التسمم الغذائي الناتج من تلوث البيئة

الغذاء هو خليط من مواد يتناولها الإنسان في طعامه، وهذه المواد تمد الجسم بالطاقة اللازمة للدفء والحركة والنشاط العضلي والذهني وحركات العضلات اللاإرادية (كالقلب والرئتين وخلافه)، كذلك تمد هذه المواد الجسم بمستلزمات النمو والبناء والوقاية ومقاومة الأمراض.والغذاء بحكم طبيعته معرض للتلوث بالكيميائيات المختلفة مثل المبيدات الحشرية والمعادن، والمركبات السامة الأخرى ، والميكروبات (من بكتيريا وفيروسات وفطريات)وطفيليات وغير ذلك، مما قد يؤدي إلي الإصابة بالتسمم الغذائي أو الأمراض والحميات المختلفة كالتيفود والباراتيفود والكوليرا والدوسنتاريا بأنواعها، والحمى المالطية والالتهاب الكبدي الوبائي والإسكارس والدودة الشريطية ، هذا إلي جانب التلوث الإشعاعي الناجم عن التجارب النووية أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة أو زيادة الجرعة الإشعاعية التي تتعرض لها الأطعمة في أماكن التعبئة والتصنيع الغذائي بقصد التعقيم والحفظ، وفي بعض الحالات القليلة تكون بعض أنواع الأطعمة التي يتناولها الإنسان مصدراً لإحداث تفاعلات غير متوازنة داخل الجسم، تنتج عنها اضطرابات مختلفة بأعضاء الجسم ، وتتراوح درجة خطورتها بين البسيط والحاد نتيجة زيادة حساسية أجهزة الجسم ضد بعض المواد العضوية الموجودة في الغذاء، والتي تعدها دخيلة عليها وغير مرغوب في وجودها، وهنا تبدأ هذه الأجهزة الدفاعية في مطاردتها، محدثة أعراضاً مختلفة تعرف بالحساسية للغذاء، ومن هذه الأعراض الغثيان والقيء والإسهال والصداع وطفح الجلد مع الميل الشديد للهرش.

أما المواد السامة: فهي المواد التي تسبب أضراراً صحية للإنسان علي المدى القصير أو المدى الطويل، والمواد السامة في الأغذية قد تكون أحد مكوناته الطبيعية أو مادة وصلت إليه أو أضيفت إليه ، أو تكونت به أثناء الإنتاج والإعداد والتخزين، والمقصود هنا بالأضرار الصحية ليس فقط أعراض التسمم المعروفة (من قيء وإسهال وارتفاع في درجة الحرارة وخلاف ذلك) والتي تظهر عادة بعد تناول الغذاء بفترة قصيرة ، ولكن أيضاً الأضرار التي قد تظهر بعد العديد من السنين، ومنها تلف الكليتين والكبد واختلال وظائف الجهاز الهضمي والدوري والعصبي والأورام الخبيثة وغيرها ، ومن الجدير بالذكر أنه لا توجد مادة آمنة أماناً مطلقاً وأخري سامة تحت كل الظروف، فكل المواد لها تأثير سام إذا أخذت بإسراف فالإسراف في أكل الملح يعتبر ضاراً بالصحة والجرعة القاتلة من الملح لنصف حيوانات التجارب (الفئران الجائعة) تقدر بحوالي 3.75 جرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوانات (وهي تعادل حسابياً حوالي ربع كيلو جرام من الملح للإنسان)، وارتفاع نسبة الملح في الغذاء الشرقي لها أضرارها الصحية علي المدى الطويل، فالملح أحد أسباب ارتفاع ضغط الدم واضطراب الدورة الدموية عند كبار السن بالذات، ويوجد نوعان من التسمم الغذائي.

التسمم الحاد أو المفاجئ : هو التسمم الذي يحدث بعد مدة قصيرة نسبياً من تناول الغذاء (ويسببه وجود المادة السامة بتركيز مرتفع، وغالباً ما يحدث قيء وإسهال وأعراض أخرى) ويعتبر تفاعل الجسم مع المادة السامة ومحاولته التخلص منها عن طريق القيء أو الإسهال، أو عن طريق تفاعلات خاصة داخل الكبد، وهو المركز المتخصص في التخلص من السموم.

التسمم الطويل المدى: ويقصد به توالي تناول تركيزات منخفضة من السموم علي فترات طويلة من الزمن (ربما العمر كله) أي أن عبء التخلص من السموم علي هذا المدى الطويل عادة ما يرهق الكليتين والجهاز

البولي عن التخلص من السموم ونواتج هدمها داخل الجسم، ويرجع كثير من العلماء ظاهرة تكوين النموات الخبيثة في الأعمار المتقدمة إلي النوع من التسمم .
كما تنقسم المواد الضارة بالصحة في الأغذية علي حسب وجودها إلي :-
سموم توجد طبيعياً في الأغذية : فكثير من الأغذية اليومية التي تتناولها تحتوي علي عديد من المواد التي يمكن أن تكون ضارة بالجسم، والذي يختفي جزء كبير منها أو كلها عند الطبخ والإعداد الجيد للغذاء ، وعلي سبيل المثال لا الحصر: النترات في الخضر الورقية، والسولانين في البطاطس، والجوسيبول في بذرة القطن، والمواد السامة في البقوليات، والمواد المسببة للأنيميا في الفول، والبروتينات المسببة للحساسية في البقوليات واللبن والسمك والبيض.
سموم تصل للغذاء أثناء إعداده وتصنيعه وتخزينه: وهذه السموم يمكن تقسيمها إلي عدة مجموعات هي:
مواد تستخدم في الإنتاج النباتي (مثل المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش) والإنتاج الحيواني (مثل العقاقير الطبية من مضادات حيوية وهرمونات ومهدئات) .
المواد التي تصل للغذاء نتيجة لتلوث البيئة (مثل المعادن الثقيلة، المبيدات الحشرية، مخلفات المصانع ، النظائر المشعة).
المواد التي تضاف للأغذية أثناء تصنيعها (مثل المواد المضافة من ألوان، مواد حافظة، مكسبات الطعم والقوام وبقايا مواد التعبئة والتغليف).
المواد التي تتكون داخل الغذاء أثناء إعداده وتخزينه (مثل المواد التي تتكون أثناء تدخين الأسماك واللحوم والمواد التي تتكون عند إعادة استخدام زيوت التحمير والمواد التي تتكون عند حفظ الأغذية بالإشعاع).
السموم التي تتكون في الغذاء بفعل الأحياء الدقيقة: وهي السموم التي تنتجها البكتيريا (مثل السالمونيلا ، والشيجلا ، والباسلس ، والتسمم البوتوليني)، والسموم التي تنتجها الفطريات (سموم الأفلاتوكسين) وغيرها ، فمثلاً وجد أن التلوث البيئي من أبرز أسباب إصابة كبد الأطفال في مصر، وخصوصاً تلوث الغذاء بسموم الأفلاتوكسين) والذي يؤدي إلي ارتفاع بالضغط في الوريد البابي، وبالتالي تليف الكبد، ولقد توصل العلماء إلي ما يزيد علي 250 نوعاً من الفطريات تفرز سموم الأفلاتوكسين بعضها يؤثر علي الكبد وبعضها علي الكلي أو الأعصاب، وبعضها لها تأثير يشبه مفعول حبوب منع الحمل وغيره .

تلوث اللحوم والدواجن

اللحوم والدواجن هي أهم المصادر الغذائية للبروتين الحيواني ، وللفيتامينات (خاصة فيتامين ب) والكالسيوم والحديد والفوسفور، ومشكلة مصر ومعظم الدول العربية هي عدم توفر مراع خضراء لتربية الحيوان مما يضطر بعض الدول إلي استيراد العلائق المركزة وأهم المشاكل الصحية للحوم هي :-

- استخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني .
- تداول اللحوم بين المجازر والمستهلك .
- استخدام النترات والنتريت في تصنيع اللحوم .
- تداول اللحوم منزلياً.
- التسمم من اللحوم ومنتجاتها

استخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني

زادت في السنوات الأخيرة رغبة مربي الماشية والدواجن في زيادة الإنتاج وتقليل عدد الحيوانات التي تمرض أو تنفق إلي أقل حد ممكن، فبدأ باستخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني، ليس بغرض علاج حيوانات مريضة فقط ولكن لأغراض أخرى منها:

- زيادة الإستفادة من العليقة .
- زيادة نسبة الدهن وزيادة طراوة اللحم .
- الوقاية من الأمراض الميكروبية ومن الطفيليات .
- تهدئة الحيوانات التي تربي بأعداد كبيرة في مسافات محدودة .
- تقليل نسبة الحيوانات النافقة أثناء التربية وعند النقل للذبح .

ولقد استخدم لهذه الأغراض العديد من العقاقير أهمها: الهرمونات والمضادات الحيوية، والمهدئات ، وتعد هذه المشكلة من أهم المشاكل التي تشغل الجهات الخاصة بالتشريع الغذائي والجهات التي ترعي مصالح المستهلكين، والآثار التي يمكن أن تحدث للإنسان من أكل لحوم بها بقايا مضادات حيوية منها: الإرتكاريا والإكزيما والالتهابات الجلدية وأخري، وازدياد مقاومة الميكروبات المعدية ، وبذلك يكتسب الميكروب مناعة ومقاومة إذا وجد في جسم الإنسان ، ولا تؤثر فيه الأدوية التي يتناولها للقضاء عليه ، وأهمها المضادات الحيوية ، وكذلك الإضرار ببكتيريا الأمعاء العادية المفيدة للإنسان والتي تساعد في عملية الهضم وكذلك في تمثيل الفيتامينات (أي تخليقها وامتصاصها)، كما أن وجود المضادات الحيوية بالأنسجة يؤثر ويخفي صلاحية نتائج الفحص الميكروبيولوجي للحم ، ويعني ذلك تضليل الاختبار وعدم معرفة مقدار التلوث الميكروبي الذي قد يكون في لحم الدجاج ويعطيه صلاحية للاستخدام الآدمي وهنا يكمن الخطر علي الناس .كما أن حفظ اللحوم بالتبريد أو التجميد وعند إنتاج السجق وغيره يقلل إلي حد ما نسبة بقايا المضادات الحيوية ، لكنها لا تختفي تماماً، فعند تسخين اللحوم لدرجة حرارة أعلي من 102 درجة مئوية تقل بقايا المضادات الحيوية إلي حد كبير . ويمكن تلافي هذه المشاكل إما بعدم استخدام المضادات الحيوية تماماً (إلا بغرض العلاج) أو مراعاة الآتي عند استخدامها:

- استخدام أقل كميات ممكنة .
- عدم إعطائها للحيوان في الشهر الأخير قبل الذبح .
- استخدام أصناف من المضادات الحيوية لا تمتص بسهولة من خلال جدار الأمعاء.
- استخدام مضادات حيوية لا تستخدم في علاج الإنسان مثل فلافوفسفوليبول وغيره .

تداول اللحوم بين المجازر والمستهلك

يحرص المصريون والعرب المسلمون علي أن تكون اللحوم مذبوحة علي الطريقة الشرعية وهي بالفعل الطريقة العلمية المثلي للذبح. حيث يفقد الحيوان معظم دمه ويصبح اللحم من الناحية الصحية ومن ناحية المذاق أكثر جودة، فالدم أسرع أجزاء الحيوان المذبوح عرضة للفساد ، كما يعد الدم مركزاً لخلاصة تلوث البيئة، والتخلص من أكبر كمية ممكنة من الدم عند الذبح يعد محافظة علي اللحم من الفساد السريع، ومحافظة علي صحة الإنسان، وللأسف فإن المجازر المصرية ليست علي المستوي المطلوب من النظافة وبعضها في غاية من القذارة والمعروف أن لحم الحيوان بعد ذبحه مباشرة يكون خالياً من الأحياء الدقيقة ويبدأ تلوثه من المجازر، سواء بتلامس اللحم مع الأحشاء الداخلية (خصوصاً الأمعاء ومحتوياتها) أو بجلد الحيوان أو بالأتربة والقاذورات الموجودة في صالة الذبح. كما تنقل اللحوم علي عربات مكشوفة معظمها

غير مناسب لنقل اللحوم وبعضها يشبه عربات نقل القمامة، وبذلك يحدث التلوث للمرة الثانية، كما أن تعليق اللحوم في الشارع (أو داخل المحل) يعد مصدراً كبيراً للتلوث بالأتربة والذباب وكذلك بالرصاص الخارج من عادم السيارات، كما قد يقوم بعض الجزارين برش المبيدات علي اللحوم المعلقة لمقاومة الذباب فيزيد عوامل التلوث لتلك اللحوم بالمبيدات.

وهناك نوع آخر من التلوث للحوم والدواجن المستوردة فبالإضافة إلي انتهاء صلاحيتها للاستخدام الآدمي أو سوء التخزين لها فإن هذه المنتجات تأتي مجمدة إلي مصر ثم يقوم بائع التجزئة بعرضها في الهواء وبانتهاء اليوم يقوم بتجميدها ثانية، وهذا يساعد علي انتشار الميكروبات داخل اللحوم وسرعة فسادها، ويزيد من تلوثها بالكثير من الميكروبات وغيرها وبذلك تصل إلي المستهلك وهي ملوثة ، ولذا يجب علي ربة البيت إتباع الخطوات التالية لتقليل تلوث اللحوم :

يجب غسل اللحم جيداً قبل تجميده أو طهيه.

عند تجميد اللحم يجب تقطيعه إلي قطع صغيرة، وبحيث توضع كل مجموعة من القطع تكفي وجبة أو وجبتين للأسرة في كيس بلاستيك ووضعها في المجمدات، مع العلم بأن معظم الثلاجات المستخدمة في مصر والتي تحتوي علي باب واحد تصلح فقط لحفظ اللحم والدجاج المشتري في صورة مجمدة لمدة قصيرة لا تزيد عن أسبوع .

يجب أن يتم (تسييح) اللحم والدواجن ببطء وعدم وضع ماء ساخن عليها ، وبذلك يتجنب فقد ماء الخلايا للحم بما يحتويه من فيتامينات وبروتينات وعناصر غذائية أخري .

في بعض الدول المتقدمة (مثل الدول الاسكندينافية وكندا)توجد علي الأغذية المجمدة علامة ذات لون محدد (نوع من البلورات السائلة) إذا تغير لونها دل ذلك علي أن الغذاء المجمد قد ساح وأعيد تجميده ، نتمني أن يأتي اليوم الذي نري فيه المنتجات المصرية تحمل نفس العلامة .

استخدام النترات والنيتريت في حفظ منتجات اللحوم

حيث تضاف أملاح النترات (أو النيتريت) لمنتجات عديدة منها البسطرمة ـ السجق ـ اللانشون ـ وغيرها ، وتستخدم في مصر والعالم كله علي نطاق واسع ، وتضاف هذه الأملاح للمحافظة علي اللون الأحمر ولحماية المنتج من الفساد ولإعطاء المنتج طعماً مميزاً مقبولاً ، وعندما تتحول أملاح النترات إلي نيتريت بفعل الأحياء الدقيقة (سواء في الطبيعة أو في داخل الجسم الإنساني بفعل الأحياء الدقيقة التي تعيش طبيعياً في الجهاز الهضمي) تبدأ الخطورة علي صحة الإنسان . وفي مصر تحدد المواصفات القياسية الحد الأقصى للنترات والنيتريت معاً في منتجات اللحوم بالنسب الآتية : 300 جزء في المليون للبسطرمة ، 25 جزءاً في المليون للسجق واللانشون ، أي أن الحد الأقصى المسموح به في مصر في الحدود العالمية ، ولكن أثبتت الأبحاث التي أجريت في مصر أن معظم اللحوم المصنعة تحتوي علي نسب أعلي مما هو مصرح به في المواصفات ، وهذا لا يرجع فقط إلي الطريقة غير المحددة التي يضاف بها ملح التنبيل (ملح البارود) ، ولكن لعدم وجود مواصفات محددة لهذا الملح الذي يحتوي علي كميات متفاوتة من النترات التي تتحول إلي كميات لا يمكن التحكم فيها من النيتريت، كما قد يتكون مركبات النتروز أمينات (هي مركبات تسبب أمراضاً خبيثة إذا تواجدت بتركيزات عالية) من تفاعل النتريت مع الأمينات الثنائية التي تتواجد طبيعياً في اللحوم وفي التوابل المضافة، وفي دراسة علمية بقسم الأغذية بكلية طب بيطري جامعة الإسكندرية (للدكتور إبراهيم سماحة) عن اللحوم المصنعة والمعروضة للبيع بالمحلات التجارية ومحلات الجزارة ، ومع واقع العينات العشوائية التي تم التقاطها من الأماكن المعروضة فيها هذه اللحوم تبين أن نسبة

وجود البكتيريا القولونية في كل من البسطرمة والسجق كانت 6.7% في البسطرمة ،وفي السجق 100% ،وتقدر الميكروبات السبحية المعوية 100% في كل من البسطرمة والسجق ، كما وجد أن 40% من عينات البسطرمة وجميع عينات السجق تحتوي علي كمية من النتريت أكثر من المسموح به من نيتريت الصوديوم أو البوتاسيوم (حيث يضاف إلي هذه المواد الغذائية ليعطي اللون الرمادي الطازج والجذاب لهذه الأغذية) ولكن في الحقيقة يسبب أمراضاً سرطانية ، كما وجد بتلك العينات نسبة رطوبة عالية تساعد علي نمو البكتيريا والفطريات والميكروبات التي تضر بالإنسان، هذا بجانب وجود الميكروب المكور العنقودي الذهبي وإن كانت نسبته في البسطرمة أعلي منها في السجق لوجود ملح الطعام بنسبة كبيرة في البسطرمة الذي يتعايش معه هذا الميكروب السام الذي يموت في حالة غليان المواد الغذائية ، ولكنه يفرز سمومه خارج خلاياه فيصيب الإنسان وتظهر عليه أعراض إكلينيكية فجأة خلال مدة من ساعة إلي أربع ساعات من تناول اللحوم المشبعة بالسموم، كما يحدث زيادة في إفراز اللعاب والقيء وتقلصات بالمعدة وإسهال كما يؤثر علي الجهاز العصبي المركزي ، وينتقل هذا الميكروب عن طريق الأفراد الذين يعملون في تصنيع هذه اللحوم .

كما أن لحوم الهامبورجر التي يلتقطها الشباب من المطاعم يحدث بها تلوث، حيث أقراص اللحوم تتعرض لعمليات التجهيز في المطاعم بصورة غير كاملة عند الإنضاج أو إعدادها للطعام، وثبت أن الإنضاج يتم خارجياً حيث يتم إنضاج الأطراف ولا يحصل اللحم في منتصف القرص علي كفايته الحرارية ، مما يؤدي إلي هرب الميكروبات إلي منتصف قرص اللحم الذي لم ينضج بعد ، بالإضافة إلي طريقة إعداد لحم الهامبورجر وما يدخل تحت أسنان المفرمة.

وكذلك الفراخ التي تم تبريدها ، فإن قلب الفراخ يظل بارداً ، ولا تصله حرارة الإعداد بالدرجة المطلوبة (هي 65 درجة مئوية ولمدة 15 دقيقة) وتظل ميكروبات السالمونيلا كامنة في هذه المنطقة ، ونعاني بعد ذلك من متاعب بالجهاز الهضمي ولا ندري السبب ؟؟؟

التسمم من اللحوم والدواجن

سبق الحديث عنه ، ولقد كشفت دراسة (أجراها كل من د. مصطفي الذهبي، ود. عبدالله خليل بقسم الأمراض الصدرية بكلية طب القصر العيني) عن ارتفاع نسبة الإصابة بالسرطان عند الدواجن بمنطقة حلوان و المعصرة، حيث أجريت الدراسة علي عينتين من الدجاج، شملت الأولي 50 دجاجة من حلوان والمعصرة ، وضمت الأخرى 20 دجاجة من محافظة الفيوم وأثبت فحص العينات إصابة 70% من العينة (حلوان والمعصرة)بالسرطان البلوري، وأن سمك غشاء الرئة للدجاج يبلغ 4 أضعاف السمك الطبيعي مما أدي إلي تورم الرئتين، بالإضافة إلي الالتهابات الموضعية وتقلصات الرئة والعديد من التغيرات بخلايا الشعب الهوائية ، في حين أثبت الفحص سلامة العينة الأخرى(دجاج الفيوم) وخلوها من أي أمراض بنسبة 100% . وعموماً فإن اللحوم والدجاج غذاء سريع الفساد ، سواء قبل أم بعد الطبخ ، لذا تجب مراعاة ذلك عند تناول هذه الأغذية ،ومعظم التسممات الغذائية التي تحدث في مصر والبلاد العربية وفي العالم كله ترجع لنموات بكتيرية علي اللحوم والدواجن ، لذا ينصح بعدم أكل هذه الأغذية خارج المنزل إلا في المحلات النظيفة .

ولحماية اللحوم والدواجن من التلوث يجب مراعاة ما يلي :-

- وضع مواصفات محددة لاستخدام العقاقير الطبية (من هرمونات ـ مضادات حيوية ـ مهدئات) في إنتاج اللحوم والدواجن ،وأن تتولى الجهات الرقابية تنفيذ هذه المواصفات ، وتزويد المعامل المتخصصة بالأجهزة الحديثة للكشف عن بقايا تلك الأدوية .
- مراقبة المجازر، وشركات تصنيع اللحوم ومحلات البيع، وتطبيق القوانين الخاصة بالشروط الصحية الواجب توافرها.
- إصدار مواصفات جديدة بخصوص ملح التتبيل (ملح البارود) الذي يستخدم في تصنيع السجق واللانشون والبسطرمة، وإحكام الرقابة علي منتجات اللحوم .
- علي مستوي الدول العربية يراعي ما يلي :
- وضع مواصفات موحدة لمنتجات اللحوم، وتبادل الخبرات في مجال مراقبة جودة اللحوم المستوردة والمصنعة محلياً.
- إنشاء سوق عربية مشتركة في مجال تجارة اللحوم.
- وضع طريقة موحدة للكشف عن لحم ودهم الخنزير في الأغذية.

تلــوث الأسماك

بسبب تلوث البيئة علي المستوي العالمي والمحلي زاد أيضاً تلوث الأسماك بالمواد الضارة بالصحة إلي حد أم مدي تلوث الأسماك (والأعشاب البحرية أيضاً) في مكان ما يعطي دلالة قاطعة علي مدي تلوث البيئة، وهذا لأن الأسماك تركز المواد الضارة في المياه التي تعيش فيها، بل ويمكن القول بأن الأسماك ترشح الماء، كما يمكن تقسيم المواد الضارة بالصحة التي يمكن وجودها في الأسماك إلي:

المعادن الثقيلة مثل الزئبق والكادميوم والرصاص

فالزئبق هو أكثر المعادن الثقيلة سمية، وهو من السموم المؤثرة علي المخ والعصب الشوكي، كما قد تحتوي الحيوانات (مثل الدواجن) التي تتغذى علي مساحيق الأسماك علي نسب أعلي من الزئبق إذا ما احتوت هذه المساحيق علي نسب عالية من الزئبق، ولذا قد تحتوي لحوم الدواجن ـ وكذلك لحم الخنزير ـ علي نسب أعلي من الزئبق بالمقارنة بلحم البقر .

المبيدات الحشرية:

حيث يوجد حوالي 500 نوع من المبيدات الحشرية المستخدمة في الإنتاج الزراعي، وتتلوث الأسماك بالمبيدات الحشرية التي تنزل مع ماء الصرف وتتركز في الأعشاب البحرية والأحياء الدقيقة، ومنها إلي الأسماك، بالإضافة إلي ما تأخذه الأسماك من الماء مباشرة. والأسماك هي غذاء الطيور والإنسان، كما أنها تدخل في صورة مساحيق الأسماك في غذاء الحيوان ، ومن المثير للدهشة أن بعض بائعي الأسماك الطازجة والمجمدة يقوم برش مبيدات حشرية علي الأسماك لمنع وقوف الذباب عليها، وترش الأسماك بالمبيدات الحشرية (التي تستخدم منزلياً في مقاومة الذباب والناموس) كل نصف ساعة لضمان عدم وقوف الذباب عليها، وهذا دليل علي عدم وجود وعي صحي لدي بائعي الأسماك، وكذلك لدي المستهلكين الذين لا يعرفون أن هذا العمل ضار جداً بصحتهم ، أو يعرفون وليس عندهم الشجاعة للفت نظر البائع إلي ذلك، كما قد يلجأ بعض تجار السمك الفاسد الذي يكون لحمه طرياً ورائحته كريهة ، إلي طريقة لغشه بوضع السمك في الشبة ليتحول إلي سمك قوامه جامد ثم يتم وضعه في ملح الليمون لإزالة رائحته الكريهة ثم يباع بعد ذلك للمستهلكين .

مخلفات الصناعات الأخرى

لقد أشار أحد الأبحاث المصرية إلي وجود تلوث خطير في الماء نتيجة التوسع الكبير في صناعة البلاستيك والبويات ومواد الصناعة التي تدخل هذه الكيميائيات في تصنيعها، وغيرها. وبالتالي تتأثر الأسماك بهذه السموم بشكل كبير .

احتواء الأسماك علي بعض الطفيليات

فلقد اتضح إمكانية عدوي الإصابة بديدان الأسماك إلي الإنسان وإصابته بمرض الهالزون الناتج عن الإصابة بالديدان ، كما تبين أن الأسماك النيلية التي تم فحصها مصابة بثلاثة أنواع من الديدان هي :-

ديدان الكونتراسيكم: وتوجد بمنطقة التجويف البطني للسمكة ملتصقة بالأحشاء الداخلية داخل حويصلات دقيقة الجدران ويتراوح عددها بين 20 -30 يرقة ديدان لكل سمكة من أسماك قشر البياض ، وهي ديدان رفيعة وطويلة ولونها أبيض مائل للاصفرار .

ديدان الأمبيلسيكم : وتوجد بمنطقة التجويف الخيشومي بجوار القلب ، وبعضها يخترق القلب في أسماك البلطي النيلي ، وعددها يتراوح بين 1 - 7 يرقات في السمكة الواحدة وهي ديدان أسطوانية لونها أبيض مائل للاحمرار .

ديدان الكلينوستوم : وتوجد متحوصلة داخل أكياس ، ولونها أبيض أو أصفر ، وتوجد علي هيئة تجمعات في المنطقة العلوية من التجويف الخيشومي في أسماك البلطي النيلي وتسبب هذه الديدان مرض الهالزون للإنسان .

بالإضافة إلي أنواع أخرى من الديدان مثل دودة الهتروفس وغيرها ، حيث ثلث المصريين مصابون بها وتعيش في الأمعاء الدقيقة للإنسان وتسبب إسهالا شديداً للإنسان مع خروج دم ومخاط في البراز وضعف القدرة علي العمل ونقص الوزن مما قد تسبب نزيفاً في المخ .

وللوقاية لا بد من التخلص من الرأس حتى نهاية الغشاء الخيشومي في أسماك البلطي أما أسماك قشر البياض فيجب التخلص من الرأس والأحشاء بالكامل، مع مراعاة التخلص الصحي السليم من هذه المخلفات عن طريق دفنها وتغطيتها بالجير الحي.

التسمم من الأسماك : ويقصد به التسمم الذي يحدث من أكل أسماك فاسدة بدأت في التحلل لتزايد أعداد الأحياء الدقيقة (خاصة البكتيريا) وهي مثل التسممات السابق ذكرها للحوم والدواجن ، كما أن إنتاج الفسيخ في مصر يَعد قمة للتلوث ومأساة لعدة أسباب هي:

أن الفسيخ يعتبر غذاء فاسداً من الناحية الميكروبية.

أنه يحتوي علي كميات هائلة من الملح ، وهذه الكميات ضارة بجسم الإنسان (السليم والمريض).

أنه يصنع في محلات قذرة وفي علب من الصفيح التي وصلت إلي حد الصدأ، ولذا فإن الفسيخ الناتج يحتوي علي كمية عالية من الرصاص وصدأ الحديد بالإضافة إلي اللون الصناعي الذي عادة ما يضاف لإعطاء السمك المملح لوناً أصفر زاهياً.

ولقد لوحظ أن إنتاج الأسماك من بعض المزارع السمكية الذي يطرح في الأسواق لاستهلاك المواطنين مختلطاً بطعم ورائحة السولار وبعض المنتجات البترولية ، وذلك ناتج من تزويد الطلمبات بالوقود والزيوت التي تقوم بسحب وضخ المياه في أحواض هذه المزارع ، ومع استمرار هذه العملية ومع صغر حجم ومحدودية هذه الأحواض فإن تركيز هذه المواد البترولية يزداد حتى تظهر نتائجها ورائحتها واضحة عند

أكل تلك الأسماك . كما يقوم بعض المطاعم للأسماك بوضع الأسماك الفاسدة في شبة (حتى يجمد لحمها) ويغطس في ملح الليمون لضياع رائحته ، وهذا يسبب الإسهال وخطر علي الصحة .

ولحماية الأسماك من التلوث يراعي إتباع ما يلي :-

- إحكام الرقابة علي مصانع الأسماك وبائعي الأسماك في الشوارع وحظر عرض الأسماك خارج المحلات.
- وضع أسس علمية وعملية لتمليح الأسماك، وإحكام الرقابة علي محلات تصنيع الفسيخ.
- متابعة مدي تلوث المياه والأسماك في نهر النيل وشواطئ البحر الأبيض المتوسط وإحكام الرقابة علي مخلفات المصانع التي ترمي في الماء.
- تقدير المعادن الثقيلة وبقايا المبيدات الحشرية في رسائل الأسماك المستوردة لبحث مدي صلاحيتها للاستهلاك الآدمي .
- ضرورة غسل الأسماك جيداً بالماء والصابون ويفضل قلي الأسماك علي الشئ ، ويجب عند شيء الأسماك تنظيفها من الخارج والداخل قبل عملية الشيء .

بالنسبة للدول العربية يراعي الآتي :-

- عمل سوق مشتركة لتجارة الأسماك.
- الاشتراك في بنك معلومات عن مدي تلوث المياه والأسماك وتبادل الخبرات للحد من مدي التلوث وحماية الطبيعة.
- عمل مواصفات موحدة للأسماك ومنتجاتها .

تلوث اللبن ومنتجاته

إن بسترة اللبن وتعقيمه تفقده بعض الفيتامينات (من 5 -10%) ولكنها تطيل مدة حفظه، وتقتل كل الأحياء الدقيقة الممرضة التي قد توجد به . والألبان المعقمة (ألبان طويلة الحفظ) المتداولة في الأسواق المصرية والعربية أكثر أماناً من اللبن (السائب) الذي يباع علي أبواب الشقق والممكن احتواؤه علي الميكروبات الممرضة . هذا إلي جانب أن غلي اللبن يفقده كمية أكبر من الفيتامينات . ولقد وصل تلوث البيئة إلي اللبن ، ولقد وجد به بعض المعادن الثقيلة(من بقايا المبيدات الحشرية ـ بقايا مخلفات الصناعة ـ بقايا العقاقير المستخدمة في الإنتاج الحيواني في الألبان ومنتجاتها)، بالإضافة إلي أن اللبن غذاء سهل الفساد، ويمكن أن يكون بيئة صالحة جداً لنقل الأمراض المعدية والأمراض المشتركة (بين الإنسان والحيوان) ، وحادثة انفجار المفاعل النووي في تشرنوبل بالإتحاد السوفيتي سابقاً (الكومنولث الروسي حالياً) كانت ذات تأثير في رفع كمية النظائر المشعة في الألبان (وبالطبع في الأغذية الأخرى) . وترجع خطورة وجود النظائر المشعة في الألبان لكونها الغذاء الأساسي للأطفال في طور النمو ، ووجودها في الغذاء بنسبة عالية قد يكون ذا أثر ضار بالصحة علي المدى الطويل ، وأكثر النظائر المشعة وجوداً في اللبن هو اليود ـ 131 ، اليود ـ 123 ، والسيزيوم ـ 137 ، سترنشيوم ـ 90 ، سترنشيوم ـ 89 . وعموماً تضع الدول والمنظمات العالمية حدوداً لكمية الإشعاع في الألبان أقل من الحدود المسموح بها في أغذية أخرى، كما أنه في حالة تغذية الحيوانات علي عليقة ملوثة بالفطريات فإن هذه الكمية تكون ضارة بالصحة، وخصوصاً للأطفال، كما تفرز تلك الفطريات سموماً فطرية ومن أشدها خطراً سموم الأفلاتوكسين التي يوجد منها أكثر من عشرة أنواع (منها ب1، ب2 ، ج1 ، ج2 ، ...) إلا أن أكثرها سمية هو افلاتوكسين ب1 الذي يظهر في اللبن في صورة

أفلاتوكسين م1 ج1 فتكفي كمية 2.2 ملليجرام أفلاتوكسين لكل كيلو جرام من وزن قرود التجارب لقتل نصف حيوانات التجارب بالإضافة إلي إتلافها للكبد.

ومن مصادر التلوث للبن أيضاً

الحيوان نفسه كمصدر لتلوث اللبن: فمن أهم مصادر التلوث الحيوان الحلوب ، من المجاميع الميكروبية الموجودة طبيعياً داخل الضرع وتلك الموجودة خارجه (علي الجلد) وميكروبات الضرع المرضية ، وعند إصابة ضرع الحيوان فإن اللبن الناتج يحوي أعداداً هائلة من خلايا الدم البيضاء والميكروبات المسببة للمرض ، وأهم الأمراض المشتركة التي تنتشر عن طريق الحيوان الحلوب المريض هي السل والحمي المالطية والحمي القلاعية ، وهي أمراض يمكن أن تصيب الإنسان عن طريق تناول اللبن ، وأكثر الأمراض انتشاراً هي حمي الضرع والخراريج التي تظهر علي حلمات الضرع. كما أن ميكروب الهواء والروث والأتربة وجلد الحيوان مصدر لتلوث اللبن ،لذا يجب العناية بالحيوان ونظافته .

الآلات والأدوات كمصدر لتلوث اللبن، وهي مصدر دائم لتلوث اللبن بأنواع عديدة من الأحياء الدقيقة وتجب العناية بنظافتها.

الحلابون كمصدر لتلوث اللبن ، فأيدي الحلابين مصدر دائم لتلوث اللبن ونقل ميكروب حمي الضرع من حيوان لآخر كما قد يكون الحلاب مصاباً بأمراض تنتقل إلي الحيوان السليم أو تنتقل إلي اللبن ومنه إلي المستهلكين. ومن تلك الأمراض التيفود والدفتريا والكوليرا والتهاب الحلق وغيرها .

ومن أنواع التلوث لمنتجات الألبان

نمو الفطريات علي الزبد وإمكان تكوينها لسموم فطرية، وكذلك نمو الفطريات علي الجبن نصف الجاف والجاف يسبب عادة تكوين سموم فطرية، لذا فإن الجبن المصاب بالفطريات (الجبن الرومي أو الجبن ايمنتال أو الشيدر أو غيرها) يعد غير صالح للاستهلاك الآدمي .كما تحدث أحياناً تسممات من أنواع الجبن الجاف (القديم) أو المصنوع أو المخزن بطريقة خاطئة ، ويرجع هذا التسمم أحياناً إلي وجود الأمينات التي تعد نواتج لتحلل الأحماض الأمينية (أساس تركيب البروتينات) نتيجة لنمو الأحياء الدقيقة ، ويحدث في مصر من آن لآخر تسمم من الجبن المطبوخ أو الجبن الرومي ، ويرجع ذلك إلي سوء التخزين ، أو التلوث بعد التصنيع ، وإلي فساد الجبن ميكروبيولوجياً نتيجة لنمو البكتيريا المكونة للسموم أو الفطريات المكونة للسموم ، ومن البكتيريا الشائعة الوجود في الجبن والتي تسبب تسمماً خفيفاً (إسهال مائي) بكتيريا القولون ، كما أن التسمم ببكتيريا استفيلوكوكس من الألبان والجبن والزبد شائع الحدوث أيضاً كما ذكرنا سابقاً .

إضافة مادة ثاني أكسيد الكبريت إلي الجبن المطبوخ بهدف تبييض اللون ونعومة الملمس، كما تضيف المصانع مواد حافظة، مما يعد جريمة بشعة ، ولقد ثبت أن مادة ثاني أكسيد الكبريت تكسر فيتامين ب ، وتسبب الحساسية (أزمة الربو الحادة) ، كما تؤذي الغشاء الداخلي للأمعاء والمعدة والجهاز التنفسي، خاصة عند الأطفال، ويجب تحريم استعمال هذه المادة لأنها تضر بصحة الإنسان خاصة الأعصاب والكلي والكبد والرئتين .

إضافة نسبة مرتفعة من الملح إلي الجبن بحجة منع فساد الجبن، وهذا يعتبر غشاً تجارياً (لأنه يعنى بيع ملح + ماء مرتبط به علي أنه جبن) وغشاً صحياً لأن الملح ضار جداً بالصحة وخاصة لمرضي ارتفاع ضغط الدم ويؤثر علي الكلي .

إضافة الفورمالين إلي الجبن لمنع تكاثر الذباب وغيره عليها، وهو من المواد السامة للإنسان والحيوان وجميع الكائنات الحية عموماً، حيث تستخدم في المعامل وغيرها لقتل حيوانات التجارب

ولحماية اللبن ومنتجاته من التلوث يلزم مراعاة الآتي:-

- إحكام الرقابة علي المستورد والمنتج محلياً من علائق الحيوانات فيما يخص السموم الفطرية ونسب المبيدات الحشرية.
- وضع مواصفات خاصة بنسب المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة والنظائر المشعة وبقايا العقاقير الطبية والسموم الفطرية في الألبان ومنتجاتها، وتجهيز معامل الجهات الرقابية لمتابعة هذه المواصفات.
- إحكام الرقابة علي مزارع الألبان، ومتابعة الشؤون الصحية بها، وكذلك الرقابة علي مواصفات تصنيع الألبان، أي الرقابة علي المصانع نفسها، وليس فقط علي منتجاتها.

تلوث الخضراوات والفاكهة والبقوليات والحبوب وغيرها

الخضر هي المصدر الرئيسي للفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف في غذاء الإنسان، وأهم أنواع ومصادر التلوث بالخضر والبقوليات والفاكهة هي:

التلوث بالأسمدة الكيمياوية (النترات) :حيث تحتوي أوراق النباتات عموماً علي نسبة من النترات ، وتتميز (السبانخ) بارتفاع نسبة النترات والتي قد تزيد بزيادة التسميد بالأسمدة الأزوتية، والنترات في حد ذاتها لا تمثل مشكلة علي صحة الإنسان البالغ، ولكن تحولها إلي مركب النيتريت يجعلها تصبح خطرة وسامة، ومن المعروف في مصر أن السبانخ المطبوخة إذا أعيد تسخينها (بعد حفظها لمدة يوم أو يومين) لا تقدم كوجبة للأطفال، ولكن فقط للكبار ، وذلك لنمو أحياء دقيقة عليها يمكنها تحويل النترات إلي نيتريت التي إذا زادت نسبتها عن حد معين تسبب تسمماً مصحوباً بإسهال. وربما قيء خاصة عند الأطفال، ومما هو جدير بالذكر أن نسبة كبيرة من النترات تفرز طبيعياً في لعاب الإنسان في الفم ويتحول جزء منها إلي نيتريت في الفم وجزء آخر إلي نيتريت في الأمعاء للإنسان وهذا يعد طبيعياً وغير ضار بالجسم، ولكن الضرر يبدأ عندما يزيد تركيز النيتريت عن الحد الذي يتحمله الجسم.

الإسراف في استخدام المبيدات الحشرية علي المحاصيل المختلفة سواء أثناء زراعتها وإنتاجها بالحقل أو عند تخزينها بالمخزن (كما يحدث في تعفير البطاطس لحفظها) وترجع خطورة هذه المبيدات الحشرية علي صحة الإنسان إلي أنها تبقي علي الغذاء لمدة طويلة، دون أن يحدث لها تحلل ، كما أن الحيوان والإنسان يفتقران إلي القدرة علي التخلص منها ، وتبقي كميات كبيرة منها في الدهن المخزن في لحم الحيوان والإنسان.

إنتاج محاصيل الخضر داخل الصوبات الزراعية: حيث تنتج خضر في غير موعدها ، ولكن للأسف أدي ارتفاع الإصابات الفطرية والحشرية داخل الصوبات إلي ضرورة رشها بالمبيدات وإنتاج خضر ملوثة إلي حد كبير بهذه الكيميائيات، وعلي المستهلك أن يهتم بغسل الخضر جيداً سواء ما يأكل منها طازجاً (مثل الخس والطماطم) أو ما يطبخ منها (مثل الكوسة والجزر وخلافه) ، وفي حالة تقشير الخضراوات يجب أن يعاد غسلها بعد التقشير، لأن القشور بما فيها من تركيزات عالية من المبيدات الحشرية تلوث الخضراوات أثناء التقشير.

التلوث بالمعادن الثقيلة وخصوصاً الرصاص والكادميوم والزئبق، وهي تمثل خطراً كبيراً علي صحة المستهلكين ، وهي تعتبر (إلي جوار المبيدات الحشرية) أخطر السموم التي تصل إلي غذاء الإنسان، والتلوث بالمعادن الثقيلة يرجع أساساً إلي مخلفات المصانع والصناعات الكيماوية المختلفة التي تلقي في الأنهار والبحيرات والبحار، وتنتقل إلي النبات عن طريق الري ومنها الإنسان) كما يحدث تلوث للخضر بالرصاص الناتج من عادم السيارات وخلافه، كما يحدث تلوث بالرصاص أيضاً للخضر التي تحفظ في العلب الصفيح، وكذلك لحام القصدير يعطي المادة الغذائية مزيداً من الرصاص، ويجب غسل الخضر جيداً قبل استعمالها.

احتواء بعض نباتات الخضر علي مواد سامة : فمثلاً يوجد مادة السولانين السامة في البطاطس الخضراء أو البطاطس المزروعة، حيث تحتوي البطاطس الخضراء والبراعم علي نسبة عالية جداً من هذا المركب، وأعراض التسمم به هي حدوث قيء وإسهال وصداع وآلام في المريء ، لذا فإن استخدام البطاطس الخضراء (النمو الخضري للبطاطس) ممنوع سواء للاستهلاك الآدمي أو كغذاء للحيوان ، كما يلجأ منتجو

البطاطس أو التجار إلي رش البطاطس بمبيدات حشرية لحفظها ومنعها من التلف، مما يزيد من تلوثها، ويجب العناية بغسلها، ثم تقشيرها بعمق ثم إعادة غسلها للتخلص من هذه المواد.

احتواء الفول والبقوليات علي مواد تؤثر علي صحة الإنسان، فلقد قدر حسابياً أن 75% من البروتين الذي يأخذه الإنسان في مصر يرجع إلي بروتينات الفول، وأن الإنسان المصري يأكل في المتوسط 14 - 16 جرام فول (مقدرة علي أساس فول جاف وليس في صورة منتجاته)، في اليوم، وهي أعلي نسبة في العالم، ويمكن ترتيب منتجات الفول حسب قيمتها الغذائية ترتيباً تنازلياً كما يلي : الفول النابت (الأعلى قيمة غذائية)، الفلافل، البصارة، وأخيراً الفول المدمس، ويتميز الفول النابت بأن الإنبات يزيد من كمية الفيتامينات وكمية الأحماض الأمينية الأساسية (أي يرفع من قيمة البروتين) ويزيل عددا من المواد الضارة بالصحة، **وأهم المواد الضارة بالصحة في الفول والبقوليات عموماً هي:**

احتواء الخضر علي مواد منتجة للغازات (مثل البقوليات عموماً، والكرنب والبصل واللفت) وعادة ما تتكون الغازات من ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين والميثان ، ويتمكن الجسم من امتصاص جزء منها، وبعضها يخرج مع الزفير وجزء آخر يخرج مع البراز، وقد تسبب الغازان آلاماً بالبطن وشعوراً بالدوخة.

وجود مواد مثبطة للإنزيمات البروتينية في البقوليات عموماً، وبالتالي تمنع الجسم من الاستفادة من البروتينات التي يأخذها مع الغذاء إلي جانب أن الجسم يضطر لإفراز بكمية أكبر من البنكرياس وهذا يمثل عبئاً علي الجسم .

وجود مواد مثبطة للنمو، حيث تقلل معدلات النمو مثل التنينات والهيم إجلوتينين إلي جانب مثبطات الإنزيمات البروتينية، فالتنينات مركبات فينولية معقدة توجد أساساً في القشرة ويتحمل الحرارة ، وسهلة الذوبان في الماء ، وتختلف نسبتها في الفول بإختلاف الصنف ومكان وظروف الزراعة، ويرجع تأثيرها المثبط للنمو إلي تأثير السلبي علي إنزيمات الهضم أو لتحويلها البروتين إلي صورة غير قابلة للهضم. كما أنها تمنع من امتصاص فيتامين ب12 الهام لبناء الدم، ويمكن التخلص من جزء كبير من هذه المركبات بإزالة قشرة الفول، أو نقعه في الماء قبل طبخه وتسخينه لمدة طويلة (وهذا ما يحدث عند إعداد الفول في مصر)، أما مركبات الهيم إجلوتينين فهي مواد لها تأثير مجمع لكرات الدم الحمراء ، وتسبب التهاب الغشاء المخاطي للأمعاء، وهي بروتينات من نوع خاص يمكن للجسم تكوين أجسام بعضها مضاد للبعض الآخر، أي يستطيع الجسم مقاومة تأثيرها .

وجود مواد مثبطة لامتصاص المعادن، حيث تحتوي البقوليات (منها الفول) وكذلك الحبوب علي مركب الفيتين أو(حمض الفنيك) وهي المركبات التي يخزن عليها الفسفور في البذور، ويقوم حمض الفيتيك بتكوين مركبات غير قابلة للامتصاص مع عدد من المعادن مثل (الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد والزنك) وبذلك يقلل من استفادة الجسم من هذه المعادن، ومن الجدير بالذكر أن هذا أحد أسباب نقص الحديد للأطفال في مصر، كما أن حمض الفيتيك تقل نسبته عند إنبات البذور وكذلك عند إعداد الخبز من دقيق القمح وتخميره .

احتواء الفول علي مواد مسئولة عن ظهور مرض الفافزم ، والفافزم عبارة عن أنيميا وراثية ترجع إلي قلة نشاط إنزيم معين مسئول عن تكوين كرات الدم الحمراء ، وقلة النشاط تعنى زيادة معدل هدم كرات الدم عن معدل إعادة البناء ، وبالتالي ظهور الأنيميا ، وهذا المرض منتشر في حوض البحر الأبيض المتوسط فقط وجزيرة صقلية وقبرص ومصر وبعض الدول العربية في شمال ووسط أفريقيا ، ويحتوي الفول علي ثلاث مركبات (هي ديفسين ، ودوبا ، وأيزاوراميل) وهي مسئولة عن ظهور الفافزم ، لأنها تثبط الإنزيم الهام في تكوين كرات الدم الحمراء .

كما أن هناك نوعاً من التلوث ناتجاً من تعبئة الفول والطرشي والطعمية والبليلة وحتى اللبن والعرقسوس في أكياس نايلون المصنوعة من مادة البولي إيثلين ، وهي مادة ضارة جداً بالصحة ، ولقد تخلص العالم من أكياس النايلون إلي الورق المقوي .

وهناك نوع آخر من التلوث تقوم به محلات الفول والطعمية عن طريق تزويد الزيت المستخدم في التحمير ، أي إضافة زيت جديد للزيت المسخن وعدم تغيير الزيت ، ثم يتم ترشيحه لإزالة الشوائب السوداء (بقايا الغذاء المحترقة) ويعاد استخدامه مرة أخرى ، حيث أن الإسراف في استخدام الزيوت للتحمير دون تغييرها يسبب تكوين مواد عديدة معقدة (تسمي بالتبلمر) وكذلك أكسدة للزيوت وتكوين مواد ضارة بالصحة ينتج عنها تهيج الغشاء المخاطي للأمعاء والإسهال وقد يكون لها أضرار صحية أخرى علي المدى الطويل ، ولا بد من وجود رقابة علي محلات الفلافل وكذلك المصانع المنتجة للبطاطس المحمرة (الشبسي) وما شابهها ، للتأكد من تغيير الزيت وتوفر الشروط الصحية الأخرى .

كما يحدث تلوث للفاكهة أيضاً ، فتصل السموم إلي الفاكهة عن طريق الهواء بالمعادن الثقيلة أو لاستخدام المبيدات الحشرية والفطرية (مبيدات الآفات) وغيرها ، وينتج عن ذلك تلوث سطح الثمار بدرجة كبيرة ، ويتخلل بعضها القشرة إلي عمق محدود داخل الثمار ، ووجود قشرة لا تؤكل حول بعض أنواع الفاكهة (مثل الموالح والموز) يحميها إلي حد كبير من التلوث ، في حين أن الفاكهة العديمة القشرة السميكة (مثل الجوافة والعنب والمشمش والتين وغيرها) تحتوي علي كميات من هذه السموم ، كما تحتوي الفاكهة المزروعة علي جانب الطرق علي نسبة أعلي من الرصاص بالمقارنة بالفاكهة التي تزرع داخل القرى وبعيداً عن الشوارع ، كما يزيد تلوث الفاكهة بالرصاص طريقة عرضها للبيع في الشارع وداخل المدن ، حيث تعرض للبيع علي الأرصفة طول اليوم ، وفي جو الشوارع المليئة بالرصاص ، كما تحتوي المناطق الصناعية علي مصدر آخر للتلوث بالرصاص وهي مخلفات المصانع التي تنطلق في الهواء ، ولذا فإن الفاكهة التي تزرع في المناطق الصناعية تحتوي علي نسبة أعلي من الرصاص. ولقد أثبتت الأبحاث أن الفاكهة التي يحتوي سطحها علي شعيرات (مثل المشمش والخوخ وخلافه) تحمل كمية أكبر من الرصاص بالمقارنة بالفاكهة ذات السطح الأملس (مثل الجوافة والكمثري والتفاح وغيرها) وتحتوي الفاكهة عموماً (وخاصة ما يؤكل منها بدون تقشير) علي نسبة عالية من المعادن الثقيلة (خصوصاً الرصاص والكادميوم)، ولذا يجب الاهتمام بغسل الفاكهة قبل أكلها، لأن هذا يقلل إلي حد كبير من هذه السموم ، كما يجب عدم ترك الفاكهة المعلبة (في علب صفيح) في العلبة بعد فتحها ، لأن هذا يزيد من كميات المعادن الثقيلة التي تنتقل من معدن العلبة إلي الغذاء .

ولقد أثبتت الأبحاث التي أجريت في ألمانيا الغربية أن 50% من الكادميوم الذي يأخذه الإنسان يومياً يأتي عن طريق اللبن والبطاطس والفواكه ، في حين يأتي الرصاص أساساً من الفواكه والبطاطس والخضر ، والزئبق يأتي أساساً من اللبن والحبوب والسمك والفواكه .

ولحماية الخضر والفاكهة والحبوب من التلوث يلزم مراعاة ما يلي :-

- عدم السماح باستخدام المبيدات الحشرية الشديدة السمية أو التي تحتوي علي معادن ثقيلة سواء للخضر أو للفاكهة أو للحبوب مع زيادة الاهتمام بالمقاومة البيولوجية .
- الحد تدريجياً من استخدام المواد المضافة للبنزين والتي تحتوي علي الرصاص.
- عدم السماح بزراعة الخضر والفاكهة بجوار الشوارع الرئيسية والمصانع وفي المدن

- مراقبة جودة معلبات الخضر من حيث محتواها من المعادن الثقيلة.
- يجب إنشاء مخازن مخصصة للبطاطس وعدم استخدام الكيمياويات في حفظها .
- وضع قوانين تحد من استخدام الكيميائيات في البطاطس، ومواصفات خاصة بالبطاطس المعدة للاستهلاك الآدمي والحيواني.
- إحكام الرقابة علي المحلات العامة والمصانع التي تستخدم الزيوت في التحمير .
- إدخال طرق التحليل الحديثة للجهات الرقابية لإمكان مراقبة كمية المبيدات الحشرية في الزيوت والدهون المنتجة محلياً والمستوردة .

وبالنسبة للدول العربية يجب :

- عمل سوق عربية مشتركة لتبادل الخضر والفاكهة والحبوب وغيرها.
- عمل مواصفات موحدة لجودة الخضر والفاكهة الطازجة والمحفوظة.
- تبادل الخبرات في مجال المبيدات الحشرية والرقابة الغذائية ومجال حماية البيئة .
- الاتفاق علي سياسة موحدة في تصدير الخضر والفاكهة إلي أوربا .
- عمل سوق عربية مشتركة في مجال إنتاج وتصنيع وتبادل الزيوت والدهون الغذائية.

تلوث الحبوب أثناء تخزينها

يساعد التخزين السيء للحبوب ومنتجاتها علي نمو الحشرات والأكاروسات والقوارض، كما يتيح للميكروبات (خاصة الفطر والبكتيريا) النمو عليها وما يتبع ذلك من إفرازها للسموم الفطرية والبكتيرية ومن صور تلوث الحبوب أثناء تخزينها ما يلي :

تلوث الحبوب المخزونة بالحشرات :تصاب الحبوب المخزونة بعديد من الحشرات وذلك أثناء نموها بالحقل وتنتقل إلي المخزن معها لتكمل دورة حياتها، وهذا يؤدي إلي نقص المحصول وتدهور جودته (حيث تقل القيمة الاقتصادية للحبوب المصابة) بالإضافة إلي الضرر الصحي الناتج من التغذية علي (شتين الحشرات) وعلي السموم الفطرية والبكتيرية .

فمثلاً تصيب مجموعة من الحشرات المحاصيل النجيلية (مثل سوسة الأرز وسوسة الحبوب وفراش الحبوب وغيره) ، بينما تصاب المحاصيل البقولية بحشرات (مثل خنفساء الفول الكبيرة وخنفساء العدس وخنفساء الفول الصغيرة وخنفساء اللوبيا وغيره)، كما يصيب الدقيق عدة حشرات (مثل خنفساء الدقيق وفراش دقيق البحر الأبيض المتوسط وغيره).

وتحدث هذه الحشرات تغيرات كيميائية عديدة للمركبات الداخلة في تركيب الحبة (مثل البروتين والدهن والنشا) ويكون من نتيجة هذه التغيرات ظهور رائحة غير مرغوب فيها ويصبح مذاق الحبوب (حتى بعد طحنها وخبزها) غير مقبول ، كما تهاجم الأكاروسات الحبوب المخزونة والدقيق وتسبب ارتفاع درجة حرارة الدقيق والحبوب وانبعاث رائحة كريهة مميزة وانخفاض نسبة الدهن والفيتامينات، كما تهاجم الأكاروسات أجنة الحبوب فيضعف إنباتها أو تموت، وعند تناول الحبوب المصابة بشدة بالأكاروسات تحدث اضطرابات هضمية للحيوان، كما تؤدي ملامسة الأكاروسات لجسم الإنسان إلي تهيج شديد وتحتم معظم القوانين الغذائية في الدول المتقدمة علي ضرورة خلو الدقيق من بقايا جدار جسم الحشرات (بينما في مصر لا تنص القوانين علي ذلك)، وعموماً فإن زيادة عدد الحشرات أو جلودها أو بقاياها (وكذا بقايا

الأكاروسات) قد يؤدي إلي قيء وإسهال ومغص وحمي للإنسان والحيوان الذي يتغذي علي هذه المنتجات (حيث تعتبر هذه الجلود المكونة من الشتين مواد ضارة بالصحة.

تلوث الحبوب المخزونة والمواد الغذائية بالسموم الفطرية والبكتيرية : السموم الفطرية هي عبارة عن نواتج تمثيل ثانوية ناتجة من نشاط الفطريات علي الحبوب المخزونة والمواد الغذائية المخزونة ، ويساعد علي إفراز تلك السموم عدة عوامل (مثل درجتا الحرارة والرطوبة ، نوع الغذاء ، ونسبة ثاني أكسيد الكربون، وحالة التلف الموجود بها الغذاء المخزن ، ومدى تواجد الحشرات والكائنات الأخرى خاصة البكتيريا والفطريات وغيرها) . ويبلغ عدد السموم الناتجة من الميكروبات أكثر من 300 مركب تتباين في سميتها بالنسبة للحيوان والإنسان وظروف إنتاجها ،وعموماً معظم الحبوب تتم إصابتها وهي لا زالت في الحقل وتستمر ويزداد نشاطها بالتخزين الطويل ، وتصل السموم الفطرية إلي الإنسان عن طريق :

الغذاء المباشر علي الحبوب أو أحد منتجاتها أو مواد غذائية مخزنة.

التغذية علي لحوم وألبان وبيض تحتوي علي بقايا هذه السموم الفطرية (غذاء غير مباشر)،

حيث السموم الفطرية لا يتم تمثيلها كلية في جسم الحيوانات والطيور ولكن يبقي بعضها في اللحوم والبيض والألبان ومنتجاتها (وهنا تبرز أهمية تناول الدواجن والحيوانات علائق وأعلاف غير مصابة بالفطريات وسمومها حتى لا تؤثر علي الإنسان عند تناول تلك الطيور أو الحيوانات أو تناول منتجاتها .

وفي تجربة علي 25 عينة من القمح والشعير تم عزل عديد من أنواع الفطريات المنتجة للسموم الفطرية حيث تم حصر 6 فطريات علي حبوب القمح منها فطر فيوزاريوم أكسي أسبوريم وغيره وثلاث فطريات علي حبوب الشعير (منها فطر فيوزاريوم) سولانى ، كما أوضحت الدراسة أن 60% من السلالات المعزولة أمكنها إنتاج ميكوتوكسين ، وفي تجربة أخري ، تم عزل 106 فطريات من 12 مادة غذائية تشمل (الأرز والخبز والجبن والفول واللانشون والموالح والشاي والفول السوداني)ومعظمها تحتوي علي فطر فيوزاريوم أكسي أسبوريم ومعظمها أفرز سموم ،وقد احتلت المواد النشوية مكان الصدارة في تلوثها بهذه السموم ولقد أكدت البحوث العلمية أن السموم الفطرية تسبب تليفاً وسرطان الكبد وعديد من الأمراض الأخرى ،وأن معظم أنواع الغذاء (من جبن ولبن وبيض وبسطرمة وحبوب ومكرونة) والمخزنة والمتداولة بالأسواق تحتوي علي فطريات ونواتج هدمها مما يتطلب وقفة خاصة ، فليس الإنسان في كل الأحوال قادراً علي هدم تلك السموم الخطيرة والضارة بالصحة .

تلـوث الخـبز

الخبز هو الغذاء الرئيسي في مصر وكل البلاد العربية ، فهو المصدر الأساسي للطاقة والبروتين ، ويصل استهلاك الخبز في مصر إلي حد الإسراف ، حيث يتناول الإنسان المصري في المتوسط في اليوم 480 جرام من الخبز بمعدل 160 كيلو جرام في السنة، وهو معدل عال جداً من الاستهلاك، في حين أن الدول المتقدمة يصل متوسط استهلاك الفرد فيها إلي 50 ـ 60ـ كيلو جرام في السنة ، هذا بالإضافة إلي كميات الخبز التي تلقي في صناديق القمامة بسبب سرعة بيات الخبز، والكميات الأخرى التي تستعمل كعلف للحيوان، وبالرغم من الاستهلاك السريع للخبز في مصر، فإن حفظ الخبز منزلياً لمدة يومين يعنى بدء نمو الفطريات عليه . والخبز المصاب فطرياً لا يصلح للاستهلاك الآدمي أو حتى كعلف للحيوان. الاعتقاد بأن الفطريات التي تنمو علي الخبز من النوع الذي ينتج المضادات الحيوية (البنسلين) وليس للسموم الفطرية اعتقاد خاطئ، فالفطريات التي تنمو علي الخبز تنتج سموم الأفلاتوكسين وغيرها وهي مركبات شديدة السمية ، وأكثر أنواع الخبز التي تظهر بها نموات فطرية هو خبز التوست والخبز الأبيض المعبأ، وكذلك

منتجات المخابز الأخرى، كما أن سوء تداول الخبز بعرضه علي الأرصفة وفي الشوارع بدون تعبئة أو تغطية يعرضه للتلوث سواء بالأحياء الدقيقة الملوثة للجو والتراب والأيدي والذباب بالإضافة إلي تلوثه بمعدن الرصاص الناتج عن عادم السيارات. ولقد أثبتت الأبحاث العلمية إمكان تلوث الخبز أثناء إعداده أو أثناء عرضه للبيع بأحياء دقيقة مسببة للتسمم. إضافة إلي حدوث تلوث بدقيق الخبز بالحشرات (مثل السوس وخلافه) وإفراز تلك الحشرات لسمومها داخل الدقيق مما يلوثه حتى ولو تم نخله والتخلص من تلك الحشرات، لأن سمومها تظل بالدقيق وتضر الإنسان عندما يتناوله ، ومن الغريب أن أرغفة الخبز التي يأكلها الإنسان توضع علي الأرصفة معرضة لكافة أنواع التلوث ،في حين أن الأحذية توضع داخل فترينات بالمحلات في غاية النظافة والاهتمام بها، وتلقي من العناية أكثر مما يلقاه الخبز الذي نتناوله يومياً. وعموماً فإن الاهتمام بجودة الخبز وحفظه من البيات والتلوث والفساد سوف علي الدولة ملايين الجنيهات نتيجة للتالف الكبير الذي يحدث في الخبز (سواء لاستخدامه كعلف للحيوانات أو بوضعه في القمامة) ، وعموماً يوجد في مصر نحو 9000 فرن لإنتاج الخبز البلدي علي مستوي الجمهورية وتنتج نحو 150 مليون رغيف يومياً ، مخلوطة بأكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين والهيدروكربونات السامة التي لا يستبعد أن يكون لها دور في الإصابة بالعديد من الأمراض (مثل السرطان والفشل الكلوي وغيرهما) وذلك أثناء تسوية الخبز بتلك الأفران نظراً لأن معظم الأفران (خاصة لأفران نصف الآلية)لا يتوافر بها الشروط الصحية (من حيث البناء والتشغيل وغيرهما) بالإضافة إلي استخدامها للسولار كوقود، مما يساعد علي زيادة تلوث الخبز الناتج، وعموماً تقوم وزارة التموين حالياً بالعمل علي تطوير تلك المخابز وفقاً للشروط الصحية مع استعمال الغاز الطبيعي بدلاً من السولار كوقود والجدير بالذكر أن متوسط ما يأكله الإنسان المصري مع الخبز فقط يومياً من بقايا المبيدات هو 0.096 ملليجرام أندرين ، و0.622 ملليجرام دايلورين ، و0.528 مليجرام لندين، و 0.976 مليجرام د. د. ت (نظراً لأن الإنسان المصري يأكل نصف كيلوجرام خبز يومياً وهو معدل مرتفع جداً)، بينما ما تسمح به هيئة الصحة العالمية من هذه المبيدات هو 0.014 ، 0.007 ، 0,070 ، 0.014 مليجرام من المبيدات السابقة علي التوالي .

وينصح المستهلك بعدم أكل أي خبز أو منتجات مخابز مصابة بالفطريات ، لأن هذا قد يكون له أثر داهم علي الصحة . **ولحماية الخبز من التلوث يجب مراعاة ما يلي :**

تطوير صناعة الخبز في مصر وإنتاج رغيف ذو مواصفات جيدة .

العناية بتعبئة الخبز ومنع بيعه علي الأرصفة .

إحكام الرقابة علي المخابز الخاصة والمخابز الآلية، ليس فقط علي نوع الدقيق المستخدم، ووزن الرغيف ومقاساته، ولكن أيضاً علي مدي جودة الرغيف وخلوه من الأحياء الدقيقة الممرضة.

التوسع في بناء الصوامع للغلال حتى يمكن حفظ القمح والذرة من الفساد، وحمايته من القوارض والطيور، وعوامل البيئة الأخرى التي تسبب فقداً كبيراً في هذه المحاصيل الهامة.

وبالنسبة للدول العربية يجب مراعاة ما يلي :

الاتفاق علي سياسة زراعية وتجارية لإنتاج قمح يكفي الدول العربية من خلال سوق عربية .

الاتفاق علي سياسة موحدة في استيراد القمح والدقيق .

تبادل الخبرات في مجال تخزين القمح والدقيق، وفي مجال إنتاج الخبز ورفع مستوى جودته.