



المملكة العربية السعودية  
وزارة الشؤون البلدية والقروية  
وكالة الوزارة للشئون البلدية  
الإدارة العامة لصحة البيئة  
إدارة المواد الغذائية



تلوث الغذاء ... مشكلة تبحث عن حل

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



المملكة العربية السعودية  
وزارة الشؤون البلدية والقروية  
وكالة الوزارة للشؤون البلدية  
الإدارة العامة لصحة البيئة  
إدارة المواد الغذائية

## تلوث الغذاء ... مشكلة تبحث عن حل

٢٠١٤هـ / ٢٠١٤م

وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٤ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة الشؤون البلدية والقروية

تلوث الغذاء مشكلة تبحث عن حل. / وزارة الشؤون البلدية والقروية -  
الرياض، ١٤٣٤ هـ

٢٠ ص: ١٢ × ١٥ سم

ردمك: ٨-٩٠-٩٠٩-٨١٠٩-٦٠٣-٩٧٨

١- تلوث الغذاء ٢- الاغذية والصحة أ.العنوان  
ديوي ٧٢٩٦، ٣٦٣ ١٤٣٤/٣١٩٤

رقم الإيداع: ١٤٣٤/٣١٩٤

ردمك: ٨-٩٠-٩٠٩-٨١٠٩-٦٠٣-٩٧٨



٥	مقدمة
٧	التلوث الغذائي البيولوجي «الميكروبي»
١٢	التلوث الغذائي الكيميائي
١٧	التلوث الغذائي الإشعاعي
١٨	حماية الغذاء من التلوث
١٩	عوامل مساعدة للمحافظة والحد من التلوث الغذائي

يتعرض الغذاء خلال مراحل إنتاجه المتعددة إلى التلوث بصوره المختلفة سواءً البيولوجية منها أو الكيميائية، مما يجعله وسيلة سريعة لنشر الأمراض التي تنتقل بالغذاء، بالإضافة لما لذلك من تأثير على جودة المادة الغذائية وسرعة فسادها.

وتلعب عدة عوامل دوراً بارزاً في إحداث التلوث الغذائي سواءً في المنشآت الغذائية وأماكن الإنتاج أو حتى في المنازل. ويعتبر العاملون في مجال تحضير وتداول الأغذية من أكثر هذه العوامل فاعلية في إحداث التلوث الغذائي، هذا إلى جانب أمور أخرى لا تقل أهمية عنها مثل جودة ونوعية المواد الخام المستخدمة في عملية الإنتاج، وكذلك الأدوات المستعملة في عملية التحضير وأماكن التجهيز والإعداد ومدى استيفائها للوائح للإشترطات المنظمة لأنشطتها المختلفة.

**والله ولي التوفيق**

وكالة الوزارة للشئون البلدية





## التلوث الغذائي البيولوجي «الميكروبي»

يحدث هذا النوع من التلوث الغذائي عن طريق الأحياء الدقيقة والتي عادة ما توجد في البيئة المحيطة بالمادة الغذائية كالتربة والهواء والماء، إضافةً إلى الإنسان والحيوان، حيث تحدث الإصابة بالمرض عن طريق تناول غذاء يحتوي على أعداد كبيرة من الميكروبات وعندما تصل هذه الميكروبات إلى الأمعاء الدقيقة للإنسان فإنها تتكاثر وتنتج سموماً وبالتالي تظهر أعراض المرض وتسمى في هذه الحالة عدوى غذائية.

وقد تفرز السموم في الطعام قبل تناوله (مع زيادة عدد الميكروبات) مثل التسمم بميكروب «الكلوستريديم بيررفرنجس» وهو منتشر في التربة، ويمكن عزله من التربة وبراز الإنسان ولذلك فمن الممكن تلوث اللحوم والدجاج وكذلك الخضار والتوابل، وأيضاً يحدث التلوث بالميكروب بعد طهي الغذاء حيث إن خطورة هذا الميكروب تكمن في تجرثمه عند تعرضه لظروف قاسية كحرارة الطهي.

يشير مصطلح "تلوث الغذاء" إلى احتواء الطعام أو الماء على ما يجعله غير صالح للاستهلاك الآدمي أو الحيواني، سواء كانت كائنات دقيقة ضارة أو مواد كيميائية سامة أو غذاءً ملوثاً بالمواد المشعة القاتلة، ويترتب على تناول الغذاء في هذه الحال إصابة المستهلك بالأمراض التي من أشهرها أمراض التسمم الغذائي.



تعمل على مهاجمة أنسجة الجسم وتظهر حالات المرض الذي عادة ما يصنف بنوع الميكروبات أو البكتيريا التي تغزو الجسم مثل حمى التيفوئيد التي يصاب بها الإنسان عند إصابته بميكروب التيفوئيد.

وقد يلعب الإنسان دوراً كبيراً في إيصال هذه الكائنات إلى المواد الغذائية نظراً لما قد يحمله وبأعداد كبيرة منها في جهازه الهضمي والتنفسي أو على السطح الخارجي للجسم، وتزداد احتمالات تلوث الأغذية عن طريق الإنسان إذا ما انخفض مستوى الوعي الصحي والنظافة الشخصية لديه خاصة إذا كان ممن يعمل في مجال إعداد وتحضير وتداول الأغذية سواءً في منشأة غذائية أو في المنزل. كما أن الحشرات والقوارض تعتبر أحد أهم الوسائل في نقل الملوثة الميكروبية من البيئات ذات المحتوى العالي من هذه الكائنات كأماكن تجميع النفايات والصرف الصحي إلى المواد الغذائية، مسببة تلوثاً لهذه الأغذية مما يؤدي للإصابة بالعدوى أو التسمم الغذائي كذلك فإن الأدوات المستخدمة في إعداد وتحضير الأغذية كالسكاكين وألواح التقطيع والأسطح الملامسة للأغذية مباشرة قد تكون مصدراً رئيسياً لتلوث الأغذية إذا لم تراعى فيها الاشتراطات الصحية المطلوبة من حيث نظافتها وتنظيم عملية استخدامها، إضافة لذلك فإن المواد الغذائية

أو قد يتم فرز السموم في الطعام بكمية تكون قادرة على إظهار الأعراض المرضية على تناول الغذاء مثل التسمم بميكروب المكورات العنقودية الذهبية أو ميكروب «الكلوستريديم بتيولينم» وهو ميكروب لا هوائي وينمو في الأغذية المحفوظة بطرق غير سليمة خاصة معلبات الأسماك، وتظهر علامات فساد على العبوات الملوثة بهذا الميكروب مثل رائحة كريهة وقد تكون مصحوبة بانتفاخ العبوات .

ومصادر تلوث المواد الغذائية بالكائنات الحية عديدة ومتنوعة ، فالتربة على سبيل المثال تعتبر مصدراً طبيعياً للعديد من الأحياء الدقيقة، مما يجعلها مصدراً هاماً لتلوث بعض النباتات خاصة تلك التي تلامس التربة كالنباتات الدرنية والجزرية. وتزداد أهمية التربة كماوى للكائنات الحية الدقيقة كلما زادت خصوبتها مع توافر الرطوبة والحرارة الملائمة هذا بالإضافة لما تحتويه التربة من مواد عضوية ومعدينية يجعلها مناسبة لنمو وتكاثر تلك الكائنات الحية الدقيقة .

وهنا لا بد من التنويه إلى أن التلوث الغذائي بالجراثيم من أهم أسباب عدوى أو تسمم جسم الكائن الحي والذي يظهر على شكل أمراض تعرف بالأمراض التي تنتقل عبر الغذاء " Food burre illness " حيث إن الميكروبات التي تدخل إلى جسم الكائن الحي (الإنسان أو الحيوان)،



٣. عدم الطهي الجيد للغذاء وتناول الأغذية من المصادر غير الموثوق بها.

### **التلوث بسموم الفطريات :**

تنمو بعض أنواع الفطريات على الأغذية وتفرز سموماً شديدة الخطورة على صحة الإنسان حيث تسبب سرطان الكبد وخللاً بوظائف القلب والأنسجة المختلفة وكذلك حدوث تغيرات وراثية وتشوه بالأجنة.

والأغذية الأكثر عرضة للتلوث بالفطريات هي الحبوب مثل: القمح والذرة، والبقوليات مثل: الفول السوداني والعدس والفاصوليا واللوبيا والبسلة الجافة، وهكذا الخبز والدقيق، إلى جانب الأنواع المختلفة من المكسرات مثل البندق واللوز والفواكه المجففة مثل: التين والمشمش والزبيب والقراصيا والتمر.

### **وأهم مسببات التلوث بالفطريات:**

١. تخزين المواد الغذائية في درجات حرارة غير مناسبة.
٢. طول مدة التخزين وعدم استخدام العبوات المناسبة.

نفسها قد تكون أحد المصادر الهامة للتلوث بالكائنات الحية، فتخزين أو ملامسة الأغذية الطازجة من أصل حيواني كاللحوم والدواجن والأسماك التي عادةً ما تحمل على سطحها الخارجي أعداداً كبيرة من الكائنات الحية مع الأغذية الأخرى لا سيما تلك التي تستهلك طازجة دون طهي كالحضراوات المستخدمة في تحضير السلطات مما يؤدي لحدوث ما يعرف بالتلوث الخلطي أو التبادلي فيما بينها وبالتالي قد يشكل هذا مخاطر صحية عند استهلاكها.

ومن الأغذية الأكثر عرضة للتلوث بالبكتيريا الضارة ما يلي: اللحوم والدواجن والأسماك والألبان ومنتجاتها وكذلك الأغذية المصنعة والمطهية والوجبات السريعة والمعلبات غير محكمة الغلق أو التي بها ثقب.

### **ومن أهم مسببات التلوث البكتيري:**

١. عدم الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الأدوات المستخدمة وأماكن تحضير الأطعمة.
٢. سوء تداول الغذاء وتخزينه في درجات حرارة غير مناسبة لفترات طويلة تسمح بنشاط البكتيريا المسببة للتلوث.



## التلوث بالمبيدات:

تستخدم المبيدات لحماية الإنتاج الزراعي من مختلف الآفات بهدف زيادة الإنتاج، وبالتالي من الممكن أن تتواجد متبقيات هذه المبيدات في الخضمر والفاكهة كما تتواجد متبقيات المبيدات في دهون اللحوم والطيور والأسماك والألبان والأحشاء الداخلية وبعض الغدد الغنية بالدهن مثل المخ والكلى والكبد.

وترجع خطورة هذه المبيدات إلى أنها تؤثر على الجهاز العصبي بصفة خاصة، وتحدث خللاً في وظائف أعضاء الجسم المختلفة مثل الكبد والكلى والقلب وأعضاء التناسل، بل يصل التأثير إلى أهم مكونات الخلية حيث تحدث تأثيرات وراثية أو سرطانية أو تشوه خلقي في المواليد ويتعدى الأمر إلى خلل في سلوك الأفراد وخاصة الأطفال وخطورة هذه المبيدات ليست فقط في إحداث التسمم الحاد الذي قد يؤدي إلى الوفاة، وإنما في حدوث سمية مزمنة من خلال التعرض أو تناول الأشخاص لجرعات ضئيلة ولفترات طويلة من حياتهم.

ويلاحظ أن الأطفال هم أكثر أفراد الأسرة تأثيراً بأخطار المبيدات وهذا يستوجب بذل المزيد من الجهد حمايتهم.

## التلوث الغذائي الكيميائي

يحدث هذا النوع من التلوث الغذائي عند وصول أي مادة كيميائية خطيرة أو سامة إلى المادة الغذائية، مما يجعلها ضارة وغير صالحة للاستهلاك البشري.

حيث إن تلوث الغذاء بالكيمائيات يؤدي إلى ما يعرف بالتسمم الغذائي الكيماوي ويظهر كنتيجة لتعرض الغذاء للمواد الكيميائية مثل المبيدات الحشرية التي تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية وعند رشها بكمية كبيرة مما يؤدي إلى تعرض المنتجات الزراعية إلى التلوث إضافة إلى إمكانية تعرض «الخضار والفواكه» إلى التلوث الكيميائي عن طريق الأسمدة الكيميائية المستخدمة في الزراعة.

والتلوث الكيميائي للأغذية يحدث بطرق ووسائل متعددة، إما عن طريق الخطأ والإهمال أو عن طريق الاستخدام الخاطئ وغير السليم للمواد الكيميائية المختلفة.





المستخدمة في إعداد الوجبات الغذائية كالتوابل والملح في خزانة واحدة حيث إنه قد تضاف هذه المساحيق إلى المادة الغذائية عن طريق الخطأ أو السهو مما سيترتب عليه أمور بالغة الخطورة على أفراد العائلة.

- استخدام أواني طهي مصنعة من مواد تحتوي على مركبات أو معادن ضارة كالرصاص قد يكون لها دور في تلوث الأغذية بهذه المركبات أثناء الطهي.
- الأحياء البحرية كالأسماك والقشريات، فكثيراً ما يتم تلوثها بالمواد الكيميائية بسبب تصريف مخلفات المصانع المختلفة والتي عادةً ما تحتوي على مواد ومركبات كيميائية خطيرة في المسطحات المائية كالبهار والألوان إضافةً إلى مخلفات السفن العابرة وناقلات البترول في البيئة المائية وبالتالي تصبح هذه الأحياء البحرية مواد غذائية ملوثة كيميائياً.
- هناك ملوثات كيميائية أخرى قد تصل للمادة الغذائية بطرق مختلفة كبقايا العقاقير البيطرية في منتجات اللحوم والألبان عند استخدامها في علاج الحيوانات والمعادن الثقيلة والمضافات الغذائية غير المصرح باستخدامها دولياً وغيرها.

### ومن أهم مسببات التلوث بالمبيدات:

١. الإسراف أو الاستخدام السيئ لها خلال إنتاج وتجهيز وتداول الغذاء.
٢. عدم الإلمام بكيفية التخلص أو التقليل من متبقياتهما في الأغذية المختلفة.

### أيضاً من مظاهر التلوث الكيميائي للغذاء:

- تتعرض الأغذية المحفوظة للتلوث الكيميائي بواسطة المواد الحافظة التي تضاف إليها مثل مركبات النيترات، إضافةً إلى بعض المعادن الثقيلة التي قد تحدث بفعل المواد الحافظة، أو تحلل الأوعية الحافظة أو نتيجة لانتقال مثل هذه المعادن في الهواء إلى الغذاء المكشوف.
- تخزين المواد الغذائية بالقرب من المواد الكيميائية قد يكون أحد الأسباب في تلوث المادة الغذائية كيميائياً مما قد يتسبب في حدوث أضرار صحية جسيمة على صحة وحياة المستهلك. وهنا يجب الإشارة إلى أنه قد يحدث هذا النوع من التلوث في المنازل نتيجة الإهمال أو الخطأ وذلك عند تخزين المنظفات والمبيدات الحشرية المنزلية خاصةً التي توجد في صورة مساحيق مع المواد



## التلوث الغذائي الإشعاعي

يحدث التلوث الغذائي بالإشعاع نتيجة لتعرض الغذاء أو المنتجات الغذائية الزراعية للمواد المشعة في حالات تساقط الغبار الذري على النباتات والتربة الزراعية أو نتيجة لتلوث الهواء والماء بمخلفات التجارب أو النشاطات النووية أو الذرية.

والتلوث الإشعاعي لا يقتصر على الإنسان نفسه بل إن الغبار الذري والأشعة النووية المنتشرة تسبب تغيرات وطفرة جينية في كل ما هو حي في طريقها وتؤدي بالتالي إلى أمراض غير مألوفة وإلى تغيرات جذرية في الأنظمة الأساسية للتوازن البيئي وإلحاق أضرار بسلسلة الغذاء التي تشكل أحد أهم مقومات الحياة البشرية .

## التلوث بالمعادن الثقيلة :

أصبح التسمم بالمعادن الثقيلة مثل الرصاص والزرنيق والكاديوم والزنك والنحاس من أكبر المشكلات التي تواجه الإنسان في الوقت الحاضر، حيث يؤدي تعرض الإنسان وتناوله لهذه المعادن إلى حدوث بعض الأمراض مثل الفشل الكلوي والذي أصبح في زيادة مخيفة في الآونة الأخيرة .

ويؤدي هذا النوع من التسمم إلى: خلل وظائف الكبد وزيادة حالات الإجهاض والأيميا وقد يؤدي كذلك إلى حالات من التخلف العقلي ترجع إلى التأثير الضار لهذه المعادن على الجهاز العصبي .

## والأغذية الأكثر عرضة للتلوث بالمعادن الثقيلة هي:

1. أسماك المياه الملوثة بمياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع .
2. الخضمر والفاكهة المزروعة على جوانب الطرق فتكون عرضة للتلوث بعادم السيارات .
3. الأغذية غير المغلفة والمعروضة للبيع على جوانب الطرق .
4. الأغذية المعلبة - خاصة الحمضية منها - والتي يستخدم الرصاص في لحام عبواتها .



- عدم استخدام العلب البلاستيكية وأكياس النايلون غير المطابقة للمواصفات القياسية المقررة لحفظ الطعام .
- ذبح الحيوانات في الأماكن المخصصة لها وتحت إشراف صحي بيطري .

### **عوامل مساعدة للمحافظة والحد من التلوث الغذائي:**

- اختيار الأطعمة والمشروبات الطازجة والابتعاد عن المعلبة قدر الإمكان .
- غسل الأيدي جيداً قبل تناول أي طعام .
- تنظيف أواني المطبخ قبل استعمالها تنظيفاً جيداً .
- إبعاد الحيوانات الأليفة (القطط . . . . .) عن أماكن إعداد وتقديم الطعام .
- منع الأشخاص المصابين بالأمراض المعدية من إعداد الطعام أو الاقتراب منه .

### **حماية الغذاء من التلوث**

ويكون عن طريق اتباع التالي:

- منع استخدام المبيدات الخطرة على الصحة والبيئة بجانب الحد من استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية واستبدالها بالأسمدة العضوية .
- استخدام مياه ري نظيفة لري المنتجات الزراعية وخاصة التي تؤكل نيئة .
- توفير مياه شرب من مصدر مأمون وتنظيف وتعقيم خزانات المياه بشكل دوري .
- منع بيع الأغذية المكشوفة بأي شكل من الأشكال .
- إجراء فحص طبي ومخبري دوري للعاملين في مجالات تجهيز وتداول وتصنيع الغذاء .

- حفظ الخضار والفواكه وبقايا الطعام بشكل جيد وغير مكشوف واستخدام الثلاجة لذلك.
- تعقيم الخضار والفواكه بمادة البرمنجنات أو الماء والصابون قبل الاستعمال.
- استخدام فيلتر لمياه الشرب، لضمان نظافتها أو غليها وتصفيتها عند الشك في عدم نظافتها ثم استخدامها.
- التخلص من النفايات وفضلات الطعام المتبقية يومياً بعد وضعها في أكياس محكمة الإغلاق.

\* \* \*