

Tipuri de pericole asociate alimentelor și surselor alimentare

Produsele alimentare pot fi contaminate cu patogeni din diverse surse. Testarea produsului finit necesită resurse financiare, umane și de timp, fiind uneori evazivă și inefficientă în asigurarea nivelului de protecție necesar. Cerința consumatorilor pentru produse minim procesate, dar sigure pentru consum, creează un paradox pentru industria alimentară. Rotaru și Sava (2007) au clasificat pericolele asociate alimentelor fiind prezentate în tabelul 1.9.

Pericolele chimice pot contamina alimentele din mai multe surse:

- ❖ **poluanții din mediu (de exemplu, plumb, mercur, difenil policloruri, dioxină, radionuclizi);**
- ❖ **practici necorespunzătoare în agricultură și medicină veterinară (pesticide, fertilizanți, medicamente);**
- ❖ **processe tehnologice și tehnici de ambalare (utilizarea cloropropanolului sau a nitrozaminelor).**

CURS POLITICI SI STRATEGII DE SIGURANȚĂ ALIMENTARĂ 3-4

BIOLOGICE	CHIMICE	FIZICE
<p>Organisme și toxinele lor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Bacterii: celule vegetative și spori; ☞ Mucegaiuri: producătoare de micotoxine (de ex. aflatoxină); ☞ Drojdii (<i>Candida albicans</i>); ☞ Virusuri; ☞ Paraziți. <p>Animale marine ca sursă de compuși toxici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Pește; ☞ Fructe de mare. 	<p>Substanțe toxice:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Substanțe toxice naturale din plante; ☞ Aditivi; ☞ Substanțe chimice formate în timpul procesului; ☞ Pesticide; ☞ Antibiotice și alte reziduuri de medicamente; ☞ Lubrifianți; ☞ Substanțe toxice din ambalaje; ☞ Poluanți industriali; ☞ Metale grele; ☞ Izotopi radioactivi; ☞ Substanțe alergice; ☞ Intoleranțe la anumite substanțe; <p>Nutriție:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Adăugare de nutrienți în exces; ☞ Deficiențe nutriționale sau formule inadecvate; ☞ Factori antinutriționali; ☞ Distrugerea nutrienților în timpul procesării; ☞ Etichetare nutrițională inadecvată. 	<p>Obiecte străine tari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Sticlă; ☞ Lemn; ☞ Pietre, nisip și mizerie; ☞ Impurități metalice; ☞ Bucăți de ambalaje; ☞ Oase; ☞ Materiale de construcție; ☞ Insecte, rozătoare; ☞ Efecte personale. <p>Pericole funcționale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Dimensiune incorectă a particulelor; ☞ Defecte de ambalaj; ☞ Sabotaj.

CURS POLITICI SI STRATEGII DE SIGURANȚĂ ALIMENTARĂ 3-4

Contaminarea chimică a alimentelor se datorează de regulă poluării și practicilor necorespunzătoare în agricultură. **Metalele grele - plumb, cadmiu, arsenic sau mercur** - sunt prezente în sol și apă și se pot acumula în **pește și fructe de mare**. Organismul uman este expus ingerării de plumb din aer, apă, sol și alimente. Prin urmare, reducerea gradului de expunere presupune un efort complex și conjugat al mai multor agenții guvernamentale, din domenii diferite.

Dioxina și difenilpoliclorinații rezultă din procesele industriale și de incinerare a deșeurilor și au un caracter poluant persistent. Deși sursele de contaminare cu acești compuși sunt strict controlate, cele două substanțe se regăsesc în concentrații foarte mici în aproape toate alimentele, dar în special în **produsele lactate, carne, pește și fructe de mare**.

Pesticidele, medicamentele de uz veterinar și substanțele chimice utilizate în agricultura sunt considerate pericole dacă nu sunt utilizate adecvat. De exemplu, pesticide ca **diclorodifeniltricloretanul (DDT), aldrina, dieldrina, lindanul și erbicidele** au fost incluse în categoria pericolelor chimice.

Utilizarea necorespunzătoare a aditivilor alimentari și falsificarea accidentală sau intenționată a alimentelor cu substanțe toxice au condus la numeroase incidente și campanii mass-media.

Micotoxinele pot cauza efecte **carcinogenice, mutagenice și teratogenice**, fiind recunoscute ca substanțe chimice de origine microbiana deosebit de periculoase pentru sănătatea consumatorului. De exemplu, contaminarea cu aflatoxină a hranei pentru animale poate favoriza **transferul toxinei din lapte și carne în organismul uman**.

CURS POLITICI SI STRATEGII DE SIGURANȚĂ ALIMENTARĂ 3-4

În ceea ce privește contaminarea chimică, este dificil de evaluat efectul negativ asupra sănătății. Contaminanții chimici sunt dificil de asociat unui anumit produs, iar efectele negative apar după o perioadă mai mare de timp de la ingerare.

Procesele industriale noi pot conduce la emanarea unor substanțe potențial dăunătoare mediului înconjurător, necunoscute până în prezent, care pot contamina apa, solul și indirect alimentele. Toate aceste aspecte necesită o reevaluare și un control permanent.

În timpul procesării, alimentele pot fi supuse unor tratamente de încălzire care urmăresc eliminarea sau reducerea încărcăturii microbiene. Prin urmare, *încălzirea* trebuie să asigure distrugerea microorganismelor în vederea asigurării criteriilor de siguranță în consum (distrugerea patogenilor) și de calitate (inactivarea microorganismelor de alterare).

Cele mai cunoscute tratamente de încălzire aplicate în industria alimentară sunt **pasteurizarea, sterilizarea și coacerea**. Microorganismele prezintă **termorezistență** diferită; astfel, cu excepția sporilor (*Clostridium* și *Bacillus*), marea majoritatea a patogenilor pot fi distruși prin încălzire la temperatură înaltă. *Anumite toxine microbiene și unele virusuri (de exemplu, enterotoxina stafilococică și respectiv virusul hepatitei A) prezintă o termostabilitate relativă*

Selectarea regimului termic corespunzător pentru un anumit produs are la bază comportamentul celui mai termorezistent agent microbial asociat produsului, proprietățile de transfer și compoziția acestuia.

PERICOLE BIOLOGICE

Tipuri de pericole biologice asociate alimentelor

Preocupările specialiștilor în ceea ce privește siguranța în consum sunt rezultatul unor evenimente sociale, cunoscut fiind faptul că alimentele pot fi contaminate cu o serie de agenți patogeni din diverse surse. Mult timp tractul digestiv al omului a fost considerat o barieră eficientă pentru marea majoritate a organismelor și substanțelor toxice, cu câteva excepții (*Salmonella*, *Shigella*, enterotoxina stafilococică și botulina).

Evenimente recente (BSE, contaminarea cu dioxină, gripa aviară, botulism etc.) au condus la reconsiderarea conceptului de siguranță în consum, a agenților microbieni și a toxinelor lor, precum și a metodelor de control și analiză.

Alimentele asociate în mod tradițional cu îmbolnăvirile de origine alimentară includ **carnea crudă sau insuficient tratată termic, carnea de pasăre, pește și fructe de mare și laptele nepasteurizat**. Destul de recent și alte alimente au fost considerate responsabile pentru transmiterea bolilor și anume: **ouă, sucuri, fructe și legume**.

Multe dintre speciile de bacterii au capacitatea de a se dezvolta în condiții extreme de mediu (compoziție, pH, temperatura, concentrație de oxigen etc). Bacteriile prezintă termostabilitate diferită,

CURS POLITICI SI STRATEGII DE SIGURANȚĂ ALIMENTARĂ 3-4

menționând aici termorezistența și capacitatea de a supraviețui în condiții extreme a sporilor. Pe de altă parte, deși virusurile și paraziții nu se dezvoltă în alimente, acești agenți au capacitatea de a supraviețui într-un număr suficient pentru a produce îmbolnăviri.

Marea majoritate a patogenilor de contaminare se pot izola din mediu, sol, plante și animale. Microorganismele pot fi distruse prin încălzire (pasteurizare, sterilizare), refrigerare, congelare, uscare, conservarea cu NaCl, acizi, ambalare sub vid etc.

Pericolele biologice asociate alimentelor se împart în trei categorii:

- ▶ bacterii patogene;
- ▶ paraziți;
- ▶ virusuri.

Comisia Internațională pentru Specificații Microbiologice ale Alimentelor (International Commission of Microbiological Specifications for Foods - ICSMF) a elaborat o clasificare a microorganismelor periculoase în funcție de severitatea îmbolnăvirilor pe care le pot provoca (tabel 2.1.).

Clasificarea pericolelor biologice în funcție de gravitate (după ICMSF. 1986)

<p>I. Gravitate ridicata</p>	<p><i>Clostridium botulinum</i> tip A, B, E și F <i>Shigella typhi, paratyphi</i> A, B Hepatita A și B <i>Brucella abortus</i>, B suis <i>Vibrio cholerae</i> 01 <i>Vibrio vulnificus</i> <i>Taenia solium</i> <i>Trichinella spiralis</i></p>
<p>II. Gravitate medie, dar cu o potențiala creștere a riscului</p>	<p><i>Listeria monocytogenes</i> <i>Salmonella</i> sp. <i>Escherichia coli</i> enteropatogen <i>Streptococcus pyogenes</i> Rotavirusul Grupul de virusuri Norwalk <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Diphyllobothrium latum</i> <i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Cryptosporidium parvum</i></p>
<p>III. Gravitate medie, dar cu posibilitate scăzută de creștere a riscului</p>	<p><i>Bacillus cereus</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio cholerae</i> (cu excepția 01) <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Giardia enterica</i> <i>Taenia saginata</i></p>