

Ecodesign-ul ambalajelor pentru alimente

Unit 1: Introducere și abordarea generală a Ecodesign-ului ambalajelor pentru alimente.

Gabi Mustatea, ph. D. gabi.mustatea@bioresurse.ro

Gabriel Laslu, Dipl.-Ing. (IDT1), gabriel.laslu@gmail.com

1.1. Principalele grupe de alimente	2
1.2. Principalele procese tehnologice	6
1.3. Principalele tipuri ale ambalării alimentelor	10
1.4. Strategii practice pentru eco-design-ul ambalajelor	13

După însușirea acestei unități, studentul va fi capabil să:

- Cunoască care sunt principalele tipuri de alimente,
- Să înțeleagă eficiența cerințelor (să îndeplinească o serie de funcții ale proiectării ambalajelor și ale proiectării ambalajelor pentru protecția mediului și respectarea legislației).



1.1. Principalele grupe de alimente

Industria de ambalare a alimentelor include o gamă largă de segmente, alternative de ambalare și materiale de ambalare. Sectoarele de utilizare dominante, printre altele, includ, produse alimentare procesate, produse alimentare proaspete și băuturi.

Principalele grupe de alimente care trebuie ambalate sunt:

- ✓ Lactatele, de exemplu laptele, untul, iaurt, brânză, smântână, înghețată.
- ✓ Fructele: mere, portocale, banane, fructe de pădure, lămâi, etc.
- ✓ Cerealele, fasolea și legumele, sunt adesea cea mai largă categorie în nutriție.
- ✓ Carnea, etichetată uneori ca proteină. Exemple: carne de pui, pește, curcan, carne de porc și de vită.

O clasificare, care stă la baza piramidei alimentare, este alcătuită din 6 grupe. După cum se poate vedea mai jos, alimentele din grupa 6 stau la baza piramidei predominând, în timp ce hrana din grupa 1 se află în vârf, ceea ce înseamnă că trebuie să fie cel mai slab reprezentată în rația alimentară zilnică.

GRUPA	ALIMENTE CARE ALCĂTUIESC GRUPA	APORT PRINCIPAL
1	Grăsimi și dulciuri	Nimic esențial, cu excepția uleiurilor vegetale care conțin acizi esențiali.
2	Carne și derivatele, pește, ouă	Proteine, fier
3	Lapte, lactate, brânzeturi	Vitamine (A, D, B ₂), aminoacizi esențiali
4	Fructe	Glucide sănătoase, enzime, vitamina C
5	Legume	Fibre, vitamine, săruri minerale
6	Amidonoase (produse și derivate)	Vitamina B ₁ , glucide cu absorbție

Tabel 1: Grupurile de alimente care compun piramida alimentelor



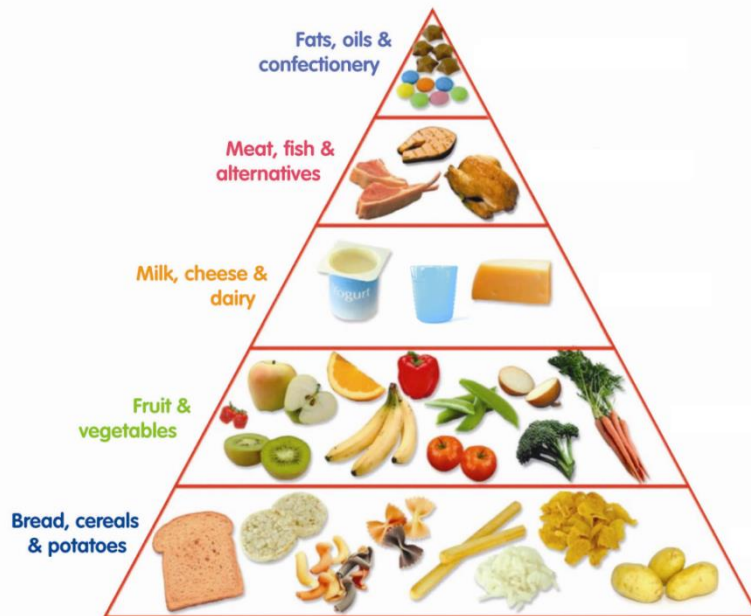


Figure 1. Food pyramid

(Source: <https://www.first1000days.ie/toddler-food-pyramid>)

În societate și pe INTERNET se discută mult și există numeroase date despre valoarea nutritivă și despre efectul diverselor alimente asupra organismului uman. În continuare, se dă o clasificare a alimentelor din acest punct de vedere.

CLASA I (A ALIMENTELOR CU PROTEINE COMPLETE)

1. Laptele și derivatele (lactate, brânzeturi)

- conțin proteine ușor digeribile, care au componența lor toți aminoacizii esențiali în limite optime,
- sunt bogate în vitaminele A, D, B₂, și acid pantotenic,
- conțin mult calciu și lactoză.



Dezavantaje nutritive:

- nu conțin fibre.
- sunt sărace în vitamina C,
- au un conținut scăzut în unele minerale (fier, magneziu, cupru),
- au în componență grăsimi bogate în acizi saturați și relativ sărace în acizi polinesaturați

2. Ouăle

- au în componență cele mai digeribile și mai asimilabile protide,
- conțin fosfolipide,
- pe lângă vitaminele din grupul B, au în compoziție lipsolubilele A și D,
- sunt bogate în fier și în fosfor.



Dezavantaje nutritive:

- nu conțin fibre,
- sunt sărace în vitamina C,
- la persoanele sensibile pot produce alergii,
- sunt acidifiante

3. Carnea și peștele

- conțin proteine care au componența lor toți aminoacizii esențiali în limite optime,
- sunt bogate în vitamine din complexul B (B2, B6, B12, PP, acid folic),
- conțin fier ușor asimilabil, care împreună cu ceilalți compuși, stimulează eritropoieza,
- peștii conțin mult potasiu, fosfor și acizi omega.



Dezavantaje nutritive:

- au multe grăsimi saturate și conțin colesterol,
- sunt relativ greu digerabile (carnea de mamifere și cea de pasăre),
- au în compoziție puțin calciu,
- sunt acidifiante prin predominanța anionilor,
- pot încărca organismul cu cataboliți azotați iritanți (acid uric și sărurile lor, uree, creatină).

CLASA II. (A ALIMENTELOR CU PROTEINE SEMICOMLETE)

4. Legumele și ciupercile comestibile

- conțin fibre,
- sunt bogate în potasiu și în magneziu,
- au din belșug caroten (provitamina A) și vitamina C,
- prezintă proprietăți alcalinizante.



Dezavantaje nutritive:

- sunt sărace în proteine (cu excepția ciupercilor) și nu conțin toți aminoacizii esențiali în limitele necesităților.

5. Leguminoasele

- sunt bogate în proteine cu digestibilitate ridicată.
- conțin glucide sănătoase, cu absorbție lentă,
- sunt bogate în săruri minerale.



Dezavantaje nutritive:

- conținutul unor aminoacizi (metionină, cisteină, triptofan) este insuficient,
- conțin multă celuloză dură care îngreunează digestia și balonează,
- prezintă unele substanțe indigeste.



6. Cerealele și derivatele (cu excepția porumbului și a orezului decorticat)
- sunt surse importante de energie cu eliberare treptată (ar trebui să asigure cca. 50% din necesarul energetic),
 - conțin fibre vegetale (cerealele integrale),
 - au în coaja lor cantități importante de vitamine, între care predomină vitamina B₁,
 - conțin proteine cu un grad mediu de absorbție și care, la persoanele sensibile, pot cauza alergii,
 - conțin prea puțină lizină (aminoacid esențial),



Dezavantaje nutritive:

- sunt sărace în calciu, și ca o consecință a prezenței acidului fitic fier, magneziu și zinc,
- prezintă acțiune acidifiantă,
- făinurile rafinate nu conțin aproape nimic în afară de amidon.

CLASA III. (A ALIMENTELOR CU PROTEINE INCOMPLETE)

7. Porumbul și orezul decorticat

- ca la punctul 6, în plus, se mai poate spune, că nu cauzează niciodată alergice.
- cu tărațele de orez se tratează beri-beri (avitaminoza B₁).



Dezavantaje nutritive:

- nu conțin lizină și triptofan (aminoacizi esențiali),
- porumbul este lipsit de niacină (provitamina PP) iar orezul decorticat de tiamină (vitamina B₁), care, în mod curios, se află în cantități impresionante în tărațele de orez

8. Fructele

- sunt bogate în monoglucide și în diglucide, care furnizează relativ rapid energie,
- conțin multă apă, hidratând organismul,
- sunt surse bogate în potasiu,
- au un conținut ridicat de vitamina C,
- conțin acizi organici slabi, care hidrolizează bazic (formează săruri alcaline cu potasiul, calciul sau magneziul; malați, citrați, etc.) și enzime care stimulează digestia,
- au fibre vegetale, mai ales în coajă.

Dezavantaje nutritive:

- nu conțin toți aminoacizii esențiali,
- sunt sărace în vitaminele din complexul B,
- conținutul de lipide este nesemnificativ la fructele zemoase (cu excepția măslinii și a cătinei albe),
- în cantitate mare, pot produce fermentații digestive.



9. Semințele oleaginoase și derivatele nerafinate

- sunt bogate în lipide nesaturate, amidon și proteine,
- conțin material de balast,
- nu au în compoziție colesterol și acizi grași nesaturați,
- au valoare energetică ridicată.



Dezavantaje nutritive:

- nu conțin toți aminoacizii esențiali,
- sunt sărace în vitamina C,
- în cantitate mare îngrașă

CLASA IV. (A ALIMENTELOR LIPSITE DE PROTEINE)

10. Grăsimi alimentare de origine animală și uleiuri vegetale rafinate

-sunt surse de lipide.



Dezavantaje nutritive:

- sunt foarte sărace în principii nutritive,
- au o valoare energetică foarte ridicată, exclusiv pe seama grăsimilor,
- sunt acidifiante.

11. Zahărul și zaharoasele

- sunt surse care furnizează rapid energie,
- au multe calorii,



Dezavantaje nutritive:

- conțin glucide care se absorb rapid (produc hiperinsulinism , îngrașă, suprasolicită pancreasul endocrin),
- nu conțin deloc proteine, minerale, vitamine sau lipide.
- induc hipovitaminoză B1, hipocalcemie și hipomagnezemie.

12. Băuturile nealcoolice

- asigură hidratarea corespunzătoare a organismului,
- în funcție de sursa de apă aduc corpului o serie de substanțe benefice.



Dezavantaje nutritive:

- sunt sărace sau nu conțin deloc nutrienți.
- pot fi obținute din substanțe sintetice nesănătoase.



1.2. Principalele procese tehnologice

Prelucrarea tradițională a alimentelor se bazează pe căldură pentru a ucide agenții patogeni alimentari (bacterii, viruși, paraziți) pentru a face ca alimentele să fie consumate în siguranță. Pentru multe alimente, încălzirea este o modalitate eficientă de tratare. Prelucrarea termică implică încălzirea alimentului, fie într-un recipient etanș, fie prin trecerea printr-un schimbător de căldură, urmată de ambalare¹. În toate procesele termice, scopul este ca încălzirea și răcirea produsului să se facă cât mai repede posibil. Recent, au fost studiate metode de procesare non-termică care vor distruge agenții patogeni și vor menține alimentele în condiții de siguranță pentru consum, păstrând în același timp atributele senzoriale și conținutul de nutrienți asemănător cu cele ale produselor proaspete. Metodele de procesare non-termică pot să folosească presiunea înaltă, o diferite forme de radiații ionizante, gaze sau lumină.

PROCESAREA TERMICĂ A ALIMENTELOR

Există două categorii principale de temperatură utilizate în procesarea termică: pasteurizare și sterilizare. Scopul de bază pentru prelucrarea termică a alimentelor este de a reduce sau distruge activitatea microbiană, de a reduce sau de a distruge activitatea enzimatică și de a produce modificări fizice sau chimice pentru a face alimentele să întrunească un anumit standard de calitate.

Pasteurizarea este un proces de încălzire controlat utilizat într-o gamă largă de diferite tipuri de produse alimentare. Cele două obiective principale ale pasteurizării sunt îndepărtarea bacteriilor patogene din alimente, prevenind astfel bolile și eliminarea bacteriilor de stingere pentru a-și îmbunătăți calitatea de păstrare. Pe lângă aplicarea pentru inactivarea bacteriilor, pasteurizarea poate fi luată în considerare în raport cu enzimele prezente în alimente, care pot fi inactivate prin căldură². Pasteurizarea nu inactivează toate microorganismele: cele care supraviețuiesc pasteurizării sunt denumite termodurice și cele care supraviețuiesc unui tratament mai dur (80-100 ° C timp de 30 de minute) denumite formatori de spori. În pasteurizare se aplică în general o temperatură de încălzire mai mică de 100 ° C. În mod tradițional, a fost un proces discontinuu, pe șarje, la 63 ° C timp de 30 de minute. În procesele de tratare termică, în funcție de proprietățile produsului pot fi aplicate diferite combinații de timp / temperatură: e

- 62 – 65 °C, până la 30 minute (Pasteurizare pe șarje)
- 72 – 75 °C, 15 – 240 secunde (temperatură înaltă timp scurt, high temperature short time – HTST)

¹ Lewis, M. J. (2005) Thermal Processing, in Food Processing Handbook (ed J. G. Brennan), Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, FRG. doi: 10.1002/3527607579.ch2

² <http://wiki.zero-emissions.at>



- 85 – 90 °C, 1 – 25 secunde (încălzire înaltă timp scurt ,high heat short time pasteurization – HHST)

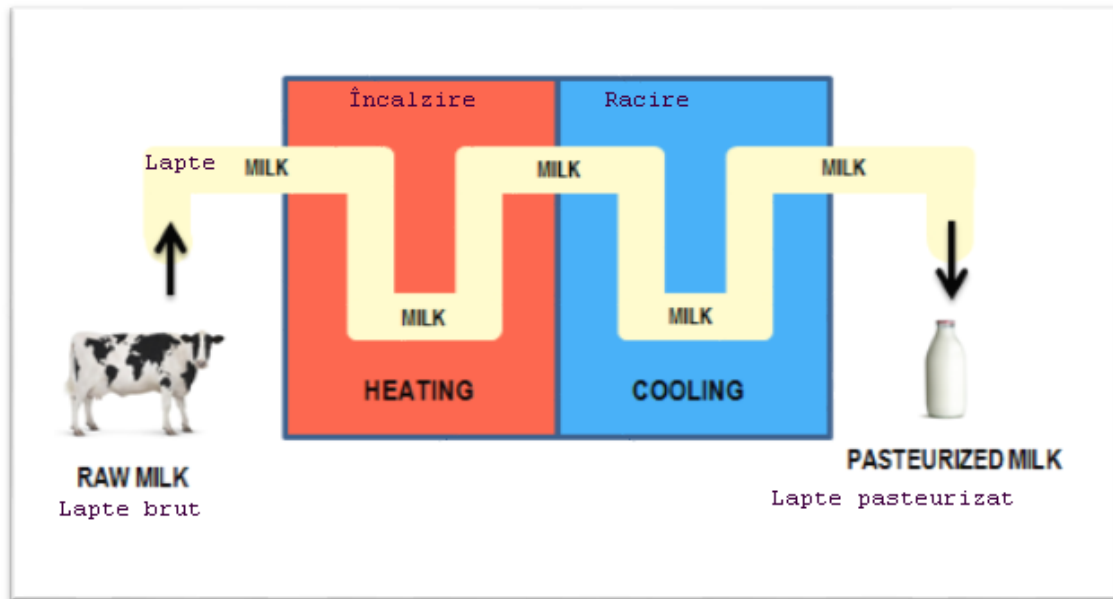


Figura 2. Procesul de pasteurizare a laptelui

În tabelul de mai jos sunt prezentate câteva exemple de combinații de tratament termic utilizate în industria alimentară³:

Procesul	Temperatura de încălzire/timp	Aplicații
Pasteurizarea lichidelor	63 °C / 30 minutes	Pasteurizare în vane de închegare
Pasteurizare la temperatură înaltă, timp scurt (HTST)	72 °C / 15 secunde	Pasteurizare continuă a laptelui pentru siguranță
Gătirea produselor din carne	La 66 - 75 °C, temperatură interioară	Produse gata de consum (șuncă, cârnați, etc.)
Depigmentări legume	variază (ex. 75 °C / 5 minute)	Dezactivarea enzimelor, înmuierea țesuturilor
Pasteurizare în butelie	60 °C / 10 minutes	Extinderea perioadei de valabilitate a berii

Combi-nații ale tratamentului termic

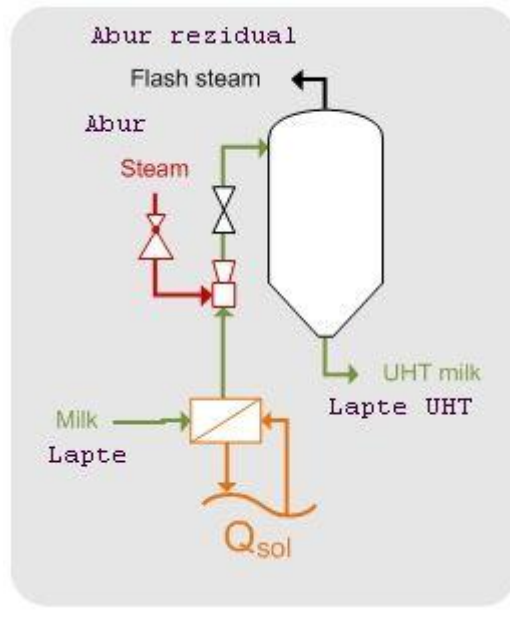
Sterilizarea este un proces de încălzire controlat utilizat pentru a elimina complet toate microorganismele vii, inclusiv spori termorezistenți din lapte sau alte alimente⁴. Se poate realiza prin căldură umedă, căldură uscată, iradiere etc. asimilat cu pasteurizarea, se aplică un tratament termic de peste 100 ° C pentru o perioadă suficient de lungă pentru a duce la o perioadă de depozitare stabilă a produsului. Sterilizarea UHT (Ultra-High Temperature) este un tratament termic de peste 100 ° C în timp foarte scurt,

³<http://wiki.zero-emissions.at>



aplicabil în special produselor lichide cu vâscozitate redusă. Baza UHT este sterilizarea hranei înainte de ambalare, apoi umplerea în recipiente pre-sterilizate într-o atmosferă sterilă.

Temperatura de 121,1 ° C, este considerată ca o temperatură de referință pentru procesele de sterilizare. Aceasta este utilizată în legătură cu valoarea z pentru



Clostridium botulinum.

Figura 3. Tratamentul UHT al laptei⁴

Procesul de sterilizare poate fi realizat pe căi diferite :

- Cu căldură umedă – gama de temperaturi 110 la 130 °C pentru 20 – 40 minute;
- Cu căldură uscată, timp lung de expunere (până la 2 ore) și temperaturi înalte (160 – 180 °C) pentru distrugerea endosporilor bacteriali;
- Prin mijloace chimice – oxidul de etilenă este folosit pentru sterilizarea hranei, a plasticilor, sticlei și altor echipamente.

PROCESAREA NON-TERMALĂ A ALIMENTELOR

În ultimii ani, cercetătorii au studiat metodele de procesare non-termică (metode care nu utilizează căldură) pentru a distruge agenții patogeni și a menține alimentele în condiții de siguranță pentru a le mânca, păstrând în același timp atributele senzoriale și conținutul de nutrienți asemănător cu produsele brute sau proaspete.

⁴ <http://wiki.zero-emissions.at>



Aceste metode non-termice, numite și metode alternative de procesare, includ presiunea înaltă, diferite forme de radiații ionizante, gaze sau lumină.

Prelucrarea la înaltă presiune (HPP) este un proces non-termal utilizat în prezent în industria alimentară pentru a viza agenți patogeni specifici în produse alimentare specifice, cum ar fi *Vibrio parahaemolyticus* și *Vibrio vulnificus* în stridii, sau *Listeria monocytogenes* ca tratament postproces pe carne feliată și sucuri. Prelucrarea la presiune înaltă distruge microorganismele prin expunerea alimentelor la presiuni foarte mari⁵.

Procesarea cu plasmă non-termală (Cold Plasma Processing) este o tehnologie non-termică emergentă, care ar putea decontamina eventual suprafețele produselor proaspete, având principalul avantaj de a fi chimică și fără apă, deoarece produsele antimicrobiene (UV, radiații, particule încărcate, oxigenul "supraîncărcat" etc. .) Se formează în aer.

Procesarea cu lumină intens pulsată, (Pulsed Light Processing) este o tehnologie non-termică care utilizează impulsuri scurte, intense de lumină albă care include lumina ultravioletă, infraroșul și lumina vizibilă. Tratamentul alimentelor cu lumină pulsată a fost aprobat de FDA. Lumina pulsată este la fel ca lumina văzută în afară, dar este mult mai intensă. Când această lumină este aplicată pe un aliment, acesta ucide microorganismele, dar are un impact minim asupra alimentelor. Aplicările scurte ale acestei lumini intense sunt folosite pentru a preveni creșterea temperaturii alimentelor. Ultra-Violet Light Processing is a non-thermal technology based on the UV light properties of causing damage to microorganisms DNA. It is used to kill pathogens that are contained in food but does not impart any health concerns to the food. UV processing is being used in the juice and cider industries for pasteurization without heat targeting *Escherichia coli* O157:H7 and *Cryptosporidium parvum*⁵.

Iradieră cu fascicul de electroni (Electron beam irradiation), este o altă tehnologie non-termică în care electronii accelerați cu energie înaltă vizează alimente solide sau lichide, reducând numărul sau eliminând agenții patogeni, dăunători sau insecte și nu utilizează izotopi radioactivi⁵.

1.3. Principalele tipuri ale ambalării alimentelor

Eco-designerul trebuie să gândească proiectarea ambalajului prin optimizarea formei și dimensiunii acestuia. În acest sens trebuie evitată subdimensionarea (under-packaging) sau supradimensionarea ambalajului (over-packaging).

⁵ Pivarnik L. and Worobo R., 2014, Non-thermal or alternative food processing methods to enhance microbial safety and quality (USDA-NIFA #2011-68003-30005).



Subdimensionarea poate provoca spargerea ambalajului sau deteriorarea alimentelor pe parcursul transportului, depozitării sau folosirii lor. Supradimensionarea conduce la risipirea resurselor.

În acest sens, printre altele optimizarea presupune:

- Reducerea grosimii ambalajului,
- Eliminarea spațiilor, straturilor și componentelor care nu sunt necesare, iar pentru produsele care se pretează, creșterea densității aparente prin concentrarea acestora (cafea, sucuri, supe, detergenți etc.),
- Utilizarea materialelor reciclate atunci când este posibil,
- Optimizarea cantității de produse din pachetul destinat consumului, funcție de nevoile consumatorilor.

MATERIALELE UTILIZATE PENTRU AMBALAJE SUNT ÎN ORDINEA FOLOSIRII⁶:

- Cartonul și hârtia (hârtia kraft, hârtia albită, hârtia pergament, hârtia cerată, hârtia parafinată); *pungi de hârtie* (se utilizează la ambalarea produselor de panificație, fast-food, făină, mălai, griș, pesmet), *cutii din carton* (se utilizează la ambalarea produselor alimentare ca pizza, produse de patiserie, torturi, cereale etc.), *cutii din carton cașerat cu folie de polietilenă asociat cu folie de aluminiu*, (sunt utilizate la ambalarea produselor alimentare lichide ce necesită a fi închise ermetic și sterilizate la temperaturi foarte înalte), *lăzi din carton*, (se utilizează ca ambalaje pentru transportul legumelor și fructelor).



- PLASTICUL - *pungi, sacoșe, saci din material plastic*, se utilizează la ambalarea produselor alimentare (cereale, semințe, zahăr, produse de panificație), *butelii și flacoane din materiale plastice*, se folosesc pentru îmbutelierea laptelui pasteurizat, *tuburi deformabile din material plastic*, se utilizează pentru ambalarea muștarului, maionezei, piureurilor, pastei tomate etc, *recipiente de capacitate mică din materiale plastice*, se utilizează la ambalarea produselor semipăstoase: produse lactate (iaurt, creme, brânză proaspătă, înghețată etc.), semipreparate (maioneză), mezeluri, *bidoane și butoaie din material plastic*. Acestea se folosesc pentru transportul laptelui și produselor lactate (smântână, brânză proaspătă, înghețată frișcă etc.).



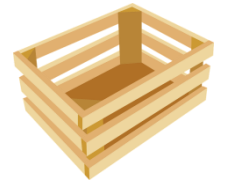
- STICLA - *butelii de sticlă*, sunt utilizate ca ambalaje pentru sucuri, băuturi răcoritoare, apă minerală, lapte și derivatele laptelui, ulei etc, *borcane de sticlă*, se folosesc pentru ambalarea produselor alimentare conservate prin sterilizare, pentru miere, iaurt, bomboane.



⁶ <http://www.ambalaje.net/ambalaje-alimentare.php>



- LEMNUL - *lăzi din lemn*, se folosesc ca ambalaje de transport pentru legume și fructe, *butoaie din lemn*, (se folosesc pentru producerea/prelucrarea, transportarea și depozitarea vinului, pentru alte băuturi alcoolice, pentru pește sărat etc.)



- METALUL - *foliile de aluminiu*, (se folosesc pentru ambalarea untului, ciocolatei, nuga, drajeurilor, bomboanelor fine, a biscuiților, *cutii conserve metalice*, (se folosesc pentru ambalarea și conservarea produselor din carne, compoturi, ciuperci, fasole, mazăre etc.), *doze de aluminiu*, (sunt ambalaje folosite pentru bere, băuturi răcoritoare, sucuri, unele băuturi, alcoolice), *tuburile deformabile*, (sunt ambalaje folosite la produsele păstoase, creme cum ar fi: maioneza, muștarul, paste condimentate), *butoaie metalice*, (folosite pentru ambalarea sortimentelor de bere și pentru transportul vinului), *ambalaje de tip aerosol (spray)*, (sunt folosite la ambalarea de substanțe aromatizante, creme, frișcă, sosuri).

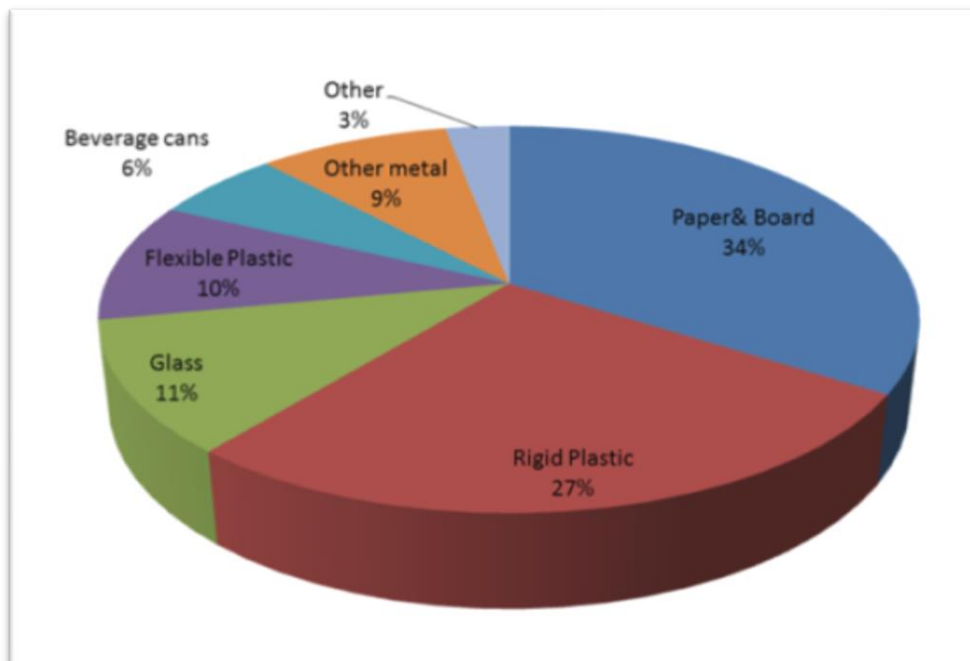


Figura 4. Materialele de ambalare folosite în industria ambalajelor alimentare 2012
(Sursă: <http://www.foodpackagingforum.org>)

Funcție de tipul ambalării se disting: ambalaje primare, secundare (intermediare sau de transport), terțiare.

Ambalajul primar sau ambalajul de vânzare, poate fi orice obiect, indiferent de materialul din care este confecționat ori de natura acestuia, fiind proiectat pentru a conține, a susține sau a păstra produsul pe toată durata de viață a acestuia.



Exemple: ambalaje septice pentru ouă întregi lichide sau produse lactate etc, tăvi pentru pește sau bucăți de carne etc., pungi pentru chipsuri de cartofi, mere, orez etc., cutii conserve pentru pește, supe, legume, etc., cutii sau containere pentru ouă, sucuri, lapte etc., ambalaje flexibile etc.



(www.pixabay.com)

Ambalajul secundar sau ambalajul grupat este ambalajul conceput pentru a constitui, la punctul de achiziție, o grupare a unui număr de unități de vânzare, indiferent dacă acesta este vândut ca atare către utilizatorul sau consumatorul final ori dacă el servește numai ca mijloc de umplere a rafturilor în punctul de vânzare



(www.seoplast.com) (www.pixabay.com) (www.evz.ro) (exonia.allshops.ro)

Ambalaj terțiar sau ambalajul de transport este ambalajul conceput pentru a ușura manipularea și transportul unui număr de unități de vânzare sau ambalaje grupate, în scopul prevenirii deteriorării produselor în timpul manipulării ori transportului de la un operator economic la altul.



(www.pixabay.com)

1.4 Strategii practice pentru eco-design-ul ambalajelor

Scopul principal al ambalării este de a proteja alimentele de la punctul de producere până la punctul de consum al acestora. Cerințele acestei teme sunt de a realiza ambalarea alimentelor prin optimizarea utilizării materialelor, a apei, a energiei, minimizând totodată deșeurile rezultate din această activitate și maximizând recuperarea ambalajelor la sfârșitul folosirii lor. Acest concept al Ecodesign-ului ambalajelor poate fi schematizat ca în fig.2



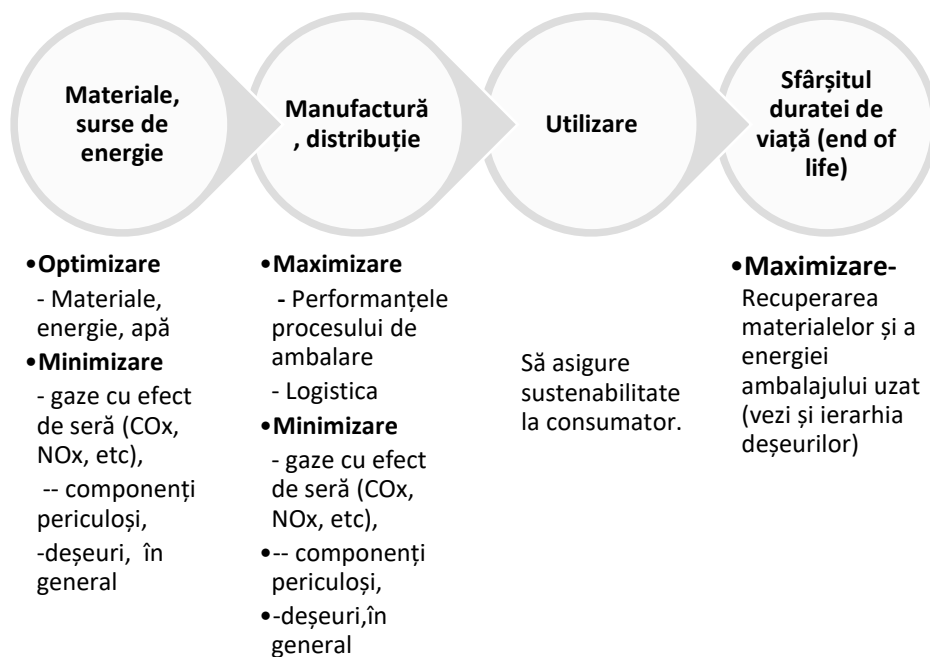


Figura 1 Schemă concept privind Ecodesign-ul ambalajelor



Figura 3 Ierarhia deșeurilor

(sursa: <https://www.slideshare.net/edevoltare/cristiana-pacapalmer-tranzia-la-economia-verde-opportunitate-de-dezvoltare-durabil-la-nivel-local>)

Prescripțiile de eco-proiectare includ:

- proiectarea în scopul eficienței (fitness for purpose);
- proiectarea pentru optimizarea consumului de resurse;



- proiectarea pentru minimizarea impactului de mediu și social al materialelor;
- performanța tehnică; (cerințe tehnice ale produsului și ambalajului său pentru a asigura funcționalitatea acestora, protecția / conservarea lor pe toată durata de depozitare pe timpul distribuției și depozitării produsului până la consumul acestuia).
- cerințe de reglementare și de mediu și impactul acestora;
- compatibilitatea cu echipamentele tehnologice existente și cu sistemele de distribuție;
- cerințele clientului (evaluarea clientului privitor la caracteristicile de ambalare și a produsului , de exemplu, estetice, aroma, comoditatea, funcționalitatea și performanța de mediu);
- îmbunătățirea imaginii și valorii mărcii și poziționarea produsului față de oferta concurenței; (cerințe de comercializare pentru ambalare, prezentarea inovării în domeniu, eventual a stabili o propunere de brand distinct pentru a satisface cererea anticipată, la un profit acceptabil, în conformitate cu strategia de marketing);
- considerații ale lanțului de aprovizionare, cum ar fi compatibilitatea cu gama de ambalaje existente și / sau sistemului de fabricație;
- legislația și impactul operațional / financiar, de exemplu, reglementările în ceea ce privește igiena alimentară, etichetare, greutate și unități de măsură, materiale în contact cu produsele alimentare etc.

Ambalajele trebuie să corespundă scopului funcțional dat prin temă cu minimum de impact de mediu și social. Ambalajele trebuie să îndeplinească o serie de funcții.

- Trebuie să asigure livrarea alimentului către consumatorul sau utilizatorul final, în stare bună, indiferent de solicitările la care acestea sunt supuse în timpul distribuției și depozitării.
- Trebuie să protejeze conținutul de vibrații, umiditate, căldură, mirosuri, pătrunderea luminii, microorganisme sau infestare cu dăunători, și nu trebuie să prezinte scurgeri.
- Trebuie să fie ușor de deschis (dar dificil de a se deschide accidental) și să nu permită furturi din conținut (de exemplu, din container sau palet).
- Trebuie să permită lichidelor să se toarne fără scurgeri.
- Trebuie să fie cât mai ușor de transportat.
- Trebuie să fie suficient de atractive pentru a facilita cumpărarea lor.

Pe baza celor de mai sus se pot face următoarele considerații:

- Un produs care nu este vândut sau utilizat devine un consum inutil de resurse și de manoperă.
- Ambalajele trebuie să furnizeze, informații despre produs și instrucțiuni de manipulare și de utilizare. Compania trebuie să-și asume responsabilitatea pentru acestea.
- Ambalajul poate să poarte un logo care indică materialul din care este fabricat, un simbol sau o declarație cu privire la reciclare și un simbol pentru interzicerea depozitării necorespunzătoare a deșeurilor rezultat după utilizarea alimentului (de ex. aruncarea lui în locuri nepermise).



- Ambalajele nu trebuie să se desfacă accidental și pot fi, de asemenea necesare, precizări cu privire la siguranța copiilor.
- În cazul în care ambalajul nu are o suprafață suficientă pentru a fi afișate toate informațiile necesare, poate fi inserat un prospect sau pot fi folosite etichete pliabile.
- Este necesar să se respecte reglementările privind reducerea impactului ambalajelor asupra mediului, de asemenea, să se asigure îndeplinirea tuturor criteriilor de performanță, relevante pentru producție, distribuție, depozitare și utilizare.
- Beneficiile realizate prin eco-proiectarea eficientă a ambalajului, trebuie să fie verificate și validate pe tot timpul acestui proces.

