأطعمة أو تلفها أو تحللها مع عدم وجود أي مادة ضارة ناتجة يمكن أن تؤدي إلى المرض أو الإصابة ، على أنه فشل في تلبية متطلبات جودة الغذاء على أساس الملاءمة للاستخدام البشري أو معايير الصحة.

جودة الغذاء

- يمكن أيضًا اعتبار المستويات غير المقبولة من المواد الغريبة أو المواد الدخيلة التي ليست بالضرورة ضارة بالصحة أو لا تسبب ضررًا على أنها فشل في تلبية متطلبات جودة الأغذية.
- يعرف الدستور الغذائي Codex Alimentarius مصطلح ملاءمة الغذاء (يختلف عن سلامة الأغذية) على أنه ضمان أن الغذاء مقبول للاستهلاك البشري وفقًا للاستخدام المقصود منه ؛ تشمل معايير ملاءمة الغذاء الملاءمة للاستخدام البشري ، والصلاحية ، والمواد الغريبة.

نظم وبرامج جودة الغذاء

- استخدمت صناعة الأغذية ، مثل العديد من الصناعات الأخرى ، برامج أساسية لمراقبة الجودة ، وبرامج ضمان الجودة وأنظمة إدارة الجودة الأكثر تعقيدًا ، في جهودها لتحقيق جودة الغذاء ؛
- تستخدم بعض شركات الأغذية معيار نظام إدارة الجودة . ISO 9000.
- يمكن أن تتضمن هذه البرامج والأنظمة مكونات مخصصة بشكل خاص لسلامة الأغذية.
- على سبيل المثال ، يمكن دمج ممارسات التصنيع الجيدة ونظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في صناعة الأغذية ، أو نظام إدارة الجودة ، أو يمكن أن يكون فحص المواد والمنتجات والعمليات المتعلقة بمخاطر سلامة الأغذية ومراقبتها جزءًا من برنامج مراقبة الجودة.

نظم وبرامج جودة الغذاء

□ يتم تحديد ضمان أن الغذاء لن يسبب ضررًا أو إصابة أو مرضًا من خلال:

(1) ما إذا كان قد تم التخلص من جميع المواد الضارة الموجودة في الغذاء ، أو تخفيضها إلى مستوى مقبول محدد ،

أو منعها من تجاوز المستوى المقبول

(2) أن الغذاء قد تم تحضيره وتداوله وتخزينه في ظل ظروف صحية خاضعة للرقابة بما يتوافق مع الممارسات التي

تحددها اللوائح الحكومية.

□ المواد الضارة في الأطعمة تشكل خطرا على سلامة الغذاء.

□ تعتبر الشروط والممارسات المحددة لإعداد الغذاء ومناولته وتخزينه من ممارسات التصنيع الجيد.

معايير الغذاء

- بالإضافة إلى قوانين ولوائح الأغذية ، تحدد معايير الأغذية أيضًا متطلبات سلامة الأغذية وجودتها ؛ ومع ذلك ، ما لم يكن معيار الأغذية جزءًا من لوائح الأغذية ، فهو ليس مطلبًا قانونيًا.
- معايير الدستور الغذائي هي أفضل الأمثلة على معايير الغذاء. تتمتع هيئة الدستور الغذائي بتفويض تنفيذ برنامج معايير الأغذية المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية.
- وقد نتج عن هذا الدستور الغذائي ، وهو مجموعة من المعايير لجودة الأغذية ، وملاءمتها للأغذية ، وسلامة الأغذية. تم اعتماد هذه المعايير الغذائية من قبل البلدان في جميع أنحاء العالم وتهدف في المقام الأول إلى حماية المستهلكين وتسهيل التجارة الدولية للأغذية.

برامج الجودة وأنظمة الجودة للصناعات الغذائية

- بشكل عام ، برامج وأنظمة الجودة هي مراقبة الجودة ، ضمان الجودة وإدارة الجودة.
- إنها عامة بطبيعتها وتستخدم على نطاق واسع من قبل منظمات الأعمال ليس فقط في صناعة الأغذية ، ولكن في جميع قطاعات الصناعة ، وكذلك في بعض مؤسسات القطاع العام.
- تختلف هذه البرامج والأنظمة في نطاق أنشطتها وتعقيد هيكلها أو إطارها.
- برامج مراقبة الجودة هي برامج الجودة الأساسية ، وأنظمة إدارة الجودة هي أنواع أكثر تعقيدًا من أنظمة الجودة.
- في صناعة الأغذية ، الهدف من هذه البرامج والأنظمة هو تحقيق متطلبات جودة الأغذية وسلامة الأغذية.

التمييز بين برامج الجودة وأنظمة الجودة

- ☐ برنامج جودة صناعة الأغذية: هو نشاط أو مجموعة من الأنشطة التي يتم إجراؤها للتأكد من استيفاء متطلبات جودة الأغذية وسلامة الأغذية.
- ☐ متطلبات جودة الغذاء: تحدد القوانين واللوائح ومن قبل العملاء والمستهلكين.
- ☐ نظام جودة صناعة الأغذية: هو مجموعة متكاملة من أنشطة جودة الأغذية وسلامة الأغذية الموثقة ، مع وجود علاقات متبادلة ثابتة بين الأنشطة المختلفة.
- ☐ الهدف من نظام الجودة هو تزويد شركة أغذية بالقدرة على إنتاج غذاء يفي بجميع متطلبات الجودة والسلامة.
- ☐ برامج مراقبة الجودة هي أمثلة شائعة لبرامج الجودة ؛ أنظمة ضمان الجودة وأنظمة إدارة الجودة هي أمثلة على أنظمة الجودة.
- ☐ يتم استخدام كل من برامج الجودة وأنظمة الجودة على نطاق واسع في صناعة المواد الغذائية.

برامج مراقبة الجودة

□ تتكون أنشطة برنامج مراقبة الجودة من:

- التفتيش

- اختبارات

- يراقب

مرتبط ب:

- مراقبة المواد الخام

- تحكم العملية

- مراقبة المنتجات النهائية



برامج مراقبة الجودة

- يتمثل الهدف الرئيسي لبرامج مراقبة جودة صناعة الأغذية في تحديد ما إذا كانت متطلبات الجودة والسلامة يتم الوفاء بها من خلال اكتشاف ما إذا كانت هناك مستويات غير مقبولة من المخاطر أو العيوب في الأطعمة.
- إذا تم اكتشاف مستوى غير مقبول من الخطر أو العيب ، فقد يتم إصلاح الغذاء أو إعادة تصنيعه لإزالة الخطر أو العيب بحيث يفي بالمتطلبات ، أو قد يتم رفضه تمامًا وإلغائه.



معايير نظام الجودة

- ❑ معيار نظام الجودة هو مستند يصف متطلبات نظام الجودة.
- ❑ معيار نظام إدارة الجودة ISO 9001: 2000 هو معيار نظام الجودة الدولي المعترف به.
- ❑ اعتمدت العديد من البلدان رسميًا هذا المعيار الدولي كمعيار لنظام الجودة الوطني.
- ❑ قبل اعتماد معيار نظام الجودة الدولي ، طورت بعض البلدان معايير نظام الجودة الوطنية الخاصة بها



معايير نظام الجودة ISO 9000

- تم تطوير معايير نظام الجودة ISO 9000 من قبل المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) لاستخدامها من قبل أي منظمة تحتاج إلى تطوير وتنفيذ وتشغيل نظام إدارة الجودة.
- كان لمعايير نظام الجودة ISO 9000 تأثير كبير على تطور أنشطة الجودة على نطاق عالمي منذ إصدار المجموعة الأولى من المعايير في عام 1987.
- تشير التقديرات إلى أن معايير نظام الجودة ISO 9000 تستخدم من قبل أكثر من نصف مليون منظمة حول العالم.

معايير نظام الجودة ISO 9000

□ تحدد ISO 9001: 2000 الحد الأدنى من المتطلبات لمؤسسة تسعى إلى الاعتراف بنظام إدارة الجودة من خلال عملية تسجيل رسمية.

□ لا تستخدم ISO 9004: 2000 للتسجيل ولكنها توفر إرشادات لتحسين أداء نظام إدارة الجودة. يمتد نطاق هذا الدليل إلى ما هو أبعد بكثير من الحد الأدنى لمتطلبات ISO 9001: 2000.



برامج GMPs

□ الموقع

يجب ألا تكون المباني التي يتم فيها معالجة الغذاء أو تخزينه على مقربة من المواقع التي تعد مصادر للملوثات البيئية والآفات غزو أو دخان أو غبار في المناطق التي تتراكم فيها النفايات أو المياه الراكدة ، أو بها أنشطة صناعية أو زراعية أو غيرها من الأنشطة التي قد تكون مصادر محتملة لتلوث الأغذية. في حالة وجود أي من هذه الظروف غير المرغوب فيها ، يجب أن تكون هناك ضمانات كافية للحماية من أي تلوث محتمل أو تفشي الآفات.

برامج GMPs

الارضيات ☐

- ✓ يجب أن تكون أرضية المباني التي يتم فيها معالجة الغذاء أو تخزينه منحدرًا بشكل كافٍ وتصريفها لمنع المياه الراكدة ، وأن تكون خالية من النفايات والحطام ، وأن تتم السيطرة عليها من الغبار ، وأن تتم صيانتها بشكل مناسب للحماية من أن تصبح مصدرًا للتلوث أو الإصابة بالآفات.
- ✓ من أجل الحماية من الآفات ، يجب أن تتعامل صيانة الأراضي مع العشب والمروج والشجيرات والأشجار وأوعية تخزين القمامة وأي هياكل موجودة على الأرض. على وجه الخصوص ، يجب الحفاظ على محيط المبنى الخارجي جيدًا لمنع تكاثر أو جذب الآفات.
- ✓ يجب صيانة مواقف السيارات والطرق بحيث لا تكون مصادر للغبار والملوثات المحمولة جواً التي يمكن أن تدخل المبنى.

برامج GMPs

□ البناء داخلي

● التصميم والتخطيط:

- يجب أن يسمح تصميم وتخطيط المبنى الداخلي وموقع جميع الهياكل والمعدات والخدمات والمرافق بحركة الأفراد والمعدات ، وتدفق الهواء والمواد والمنتجات ، وحركة النفايات والقمامة ، وتخزين المواد والمنتجات ، بطريقة تمنع تلوث المواد والمنتجات والتلوث المتبادل.
- يجب أن تكون هناك مناطق مخصصة للمعالجة والتعبئة وتخزين المواد الخام وتحضيرها وتخزين المنتج النهائي. يجب أن تقع أنشطة المعالجة التي تعد مصادر محتملة للتلوث المتبادل في مناطق منفصلة عن أنشطة المعالجة الأخرى.
- يجب أن يوفر مخطط المبنى مساحة عمل كافية لموظفي المصنع لأداء مهامهم بشكل مرض ، ومساحة كافية لتنظيف جميع الهياكل. يجب أن يكون موقع المعدات بحيث يمكن الوصول إليه من أجل التنظيف والصيانة الدورية.

برامج GMPs

□ • الهياكل:

- يجب أن يفي تصميم وبناء جميع هياكل المباني مثل الأرضيات والجدران والأسقف والهياكل العلوية والنوافذ والأبواب والسلالم وجميع المرافق والهياكل الخدمية مثل القنوات والأنابيب والمصارف بجميع متطلبات إنشاء مصانع الأغذية.
- يجب ألا تكون المواد المستخدمة في بناء وإنهاء هذه الهياكل مصادر للتلوث ويجب أن تكون متينة وغير منفذة وسلسلة وسهلة التنظيف والصيانة.
- يجب أن تتحمل المواد المستخدمة في بناء الجدران والأرضيات ظروف التشغيل الروتينية للمصنع وظروف التنظيف والتعقيم الروتينية.

برامج GMPs

□ الزجاج

- يمكن أن تكون المواد الزجاجية أو الشبيهة بالزجاج مثل البلاستيك القابل للكسر في مصانع الأغذية مصادر للمخاطر المادية ويجب عدم استخدامها في مناطق المعالجة حيث يوجد احتمال للكسر الذي يؤدي إلى تلوث المنتج.
- في حالة وجوب استخدام هذه المواد يجب أن تكون محمية بشكل كاف من الكسر. يجب حماية المصابيح الكهربائية العلوية من الكسر إذا كانت مصدرًا محتملاً للتلوث.
- يجب معالجة التحكم في الزجاج والمواد الشبيهة بالزجاج في مصنع الأغذية في سياسة زجاجية يجب أن تغطي التعليمات الخاصة بالتعامل مع تكسر الزجاج ، والتحكم في الزجاج والمواد الشبيهة بالزجاج في عناصر مثل الساعات والأضواء ، المقاييس والحاويات والأواني الزجاجية.

برامج GMPs

□ الزوايا والمفاصل:

- يجب تصميم الزوايا والمفاصل في جميع الهياكل لمنع تراكم الملوثات وتسهيل التنظيف ؛ يجب أن تكون خالية من الشقوق والفتحات.
- يجب أن تكون الوصلات بين الجدران والأرضيات مصممة لتسهيل التنظيف.
- يجب غلق الوصلات على الجدران والأرضيات والأسقف وتنظيفها بسهولة.

برامج GMPs

• طوابق:

يجب أن يكون سطح الأرضيات مستويًا ، ولكن مع المنحدر المناسب لمياه الصرف والسوائل الأخرى ليتم تصريفها في المنافذ المخصصة. يجب أن تكون أسطح الأرضيات مانعة للتسرب ومتينة وخالية من الشقوق لتسهيل التنظيف.

• النوافذ والأبواب:

يجب أن تكون النوافذ الموجودة على الجدران الخارجية محكمة الغلق أو مزودة بشاشات لمنع دخول الآفات. يجب أن تكون الأبواب الخارجية ذاتية الإغلاق ، ويجب أن تظل مغلقة دائمًا ، ويجب أن تكون بدون فجوات أو فتحات عند إغلاقها ، لمنع دخول الآفات. يجب إبقاء الأبواب الخارجية مغلقة لمنع الدخول غير المصرح به إلى المبنى.

برامج GMPs

• التهوية:

- يجب أن تكون هناك تهوية كافية وتبادل للهواء في جميع أنحاء المبنى لمنع التلوث الجوي ، والتكاثف على أي هيكل أو معدات ، وتراكم الغبار.
- يجب تجنب الرطوبة العالية لمنع نمو العفن وبعض أنواع الحشرات.
- يجب ألا يؤدي اتجاه تدفق الهواء إلى تلوث الأطعمة أو تلوثها المتبادل.
- بالإضافة إلى ذلك ، يجب تشغيل المراوح ومعدات نفخ الهواء الأخرى بطريقة لا تؤدي إلى التلوث.
- يجب تنظيف وصيانة مرشحات الهواء ومجمعات الغبار وصيانتها واستبدالها بحيث تكون فعالة ولا تصبح مصادر للتلوث.

برامج GMPs

• أنظمة الصرف الصحي:

- يجب تصميم أنظمة الصرف الصحي والصرف الصحي بحيث تمنع تقاطع مياه الصرف الصحي مع النفايات الأخرى من المحطة لتجنب أي احتمال للتلوث.
- يجب أن تكون المصارف منحدرية بشكل كافٍ لضمان عدم تراكم مياه الصرف أو السوائل الأخرى.
- يجب أن يسمح موقع المصارف ومصائد التصريف بالوصول السهل للتنظيف. يجب أن يمنع تصميم وصيانة نظام الصرف التدفق العكسي للمياه العادمة إلى المبنى.

برامج GMPs

• الأنابيب والخراطيم:

- يجب أن تكون أنابيب المياه خالية من التكثيف.
- يجب صيانة الأنابيب المعزولة بشكل جيد ويجب أن تكون خالية من قطرات التكثيف ونمو العفن.
- يجب أن تكون صنابير المياه والحنفيات ووصلات الخراطيم خالية من التسربات وقطرات الماء.
- يجب توفير بكرات خراطيم لتخزين خراطيم المياه عند عدم استخدامها.

برامج GMPs

□ الوصول إلى أماكن العمل

- يجب التحكم في مداخل ومخارج مصنع الأغذية لمنع وصول الأفراد غير المصرح لهم.
- يجب ألا تفتح الأبواب الخارجية من خارج المبنى.
- يجب على موظفي مصانع الأغذية استخدام المداخل والمخارج المخصصة فقط.
- يجب ألا يستخدم الموظفون مواقع الاستلام والشحن كمداخل أو مخارج.
- يجب التحكم في وصول الزوار إلى مصانع الغذاء.

برامج GMPs

• الحمامات والمراحيض:

يجب فصل الحمامات والمراحيض على وجه الخصوص عن مناطق تخزين المواد الغذائية ومناولتها ومعالجتها وعدم فتحها مباشرة. يجب أن تكون الحمامات مجهزة بمرافق غسل اليدين المطلوبة ، وأوعية قمامة مغطاة ، وعلامات يسهل فهمها لتكون بمثابة تذكير للموظفين.

• غرف التغيير:

- يجب أن تكون غرف التغيير متاحة للموظفين لتغيير ملابسهم الخارجية الشخصية إلى ملابس العمل والأحذية المخصصة. يجب أن تكون غرف التغيير مجهزة بخزائن أو رفوف تخزين مناسبة للموظفين لتخزين الملابس والأحذية والأشياء الشخصية الأخرى ، مع أوعية لملابس العمل المتسخة ، وأوعية قمامة مغطاة.

- يجب أن يسهل تصميم ومكان الخزائن ورفوف التخزين في غرف التغيير التنظيف.

برامج GMPs

مرافق الموظفين

• غسل اليدين:

- يجب أن تكون هناك محطات لغسل الأيدي يمكن الوصول إليها في المواقع المناسبة ، مع مياه جارية صالحة للشرب بدرجة حرارة مناسبة ، أو صابون أو غير ذلك من مواد تنظيف وتعقيم الأيدي ، أو معدات تجفيف الأيدي الصحية أو لوازم لغسل الأيدي وتجفيفها حسب الحاجة.
- يجب أن تكون أجهزة التحكم في المياه في محطات غسل اليدين مصممة للحماية من إعادة تلوث الأيدي المغسولة.
- إذا تم استخدام منشفة يمكن التخلص منها في التجفيف اليدوي ، فيجب توفير وعاء قمامة مغطى للمناشف المستخدمة.
- يجب وضع لافتات يسهل فهمها في محطات غسل الأيدي لتذكير الموظفين بغسل اليدين.

برامج GMPs

• غرف الغذاء والاستراحة:

- يجب تخصيص غرف طعام واستراحة للموظفين.
- يجب تجهيز غرف الغذاء بأجهزة مناسبة ومرافق تخزين الغذاء لأطعمة الموظفين وأوعية قمامة مغطاة.
- في حالة السماح بالتدخين في غرف الغذاء والاستراحة ، يجب أن يقتصر على الأماكن المخصصة لذلك يجب توفير منافض السجائر.

مرافق التنظيف والتعقيم

- يجب توفير المياه الجارية الصالحة في درجات الحرارة والضغط المطلوبة لجميع أنشطة التنظيف والتعقيم.

- يجب توفير المعدات والأدوات اللازمة للتنظيف والتعقيم.

- المعدات والأدوات المستخدمة في تنظيف الأسطح الملامسة للأغذية ومعدات تجهيز الأغذية والأواني يجب تحديدها

وتخزينها بشكل مناسب بحيث تكون منفصلة عن تلك المستخدمة في تنظيف هياكل المباني مثل الأرضيات والجدران.

- يجب أن تكون هناك مناطق مخصصة لتنظيف معدات وأدوات التنظيف وتخزينها عندما لا تكون قيد الاستعمال.

برامج GMPs

□ مرافق التخزين

- يجب أن تكون هناك مرافق كافية ومناسبة مثل المستودعات أو غرف التخزين أو الصوامع أو الخزانات أو الأوعية أو الصناديق أو غيرها من الحاويات ، لتخزين المواد الخام أو المكونات أو مواد التغليف أو المنتجات المراد إعادة تصنيعها أو إعادة تدويرها والمنتجات شبه المصنعة والمنتجات النهائية ومواد التنظيف والمواد الكيميائية غير الغذائية.
- يجب تصميم مرافق التخزين هذه لضمان عدم وجود تلوث أو تلوث متبادل أو آفات من المواد الخام والمكونات ومواد التعبئة والتغليف والمنتجات شبه المصنعة والمنتجات النهائية أثناء التخزين.
- يجب أن تكون هناك مرافق تخزين منفصلة لفصل المواد الغذائية عن المواد الكيميائية غير الغذائية.
- يجب أن تكون هناك أيضاً مرافق تخزين مناسبة لمعدات تجهيز الأغذية الخاملة والأدوات والمواد وقطع الغيار المستخدمة لإصلاح المعدات وصيانتها.

برامج GMPs

مرافق جمع النفايات وتخزينها

- يجب أن يكون هناك حاويات مخصصة ذات أغطية ، إذا لزم الأمر ، لجمع النفايات والقمامة وتخزينها مؤقتًا لحين التخلص منها.
- يجب تحديد هذه الحاويات بشكل صحيح ، وأن تكون مصنوعة من مواد متينة وغير منفذة للنافذة وتحافظ عليها في حالة صحية.
- عدم وجود تسرب من حاويات المخلفات.
- يجب الحفاظ على حاويات جمع النفايات الموجودة على الأرض خارج المبنى بحيث لا تكون مصادر للتلوث أو الإصابة بالآفات.

برامج GMPs

الماء

• إمدادات المياه:

- يجب أن يكون هناك إمدادات كافية من مياه الشرب ، في درجات الحرارة والضغط المرغوبة ، لاستخدامها في عمليات المعالجة والتنظيف. - يجب أن تكون هناك مرافق لضمان تحقيق متطلبات درجة الحرارة والضغط للمياه.

• جودة المياه:

- يجب استخدام مياه الشرب فقط في جميع عمليات تجهيز وتنظيف مصانع الأغذية. يجب أن تتوافق جودة المياه مع الإرشادات الخاصة بمياه الشرب بناءً على المواصفات الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية للهيئات الحكومية المعمول بها. - يجب اختبار الماء بشكل دوري لتحديد ما إذا كان يتوافق مع هذه المواصفات ؛ يجب الاحتفاظ بسجلات نتائج اختبار جودة المياه.

برامج GMPs

إذا كانت مرافق معالجة المياه موجودة في المبنى ، فيجب مراقبتها وصيانتها بشكل مناسب ؛ يجب الاحتفاظ بسجلات لأنشطة معالجة المياه. يجب أن تحتوي عمليات معالجة المياه المصممة لإعادة تدوير المياه على الضوابط المطلوبة مع السجلات المناسبة لإثبات الامتثال لمواصفات جودة المياه المعاد تدويرها.

يجب استخدام المواد الكيميائية المعتمدة فقط لمعالجة المياه المستخدمة في مصانع الأغذية. يجب تحديد الحاويات التي تحتوي على مواد كيميائية لمعالجة المياه بواسطة الملصقات ، ويجب أن تمنع ظروفها ومكان التخزين أي تلوث محتمل للأغذية أو الأسطح الملامسة للأغذية.

□ الثلج والبخار

يجب أن يكون الثلج المستخدم في مصانع الأغذية مصنوعاً من مياه صالحة للشرب ويجب مناولته وتخزينه للحماية من التلوث.

يجب أن يتولد البخار الذي يلامس الغذاء أو الأسطح الملامسة للأغذية من مياه الشرب.

يجب استخدام المواد الكيميائية المعتمدة فقط في الغلايات التي تولد البخار لهذه الأغراض ؛ يجب التحكم في هذه المواد الكيميائية بطريقة مماثلة كما هو موصوف للمواد الكيميائية لمعالجة المياه.

تعريف HACCP

نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة ، وفقاً لهيئة الدستور الغذائي (CAC ، 1993) هو نهج قائم على العلم ومنظم لتحديد كل من المخاطر المحددة في عمليات التصنيع والتدابير الخاصة بمكافحتها. على وجه الخصوص ، إنها أداة لتقييم المخاطر وإنشاء أنظمة تحكم تركز على منع المشكلات بدلاً من الاعتماد على اختبار المنتج النهائي لضمان عدم ظهور مشكلة.

يمكن تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في جميع مراحل السلسلة الغذائية من الإنتاج الأولي إلى الاستهلاك النهائي ، ويجب أن يسترشد تنفيذه بالأدلة العلمية على المخاطر على صحة الإنسان. بالإضافة إلى تعزيز سلامة الغذاء ، يمكن أن يوفر نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة فوائد أخرى مهمة ، على سبيل المثال المساعدة في التفتيش من قبل السلطات التنظيمية وتعزيز التجارة الدولية من خلال زيادة ثقة المشترين.

تعريف HACCP

يتطلب التطبيق الناجح لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الالتزام الكامل ومشاركة الإدارة والقوى العاملة. كما يتطلب نهجًا متعدد التخصصات قد يشمل الخبرة في الهندسة الزراعية ، والصحة البيطرية ، وتجهيز الأغذية وعلم الأحياء الدقيقة ، والطب ، وجوانب الصحة العامة والبيئية ، والكيمياء والهندسة ، وفقًا للدراسة الخاصة. علاوة على ذلك ، يجب أن يكون هناك نظام لإدارة الجودة لضمان الحفاظ على نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة بنسبة 100٪ من الوقت. يمكن ضمان هذا الجانب الأخير من خلال استخدام نهج سلسلة ISO 9000 التلبية نقاط التحكم (Surak and Simpson ، 1994)، ولكن لن يتم النظر في متطلبات ISO 9000 أثناء المشروع الحالي.

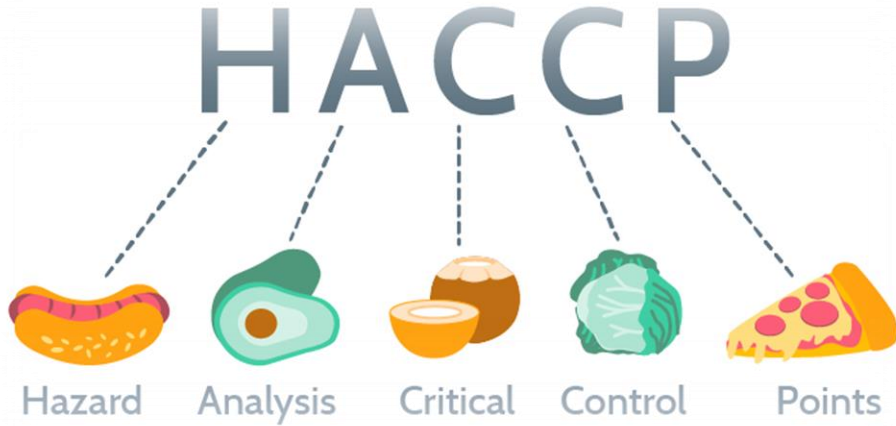
تعريف HACCP

يتكون نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الذي طورته شركة بيلسبري من ثلاثة مكونات رئيسية:

- تحديد المخاطر وتقييم المخاطر المرتبطة بإنتاج منتج غذائي.

- تحديد نقاط التحكم الحرجة CCPs للتخلص من المخاطر المحددة من المنتج النهائي.

- إقامة نظام لمراقبة نقاط المراقبة الحرجة.



تطبيق HACCP

خطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة هي وثيقة مكتوبة تستند إلى المبادئ السبعة لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة ، وهي خاصة بالمنتج والعملية ؛ يمكن استخدام خطط HACCP العامة كدليل أولي. يجب إنجاز ست مهام أولية قبل وضع خطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وتنفيذها:

1. تجميع فريق HACCP

يجب أن يمثل الفريق مختلف التخصصات المناسبة للمنتج والعملية وأن يوفر الخبرة الفنية اللازمة لتطوير نظام HACCP شامل وفعال. سيكون هذا الفريق مسؤولاً عن التخطيط والتنفيذ والتحقق من خطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة.

تطبيق HACCP

2. وصف المنتجات: يجب أن يصف الفريق المنتج ، بما في ذلك المعلومات ذات الصلة مثل التركيب (مكونات الغذاء) ، والهيكل الفيزيائي / الكيميائي بما في ذلك Aw و pH ، وطرق المعالجة ، والمعالجات المبيدات الميكروبية / الساكنة (المعالجة الحرارية ، والتجميد ، والتنقية ، والتدخين) ، والتعبئة والتغليف و الحالة التي يتم فيها توزيع المواد الغذائية (مبردة ، مجمدة ، مستقرة على الأرفف).
3. تحديد الغرض من الاستخدام: يجب تحديد مستهلكي المنتج ، بحيث يمكن ملاحظة أي مجموعات عالية الخطورة ، مثل الرضع وطب الشيخوخة ودار رعاية المسنين أو مرضى المستشفى.
4. إنشاء مخطط التدفق: يجب على فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP تطوير مخطط تدفق يغطي جميع خطوات العملية ، ويصف العملية في مخطط كتلة بسيط يوضح تدفق العملية.

تطبيق HACCP

5. تأكيد مخطط التدفق في الموقع

يجب أن يتحقق فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP من أن جميع الخطوات في مخطط التدفق دقيقة ومدرجة بشكل مناسب.

6. تقييم البرامج المطلوبة

تحديد أن جميع البرامج المطلوبة مسبقًا ، بما في ذلك جميع برامج ممارسات التصنيع الجيدة ، تعمل بشكل صحيح ويتم صيانتها وتقييمها بشكل كافٍ

تطبيق HACCP

□ يتكون نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP من المبادئ السبعة التالية:

- إجراء تحليل للمخاطر
- تحديد نقاط التحكم الحرجة CCPs
- وضع حدود حرجة
- وضع إجراءات مراقبة CCP
- حدد الإجراءات التصحيحية التي يتعين اتخاذها عندما تشير المراقبة إلى أن نقطة مراقبة معينة لا تخضع للمراقبة.
- وضع إجراءات للتحقق للتأكد من أن نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة يعمل بشكل فعال.
- إنشاء الوثائق المتعلقة بجميع الإجراءات والسجلات المناسبة لهذه المبادئ وتطبيقها.

تطبيق HACCP

□ المبدأ الأول: إجراء تحليل للمخاطر

تتضمن عملية إجراء تحليل المخاطر مرحلتين: تحديد المخاطر وتقييم المخاطر.

1. تحديد المخاطر

يقوم فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP بمراجعة جميع خطوات معالجة المنتج ، من المكونات الخام إلى استخدام المستهلك. بناءً على هذه المراجعة ، يضع الفريق قائمة بالمخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية المحتملة ، والتي يمكن إدخالها أو زيادتها أو التحكم فيها في كل خطوة في عملية الإنتاج.

تطبيق HACCP

□ المبدأ الأول: إجراء تحليل للمخاطر

تتضمن عملية إجراء تحليل المخاطر مرحلتين: تحديد المخاطر وتقييم المخاطر.

2. تقييم المخاطر

ثم يقرر فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة المخاطر المحتملة التي يجب معالجتها في خطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة. يعتمد هذا التقييم على شدة الخطر المحتمل وحدوثه المحتمل. ثم ينظر فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في تدابير التحكم التي يمكن أو ينبغي تطبيقها فيما يتعلق بكل خطر. قد تكون هناك حاجة إلى أكثر من تدبير تحكم واحد للتحكم في خطر (مخاطر) معين ، ويمكن التحكم في أكثر من خطر واحد من خلال تدبير تحكم محدد.

تطبيق HACCP

□ المبدأ 2: تحديد نقاط التحكم الحرجة CCPs في العملية:

يتم تعريف CCP كخطوة يمكن من خلالها تطبيق التحكم وهي ضرورية لمنع أو القضاء على مخاطر سلامة الأغذية أو تقليلها إلى مستوى مقبول. يجب معالجة المخاطر المحتملة التي من المحتمل بشكل معقول أن تسبب المرض أو الإصابة في غياب سيطرتها عند تحديد نقاط التحكم الحرجة.

تطبيق HACCP

□ المبدأ 3: وضع حدود حرجة للوقاية المرتبطة بكل نقطة من نقاط الضعف التي تم تحديدها:

يتم تعريف الحدود الحرجة على أنها القيم القصوى والدنيا التي يجب من خلالها التحكم في بارامتر بيولوجي أو كيميائي أو فيزيائي عند نقطة مراقبة نقطة لمنع حدوث مخاطر على سلامة الأغذية أو القضاء عليها أو التقليل منها إلى مستوى مقبول. تُستخدم هذه الحدود للتمييز بين ظروف التشغيل الآمنة وغير الآمنة في نقطة التحكم الحرجة ؛ يجب عدم الخلط بين الحدود الحرجة والقيود التشغيلية المستخدمة لأسباب أخرى غير سلامة الأغذية.

يجب أن تكون الحدود الحرجة قائمة على أسس علمية وقد تشمل معلمات مثل درجة الحرارة والوقت والأبعاد الفيزيائية والرطوبة ومستوى الرطوبة ونشاط الماء ودرجة الحموضة والحموضة القابلة للمعايرة وتركيز الملح والكلور المتاح واللزوجة والمواد الحافظة والمعلومات الحسية مثل الرائحة والمظهر المرئي .

تطبيق HACCP

□ المبدأ 4: وضع إجراءات المراقبة

يتضمن هذا المبدأ وضع إجراءات لاستخدام نتائج المراقبة لتعديل العملية والحفاظ على السيطرة. المراقبة عبارة عن تسلسل مخطط له من الملاحظات أو القياسات في كل نقطة اتصال من أجل تقييم ما إذا كانت العملية تحت السيطرة ، وإنتاج سجل دقيق للاستخدام المستقبلي في التحقق. يخدم الرصد ثلاثة أغراض:

- يتتبع تشغيل النظام ، وإذا كان هناك مؤشر على وجود اتجاه نحو فقدان السيطرة ، فيمكن عندئذٍ اتخاذ إجراء لإعادة العملية إلى السيطرة قبل حدوث انحراف عن الحد الحرج.

-تحدد متى يكون هناك فقدان السيطرة وانحراف في نقطة التحكم الحرجة ، أي تجاوز أو عدم تلبية الحد الحرج.

-توفر وثائق مكتوبة لاستخدامها في التحقق من خطة HACCP.

تطبيق HACCP

□ المبدأ 5: وضع إجراء تصحيحي يجب اتخاذه عندما تشير المراقبة إلى وجود انحراف عن الحد الحرج المحدد

الغرض من الإجراء التصحيحي هو منع الأغذية التي قد تكون خطرة من الوصول إلى المستهلكين. عندما يكون هناك

انحراف عن الحدود الحرجة الموضوعة ، تكون الإجراءات التصحيحية ضرورية ويجب أن تتضمن العناصر التالية:

- تحديد وتصحيح سبب عدم الامتثال للتأكد من عودة CCP إلى وضعها الطبيعي.

-تحديد التصرف في المنتج غير المطابق.

- الاحتفاظ بسجلات الإجراءات التصحيحية التي تم اتخاذها.

تطبيق HACCP

□ المبدأ 6: وضع إجراءات للتحقق من أن نظام HACCP يعمل بشكل صحيح

يتم تعريف التحقق على أنه تلك الأنشطة ، بخلاف المراقبة ، التي تحدد صلاحية الخطة وأن النظام يعمل وفقاً للخطة. يتطلب نظام HACCP الفعال القليل من الاختبارات على المنتج النهائي ، حيث يتم وضع الضمانات في وقت مبكر من العملية. وبالتالي ، يجب على الشركات الاعتماد على المراجعة المتكررة لخطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة ، والتحقق من اتباع خطة نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة بشكل صحيح ، ومراجعة سجلات مراقبة نقاط المراقبة والتحكم والإجراءات التصحيحية. يجب على منسق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة التحقق من خطة نظام تحليل المخاطر مرة واحدة في السنة أو بعد إجراء أي تغييرات في الخطة. يجب أن يشمل التحقق السنوي الشامل لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP خبيراً مستقلاً ومراجعة من قبل مدير المصنع.

تطبيق HACCP

□ المبدأ 7: وضع إجراءات فعالة لحفظ السجلات التي توثق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة:

من المهم أن تكون خطة نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة بأكملها موثقة جيدًا وأن يتم الاحتفاظ بالسجلات في ملف في المؤسسة الغذائية. تقدم السجلات جيدة التنظيم دليلاً على تحقيق سلامة الغذاء وفقاً لمبادئ نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة. يجب أن تتضمن السجلات ما يلي:

خطة نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة ، بما في ذلك مسؤوليات فريق تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة ، ووصف الأغذية وتوزيعها والاستخدام المقصود والمستهلكين ؛ مخطط تدفق تم التحقق منه ، جدول ملخص لخطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الذي يتضمن معلومات عن الخطوات في العملية التي تمثل نقاط التحكم الحرجة ، بالإضافة إلى المخاطر المثيرة للقلق ، والحدود الحرجة ، وبيانات المراقبة ، والإجراءات التصحيحية ، وإجراءات التحقق والجدول الزمني وإجراءات حفظ السجلات.

سلامة الغذاء ومخاطره

يمكن أن ترتبط سلامة الغذاء ارتباطاً مباشراً ببعض المواد الضارة الموجودة في الطعام ؛ هذه المواد هي مخاطر سلامة الغذاء. أي مادة من المحتمل بشكل معقول أن تسبب ضرراً أو إصابة أو مرضاً ، عندما تكون أعلى من المستوى المقبول المحدد ، تشكل خطراً على سلامة الأغذية.

يمثل المستوى غير المقبول لمخاطر سلامة الأغذية في الغذاء خطراً صحياً على المستهلك. تحدث الأمراض التي تنقلها الأغذية من مخاطر سلامة الأغذية بشكل متكرر ؛ يحدث كل عام عدد كبير نسبياً من الوفيات المنسوبة إلى هذه المخاطر بين المستهلكين في أمريكا الشمالية.

سلامة الغذاء ومخاطره

هناك ثلاث فئات معترف بها لمخاطر سلامة الأغذية: المخاطر البيولوجية ، والمخاطر الكيميائية ، والمخاطر الفيزيائية.

يمكن أن يكون أصل هذه المخاطر في الأغذية من المواد أو العوامل التي تحدث بشكل طبيعي في الأطعمة ، أو من تدهور أو تحلل الأطعمة ، أو من تلوث الأغذية بالمخاطر في مراحل مختلفة من إنتاجها ، وحصادها ، وتخزينها ، ومعالجتها ، وتوزيعها ، وإعدادها. ، والاستفادة.

سلامة الغذاء ومخاطره

- بالنسبة للعديد من المخاطر ، أنشأت الهيئات التنظيمية الحكومية مستوى مقبولا من المخاطر في الغذاء ؛ كما حدد الدستور الغذائي مستويات مقبولة لبعض المخاطر كجزء من معاييرها الغذائية المبرمجة.
- بالنسبة لبعض المخاطر ، مثل البكتيريا المسببة للأمراض (مثل *Salmonella spp.* ، لا يوجد أي تسامح ؛ هذا يعني أن وجود أو اكتشاف الخطر في الطعام أمر غير مقبول.
- تشمل الاستراتيجيات المستخدمة لمواجهة المخاطر في الأغذية منع أو القضاء على المخاطر ، أو تقليل المخاطر إلى مستويات مقبولة. يتم توظيف هذه الاستراتيجيات في نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة.

سلامة الغذاء ومخاطره

- يمكن أن ترتبط سلامة الغذاء ارتباطاً مباشراً ببعض المواد الضارة الموجودة في الطعام ؛ هذه المواد هي مخاطر سلامة الغذاء.
- مخاطر سلامة الغذاء: هي أي مادة من المحتمل بشكل معقول أن تسبب ضرراً أو إصابة أو مرضاً ، عندما تكون فوق مستوى مقبول مقرر.
- يمثل المستوى غير المقبول لمخاطر سلامة الأغذية في الغذاء خطراً صحياً على المستهلك.
- تحدث الأمراض التي تنقلها الأغذية من مخاطر سلامة الأغذية بشكل متكرر ؛ يحدث كل عام عدد كبير نسبياً من الوفيات المنسوبة إلى هذه المخاطر بين المستهلكين في أمريكا الشمالية.

سلامة الغذاء ومخاطره

□ هناك ثلاث فئات معترف بها لمخاطر سلامة الأغذية:

-المخاطر البيولوجية،

- الأخطار الكيميائية

-الأخطار المادية

□ يمكن أن يكون أصل هذه المخاطر في الأغذية من المواد أو العوامل التي تحدث بشكل طبيعي في الأطعمة ، أو من تدهور أو تحلل الأطعمة ، أو من تلوث الأغذية بالمخاطر في مراحل مختلفة من إنتاجها ، وحصادها ، وتخزينها ، ومعالجتها ، وتوزيعها ، وإعدادها . ، والاستفادة .

سلامة الغذاء ومخاطره

- بالنسبة لخطر معروف على سلامة الأغذية ، يتم تحديد مدى الآثار الضارة للمخاطر على صحة المستهلك من خلال تحليل المخاطر وتحليل المخاطر.
- عادة ما يتم إجراء تحليل المخاطر من قبل وكالة تنظيم الغذاء أو الصحة الوطنية ويتعامل مع مخاوف الصحة العامة فيما يتعلق بمخاطر معينة تتعلق بسلامة الأغذية مرتبطة بقطاع من صناعة الأغذية.
- يتكون تحليل المخاطر من تقييم المخاطر وإدارة المخاطر والإبلاغ عن المخاطر.
- يتمثل الهدف الأساسي لتحليل المخاطر في تحديد هدف وطني لسلامة الأغذية فيما يتعلق بأحد المخاطر في الغذاء.

سلامة الغذاء ومخاطره

- الهدف من سلامة الغذاء لخطر ما هو الحد الأقصى لتكرار وتركيز الخطر في الغذاء في وقت الاستهلاك الذي يوفر المستوى المناسب من الحماية من الخطر.
- يمكن اعتبار هدف سلامة الغذاء على أنه الحد الأقصى المقبول لمستوى الخطر في الغذاء.

سلامة الغذاء ومخاطره

- على مستوى الإنتاج أو المعالجة أو المناولة أو التخزين ، تقوم شركة الأغذية بتحليل المخاطر كجزء من تطوير خطة HACCP للأغذية.
- تحليل المخاطر هو أول مبادئ HACCP السبعة ، ويتم إجراؤه لتحديد المخاطر الصحية المرتبطة بأحد المخاطر الموجودة في الغذاء عند إنتاجه أو معالجته أو تخزينه ، وفقًا لتسلسل محدد من الخطوات في موقع معين .
- حالما يتم تحديد هدف سلامة الأغذية لخطورة من خلال تحليل المخاطر ، يجب أخذها في الاعتبار أثناء خطوة تحليل المخاطر في تطوير خطة نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة.

سلامة الغذاء ومخاطره

□ المخاطر البيولوجية في الأطعمة

❖ البكتيريا المسببة للأمراض

أكثر من أربعين بكتيريا ممرضة مختلفة معروفة. ومع ذلك ، فإن نسبة كبيرة من حالات التسمم الغذائي المبلغ عنها يمكن أن تعزى إلى البكتيريا المسببة للأمراض التالية:

- السالمونيلا النيبابة .

- *Escherichia coli* 0157: H7 ،

- الليستيريا المستوحدة ،

- المطثية الحاطمة،

-كلوستريديوم البوتولينوم،

- المكورات العنقودية الذهبية ، و

-كامبيلوباكتر جيجوني.

سلامة الغذاء ومخاطره

- يحدث التسمم الغذائي من هذه الكائنات بشكل متكرر ، مع أعراض تشمل الصداع وآلام العضلات والغثيان والتعب والقشعريرة أو الحمى وآلام المعدة أو البطن والقيء والإسهال.
- تحدث العديد من الأمراض الخطيرة والمميتة نتيجة التسمم الغذائي من البكتيريا المسببة للأمراض ؛ الرضع وكبار السن معرضون بشكل خاص.
- تشمل الأطعمة التي تشارك بشكل شائع في حوادث التسمم الغذائي هذه اللحوم والدواجن ومنتجاتها والمأكولات البحرية ومنتجات المأكولات البحرية والبيض ومنتجات البيض والحليب ومنتجات الألبان والفواكه والخضروات ومنتجاتها والأطعمة المعلبة منخفضة الحموضة والمياه.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ الفيروسات

يمكن أن تكون الأطعمة وسيلة لنقل بعض الفيروسات. من أمثلة الفيروسات المعروفة بأنها تشكل خطراً على سلامة الأغذية التهاب الكبد A و E. الفيروسات ، مجموعة نوروالك للفيروسات ، وفيروس الروتا.

❖ طفيليات

يمكن أن تنتقل العديد من الطفيليات البشرية عن طريق الأطعمة.

تشمل الطفيليات البشرية الأكثر شيوعاً أنواع الطفيليات الأولية الطفيلية (مثل Giardia و Entamoeba histolytica و Taenia solium و Ascaris lumbricoides و Cryptosporidium parvum والديدان الطفيلية) و Trichinella spiralis).

سلامة الغذاء ومخاطره

□ المخاطر الكيميائية في الأطعمة

❖ المضافات الغذائية المسموحة

- تسمح اللوائح الحكومية بإضافة العديد من المواد الكيميائية والبيوكيميائية إلى الأطعمة بمستويات قصوى محددة.
- تهدف هذه المواد إلى إضفاء بعض التأثير الغذائي المحسن (على سبيل المثال ، إغناء الفيتامينات) أو بعض الوظائف الفنية المحددة (على سبيل المثال ، العمل الوقائي ، السمة الحسية ، التأثير المثبت ، إلخ).
- يمكن العثور على المضافات الغذائية المسموح بها بمستوياتها المحددة للاستخدام في لوائح الأغذية الحكومية.
- يحتوي الدستور الغذائي على مواصفات المضافات الغذائية المسموح بها.

سلامة الغذاء ومخاطره

- على الرغم من أن المضافات الغذائية مسموح بها بموجب اللوائح الحكومية ، إلا أن الكثير منها يمكن أن يكون ضارًا إذا كان موجودًا في الطعام بمستويات أعلى من الحد الأقصى المحدد ، وبالتالي فهي تشكل مخاطر كيميائية محتملة.
- في بعض الحالات ، يمكن أن تكون المضافات الغذائية المسموح بها الموجودة أقل من الحد الأقصى المسموح به في الغذاء خطراً على الصحة لشرائح معينة من السكان.
- على سبيل المثال ، ثنائي كبريتيت الصوديوم هو مادة مضافة غذائية مسموح بها في بعض الأطعمة ؛ ومع ذلك ، قد يكون الأفراد المصابون بالربو معرضين لخطر الأطعمة التي تحتوي على ثنائي كبريتيت الصوديوم.
- يجب أن تشير الملصقات الموجودة على العبوات التي تحتوي على الأطعمة بوضوح إلى وجود المواد المضافة لصالح الأفراد الذين قد يكونون معرضين لخطر هذه الإضافات.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ مركبات ضارة طبيعية

- من المعروف أن العديد من الأطعمة تحتوي كمكوناتها الطبيعية أو المتأصلة على مواد طبيعية يمكن أن تكون ضارة إذا كانت موجودة بما يزيد عن مستويات معينة ؛

الأمثلة هي:

أكسالات في الراوند ،

قلويدات (سولانين) في البطاطس ،

السموم الموجودة في الفطر وفي هيستامين المحار في الأسماك (التونة والسردين).

- يعتبر أن الأطعمة المحتوية على هذه المواد الطبيعية يجب أن تغش فقط إذا كانت المادة الضارة موجودة بكميات كافية من المحتمل أن تسبب المرض.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ المخلفات الزراعية

- المخلفات الزراعية هي مجموعة من المواد الكيميائية أو الكيميائية الحيوية المتبقية الموجودة في الأغذية وتعزى مباشرة إلى بعض المواد التي تمت الموافقة على استخدامها في إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية من أجل الغذاء.
- تشمل بقايا المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب ومبيدات الفطريات والأدوية والهرمونات والمضادات الحيوية المسموح بها.
- تعتبر بعض هذه المخلفات من المواد الضارة المضافة التي تُعزى إلى الأعمال البشرية وتنظمها الحكومات.
- يحدد الدستور الغذائي المستويات القصوى المتبقية (MRL) لمختلف مبيدات الآفات الضارة والأدوية البيطرية.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ الملوثات الصناعية

- تم إثبات وجود العديد من المواد الكيميائية الضارة التي تدخل البيئة نتيجة النشاط الصناعي في الأطعمة.

- تشمل هذه المواد المعادن الثقيلة (الرصاص والزنك والزرنيخ) والمركبات العضوية الكلورية مثل مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) وتعتبر ملوثات صناعية أو بيئية.

- في الولايات المتحدة ، يعتبر عنوان CFR 21 مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور ملوثات بيئية لا يمكن تجنبها بسبب انتشارها على نطاق واسع في البيئة ، ويوفر تفاوتات لبقايا ثنائي الفينيل متعدد الكلور في العديد من الأطعمة (مثل الحليب ومنتجات الألبان والدواجن والبيض وما إلى ذلك).

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ المخلفات الكيميائية

- في عمليات تصنيع الأغذية ، يتم استخدام بعض المركبات الكيميائية غير المسموح بها في الأغذية أثناء عمليات معينة ويجب توخي الحذر لمنع التلوث غير المقصود.
- تشمل هذه المواد المركبات الكيميائية المستخدمة في تنظيف وتعقيم الأسطح الملامسة للأغذية من معدات المعالجة والمناولة والتخزين ، ولتشحيم أجزاء معينة من معدات تجهيز الأغذية.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ الكيماويات المحظورة

- لا يُسمح باستخدام أي مادة كيميائية في الغذاء ما لم تفي بجميع المتطلبات التي تغطيها القوانين واللوائح الغذائية المعمول بها.

بالإضافة إلى ذلك ، يُحظر على وجه التحديد بعض المواد الكيميائية من الإضافة المباشرة إلى الطعام أو من الإضافة غير المباشرة إلى الطعام من خلال الأسطح الملامسة للأغذية.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ مسببات الحساسية الغذائية

- من المعروف أن بعض الأطعمة تحتوي على مكونات متألّفة تسبب استجابات مناعية وحساسية خطيرة في نسبة صغيرة نسبياً من مستهلكي الطعام.
- هذه الأطعمة آمنة تماماً لمعظم المستهلكين الذين لا يعانون من الحساسية تجاه المواد المسببة للحساسية.
- تعتبر الأطعمة التالية وبعض منتجاتها عموماً أكثر مسببات الحساسية الغذائية شيوعاً: الفول السوداني وفول الصويا والحليب والبيض والأسماك والقشريات وجوز الشجر والقمح.
- من المعروف أيضاً أن بعض الأطعمة الأخرى (مثل بذور السمسم) تسبب الحساسية أحياناً.
- بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن تنتج مادة الكبريتات (بما في ذلك بييسلفيت وميتايبيسلفيت) المستخدمة كمكونات في بعض الأطعمة ردود فعل تحسسية غير مناعية لدى بعض الأفراد الحساسين.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ المخاطر الجسدية في الأطعمة

- تشمل المخاطر الجسدية المواد العضوية أو غير العضوية ، والتي يشار إليها عادةً بالأجسام الغريبة أو المواد الغريبة.
- تشكل الأخطار الجسدية الشديدة والحادة مصدر قلق خاص. اعتمادًا على حجمها وأبعادها ، يمكن أن تتسبب المخاطر الجسدية الشديدة والحادة في إصابة الفم أو الأسنان ، أو يمكن أن تسبب إصابات خطيرة في حالة الابتلاع.
- بالإضافة إلى ذلك ، فإن بعض المخاطر الجسدية ، اعتمادًا على حجمها وشكلها وملمسها ، قد تسبب الاختناق إذا ابتلعت.
- يمكن أن تكون المخاطر الجسدية في الأطعمة ضارة بشكل خاص للرضع.

سلامة الغذاء ومخاطره

- لا تعتبر بعض الأجسام الغريبة الصلبة والحادة التي هي مكونات طبيعية للغذاء (على سبيل المثال ، القراصيا أو التمر أو الزيتون ؛ قشور عظام السمك) من المخاطر المادية حيث من المتوقع أن يدرك المستهلك أن هذه الأشياء هي مكونات طبيعية من الأطعمة.
- ومع ذلك ، إذا كان الطعام يحمل ملصق يشير إلى إزالة الجسم الصلب والحاد (على سبيل المثال ، البرقوق المجروش) ، فإن وجود الشيء الصلب والحاد في الطعام يمثل خطرًا ، حيث لا يتوقعه المستهلك.
- تشمل المخاطر الشائعة التي تعتبر مخاطر مادية يمكن تجنبها في الأطعمة الزجاج المكسور ، وقطع المواد البلاستيكية الصلبة أو اللينة ، والأحجار ، وقطع المعادن ، وقطع الخشب ، والأدوات الشخصية.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ الزجاج المكسور

- في مصنع الأغذية ، تشمل المصادر المحتملة الشائعة للزجاج المكسور المصابيح الكهربائية والحاويات الزجاجية والمقاييس ذات الأغشية الزجاجية.
- يجب بذل كل جهد لحماية أو القضاء على مصادر الزجاج المكسور ، وحماية الطعام من التلوث بهذه المخاطر.
- بالإضافة إلى ذلك ، يتم تغليف وتوزيع وبيع العديد من الأطعمة في عبوات زجاجية. بالنسبة لهذه الأطعمة ، يمكن أن تكون العبوة الزجاجية نفسها مصدرًا للزجاج المكسور.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ بلاستيك

- توجد أجسام غريبة بلاستيكية صلبة وناعمة في بعض الأحيان في الأطعمة.
- في بعض مصانع الأغذية ، تصنع بعض الأواني والأدوات المستخدمة في تنظيف المعدات من مادة بلاستيكية صلبة ؛ يمكن أن يصبح هذا النوع من البلاستيك هشاً من الاستخدام على مدى فترة زمنية طويلة ، ويمكن للقطع أن تفسد الأطعمة.
- المصادر الشائعة للأجسام البلاستيكية اللينة الغريبة في الطعام هي المواد البلاستيكية المستخدمة في تغليف المواد الغذائية والقفاصات التي يستخدمها الموظفون الذين يتعاملون مع الطعام.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ القطع المعدنية

- المصادر الأكثر شيوعًا للقطع المعدنية في مصنع الأغذية هي معدات تجهيز الأغذية وأدوات التنظيف المعدنية وأنشطة صيانة المعدات.
- في كثير من نباتات الغذاء ، يتم استخدام المغناطيس لإزالة بعض المعادن من الأطعمة ، كما تستخدم أجهزة الكشف عن المعادن للكشف عن وجود المعادن في الأطعمة.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ قطع الخشب

- المصادر الأكثر شيوعًا لقطع الخشب في مصنع الغذاء هي الهياكل الخشبية والمنصات الخشبية. يجب تجنب وجود هذه المصادر كلما أمكن ذلك في تصنيع الأغذية وإنتاجها.
- الحجارة
- يمكن أن تحتوي العديد من الأطعمة النباتية وخاصة المحاصيل الحقلية مثل البازلاء والفاصوليا على أحجار صغيرة تتدمج مع الأطعمة أثناء الحصاد.
- بالإضافة إلى ذلك ، في مصانع تجهيز الأغذية ، من المصادر الشائعة للأحجار الهياكل الخرسانية ، وخاصة الأرضيات الخرسانية.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ مخاوف أخرى تتعلق بسلامة الأغذية

- بالإضافة إلى مخاطر سلامة الأغذية المعروفة التي يمكن تصنيفها على أنها مخاطر بيولوجية وكيميائية وفيزيائية ، هناك العديد من مخاوف سلامة الأغذية المحددة الأخرى.
- وتشمل هذه المخاوف المتعلقة بسلامة الأغذية من التكنولوجيا الحيوية وخاصة من الكائنات الحية المعدلة وراثيا ، وسلامة الأغذية المشعة ، وسلامة بعض المكملات العشبية والمنتجات النباتية.
- سلامة هذه الأطعمة ، مثل جميع الأطعمة الأخرى ، مشمولة بقوانين ولوائح الطعام.
- في صناعة الأغذية ، يجب أيضا تطبيق مبادئ وممارسات سلامة الأغذية المعمول بها على مخاوف سلامة الأغذية هذه.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ الجذور الحرة (الأكسدة)

قد تسمى الجذور الحرة أيضاً الأكسدة ، وأنواع الأكسجين التفاعلية (ROS) ، نتيجة للملوثات الكيميائية ، وقد تشمل الأكسدة على الدهون ، والبروتينات ، والفيتامينات ، أو الأصباغ ، وبشكل أكثر تحديداً ، قد تشمل أكسدة الدهون على ثلاثي الجلسرين في طعام واحد أو فوسفوليبيد في اخر.

سلامة الغذاء ومخاطره

- لسنوات عديدة ، تم رفض وجود الجذور الحرة في الأنظمة البيولوجية باعتباره فضولاً غير موجود أو غير مهم.
- في الآونة الأخيرة بسبب تقنيات التحقيق المحسنة ، تغيرت وجهة النظر هذه بشكل كبير.
- حالياً ، وجدت الجذور الحرة مكاناً في مسببات العديد من الأمراض وظواهر الأمراض غير المبررة.
- لقد وجدت الجذور الحرة دوراً في التهاب المفاصل الروماتويدي ، ومرض الزهايمر ، وارتفاع ضغط الدم ، واحتشاء عضلة القلب ، وإصابة خلايا الكبد ، والسرطان.

سلامة الغذاء ومخاطره

❖ تعريف الجذور الحرة:

ذرات أو جزيئات تحتوي على إلكترونات غير زوجية في مدارها الخارجي.

إن وجود إلكترونات غير متزاوجة في جزيء يجعلها غير مستقرة لأن الإلكترون غير المزاوج يريد تكوين زوج إلكترون.

نوع الجذور الحرة:

- المؤكسدات الأولية:

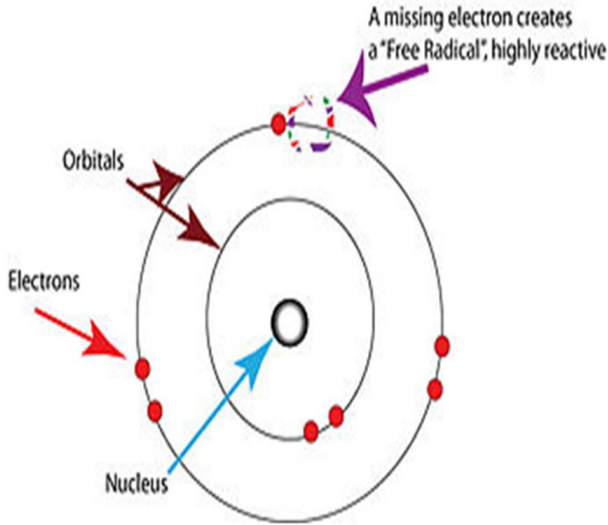
أكسيد سوبر O_2^*

معادن انتقالية مجانية $* Fe + 2$ ، $* Cu +$

أكسيد النيتريك $*$

- العوامل المؤكسدة المكونة من التحويل البيئي للمؤكسدات الأولية:

بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2



سلامة الغذاء ومخاطره

❖ آليات الحماية من الجذور

مضادات الأكسدة: هي أي مادة تؤخر أو تمنع التدهور أو التلف أو التدمير بواسطة الجذور الحرة.

تعمل مضادات الأكسدة بإحدى الطرق التالية:

1- منع تكون الجذور الحرة.

2- كسر السلسلة: يوقف تفاعل سلسلة الجذور الحرة بمجرد أن يبدأ بكسح الجذور الحرة.

3- تخفيف تحفيز أنواع الأكسجين التفاعلية عن طريق الارتباط بالمعدن

عندما يتم إنشاء الجذور الحرة في النظام الحي ، يتم تشغيل مجموعة متنوعة من مضادات الأكسدة:

توكوفيرول ، أحماض الأسكوربيك ، سوبر أكسيد ديسموتاز ، الجلوتاثيون بيروكسيداز ، الكاتالاز ، الفلافونويد ، والكاروتينات.

التقييم الحسي للأغذية

❖ التقييم والتحليل الحسي للمنتجات الغذائية يقيس ويفسر استجابات المستهلك بناءً على البصر والرائحة واللمس والذوق والسمع.

- ✓ يمكن استخدام التقييم الحسي من أجل:
- ✓ مقارنة أوجه التشابه / الاختلافات في مجموعة من الأطباق / المنتجات ؛
- ✓ تقييم مجموعة من الأطباق / المنتجات الغذائية الموجودة ؛ تحليل عينات الطعام من أجل التحسين ؛
- ✓ قياس الردود على طبق / منتج ، على سبيل المثال مقبول ضد غير مقبول ؛
- ✓ استكشاف الخصائص المحددة لمكون أو طبق / منتج غذائي ؛
- ✓ التحقق مما إذا كان الطبق النهائي / المنتج الغذائي يفي بمواصفاته الأصلية ؛
- ✓ توفير بيانات تعليقات موضوعية وذاتية لتمكين اتخاذ قرارات مستنيرة.
- ✓ تستخدم خمس حواس عند تذوق الطعام والشراب: البصر والشم والتذوق والسمع واللمس.
- ✓ تساعد الحواس على تطوير تفضيلات الطعام (ما يحب ويكره) وتقييم الأطعمة من خلال اختبارات التفضيل أو التمييز.

التقييم الحسي للأغذية

□ يمكننا اكتشاف مذاقات أساسية: المر ، الملح ، الحامض ، الحلو .

□ يساعد صوت تحضير الطعام وطهيه وتقديمه وتناوله في التأثير على تفضيلات الطعام. تؤثر الأصوات أيضاً على فهمنا لما إذا كانت طازجة أم ناضجة ، على سبيل المثال تفاحة مقرمشة.

□ نسيج الطعام هو الطريقة التي يشعر بها الطعام بأطراف الأصابع واللسان والأسنان والحنك. عندما يتم وضع الطعام في الفم ، يتفاعل سطح اللسان والجلد الحساس الآخر مع نسيج سطحه. يُعرف هذا الإحساس بإحساس الفم.

التقييم الحسي للأغذية

- ❖ يستخدم التقييم الحسي في عدة مراحل أثناء تطوير المنتج وإنتاجه من أجل:
 - ✓ تقييم مجموعة من المنتجات الغذائية الموجودة ؛
 - ✓ تحليل عينة مطبخ اختبار من أجل التحسينات ؛
 - ✓ قياس استجابة المستهلك للمنتج ؛
 - ✓ التحقق من أن المنتج النهائي يلبي مواصفاته الأصلية ؛
 - ✓ اكتشاف الاختلافات بين المنتجات من مجموعات أو دفعات مختلفة ؛
 - ✓ مراقبة مراقبة الجودة عن طريق فحص العينات العادية مقابل المواصفات.

التقييم الحسي للأغذية

□ كل شخص لديه تصورات مختلفة عن الأذواق ، لذلك يجب أن يفهم المتذوقون أنه لا يوجد أحد لديه الإجابة "الصحيحة".

□ أثناء جلسة التذوق ، لا ينبغي للمتذوقين التحدث أو مشاركة الأفكار ، أو النظر إلى التعبيرات على وجوه المتذوقين الآخرين. في الصناعة ، تستخدم أكشاك التذوق لمنع حدوث ذلك.



التقييم الحسي للأغذية

□ من أجل الحصول على نتائج موثوقة ، يتم إعداد الاختبارات بطريقة مضبوطة لضمان الاختبار العادل. يمكن أن يشمل ذلك:



□ بيئة هادئة تسيطر عليها الإضاءة ودرجة الحرارة ؛

□ جو خال من الروائح.

□ أكشاك فردية لتقليل التأثير من المختبرين الآخرين ؛

□ عينات الطعام المقدمة على أو في أوعية عادية متطابقة الحجم والشكل ؛

التقييم الحسي للأغذية



- ❑ تشمل ضوابط ضمان الاختبار العادل أيضاً ما يلي:
- ❑ يتم تقديم جميع العينات بنفس الطريقة ، وبنفس درجة الحرارة (المناسبة للطعام) ؛
- ❑ يسمح للمتذوقين بشرب الماء أو أكل بسكويت عادي بين كل تذوق لتطهير الحنك ؛
- ❑ يتم تقديم عدد صغير من العينات في وقت واحد ، وإلا فإن براعم التذوق لديهم تتعب.

التقييم الحسي للأغذية

□ تشمل ضوابط ضمان الاختبار العادل أيضاً ما يلي:

□ عينات من الأطعمة المشفرة بشكل عشوائي لتجنب تفضيل المتذوقين - على سبيل المثال ثلاثة أرقام أو أحرف عشوائية ،

مثل 327 أو DTH. يتم تجنب الأرقام الفردية مثل 1،2،3 لأن هذه الأرقام يمكن أن تشير إلى أن الطعام له طلب بالفعل ؛

□ يتم إعطاء تعليمات واضحة للمذوق ؛

□ تستخدم أوراق الاستجابة المباشرة لتسجيل النتائج.

