مسببات أمراض الإنسان التى يمكن أن تلوث المنتجات الطازجة

تعرف أربع مجموعات من مسببات أمراض الإنسان يمكن أن تتواجد فى المنتجات الطازجة. وهى:

١- البكتيريا التى تتواجد فى التربة. وهى:

Clostridium botulinum

Listeria moncytogenes

٢- البكتيريا التى تتواجد فى براز الإنسان والحيوان، وهى:

Salmonella spp.

Shigella spp.

E. coli O157:H7 and others

٣- المتطفلات، وهى:

Cryptosporidium

Cyclospora

٤- الفيروسات، وهى:

Hepatits virus

Nowalk virus

إن التلوث الميكروبى يمكن أن يحدث بواسطة العمال الحقليون، وعمال التداول والتجهيز بعد الحصاد، وعند الاعتماد فى الرى على مياه ملوثة أو على أسمدة حيوانية ملوثة وغير مكتملة التحلل (Gorny & Zagory ٢٠٠٤).

ويحدث تلوث ببكتيريا السلامونيلا Salmonella (عدة أنواع، منها: *S. typhimurium*، و *S. chester*، و *S. poona*، و *S. javania*، و *S. montevideo* وغيرها) فى عديد من أنواع الخضر. ولقد وجد أن أعداد تلك البكتيريا تزداد حتى عشرة أضعاف فى الأنسجة التى تكون مصابة — كذلك — ببكتيريا العفن البكتيرى *Erwinia carotovora*، ويبدو أن لذلك علاقة بما تحدثه بكتيريا العفن البكتيرى من تحلل بالأنسجة وانطلاق إفرازات تعيش وتتكاثر عليها بكتيريا السلامونيلا (Wells & Butterfield ١٩٩٧).

ونعرض فى جدول (١–٣) قائمة بعدد من الأنواع البكتيرية المرضة والفطرية (المسببة للأعفان molds) التى عزلت بالفعل من بعض أنواع الخضر الطازجة (عن Shewfeldt & Prussia ١٩٩٣).

جدول (١–٣): بعض الأنواع البكتيرية (**Bacteria**) و الفطرية (**Mold**) التى عزلت بالفعل من بعض أنواع الخضر الطازجة.

الخضر	الكائنات الدقيقة التى تم عزلها
أسبرجس	Bacteria: *Aeromonas hydrophila*
فلفل حلو	Molds: *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp.
بروكولى	Bacteria: *A. hydrophila*
كرنب	Bacteria: *Pseudomonas* sp.
	Molds: *Alternaria* sp., *Aureobasicium pullulans, Botrytis cinerea, Cladosporium* sp., *Penicillium* sp.
جزر	Bacteria: *Bacillus* sp., *Erwinia* sp., *Pseudomonas* sp.
قنبيط	Bacteria: *A. hydrophila*
كولارد	Bacteria: *Citrobacter freundii, Enterobacter agglomerans, E. cloacae, Escherichia coli, Hafnia alvei, Klebsiella oxytoca, Serratia rubidea*
أذرة سكرية	Baacteria: *Enterobacter* sp., *E. agglomerans, E. cloacae, Enterococcus faecalis, E. faecium, Flavobacterium* sp., *Pseudomonas* sp., *Serratia* sp., *Xanthomonas* sp.
	Molds: *Aspergillus niger, Cladosporium cladosporioides, Penicillium oxalicum, P. expansum, P. funciulosum.*
خيار	Bacteria: *Cirobacter* sp., *Enterobacter cloacae, Erwinia* sp.
فاصوليا خضراء	Molds: *Aspergillus pullans, A. tenuis, Cladosporium fimeti, E. nigrum, Fusarium* sp., *Mucor* sp., *Phoma* sp., *Rhizopus nigricans*
خس	Bacteria: *Aeromonas hydrophila, Citrobacter amalonticus, C. freundii, Enterobacter aerogenes, E. agglomerans, E. cloacae, Proteus morganii, P. rettgeri, P. stuartii, P. vulgaris*

تابع جدول (١-٣).

الخضر	الكائنات الدقيقة التى تم عزلها
بسلة خضراء	Bacteria: *Enterobacter agglomerans*, *E. cloacae*, *Serratia marcescens*
بطاطس	Bacteria: *Bacillus cereus*, *B. lichenformis*, *Enterobacter caratovora*
لوبيا	Molds: *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Phoma* sp.
طماطم	Bacteria: *Acinetobacter* sp., Corynebacteria, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia intermedia*, *Flavobacterium*, *Klebsiella* sp., *Lactobacillus* sp., *Micrococcus luteus*, *Pseudomonas* sp., *Xanthomonas* sp.
	Molds: *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp.

ويبين جدول (١-٤) بعض حالات الإصابة بمختلف مسببات الأمراض التى حدثت بالفعل فى شتى أنحاء العالم جراء استهلاك أغذية طازجة ملوثة (عن Hammond وآخرين ٢٠٠١).

جدول (١-٤): بعض حالات الإصابة المرضية الموثقة جراء استهلاك منتجات طازجة.

المسبب المرضى	المنتج الطازج الملوث	مكان حدوث الإصابة
Shigella **species**		
S. sonnei	خس	تكساس
S. sonnei	خس مقطع	تكساس
S. sonnei		النرويج والسويد والمملكة المتحدة
Salmonella **species**		
S. flexneri	بصل أخضر	وسط غرب الولايات المتحدة
S. javiana	طماطم	عدة ولايات أمريكية
S. montivideo	طماطم	عدة ولايات أمريكية
S. saint-paul	نبت فاصوليا	المملكة المتحدة

تابع جدول (١–٤).

المسبب المرضى	المنتج الطازج الملوث	مكان حدوث الإصابة
S. saint-paul, S. havana, S. muenchen	نبت فاصوليا	السويد
S. gold-coast	كرسون	الولايات المتحدة
S. miami, S. bareilly	بطيخ مجهز للمستهلك	
S. oranienburg, S. javiana	بطيخ	عدة ولايات أمريكية
S. chester	كنتالوب مجهز	عدة ولايات أمريكية
S. poona	كنتالوب مجهز	عدة ولايات أمريكية وكندية
***Escherichia* species**		
E. coli (Enterotoxigenic)	سلطات من خضر ركاب طائرات	بالولايات المتحدة
	طازجة	
	سلطات من خضر	الولايات المتحدة
	طازجة	
E. coli 0157:H7 (Enterohemorrhagic)	عصير تفاح وكنتالوب	أدريجون
	بروكولى	تكساس
مسببات مرضية أخرى		
Listeria monocytogenes	كرفس وطماطم وخس	بوسطن
	كول سلو	كندا
Bacillus cereus	نبت بذور خضر	عدة ولايات أمريكية
Viral gastroenteritis	سلطات	اسكتلندة
Hepatitis A	راسبرى مجمد	عدة ولايات أمريكية
	فراولة مجمدة	كنتكى
	طماطم مجهزة بالتقطيع	أركنساه

متطلبات الأمان الصحى فى منتجات الخضر والفاكهة الطازجة

إن أهم ما تجب ملاحظته بالنسبة للأمان الميكروبى فى منتجات الخضر والفاكهة التى تؤكل طازجة ما يلى:

١– ما أن يحدث تلوث ميكروبى فى المنتج، فإن التخلص من المسببات المرضية يصبح أمرًا شديد الصعوبة.