

SELECTII TEMATICA ADMITERE MASTER BIOTEHNOLOGIE SI SIGURANTA ALIMENTARA

Introducere

Înainte de a se aborda complexa problematică a siguranței alimentare și a securității alimentare precum și a legăturii dintre acestea și biotehnologie, este util să se precizeze câteva noțiuni și concepte.

Un prim element este cel referitor la definiția produsului alimentar: *alimentul* este un produs în stare proaspătă sau prelucrată, cu valoare nutritivă utilizat ca hrană. În cazul general, un aliment cuprinde: proteine, glucide, lipide, săruri minerale, vitamine și apă. Apa deține ponderea cea mai mare în compoziția mării majorității a produselor alimentare, ajungând până la procente masice de peste 90% din masa totală a produsului.

Toate produsele alimentare sunt *perisabile* adică sunt susceptibile de a-și modifica însușirile și compoziția și în final de a se altera.

Pe lanțul alimentar dintre producerea sau recoltarea unui produs alimentar și consumul acestuia, acesta se poate deprecia sau altera dacă nu se asigură condiții tehnologice de conservare corespunzătoare. În acest sens, unui produs alimentar, în funcție de specificul și caracteristicile acestuia, i se aplică tehnici și tehnologii de conservare diverse, dintre care cea mai utilizată și mai universal aplicabilă este tehnica și tehnologia frigului.

Prin definiție, un *produs alimentar depreciat* este un produs care a suferit modificări ale compoziției sau însușirilor inițiale și care au valori în afara intervalelor admise, convenite sau reglementate.

Un *produs alimentar alterat* este acel produs care nu mai este apt pentru consum sau este periculos pentru sănătatea sau viața consumatorului.

Deprecierea și alterarea produselor alimentare se produc ca urmare a acțiunii factorilor modificatori ai calității și caracteristicilor acestora. Aceștia pot fi de natură microbiologică, chimică sau fizică.

Nu numai factorii modificatori externi sau intrinseci au efecte negative asupra calității unui produs alimentar ci și o serie de alți factori care țin de contaminarea inițială a produsului sau contaminarea de pe traseul dintre producere sau recoltare și consum, de acțiunea unor substanțe adăugate necontrolat în produs (aditivi alimentari, adjuvanți tehnologici) sau pătrunderea accidentală în produs sau pe produs a unor substanțe periculoase pentru sănătatea umană ș.a.

Inocuitatea unui produs alimentar reprezintă calitatea acelui produs de a nu fi dăunător sănătății consumatorului.

Plecând-se de la acest concept de inocuitate și prin conexiune cu științele privind alimentul și alimentația (chimia alimentară, nutriția umană, sănătatea publică, toxicologia alimentară ș.a.) s-a conturat conceptul și domeniul siguranței alimentare.

Se poate spune că prin **siguranță alimentară**, se realizează inocuitatea produselor alimentare realizate, procesate și consumate de către o persoană sau de către o comunitate umană oarecare.

Noțiunea și conceptul de **securitate alimentară** reprezintă politica de asigurare cantitativă și calitativă a necesarului de alimente și produse agricole pentru o țară, o colectivitate umană sau o entitate distinctă de persoane.

În sfârșit, *industria alimentară*, într-o accepție largă a cuvântului, reprezintă domeniul prelucrării și procesării materiilor prime agroalimentare și transformarea acestora în produse alimentare, pe tot lanțul cuprins între producerea sau recoltarea produsului și consumul sau utilizarea acestuia.

Unul dintre sistemele de calitate este și sistemul HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point). Pentru ca acest sistem să funcționeze, trebuie ca mai întâi să existe bune practici de igienă și de producție. HACCP include identificarea tuturor pericolelor cunoscute, care pot fi asociate cu alimentele care urmează a fi procesate. Odată ce această evaluare este făcută, sunt identificate punctele critice de control (PCC) ale procesului tehnologic, unde controalele frecvente vor preveni, reduce sau elimina aceste pericole.

În procesarea alimentelor este de asemenea necesar să se asigure siguranța ingredientelor utilizate ca ajutoare de proces și aditivii. Evaluarea siguranței acestora necesită analizele datelor existente, specificațiilor chimice, nutriționale, dozele optime și compoziția. Această muncă este realizată de specialiști pregătiți în toxicologie, nutriție, chimie, compoziția alimentelor și tehnici de evaluare a riscului.

SECURITATEA, SIGURANȚA ȘI SUVERANITATEA ALIMENTARĂ

Securitatea alimentară

Securitatea alimentară este politică la nivel de stat și global, implicând intervenția majorității domeniilor care asigură dezvoltarea „bunei stări” a unei populații. În acest sens „Declarația Mondială asupra nutriției” FAO/OMS – 1992 precizează că:

„fiecare Guvern este responsabil înaintea de toate de protecția și promovarea securității alimentare și de buna stare nutrițională a populației sale și în mod deosebit pentru protecția grupelor vulnerabile ale populației” în condițiile în care: *„buna stare nutrițională a tuturor este una din condițiile prealabile ale dezvoltării societăților și trebuie să fie un obiectiv cheie al dezvoltării umane; ea trebuie să fie în centrul planurilor și strategiilor de dezvoltare socio-economică,,.*

Ca politică, securitatea alimentară implică nu doar aspectele de asigurare cantitativă a hranei în sensul promovării disponibilităților alimentare necesare populației la nivel național ci și:

- asigurarea condițiilor necesare realizării acestor disponibilități alimentare atât cantitativ cât și calitativ în vederea satisfacerii multiplelor exigențe pentru a fi consumate fără riscuri pentru sănătate;
- promovarea accesului fizic socio-economic al populațiilor la aceste disponibilități în vederea satisfacerii cererii alimentare a populației, în contextul nevoilor diferențiate de hrană, prin și în cadrul structurilor demografice ale acesteia;
- cunoașterea, monitorizarea și promovarea satisfacerii prin disponibilitățile alimentare a cerințelor nutriționale ale populației, în vederea realizării prin „stări de nutriție” adecvate structurii populației, condițiilor specifice de mediu; cerințelor activităților socio-economice, fapt pentru care se instituie sisteme de supraveghere – control - monitorizare a stării de nutriție și a sănătății, acționându-se pentru adaptarea ofertei de alimente, la cererea acestora;
- integrarea participativă a acestei politici a necesităților la nivel național, cu cele zonale, regionale, comunitare în contextul schimbului activ al pieței produselor agroalimentare;
- urmărirea prospectivă a implicării proceselor de urbanizare, migrare a populației și în ansamblu a evoluției stilului de viață, cu impact esențial asupra stilului de alimentație;
- evidențierea, monitorizarea stilului de viață și de alimentație a grupelor vulnerabile ale populației, în vederea creării condițiilor promovării profilului disponibilităților alimentare destinate acestora;
- instituționalizarea sistemelor de educare a populației în procesele asigurării, a distribuției și consumului alimentar, sub aspectul cerințelor calitative față de produsele agroalimentare, a normelor igienico-sanitare ce se impun în distribuția acestora, în complexarea comportamentului alimentar, prin cunoașterea modului în care produsele satisfac exigențele protecției actului alimentar și a sănătății.

Situația securității alimentare și asigurarea acesteia nu se rezumă doar la satisfacerea cantitativă a cererii alimentare a populațiilor. Starea nutrițională a populațiilor sărace, chiar și din țările dezvoltate, este afectată de intervenția unei alimentații neadecvate calitativ, în principal sub aspectul asigurării complexului de nutrienți cu rol esențial în procesele metabolice ale fluxului alimentație-nutriție.

Siguranța alimentară

Odată cu creșterea consumului alimentar între țări, siguranța alimentară a devenit mai degrabă o problemă de comerț global decât o problemă de sănătate publică. Creșterea comerțului internațional cu produse alimentare deschide noi posibilități pentru ca patogenii alimentari să atingă regiuni noi ale lumii.

Satisfacerea siguranței alimentare înseamnă:

- acuratețea componentelor alimentelor, a structurilor și informațiilor integrate în sensul caracterizării complete: compozițional și nutrițional, în vederea asigurării cerințelor organismului, concomitent cu informarea corectă a consumatorilor prin caracterizarea aportului în procesul alimentației;
- asigurarea inocuității, hotărâtoare pentru acceptul în calitate de „aliment” prin eliminarea în fluxul realizării-desfacerii a implicațiilor de ordin patologic, toxic, prin contaminanți microbiologici, chimici, biologici, micotoxine, componente prin a căror procesare digestivă-metabolică se formează substanțe toxice sau posibil de a deveni prin mecanismele metabolismului, afectând sănătatea organismului;
- evitarea în condițiile alimentelor procesate industrial a creării de produse carentate în nutrienți esențiali și în mod expres a substanțelor minerale-vitamine;
- eliminarea din sfera distribuției-consumului a produselor alimentare care depășesc termenul de valabilitate, sancționarea fraudei la realizarea comercializării acestora;
- asigurarea cerințelor igienico-sanitare specifice în sfera producției – distribuției - consumului, condiție esențială pentru menținerea inocuității produselor.

Ansamblul acestor cerințe implică necesitatea integrării lor în conceptul de siguranța alimentului, componentă a securității alimentare, respectiv a fluxului operațional al acesteia.

Creșterea îngrijorării publice privind contaminarea alimentelor cu poluanți microbiologici, chimici și radioactivi a determinat organizațiile oficiale de sănătate publică și Organizația Mondială a Sănătății să apeleze la intensificarea acțiunilor de prevenire și control ale efectelor acesteia.

În vederea prevenirii apariției bolilor cauzate de alimentație, un rol important îl are aplicarea sistemului HACCP în producția și comercializarea alimentelor. Inițial, metoda s-a aplicat pentru inspecția siguranței alimentelor pentru serviciu militar (SUA, 1971), ulterior fiind adoptată de către FDA (Food and Drugs Administration) pentru inspecția întreprinderilor de industrie alimentară civilă.

În acest sens, legislația recentă a U.E. recomandă aplicarea sistemelor de management al calității bazate pe HACCP în țările care doresc să exporte produse alimentare în U.E. Din 2006 acest sistem este obligatoriu a fi implementat în toate întreprinderile producătoare de alimente, europene.

Suveranitatea alimentară

Noțiunea de suveranitate alimentară se aplică la o țară, la o regiune delimitată administrativ sau delimitată pe alte criterii sau la oricare zonă geografică care se poate defini ca și o entitate de sine stătătoare.

Conceptul de suveranitate alimentară se referă la dreptul și datoria pe care această entitate trebuie să le aibă în a-și concepe propria sa politică alimentară și agricolă în scopul de a hrăni propria sa populație, respectându-se condiția de a nu aduce prejudicii aceluiași drept și aceleași datorii care aparțin altor entități.

Aliment, alimentație și nutriție umană

Alimentul, component al hranei și rezultat al activităților integrate în conceptul de alimentație, asigură aportul de substanțe nutritive, energie, structuri și informații, obligat necesare întreținerii activităților vitale ale organismului uman. Prin caracteristicile compoziționale, ca purtător de utilități, satisfăcând cerințele fiziologice de nutriție ale organismului uman în asigurarea homeostaziei interne și externe, alimentul, intră în entitatea proceselor fiziologice și implicit în constituirea, funcționalitatea și comportamentul organismului uman.

Hrana este o necesitate biologică care asigură stabilitatea relativă, diacronică, compozițională a biostructurilor organismului uman și implicit, în condiții de homeostazie, stabilitatea sănătății acestuia.

Alimentația definită succint ca „ansamblul activităților umane de a satisface prin alimente nevoia de hrană, acoperă această nevoie, ca expresie exteriorizată a cerințelor fiziologice de nutriție a organismului uman. În acest context conceptul de alimentație nu se

referă doar la actul alimentar, de ingestie, așa cum se limitează în mod curent, ci la întregul proces realizat de om, în mediul său, pentru a-și asigura și consuma hrana.

Nutriția este un concept complex constituit din „ansamblul proceselor fiziologice legate de schimbul de substanțe și energie dintre organism și mediu”, în condițiile în care prin procesele de digestie și metabolice ale organismului uman acesta utilizează hrana, alimentele, pentru a-și menține viața. Într-o explicitare mai concretă „nutriția cuprinde procesele complexe prin care organismul primește și utilizează hrana primită pentru menținerea funcțiilor organismului, pentru creșterea și înnoirea celulelor și a țesuturilor, astfel încât între „trofinele exo și endogene” se realizează relații metabolice, respectiv un bilanț echilibrat între ceea ce omul metabolizează sau pierde și ceea ce primește din mediul ambiant .

FACTORII MODIFICATORI AI CALITĂȚII SI INSUSIRILOR SPECIFICE ALE PRODUSELOR ALIMENTARE

Însușirile senzoriale ale produselor alimentare

Produsele alimentare prezintă un ansamblu de proprietăți senzoriale, specifice și variabile ca număr și intensitate, ce constituie, pentru masa de consumatori, unul dintre criteriile importante în decizia de cumpărare. Astfel se explica participarea acestor proprietăți cu aproximativ 60 % în coeficientul de calitate general al produselor alimentare.

Prin analiza senzorială a produselor alimentare se înțelege examinarea făcută cu ajutorul organelor de simț (văz, miros, gust, pipăit) în urma unui control al capacitații reale de apreciere a analistului și al preciziei raționamentului acestuia, urmată de o apreciere a impresiilor senzoriale înregistrate și de prelucrarea statistică a datelor obținute.

Factori modificatori ai calității produselor alimentare și prelungirea duratei admisibile de conservabilitate

Produsele agroalimentare reprezintă, din punct de vedere compozițional, sisteme polidisperse în care apa este componentul principal, temperaturile având o influență majoră asupra stabilității acestora. Pe lângă stabilitatea fizico-chimică a produselor agroalimentare, la depozitarea acestora trebuie asigurată stabilitatea biochimică și biologică a acestora, care se realizează prin aplicarea unor tratamente de inhibare a proceselor enzimatice și microbiologice.

Influența temperaturii asupra agenților modificatori

Factorul Q_{10} arata cum influenteaza variatia temperaturii viteza reactiilor care au loc și care este exprimat prin relația:

$$Q_{10} = \frac{k_2}{k_1} = \frac{k_{t+10}}{k_t}$$

Unde:

k_t , – constanta vitezei de reacție la temperatura t ;

k_{t+10} – constanta vitezei de reacție la temperatura $t+10$ °C.

Pentru reacțiile chimice, conform legii lui van't Hoff, coeficientul Q_{10} variază între 2 și 3 .

Același interval de valori se admite și pentru modificările mai importante din alimentele refrigerate.

Considerând, spre exemplu, o valoare medie a factorului de temperatură $Q_{10} = 2,5$, prin scăderea temperaturii de la 30° la 10°C, amplexarea modificărilor scade de 6,25 ori, ceea ce înseamnă creșterea duratei admisibile de depozitare de circa 6 ori.

Oricum, valorile lui Q_{10} nu rămân constante pe domenii largi de temperatură. Valoarea factorului Q_{10} crește considerabil la temperaturi sub punctul de congelare. Pentru intervalul 0...-18°C, valoarea Q_{10} poate ajunge la valori de 16, în funcție de natura produsului, domeniul de temperatură și tipul schimbărilor calitative.

Temperatura influențează viteza reacțiilor enzimatică modificând stabilitatea enzimei, afinitatea enzimei pentru substrat, viteza de scindare a complexului ES (enzimă – substrat), afinitatea enzimei pentru diferiți efectori etc.

Enzimele au o temperatură optimă la aproximativ 37-38°C la care se înregistrează o viteză maximă a reacției enzimatică, activitățile enzimatică din ce în ce mai mici, înregistrate la 60°C, 80°C și 100°C, fiind datorate denaturării termice a enzimei.

Acțiunea microorganismelor

Funcțiile vitale ale microorganismelor se desfășoară între anumite limite de temperatură, numite temperaturi cardinale, în domeniul cărora intensitatea proceselor fiziologice ale celulei depinde de valoarea acestor temperaturi. Temperaturile cardinale pentru metabolismul organismelor sunt reprezentate de:

- **temperatura minimă**, care reprezintă temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor și sub a cărei valoare creșterea este oprită;
- **temperatura optimă**, care reprezintă temperatura la care rata specifică de creștere a microorganismelor este maximă;

- **temperatura maximă**, care este temperatura la care creșterea microorganismelor este încă posibilă și prin a cărei depășire efectul devine letal.

După nivelul temperaturilor optime, există următoarele grupe de microorganisme: termofile, mezofile, psihrotrofe, psihrofile.

Temperatura minimă de înmulțire a microorganismelor, citata de literatura este de – 12,5°C. Supuse la temperaturi mai scăzute decât cele minime, microorganismele încetează să se mai înmulțească, dar pot supraviețui cu un metabolism foarte redus.

Activitatea apei - a_w

Activitatea apei (a_w), poate fi definită din punct de vedere microbiologic (Leistner și Rodel, 1975), ca fiind cantitatea de apă disponibilă pentru creșterea microorganismelor. Aceasta nu reprezintă conținutul total de apă din alimente deoarece un procent din ea poate fi legat de săruri solubile în apă, proteine și glucide; apa legată astfel nu este disponibilă creșterii microorganismelor.

Activitatea apei din aliment influențează multiplicarea și activitatea metabolică (inclusiv producerea de toxine) a microorganismelor, supraviețuirea și rezistența lor la diverși factori de stres. Acest lucru este valabil nu numai pentru microorganismele de degradare și patogene, ci și pentru acelea dorite în anumite procese din industria alimentară.

Activitatea apei este, raportul presiunii parțiale a vaporilor de apă din soluția polidispersă conținută de substrat (p_{produs}) și presiunea parțială a vaporilor apei pure ($p_{\text{apă}}$):

$$a_w = \frac{P_{\text{produs}}}{P_{\text{apă}}}$$

La stări de echilibru, a_w coincide cu 1% din valoarea umidității relative (ϕ) a aerului înconjurător, exprimată în procente. Dacă valoarea lui a_w scade, anumite microorganisme sunt frânate în multiplicare, în funcție de toleranța genului căruia îi aparțin. O scădere a valorii a_w și prin urmare o extindere a duratei de conservare poate fi realizată prin adăugare de sare, zahăr, uscare sau congelare.

În general, printre microorganismele asociate produselor alimentare, mucegaiurile sunt mult mai tolerante la valori scăzute ale a_w în comparație cu drojdiile, iar drojdiile mult mai tolerante decât bacteriile. În produsele cu conținut mare de apă ($a_w > 0,90$) bacteriile sunt în principal agenții de degradare, de eliberare a toxinelor sau de fermentare. În produsele cu conținut mediu de apă (a_w cuprins între 0,90-0,60) drojdiile și mucegaiurile sunt cele mai

importante în degradare. Oricum, cele mai multe microorganisme sunt inhibitate în produsele cu conținut scăzut de apă ($a_w < 0,60$).

PROBLEMATICA SIGURANȚEI ALIMENTARE ÎN LEGISLAȚIA EUROPEANĂ

Principii generale ale politicii europene privind siguranța alimentară

Alimentele și alimentația reprezintă o problemă deosebit de importantă în orice societate, cu consecințe economico-sociale și efecte asupra mediului și sănătății umane.

Ultimile evenimente – dioxina, encefalopatia spongiformă bovină, lipsa unor reguli unitare în domenii ca fortifierea alimentelor, suplimentele nutritive, contaminarea microbiană, au dus la propunerea elaborării unui nou cadru legislativ, care are ca scop revizuirea tuturor procedurilor stabilite de legislația alimentară în Uniunea Europeană (UE), pentru implementarea și adaptarea sa la progresul tehnic și științific.

Carta Albă conține propuneri care transformă politica alimentară într-un instrument prospectiv, dinamic, coerent și complet, bazat pe următoarele principii generale:

- a. *Abordare globală, integrată* – principiu aplicabil întregului lanț alimentar, tuturor sectoarelor cu rol în alimentația umană și animală, din fiecare Stat Membru al UE, și respectat la elaborarea reglementărilor și măsurilor care se iau.
- b. *Definirea clară a responsabilităților* – adică toate părțile implicate în lanțul alimentar – producătorii de hrană pentru animale, fermierii, producătorii din sectorul industriei alimentare, operatorii economici, autoritățile competente, consumatorii – trebuie să aibă clar definite responsabilitățile.
- c. *Trasabilitatea produselor alimentare* – conform acestui principiu, operatorii economici trebuie să înregistreze toți furnizorii de materii prime și de ingrediente, astfel încât, la apariția unei probleme de siguranță, să se poată identifica cauza și locul problemei și să se poată retrage produsul de pe piață.
- d. *Coerență, eficiență, dinamism și transparență* – principiu care susține ca politica alimentară să fie analizată permanent, să fie îmbunătățită pe parcurs și adaptată la evoluțiile din domeniul producției de alimente.
- e. *Analiza riscurilor* – constituie unul din principiile fundamentale ale politicii de siguranță a alimentelor.

Politica de siguranță alimentară are la bază informațiile științifice. Prin urmare, consultanța științifică privind siguranța alimentară trebuie să fie de cea mai bună calitate.

Documente legislative Europene referitoare la siguranța alimentară

Legislația UE, referitoare la siguranța alimentară, se regăsește într-o serie întreagă de documente care sunt de mai multe tipuri și anume:

a. Reglementarea

O reglementare are aplicabilitate generală și este obligatorie în totalitatea sa. Reglementarea intră direct în vigoare în Statele Membre. Odată adoptată, o reglementare devine obligatorie pentru toate Statele Membre și are efect de lege în fiecare Stat Membru.

b. Directiva

O directivă este obligatorie pentru fiecare Stat Membru, în ceea ce privește efectele sale pentru Statul Membru în discuție, dar lasă la latitudinea autorităților naționale forma și metoda de transpunere. Pentru Statul Membru căruia i se adresează, directiva stabilește data limită până la care trebuie implementată. O directivă nu are putere de lege până când aceasta nu este adoptată în legislația națională a unui Stat Membru. Uneori, între Statele Membre, pot să apară diferențe de interpretare.

c. Decizia

O decizie este obligatorie în totalitatea sa pentru cei cărora li se adresează.

d. Recomandări, opinii, sugestii etc.

Recomandările, comunicările, opiniile, rezoluțiile și declarațiile pot fi elaborate periodic și, cu toate că nu au putere de lege, pot constitui îndrumări utile referitoare la interpretări și politici curente.

e. Documente din Legislația orizontală. Acest tip de documente reglementează acele aspecte care privesc siguranța alimentară și se referă la toate tipurile de alimente. Legislația orizontală privind siguranța alimentară și siguranța alimentelor este reprezentată de peste 130 de directive cadru pentru bunurile alimentare. Se referă la :

- aditivi alimentari,
- contaminanți alimentari,
- etichetarea și prezentarea alimentelor,
- controlul oficial al bunurilor alimentare,
- igiena alimentelor,

- alimente pentru utilizări nutriționale speciale,
 - materiale și articole care intră în contact cu alimentele,
 - tratarea alimentelor cu radiații ionizante,
 - alimentele provenite din organisme modificate genetic (OMG) și alimentele noi,
 - reziduurile de medicamente de uz veterinar,
 - reziduurile de pesticide.
- f. **Documente din Legislația verticală.** Aceste documente sunt specifice și se aplică numai unei anumite categorii de produse (de exemplu ciocolată, gemuri, lapte de consum, zahăr, miere, ape minerale naturale, apă potabilă).

CADRUL LEGISLATIV ȘI MANAGEMENTUL SIGURANȚEI ALIMENTARE

Indiferent de definiția dată calității, măsurarea ei este un proces pasiv, care determină dacă evaluarea față de referențialul aplicabil, se încadrează în limite sau nu. Valorile obținute prin măsurare nu au nici un rol activ în determinarea modului de satisfacere a standardelor. Aceasta este funcția controlului calității.

Controlul calității nu este un concept nou, dar diferența majoră între modul de percepere a conceptului și controlul care se efectua în trecut și modul de abordare din prezent constă în faptul că, în prezent, la prelucrarea alimentelor, controlul calității trebuie să fie riguros și documentat, având o foarte mică dependență față de testarea produsului final. Această îmbunătățire în abordarea managementului calității în domeniul alimentar a fost atribuită aplicării pe scară largă a sistemului HACCP, care identifică punctele critice într-un proces și este în căutare de mijloace de control a procesului, în limita unor standarde predeterminate și măsurabile.

Fundamentul implementării sistemului HACCP îl constituie asigurarea cerințelor preliminare, reprezentate de Bunele Practici de Igienă (GHPs - Good Hygienic Practices) și Bunele Practici de Producție (GMPs – Good Manufacturing Practices).

Riscul este definit ca fiind „o funcție a probabilității unui efect advers și a magnitudinii efectului pe care acesta îl produce, ca urmare a unui risc potențial în alimente” (*FAO/ WHO Expert Consultation on Risk Analysis to Food Standards Issues, 1995*).

Cadrul legislativ românesc privind siguranța alimentară

Prin adoptarea Hotărârii de Guvern nr. 924/11.08.2005 (publicată în M.O. nr. 804 din 5 septembrie 2005), s-au aprobat *"Regulile generale privind igiena produselor alimentare"*. Această hotărâre transpune prevederile Regulamentului Parlamentului European și al Consiliului UE nr. 852/2004/CE (publicat în Jurnalul Oficial al UE nr.139 din 30 aprilie 2004), și va intra în vigoare de la data de 1 octombrie 2006.

HG nr. 924/11.08.2005 stabilește reguli generale cu privire la igiena produselor alimentare pentru operatorii cu activitate în domeniul alimentar, ținându-se cont, în mod special, de următoarele principii:

- responsabilitatea primară pentru siguranța alimentelor aparține operatorului care își desfășoară activitatea în domeniul alimentar;
- este necesar să se asigure siguranța alimentelor pe tot lanțul alimentar, începând cu producția primară;
- este important să se asigure lanțul frigorific pentru alimentele care nu pot fi depozitate în siguranță la temperatura mediului ambiant, în special pentru alimente congelate;
- implementarea generală a procedurilor bazate pe principiile HACCP, împreună cu aplicarea GHP, trebuie să întărească responsabilitatea operatorilor cu activitate în domeniul alimentar;
- ghidurile de bune practici sunt instrumente valoroase pentru a ajuta operatorii cu activitate în domeniul alimentar, de la toate nivelurile lanțului alimentar, să fie în conformitate cu regulile de igienă a alimentelor și la aplicarea principiilor HACCP;
- este necesar să se stabilească criterii microbiologice și cerințe de control ale temperaturii, bazate pe o evaluare științifică a riscului;
- este necesar să se asigure că alimentele importate să fie, cel puțin, la același standard de igienă cu alimentele produse în România sau să fie la un standard echivalent.

Hotărârea este aplicabilă tuturor etapelor de producție, procesare și distribuție a alimentelor, precum și activităților de export, fără să aducă atingere unor cerințe specifice, cu referire la igiena alimentelor. De asemenea, operatorii cu activitate în domeniul alimentar, trebuie să pună în aplicare, să implementeze și să mențină o procedură sau proceduri permanente, bazate pe principiile HACCP.

Sistemele moderne de asigurare și conducere a calității, care fac obiectul standardelor din seria ISO 9000/2001, realizarea calității totale (TQM), sunt obiective care nu pot fi atinse fără a fi realizată, în primul rând, problema producției igienice, care să asigure obținerea unui

aliment sigur pentru consumator. În țările cu o industrie și economie dezvoltate (SUA, Canada, țările UE), încă din perioada anilor '80, s-a preconizat introducerea sistemelor bazate pe evaluarea și prevenirea riscurilor asociate producției de alimente, de tipul HACCP.

Strategia CE, în domeniul siguranței alimentare, a cuprins un număr de măsuri, în scopul organizării mai eficiente a sistemului de control în domeniul siguranței alimentelor, prin:

- înființarea unei structuri independente (Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor, EFSA – înființată în 2002, în baza Regulamentului nr. 178/2002/CE), având responsabilitatea unei instituții științifice, care să opereze rapid în domeniul alimentelor, și de asemenea, să fie un sistem rapid de alertă în probleme legate de comunicarea riscurilor asociate alimentelor;
- îmbunătățirea cadrului legislativ, armonizarea mai concretă a sistemelor naționale de control;
- dialog deschis și eficient cu consumatorii și alți actori care intervin în domeniul producției de alimente.

Ghidul de aplicare a sistemului HACCP este publicat de Comisia Codex Alimentarius, în CAC/GL 18-1993, Codex Alimentarius 1B-1995 (rev. 4/2003).

Principalii reprezentanți ai patronatelor din industria alimentară care sunt interesați de siguranța alimentară în România, sunt:

ARC - Asociația Asociația Română a Cărnii, este organizația reprezentativă a industriei cărnii din România și are 65 de membri;

APRIL - Asociația Patronală Română din Industria Laptelui, este organizația reprezentativă a producătorilor de lapte și are 48 de membri;

ROMPESCARIA - organizația patronală din industria peștelui, are 50 membri;

ROMPAN - Patronatul Român din Industria de Morărit – Panificație și Paste făinoase, este asociația reprezentativă, cu 240 de membri din domeniul morăritului, panificației, pastelor făinoase, biscuiților;

ULPROD - Organizația Patronală a Uleiurilor și Grăsimilor Vegetale, are 19 membri;

PATRONATUL ZAHĂRULUI DIN ROMÂNIA, are 11 membri și este organul reprezentativ al producătorilor de zahăr;

ROMCONSERV - Patronatul din Industria de Conserve din Legume și Fructe și Conserve Mixte, are 40 de membri;

APID - Asociația Patronală a Industriei Dulciurilor, are 32 membri;

VINROM - Organizația Patronală a producătorilor de vin, produse pe bază de vin și băuturi alcoolice distilate, este alcătuită din 33 de membri;

GARANT - Asociația Producătorilor de Alcool și Băuturi, este organizația reprezentativă a producătorilor de alcool și băuturi spirtoase, și are 80 de membri.

Din punct de vedere al autorităților centrale, în momentul de față se află în desfășurare un program de consolidare a sistemelor de control a calității alimentelor. Responsabilul acestui program este Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, M.A.P.D.R (Figura 1).

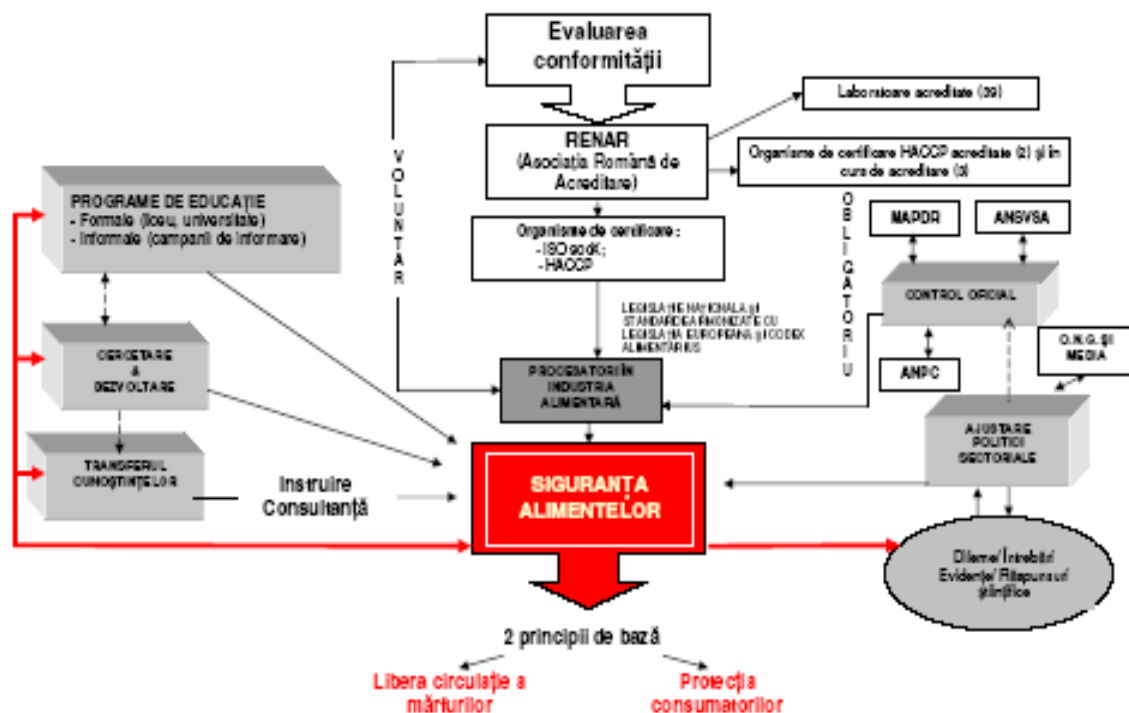


Fig.1 Schema privind cadrul general actual al siguranței alimentare în România

Sistemul național de gestiune a riscurilor

Este foarte importantă producerea, comercializarea și consumarea unor alimente sigure din punct de vedere al sănătății umane. Aceasta este o condiție esențială în contextul integrării europene a României, atât pe piața internă, cât și pe plan extern, ca satisfacere a securității alimentare. În acest sens, criteriul esențial constă în satisfacerea, prin alimentație, a cerințelor fiziologice de nutriție.

Acoperirea acestei cereri prin piața alimentară, ca ofertă, implică existența disponibilităților alimentare, având ca o caracteristică de bază inocuitatea lor, calitate ce integrează exigențele securității alimentare, ale salubrității, ca factori determinanți ai securității alimentare.

Riscul unor reacții adverse ale organismului, a toxiinfecțiilor alimentare, a alergiilor și îmbolnăvirilor prin agenți contaminanți patogeni impune realizarea cerințelor asigurării la limită a salubrității, inocuității produselor.

Deși unii dintre acești contaminanți nu se evidențiază în mod curent (de exemplu: aminele biogene, hidroximetilfurfurul, hidrocarburile aromatice policiclice, aminele heterociclice, micotoxinele, *Listeria monocytogenes*, bacteriile psihrofile), aceștia constituie un real pericol și nedeterminarea lor în alimente constituie un risc. De aceea, se impune instituirea unui sistem național de gestiune a riscurilor asupra sănătății și nu efectuarea unor determinări întâmplătoare, sistem care lipsește încă în țara noastră. Ca exemplificare, sistemul HACCP, impus de reglementările internaționale și comunitare europene, este aplicat încă aleator.

Punerea în aplicare a planului strategic național de siguranță alimentară și implementarea acestuia se face de către instituții sau organizații competente, care își desfășoară activitățile de urmărire permanentă a evoluției caracteristicilor esențiale sau totale – calitatea totală – a alimentului în raport cu referențialele date (standard, normă, cod, ghid etc.), activități care se desfășoară în domeniile specifice de producție, procesare și comercializare a produselor agroalimentare.

Standardele care ajută la implementarea sistemelor de siguranță alimentară sunt elaborate de Comisia Codex Alimentarius și au fost adoptate în România în standardele: SR 13 462- 1: 2001; SR 13462 – 2: 2002 și SR 13 462 -3:2002.

Codex Alimentarius definește igiena alimentară ca reprezentând toate condițiile și măsurile necesare întreprinse pentru a asigura obținerea unui aliment de calitate corespunzătoare, salubru (sigur) și nutritiv.

Sistemul HACCP impune respectarea cerințelor mai multor referențiale:
H.G. 1198/2002 – Condiții generale de igiena produselor alimentare, Legea 150/2004 privind siguranța produselor alimentare, DS 3027 E:2002, Seria de standarde SR 13462, ISO 22000:2005 - Sisteme de management a siguranței alimentelor - Cerințe pentru orice organizație din lanțul alimentar.

GMP, conform DS 3027 ^E:2002, pot cuprinde, dar nu se limitează la:

- controlul furnizorilor;
- asigurarea întreținerii zonelor exterioare a clădirilor, halelor și a echipamentelor;
- igiena personală;
- facilități pentru personal;

- depozitare, manipulare și segregare a materiilor prime, semifabricatelor, produselor finite și bunurilor personale;
- programe de prevenire și control a dăunătorilor;
- utilități;
- tratarea deșeurilor și apelor uzate;
- vizitatori și angajați.

În România, sistemul HACCP este implementat/certificat doar de agenții economici mari.

Dificultățile în implementarea sistemului HACCP derivă din:

- continua modificare a legislației;
- lipsa resurselor financiare;
- lipsa personalului calificat;
- lipsa interesului unor agenți economici.

Consecința neimplementării sistemului HACCP de către unii operatori din industria alimentară este aceea că, din 01.01.2007, operatorii din industria alimentară vor fi eliminați de pe piață.

Instrumente și mecanisme de operare a sistemului HACCP (Hazard Analysis Critical Points)

Activitățile legate de siguranța alimentară sunt de natură interdisciplinară. În consecință, organizații guvernamentale din cadrul Națiunilor Unite s-au implicat în activități legate de siguranța alimentelor.

FAO și WHO (World Health Organisation) sunt principalele autorități în ceea ce privește alimentele și nutriția. Ele asigură un cadru internațional general, pentru a asigura accesul fiecărei persoane la alimente suficiente, sigure și nutritive.

Scopul acestor organizații, prin intermediul *Codex Alimentarius*, este întărirea cadrului legislativ internațional, referitor la bolile de origine alimentară și la riscuri.

De la înființarea CAC, în 1961, au fost elaborate trei abordări ale managementului siguranței alimentare. Este important să înțelegem să fiecare abordare este complementară celei precedente.

Abordarea inițială se concentrează asupra cerințelor igienei alimentare și utilizează GHP – Good Hygiene Practices (Bune Practici de Igienă), sub forma unor coduri internaționale sau reglementări naționale, ca bază pentru controlul riscurilor.

Cea de-a doua abordare se concentrează pe nevoia prevenirii apariției riscurilor în procesul de producție, utilizând sistemul HACCP, recunoscut, în acest moment, pe plan mondial.

A treia abordare, cea mai nouă, bazată pe analiza riscurilor, introduce o schimbare radicală de perspectivă, și impune analiza riscurilor, ca principiu de organizare a reglementărilor referitoare la siguranța alimentară și implementarea acestora.

Abordarea bazată pe GHP este foarte bine stabilită. Implementarea acesteia în țările în curs de dezvoltare necesită de multe ori o anumită infrastructură a clădirilor și o nouă instruire a consumatorilor.

Abordarea prin intermediul HACCP oferă un cadru atractiv pentru îmbunătățirea nivelului de control al riscurilor.

Companiile mici sau mai puțin dezvoltate, din țările dezvoltate sau în curs de dezvoltare întâmpină numeroase obstacole și au nevoie de asistență pentru a le depăși.

Este necesară existența unei anumite structuri manageriale, sub forma sistemelor de management a siguranței alimentare pentru a implementa HACCP.

Bune Practici de Igienă (GHP – Good Hygiene Practices)

Ghidul european privind bunele practici de igienă se bazează pe *Codex Alimentarius* volumul 1B – Food Hygiene – Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (2003). Ghidul cuprinde 10 capitole:

- obiectivele principiilor generale de igienă alimentară;
- scopul și utilizarea alimentelor;
- procesarea primară;
- întreprinderea, proiectare și infrastructură;
- controlul operării;
- întreprinderea, întreținere și sanitație (igienizare);
- întreprinderea : igiena personalului;
- transport;
- informații despre produs și conștientizarea consumatorului;
- instruire.

Terminologie

Pentru o mai corectă înțelegere a sistemului Bune Practici de Igienă (GHP), se redau în continuare cei mai folosiți termeni:

Adecvat - suficient pentru a îndeplini scopul acestui ghid.

Igienizare – îndepărtarea solului, reziduurilor alimentare, murdăriei, grăsimii sau a altor materii.

Contaminare – apariția oricărei materii nedorite în produs.

Dezinfectare – reducerea, fără a afecta alimentele, cu ajutorul agenților chimici sau prin metode fizice, a numărului de microorganisme, până la un nivel care nu va conduce la contaminarea alimentelor.

Amplasament – orice clădire(i) sau zonă(e) în care alimentele sunt manipulate după recoltare și împrejurimile sunt controlate de același management.

Manipularea alimentelor – orice operație din procesul de recoltare, preparare, procesare, ambalare, depozitare, transport, distribuție și comercializare.

Igiena alimentară – toate măsurile necesare pentru a asigura siguranța alimentelor în toate fazele, începând cu cultivarea, producerea până la comercializare.

Ambalaje – orice recipient, cum ar fi cutiile de tablă, sticlele, cutiile, sacii sau materiale de împachetat cum sunt folia, metalul, hârtie cerată.

Dăunători – orice animal capabil să contamineze alimentele în mod direct sau indirect.

METODOLOGIA DE REALIZARE A UNUI SISTEM HACCP – HAZARD ANALYSIS. CRITICAL CONTROL POINTS

Terminologie HACCP

Pentru o cât mai corectă înțelegere a limbajului utilizat în sistemul HACCP, în continuare se vor defini, pe scurt, cei mai utilizați termeni de specialitate.

A controla – a întreprinde toate acțiunile necesare asigurării și menținerii conformității cu criteriile stabilite în planul HACCP

Control - stabilirea faptului că procedurile corecte sunt urmate și sunt întrunite criteriile.

Măsuri de control – orice acțiune și activitate care poate fi folosită pentru a preveni sau elimina un risc referitor la securitatea alimentului sau a-l reduce până la un nivel acceptabil.

Acțiune corectivă - orice acțiune întreprinsă, când rezultatele monitorizării în PCC indică o pierdere a controlului.

Punct critic de control (PCC): o etapă în care se poate aplica un control și care este esențial pentru prevenirea sau eliminarea unui risc potențial sau pentru reducerea unui risc semnificativ pentru siguranța alimentului la un nivel acceptabil. Pentru controlul efectiv și

eficient al siguranței alimentelor PCC trebuie determinate în timpul procesului, acolo unde parametri de proces sau parametrii produsului sunt controlabili.

Limita critică – criteriu care separă acceptabilitatea de inacceptabilitate.

Abatere – eșecul în ceea ce privește atingerea limitei critice.

Diagrama flux – reprezentarea sistematică a succesiunii etapelor sau operațiilor folosite în producerea sau fabricarea unui anumit produs alimentar.

Siguranța alimentară – asigurarea faptului că alimentul, dacă este preparat sau consumat conform indicațiilor, nu va afecta consumatorul.

Bune Practici de Producție (GMP) – Măsuri preventive vizând condițiile de organizare internă și externă, în scopul reducerii probabilității de contaminare a produsului din surse interne sau externe.

Plan HACCP – document elaborat conform principiilor HACCP, pentru a asigura controlul riscurilor care sunt semnificative pentru securitatea alimentului, în segmentul lanțului alimentar luat în considerare.

Audit HACCP – examinare sistematică pentru a stabili dacă activitățile din sistemul HACCP și rezultatele aferente lor sunt în concordanță cu activitățile planificate și dacă aceste activități sunt efectiv implementate, permițând atingerea obiectivelor.

Pericol potențial – pericol care, teoretic, se poate manifesta.

Pericol relevant – pericol potențial care trebuie controlat prin intermediul PCC ale sistemului HACCP, conform analizei pericolelor.

Risc – agent biologic (microbiologic), chimic sau fizic, din aliment, care are potențialul de a produce efect advers asupra sănătății.

Analiza riscului – procesul de colectare și evaluare a informațiilor cu privire la riscurile și condițiile care duc la prezența lor, pentru a decide care este semnificativ pentru securitatea alimentului și, prin urmare, trebuie inclus în planul HACCP

Materie primă – material care reprezintă parte a unui produs, de exemplu, producția primară, aditivi, auxiliari tehnologici ca și ambalaje și materiale similare care au impact asupra siguranței alimentare.

Monitorizare – act de dirijare a secvenței planificate a observațiilor sau măsurărilor parametrilor de control, pentru a stabili dacă PCC sunt sub control.

Treaptă – punct, procedură, operație sau fază în lanțul alimentar, care include și materia primă de la producția primară până la consumul final.

Validare – obținerea dovezii că elementele sistemului HACCP sunt eficiente.

Verificare – aplicarea metodelor, procedurilor, testelor și a altor evaluări, pe lângă monitorizare, pentru a determina conformitatea cu planul HACCP

Analiza riscurilor (PRINCIPIUL 1)

Analiza riscurilor este procesul de colectare și evaluare a informației, privind pericolele și condițiile care duc la prezența lor, pentru a decide care sunt semnificative pentru siguranța alimentară.

CAC a formulat un ghid general de aplicare a sistemului HACCP – CAC/GL 18 – 1993, revizuit în 2003, în care:

- este analizată prezența riscurilor asociate materiilor prime și materialelor care vin în contact cu alimentele;
- sunt prezentate pericolele care provin de la personal, echipament, mediu;
- sunt luate în considerare toate pericolele care pot proveni de la modificări ale produsului.

Riscurile care pot apărea în cazul alimentelor sunt de trei feluri:

a) biologice–microbiologice (bacterii patogene, bacterii saprofite, mucegaiuri) – Tabelul 1;

Tabel 1 Temperaturi minime de dezvoltare pentru agenții patogeni din alimente

Microorganism	Temperatura minimă (°C)
<i>Listeria monocytogenes</i>	1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	2
<i>Escherichia coli</i>	3
<i>Vibrio vulnificus</i>	5
<i>Aeromonas hydrophila</i>	0-5
<i>Clostridium botulinum</i> (non–proteolitic)	3,3
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	5-7
<i>Salmonella spp.</i>	7-10
<i>Bacillus cereus</i>	6-10
<i>Staphylococcus aureus</i>	7-10
<i>Clostridium botulinum</i> (proteolitic)	10
<i>Clostridium perfringens</i>	12

Riscurile biologice sunt reprezentate, în special, de bacteriile patogene. Dintre acestea, cele mai periculoase sunt:

Chlostridium botulinum,

Listeria monocytogenes,

Salmonella spp.,
E.coli,
Staphylococcus aureus,
Clostridium perfringens.

b) Riscuri fizice – pot fi determinate de o multitudine de cauze, așa cum rezultă și din Tabelul 2;

Tabel 2 Exemple de riscuri fizice și sursele lor

Risc fizic	Sursă sau cauză
Metal	cuie, șuruburi, fragmente de metal
Sticlă	becuri, geamuri de ceas, termometre
Fragmente de lemn	paleți, structura tavanului
Insecte	mediu, electrocutoare, ingrediente/materii peime recepționate
Mucegai	sanitație necorespunzătoare – curățarea insuficientă a echipamentului / fabricii
Păr	ingrediente din carne, angajați, haine, rozătoare / alte animale
Rozătoare	controlul neadecvat al rozătoarelor, ingredientele recepționate
Gumă, ambalaje	practicile neadecvate ale angajaților
Mizerie, pietre	materii prime, practicile neadecvate ale angajaților
Bijuterii, nasturi	practicile neadecvate ale angajaților
Mucuri de țigară	practicile neadecvate ale angajaților
Bandaje	practicile neadecvate ale angajaților
Capace de pixuri	practicile neadecvate ale angajaților
Plăcuțe de identificare ale carcaselor	abator
Ace hipodermice	medicii veterinari
Gloanțe, alice	animale împușcate în câmp
Pene	sanitație necorespunzătoare, controlul inadecvat al dăunătorilor (păsărilor)
Grăsimi	program slab de menținere a echipamentului

c) Riscuri chimice – exces de aditivi, urme de agenți de curățare, reziduuri de pesticide. Există multe substanțe chimice periculoase care sunt interzise prin legislația actuală (v. Tabelul 3).

Tabel 3 Categoriile de substanțe periculoase

<i>Antranilat de cinamil</i>	Dulcină
<i>Săruri de cobalt</i>	Acid monocloracetic
<i>Cumarina</i>	Precursorii clorfluorcarbonului
<i>Ciclamații</i>	P-4000
<i>Acid nordihidroguaiaretic</i>	Safrolul
<i>Dietilpirocarbonat</i>	Tioureea
<i>Flectol H</i>	Mercaptoimidazolină și 2-mercaptoimidazolină

Noțiuni de bază în controlul legislativ privind trasabilitatea produselor alimentare

Trasabilitatea este abilitatea de a urmări istoria, aplicarea și localizarea oricărei entități, prin informațiile înregistrate (ISO 8402:1994).

Regulamentul 178/ 2002 definește trasabilitatea ca fiind „capacitatea de a parcurge drumul înapoi al tuturor alimentelor, materiilor prime de origine vegetală sau animală, din care se produc alimentele, sau orice altă substanță.... în toate etapele de producție, procesare și distribuție.”

Asigurarea trasabilității de la consumator la fermă necesită găsirea de soluții pentru stabilirea de metode de diagnostic, de stabilire a autenticității alimentelor, în scopul de a elimina riscurile pentru siguranța alimentelor.

În acest context, trasabilitatea este un aspect important în evaluarea valorii economice a lanțului și este tot mai mult în atenția factorilor de decizie, industriei și consumatorilor. Trasabilitatea alimentelor perisabile este în prezent o cerință impusă prin legislația UE, prin Regulamentul 178/2002, care stabilește cerințe pentru transparență și o abordare integrată “de la fermă la furculiță”, în timp ce metodele de control a siguranței alimentelor sunt în curs de revizuire, pe baza principiului “controlul controlului”.

Trasabilitatea în lanțul alimentar

Așa cum s-a arătat încă de la începutul acestui capitol, trasabilitatea reprezintă capacitatea de a parcurge drumul înapoi al unui aliment, nutreț, animal (care este folosit pentru producția de alimente destinate consumului uman) sau substanță, prin toate etapele de producție și distribuție. Etapele de producție și distribuție includ și importul, pornind de la producția primară până la locul de vânzare. În cazul industriei alimentare, multe companii au

optat pentru implementarea sistemului de management al calității, pe baza cerințelor ISO 9001:2000, care are ca cerință stabilirea unui sistem de înregistrare, care să permită trasabilitatea produselor. Cerințele pentru documentarea pe suport de hârtie au fost revizuite. Astfel, înregistrările pe suport electronic pot fi, în prezent, folosite ca o dovadă a conformității față de cerințe.

Trasabilitatea pe lanțul alimentar, care stabilește legătura informațională între diferite entități, nu poate fi realizată fără o integrare bazată pe o abordare pe verticală a informațiilor. În acest sens este necesară o planificare riguroasă, încă din primele etape de dezvoltare, care să ia în considerare trei elemente principale, esențiale pentru succesul oricărui sistem de trasabilitate:

- a. compatibilitate;
- b. informații standardizate;
- c. definirea resursei care va face obiectul trasabilității.

În producția primară, trasabilitatea a fost definită ca abilitatea de a identifica istoria produsului de-a lungul lanțului alimentar, începând cu locul și momentul producției, incluzând identificarea input-urilor și a operațiilor de producție folosite.

Sistemele de trasabilitate reprezintă o parte integrantă în alte sisteme care sunt considerate de factorii de decizie, când sunt stabilite strategiile legate de politica alimentară, prin faptul că:

- protejează sănătatea publică, prin retragerea produselor de pe piață, în caz de necesitate;
- ajută la prevenirea fraudelor, atunci când nu pot fi utilizate metode analitice pentru stabilirea autenticității (ex. produse ecologice);
- ajută la controlul diferitelor boli (tuberculoza, salmoneloză, BSE);
- ajută la stabilirea măsurilor de control în caz de necesitate, când se constată cazuri de contaminare a materiilor prime și materialelor, care pot afecta sănătatea oamenilor și animalelor;
- ajută la controlul epizootiilor și enzootiilor la animale, prin identificarea rapidă a cauzelor bolilor și surselor.

Trasabilitatea poate fi utilă pentru scopuri analitice, pentru a identifica posibilele cauze ale unei probleme. De exemplu:

- identificarea tuturor locurilor posibile unde un ambalaj cu produs alimentar poate veni în contact cu alt produs care poate determina contaminarea;

- colectarea informațiilor legate de istoricul temperaturii, de-a lungul lanțului alimentar sau al termenului de valabilitate al aceluși produs, informații care vor fi folosite pentru a determina cât de mult a fost depozitat sau transportat produsul în afara limitelor critice de temperatură.

Importanța trasabilității pentru industrie

Pentru industria alimentară și pentru sectoarele de procesare a produselor agricole și zootehnice, sistemele de trasabilitate sunt parte din capacitatea de:

- a satisface cerințele legislative;
- a întreprinde acțiuni corective prompte, prin retragerea produselor de pe piață și păstrarea reputației firmei (în cazul unui incident legat de calitatea și siguranța produselor alimentare);
- a reduce la minim mărimea loturilor retrase de pe piață și costurile implicate;
- a reduce la minim răspândirea oricărei boli contagioase în rândul animalelor;
- a proteja lanțul alimentar față de efectele unor boli apărute la animale;
- a furniza produse care să mențină și să crească încrederea consumatorilor;
- a crea produse diferențiate pe piață, în funcție de modul de producție.

Implementarea sistemelor de trasabilitate în producție poate genera schimbări legate de sistemele de control a proceselor.

Elementele trasabilității

Există 6 elemente de bază ale trasabilității care, împreună, constituie un sistem integrat de trasabilitate în lanțul agro-alimentar:

Trasabilitatea produsului – determină locul fizic al unui produs, la orice nivel din lanțul alimentar, în scopul de a facilita managementul logistic, rechemarea produsului și diseminarea de informații către consumator sau alte părți interesate.

Trasabilitatea procesului – care stabilește tipul și secvența de activitate care a afectat produsul în timpul operațiilor în perioada de creștere, post- recoltare (ce se întâmplă, unde se întâmplă, când se întâmplă?).

Trasabilitatea genetică – determină structura genetică a produsului. Include informații cu privire la originea (tip, furnizor) organismelor modificate genetic (OMG) sau a materialelor obținute din OMG.

Trasabilitatea input-urilor - determină tipul și originea (sursă, furnizori) input-urilor ca fertilizanți, apa de irigații, animale, nutrețuri, aditivi folosiți pentru conservarea și/ sau transformarea materiilor prime de bază în produse alimentare procesate (reconstituite sau noi).

Trasabilitatea bolilor și dăunătorilor – urmărește epidemiologia dăunătorilor, riscurile biologice (bacterii, virusuri sau alte microorganisme patogene) care pot contamina alimentele și materiile prime.

Trasabilitatea măsurătorilor – conectează măsurătorile individuale rezultate, într-un circuit neîntrerupt de calibrare, cu standardele de referință acceptate. Pentru a realiza acest lucru, echipamentele de măsurare și testare, precum și standardele de măsurare sunt calibrate, prin utilizarea unui standard de referință, a cărui calibrare este certificată ca fiind trasabilă la un standard național sau internațional (*Gardner, E.L. and Rasberry, S.D. 1993*).