



# التلوث الغذائي Food Pollution

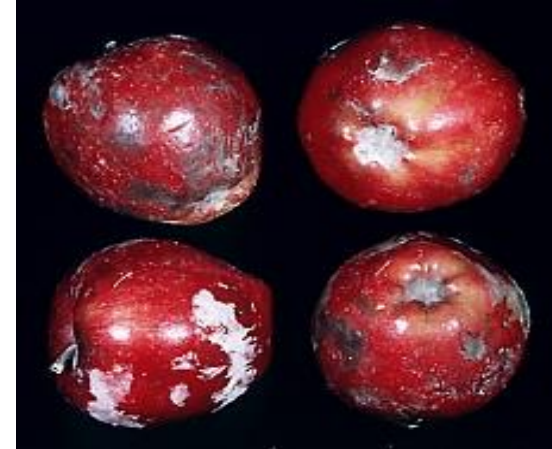


إعداد

طالب الماجستير / عبدالله الصقبي

إشراف

الأستاذ الدكتور / منصور المنصور



# عناصر الموضوع

تعريف التلوث الغذائي

طرق الإصابة بالتلوث الغذائي :

- ١- التلوث الغذائي البكتيري
- ٢- التلوث الغذائي الفطري
- ٣- التلوث الغذائي بالمبيدات
- ٤- التلوث الغذائي الإشعاعي

التلوث الغذائي في السعودية

أعراض الإصابة بالتلوث الغذائي

الإسعافات الأولية لحالات التلوث الغذائي

طرق الوقاية من التلوث الغذائي

المراجع

## التلوث الغذائي

### Food Pollution

يتعرض الغذاء خلال مراحل إنتاجه المتعددة إلى التلوث بصوره المختلفة سواء 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 دورا بارزا في إحداث التلوث الغذائي سواء في المنشآت الغذائية وأماكن الإنتاج أو حتى في المنازل .

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 .

(صالح ٢٠١٤)

وفي الشرائح القادمة سنتناول طرق الإصابة بالتلوث الغذائي :

## أولاً : التلوث الغذائي البكتيري

### Bacterial food contamination



يعتبر هذا النوع من التلوث من أقدم أنواع التلوث التي عرفها الإنسان وأكثرها انتشاراً يحدث هذا النوع من التلوث الغذائي عن طريق الأحياء الدقيقة والتي عادة ما توجد في البيئة المحيطة بالمادة الغذائية كالتربة والهواء والماء إضافة 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 تبدأ أعراض المرض بالظهور .

(الضمور ٢٠١٥)

تسبب البكتيريا أكثر من ٩٠ % من الأمراض المنتقلة عن طريق الغذاء مثل

سلالات السلمونيا *Salmonella strains* (الناتجة عن الأطعمة غير

المطهية واللحم والدجاج والبيض غير المطهي والحليب غير المبستر)

وداء الليستيريات *Listeriosis* (الناتج عن الحليب ومنتجات الألبان غير

المبسترة وخاصة الأجبان الطرية والخضراوات) ، وسلالات الشيغيلا

*Shigella strains* (الناتجة عن الأطعمة أو المياه الملوثة بالبراز) .

(الضمور ٢٠١٥)

وقد يحدث التسمم الغذائي بسموم البكتيريا ومن أهم أنواعه التسمم البوتيوليني  
(الذي يؤثر على الجهاز العصبي وقد ينتهي بالوفاة) *Botulinum toxin*  
والتسمم الغذائي ببكتيريا كلوستريديم برفرينجنز *Perfringens Clostridium*  
(الناتج عن الغذاء الملوث من التربة أو البراز أو الجراثيم عموماً)  
والتسمم الغذائي ببكتيريا ستافيلوكوكس أوريس *Staphylococcus aureus*  
(الناتج عن اللحوم والألبان والدجاج والأسماك)  
والتسمم الغذائي بالباسيلس سيريوس *Bacillus cereus*  
(الناتج عن المنتجات النباتية مثل الحبوب والتوابل).

(الضمور ٢٠١٥)

كما يحدث التسمم الغذائي نتيجة تكوين السموم من البكتيريا وأهم أنواعه الكوليرا Cholera (الناتج عن تلوث الخضراوات أو الفاكهة بمياه المجاري أو الفضلات الأدمية) والإشريكية القولونية *Escherichia coli* (الناتجة عن الأطعمة الملوثة بروت الحيوانات المجترة ومنتجات الألبان غير المبسترة والخضراوات أو الفاكهة أو المياه الملوثة أو حاملي الميكروب الذين يعملون في مجال تداول الأغذية). (الضمور ٢٠١٥)



ومن أهم مسببات التلوث البكتيري :

١- عدم الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الأدوات المستخدمة وأماكن

تحضير الطعام .

٢- سوء تداول المواد الغذائية وتخزينه في درجات حرارة غير مناسبة

لفترات طويلة تسمح بنشاط البكتيريا المسببة للتلوث .

٣- عدم الطهي الجيد للغذاء وتناول الأغذية من المصادر غير الموثوق

بها . (الضمور ٢٠١٥)



## ثانيا : التلوث الغذائي الفطري Fungal food contamination

الفطريات التي تسبب فساد الغذاء تكون على ثلاث مجموعات من الأحياء الدقيقة :

١- الأعتان Molds : والتي تنتج مواد سامة تعرف بالسموم الفطرية أهمها سموم

أفلاتوكسينات Aflatoxins .

٢- الخمائر Yeasts : والتي تحدث فساداً لبعض الأغذية .

٣- الفطر Mushrooms : بعضها أغذية صالحة للأكل والبعض الآخر سام

للإنسان والحيوان . (صالح ٢٠١٤)

تتمو بعض أنواع الفطريات على الأغذية وتفرز سموماً شديدة الخطورة  
على صحة الإنسان حيث تسبب سرطان الكبد وخطلاً 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 واللوبياء وهكذا  
الخبز والدقيق . (صالح ٢٠١٤)

إلى جانب الأنواع المختلفة من المكسرات مثل البندق واللوز ، والفواكه

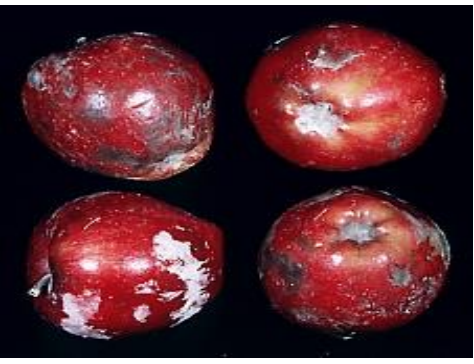
المجففة مثل : التين والمشمش والزبيب .

ومن أهم مسببات التلوث الغذائي الفطري :

١- تخزين المواد الغذائية في درجات حرارة غير مناسبة .

٢- طول مدة التخزين وعدم استخدام العبوات المناسبة .

(صالح ٢٠١٤)



## ثالثاً : التلوث الغذائي بالمبيدات Food contamination with pesticides

على الرغم من ضرورة استخدامها للمحافظة على المنتجات الزراعية إلا أنها قد تكون إحدى الملوثات الكيميائية الخطيرة للمنتجات الزراعية عندما ترش رشاً جائراً وبنسب عالية عن الحدود المنصوص عليها دولياً ، إضافة إلى أن الاستعجال في قطف هذه المنتجات الزراعية وعدم تركها فترة زمنية كافية للتخلص من بقايا هذه المبيدات يزيد من تفاقم المشكلة . وترجع خطورة المبيدات إلى أنها تؤثر على الجهاز العصبي بصفة خاصة وتحدث خللاً في وظائف أعضاء الجسم وأعضاء التناسل وقد تحدث تأثيرات وراثية أو سرطانية أو تشوه في المواليد ويتعدى الأمر إلى خلل في سلوك الأفراد وخاصة الأطفال . (الضمور ٢٠١٥)

تتواجد متبقيات المبيدات في معظم أنواع الخضروات والفاكهة ودهون اللحوم والطيور والأسماك والألبان والأحشاء الداخلية ويُلاحظ أن الأطفال هم أكثر أفراد الأسرة تأثراً بأخطار المبيدات وهذا يستوجب بذل المزيد من الجهد لحمايتهم من هذه الأخطار .

ومن أهم مسببات التلوث الغذائي بالمبيدات :

١- الإسراف أو الاستخدام السيئ للمبيدات خلال فترة الإنتاج .

٢- عدم الإلمام بكيفية التخلص أو التقليل من متبقياتها بالأغذية المختلفة .

(الضمور ٢٠١٥)



## رابعاً : التلوث الغذائي الإشعاعي

### Radioactive food contamination

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 الذرية أو النووية . لا يقتصر أثر التلوث الإشعاعي على الإنسان نفسه فقط بل قد يؤدي تغيرات وطفرة جينية لكل ما هو حي في طريقه وبالتالي تؤدي إلى أمراض غير مألوفة وإلى تغيرات جذرية في الأنظمة الأساسية للتوازن البيئي وإلحاق الضرر بسلسلة الغذاء التي تشكل أحد أهم مقومات الحياة البشرية . (صالح ٢٠١٤)

وتلعب الفترة التي تسقط خلالها المواد المشعة على الأغذية دوراً هاماً في زيادة تأثيرها ، ففي حال سقوط المواد المشعة في فترة حصاد المحاصيل فإن ضررها يكون أشد حيث يؤدي ذلك إلى ترسب المواد المشعة على سطح النباتات فتمتصها الأوراق أو الجذور فيما بعد وعندما يكون التلوث سطحياً فإن النباتات الخضراء العريضة الأوراق تكون أشد خطراً على الإنسان . وينتقل التلوث الإشعاعي من المزروعات إلى الإنسان مباشرة عن طريق الغذاء أو عبر وسيط مثل الحيوانات التي تتغذى على النباتات فتترسب المواد الإشعاعية في أجسامها ، ثم تنتقل للإنسان عن طريق تناول لحومها أو ألبانها .

(صالح ٢٠١٤)



## التلوث الغذائي في السعودية

في بحث علمي بعنوان « دراسة مدى تلوث بعض الأغذية المعلبة بعناصر المعادن الثقيلة والنترات والنيتريتات » عام ٢٠١٤ لفريق بحثي بكلية العلوم الزراعية والأغذية بجامعة الملك فيصل تم تقدير مستوى العناصر الثقيلة (الرصاص والكاديوم والكوبالت) والعناصر النادرة (المنجنيز والحديد والزنك والنحاس) بالإضافة إلى أيون النترات في عدد من المعلبات الغذائية (٤٢ معلب) التي تم جمعها من الأسواق المحلية .

اشتملت هذه العينات على معلبات خضار (خضار مشكلة وفاصوليا ولوبيا وطماطم  
وبازلاء وفول مدمس ومشروم وجزر) ومعلبات فواكه (فواكه مشكلة وخوخ  
وفرولة وأناناس) وقد تراوحت قيم الرصاص بين ٠,١٠٣ ملليجرام / جم في معلب  
شرائح الأناناس المنتج في تايلند والفلبين و ٠,٧٢٨ ملليجرام / جم في معلب  
البازلاء المنتج في السعودية بينما خلت الفاصوليا المنتج في أمريكا وشرائح  
الأناناس المنتج في الفلبين والخوخ من أمريكا وشراب الفراولة المنتج في أسبانيا  
والفواكه المشكلة من كل من اليونان وأمريكا من الكادميوم وكانت أعلى قيمة له  
هي ٠,٠٧ ملليجرام / جم في معلب الفاصوليا الخضراء المنتج في أمريكا .

وتراوحت قيم الكوبالت بين صفر مليجرام / جم في معلب شرائح الأناناس من كل من تايلند  
والفلبين وكذلك في معلب الفواكه المشكّلة المصنّعة في اليونان وأمريكا ٠,٢١٣ مليجرام /  
جم في معلب الفاصوليا الخضراء من أمريكا . وأقل قيمة للمنجنيز كانت ٠,١١٩ مليجرام /  
جم في معلب الخوخ من أمريكا وأعلى قيمة كانت ٢,٧٨ مليجرام / جم في معلب شرائح  
الأناناس من تايلند . وتراوحت قيم الحديد بين ٠,٢٦ مليجرام / جم في الذرة من أمريكا و  
٨٥,٨ مليجرام / جم في معلب الفاصوليا الخضراء المصنّعة في أمريكا .

بينما تراوحت تراكيز الزنك بين ٠,١ مليجرام / جم في الفواكه المشكّلة  
المصنّعة في أمريكا وشرائح الأناناس المصنّعة في تايلند و ٢٠,٥ مليجرام /  
جم في معلب الفاصوليا الحمراء المصنّع في أمريكا . وكان مدى قيم النحاس  
تتراوح ما بين ٠,٠٦ مليجرام / جم في حبوب الذرة من تايلند و ٢,٧٦  
مليجرام / جم في الخضار المشكّل من إيطاليا . وقد اختلفت قيم النترات بين  
٣٨,٨ مليجرام / جم في معلب الفواكه المشكّلة من اليونان و ٣٣١,٧ في معلب  
شرائح الجزر من أمريكا أما النيتريات فلم يكن لها وجود في أغلب العينات  
عدى آثار في معلبات الجزر .

رابط الدراسة

<https://www.kfu.edu.sa/ar/Deans/Research/Documents/2014.pdf>

كلية العلوم الزراعية والأغذية - جامعة الملك فيصل

وفي دراسة أخرى منفصلة للباحث منصور الغامدي الباحث بكلية الأرصاء والبيئة بجامعة الملك عبدالعزيز تم دراسة التلوث بالمعادن الثقيلة لبعض مشروبات السوبيا في مدينة جدة تضمن البحث أخذ عينات لبعض المشروبات الشعبية (السوبيا البيضاء ، والسوبيا الحمراء) من عشرة مواقع بمدينة جدة مرتين كل شهر لمدة ثلاثة أشهر . وقد تم فيها قياس مستوى بعض العناصر الثقيلة . أظهرت النتائج خلو جميع عينات السوبيا البيضاء والحمراء من عنصر الرصاص على مدى أشهر التجربة الثلاث . بالنسبة لعنصر النيكل لم يوجد في عينات السوبيا البيضاء سوى في الموقع رقم ٢ (حي الجامعة)

ووجد فقط في عينات السوبيا الحمراء بالموقع رقم ١ (حي الجامعة) ووجود عنصر الكاديوم أثناء مدة التجربة في عينات السوبيا البيضاء والحمراء في موقعين فقط وهما ٢ و ٣ (حي الجامعة) . وبالنسبة لعنصر الكروم لم يكتشف خلال أشهر التجربة الثلاث في عينات السوبيا البيضاء والحمراء في مواقع أخذ العينات رقم ٣ (حي الجامعة) ورقم ٤ (حي قويزة) ورقم ٥ (شارع الإسكان) ورقم ٨ (حي الصفا) . وكانت أكبر المتوسطات في الموقع ١٠ (حي النسيم) بتركيز ٠,٠١٤ ملجم / لتر بعينات السوبيا البيضاء طوال أشهر التجربة وبتركيز ٠,٠٥٠ ملجم / لتر بعينات السوبيا الحمراء المأخوذة من موقع ١٠ (حي النسيم) في الشهر الأول والثاني .

وجدت عناصر النحاس والحديد والزنك خلال أشهر التجربة الثلاث بجميع عينات السوبيا البيضاء والحمراء المأخوذة من جميع المواقع وتم تقدير أكبر متوسطات تركيز النحاس في الموقع ٢ (حي الجامعة) بتركيز ٠,٠٨١ ملجم / لتر بعينات السوبيا البيضاء ومن الموقع ٧ (شارع الإسكان) بتركيز ٠,١١٩ ملجم / لتر في حالة السوبيا الحمراء . وقد كانت أكبر متوسطات تركيز الحديد لعينات السوبيا البيضاء في الموقع ٦ (حي الصفا) بتركيز ٠,٨٦٣ ملجم / لتر وبتركيز ٠,٨٩٣ ملجم / لتر بالنسبة لعينات السوبيا الحمراء في الموقع ٦ (حي الصفا) .



ووجدت أكبر متوسطات تركيز الزنك في عينات السوبيا البيضاء والحمراء  
بالموقع ٢ (حي الجامعة) بتركيز ٠,٣٦٧ ملجم / لتر وبتركيز ٠,٣٨٦ ملجم /  
لتر على التوالي . وقد أوصت الدراسة بالاهتمام بنشر الوعي الغذائي والصحي  
كسبل الوقاية من التسمم الغذائي بين المشتريين والقائمين على إنتاج الأغذية  
والمشروبات كما يوصى بإحكام مراقبة إنتاج المشروبات شاملة المواد الخام  
والأدوات المستخدمة في الإنتاج .

رابط الدراسة

<https://platform.almanhal.com/Details/article/25901>

كلية الأرصاد والبيئة - جامعة الملك عبدالعزيز

## أعراض الإصابة بالتلوث الغذائي

١- الغثيان والقيء

٢- الإسهال وألم البطن

٣- وجود دم في البول أو البراز

٤- الحمى الشديدة

٥- وجود صعوبة في الرؤية أو التحدث

٦- ظهور أعراض الجفاف الشديد كجفاف الفم أو خروج كمية بول قليلة

(أبو العلا ٢٠١٢)

## الإسعافات الأولية لحالات التلوث الغذائي

التسمم الغذائي لا يستدعي التوجه للمستشفى أو للمستوصف في كثير من الحالات فمعظم الحالات يمكن علاجها في المنزل ومع ذلك فحتى الحالات التي تستدعي زيارة الطبيب لا بد من عمل إسعافات أولية لها أو لا لتجنب

حدوث جفاف أو إغماء . (أبو العلا ٢٠١٢)

الدكتورة نشوى شرف استشاري علاج السموم بالمركز القومي لعلاج السموم

توضح الإسعافات الأولية التي يمكن القيام بها لحالات التسمم الغذائي :

- ١- السوائل : يجب أن تناول الكثير من السوائل والعصائر المحلاة والسوائل المالحة كالشوربة لتجنب حدوث الجفاف نتيجة الإسهال والقيء المتكرر ويعتبر النعناع من أفضل المشروبات الساخنة التي يمكن تناولها والشاي يعتبر مطهر طبيعي أيضا لكن يجب تناول الشاي الأسود وليس الأخضر لأن الثاني يمكن أن يزيد من حدة الإسهال .
- ٢- محلول الجفاف : يتم إضافة كيس منه على كوب ماء ثم يتناوله المريض ويجب الاستمرار في تناوله حتى إذا استمر القيء لتجنب حدوث جفاف أو إغماء .
- ٣- أقراص الفحم : يفضل طحنها قبل تناولها بالماء فهي تمتص التلوث الموجود بداخل الجسم وتساعد على التخلص منه عن طريق البراز لكن يُنصح بعدم تناولها في حالة الإسهال المتكرر أو الشديد لأنها يمكن أن تزيد من حدته .

# طرق الوقاية من التلوث الغذائي

- ١- منع استخدام المبيدات الخطرة على الصحة والبيئة بجانب الحد من استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية واستبدالها بالأسمدة الفطرية .
- ٢- التخلص من النفايات وفضلات الطعام يوميا بعد وضعها في أكياس محكمة الإغلاق .
- ٣- استخدام مياه ري نظيفة لري المنتجات الزراعية وخاصة التي تؤكل نيئة .
- ٤- توفير مياه شرب من مصدر مأمون وتعقيم خزانات المياه بشكل دوري .

٥- منع بيع الأغذية المكشوفة بأي شكل من الأشكال .

٦- إجراء فحص طبي دوري للعاملين في مجالات تجهيز وتصنيع الغذاء .

٧- عدم استخدام العلب البلاستيكية وأكياس النايلون غير المطابقة

للمواصفات القياسية المقررة لحفظ الطعام .

٨- ذبح الحيوانات في الأماكن المخصصة لها وتحت إشراف صحي

بيطري . (أبو العلا ٢٠١٢)

٩- اختيار الأطعمة والمشروبات الطازجة والابتعاد عن المعلبة قدر الإمكان .

١٠ - تنظيف أواني المطبخ قبل استعمالها تنظيفا جيدا .

١١- إبعاد الحيوانات الأليفة (كالحقن وغيرها) عن أماكن إعداد وتقديم الطعام .

١٢- منع الأشخاص المصابين بالأمراض المعدية من إعداد الطعام أو الاقتراب

حتى منه . (أبو العلا ٢٠١٢)



## المراجع References

- ١- صالح ، هاشم ، التلوث الغذائي ، ٢٠١٤ م  
الطبعة الأولى ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، الأردن
- ٢- أبو العلا ، واصل ، تلوث الغذاء ، ٢٠١٢ م  
الطبعة الأولى ، دار المعارف للنشر والطباعة ، مصر
- ٣- الضمور ، هاني ، الغذاء (تلوثه ، سلامته ، ثقافته) ، ٢٠١٥ م  
الطبعة الأولى ، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ، الأردن

😊 شڪرا لڄسن اسٽماعكم 😊