

## AMBALAJELE SUSTENABILE.ALTERNATIVE ALE PLASTICULUI.

Valeria URSAN<sup>1</sup>, Veronica CALMAȚUI<sup>\*</sup>

<sup>1</sup>Programul Design și Tehnologii Poligrafice, DTP-221, Departamentul Design Industrial și de Produs, Facultatea de Design, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Moldova

\*Autorul corespondent: Calmațui Veronica, email: [veronica.calmatui@dip.utm.md](mailto:veronica.calmatui@dip.utm.md)

**Coordonator științific:** Viorica CAZAC, Dr., conf. univ., Programul Design și Tehnologii Poligrafice

**Rezumat.** În diverse domenii ale activității umane, atenția acordată problemelor de mediu și ecologice este într-o continuă creștere. Întreprinderile integrează în management criteriile de sustenabilitate și își propun să reducă impactul negativ al activităților sale. Astfel conceptele precum dezvoltarea durabilă, economia circulară și responsabilitatea socială, sunt încadrate în mediul industrial și de comerț, inclusiv cel al ambalajelor. Astfel, termenul de "ambalaj sustenabil" devine din ce în ce mai des utilizat și aduce cu sine noi oportunități în privința impactului asupra mediului și a societății.

**Cuvinte cheie:** biodegradabil, compostabil, economie circulară, reciclare, reducere a deșeurilor, reutilizabil.

### Introducere

Conceptul de sustenabilitate este unul dintre cele mai discutate în domeniul ambalajelor în prezent. Pentru multe afaceri de fabricare a produselor, aplicarea principiilor de sustenabilitate în poate fi în principal vizualizată de către alții (societatea) prin ambalaj. Sustenabilitatea ambalajelor se bazează pe definiția cel mai des aplicată a dezvoltării durabile de către Comisia Brundtland în 1987: "dezvoltarea care satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi", ceea ce implică abordarea a trei principii ale sustenabilității: factori economici, sociali și de mediu și interdependența acestora în luarea deciziilor și activităților unor întreprinderi și organizații [15].

În ceea ce privește ambalajul, sustenabilitatea înseamnă integrarea obiectivelor largi ale dezvoltării durabile în considerațiile de afaceri și implementarea strategiilor care abordează aspecte sociale și preocupări de mediu legate de sistemele produs/ambalaj, întregul lor ciclu de viață în fiecare etapă a lanțului de aprovizionare. Ambalajul durabil poate fi, de asemenea, definit ca fiind un ambalaj ecologic sau prietenos cu mediul [14].

SPC (Coaliția de Ambalaje Durabile) a descris opt criterii care caracterizează viziunea lor asupra ambalajelor durabile și relevanța lor pentru definiția dezvoltării durabile. În viziunea lor, "ambalajul durabil":

- Este benefic, sigur și sănătos pentru indivizi și comunități pe tot parcursul ciclului său de viață;
- Trebuie să îndeplinească criteriile pieței în ceea ce privește performanța și costurile;
- Este obținut, fabricat, transportat și reciclat utilizând energie regenerabilă;
- Maximizază utilizarea materialelor de sursă regenerabilă sau reciclate;
- Este fabricat utilizând tehnologii și cele mai bune practici de producție curată;
- Este fabricat din materiale sănătoase în toate scenariile probabile de sfârșit de viață;
- Este proiectat fizic pentru a optimiza materialele și energia;
- Este recuperat și utilizat eficient în cicluri biologice sau industriale [15].

Altă organizație care se ocupă de ambalarea produselor și protecția mediului - Organizația Europeană pentru Ambalaj și Mediu încurajează designul de ambalaje care contribuie la dezvoltarea durabilă. Potrivit organizației, aceste ambalaje ar trebui să:

- fie proiectate în mod holistic cu produsul pentru a optimiza performanța ambientală globală;
- să fie realizate din materiale obținute responsabil;

- să fie proiectate pentru a fi eficiente și sigure pe parcursul întregului ciclu de viață pentru a proteja produsul;
- să îndeplinească criteriile de piață pentru eficiență și costuri;
- să satisfacă așteptările și nevoile consumatorilor;
- să fie reciclate sau recuperate eficient după utilizare [12].

### Problema ambalajelor din plastic

Plasticul este un material esențial în economia modernă, datorită capacității sale de a fi utilizat în multiple industrii și aplicații de consum. Este un material ieftin, ușor, durabil și versatil, utilizat în sectorul ambalajelor, agriculturii, construcțiilor, industria auto și cea a electronicii. În ultimele decenii, producția globală de plastic a crescut exponențial, de la 1,5 milioane de tone în 1950 la 322 de milioane de tone în 2015.

Ambalajele (de exemplu, paharele de iaurt, sticlele de apă, ambalajele protectoare pentru fructe) reprezintă cea mai importantă utilizare a plasticului în UE. Acestea le corespunde aproximativ 40 % din producția de plastic și cum putem observa în Figura 1, ele sunt responsabile pentru 61 % din totalul deșeurilor din plastic generate [8].

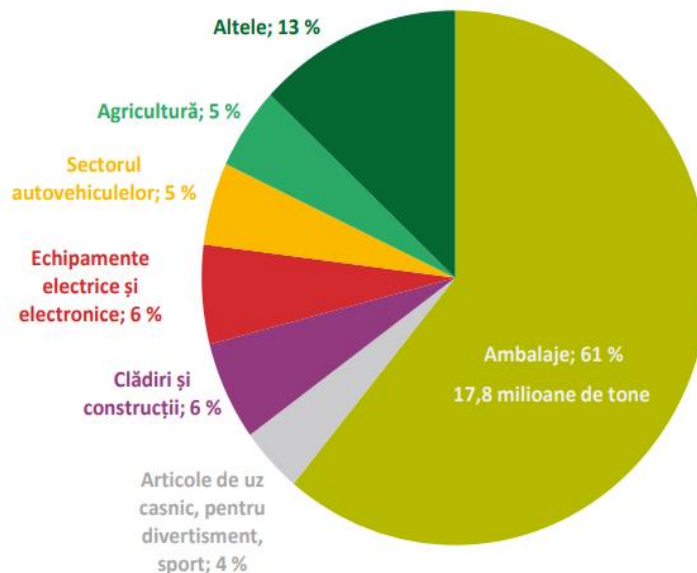


Figura 1. Deșeurile din plastic generate, pe sectoare, în 2018

Sursă: preluat de autor din [8]

Polimerii pe bază de petrol, care includ polipropilenă (PP), polistiren (PS), policlorură de vinil (PVC), polietilenă (PE) și tereftalat de polietilenă (PET), sunt utilizați în mod extensiv pentru ambalaj datorită greutateii lor reduse, performanței mecanice bune, proprietăților bune de barieră și multor alte proprietăți. Multe dintre acestea ajung în gropile de gunoi unde durează secole până se descompun. Ele sunt responsabile pentru o mare cantitate de poluare ambientală, deoarece nu sunt biodegradabile [13].

### Alternativa ambalajelor sustenabile

În prezent, există o gamă variată de materiale reciclabile și durabile care pot fi utilizate pentru a produce ambalaje inovatoare și sustenabile.

Potrivit Federației Europene a Recipientelor de Sticlă, sticla este un material fabricat din materii prime regăsite în natură, precum nisipul, cenușa de sodă și calcarul, dar și din sticlă reciclată. Mai mult decât atât, sticla este unul dintre puținele materiale de ambalare care poate fi reciclat la nesfârșit într-un circuit închis. Aceasta poate fi utilizată până la 50 de ori înainte de a fi reciclată și topită din nou în noi containere reumplute la sfârșitul ciclului său de viață, ceea ce reduce semnificativ

emisiile de carbon. De-a lungul deceniilor, sticla a fost colectată cu succes pentru reciclare prin intermediul schemelor de responsabilitate extinsă a producătorului (EPR), în cadrul cărora este colectată la bordura străzii sau la centrele de colectare din Uniunea Europeană. În prezent, aproape 8 din 10 sticle de sticlă din UE sunt colectate în vederea reciclării, iar inițiative precum Close the Glass Loop își propun să crească această rată la 90%. Astfel, sticla reprezintă un material de ambalare durabil și reciclabil, ce poate fi utilizat în mod eficient și responsabil în economia circulară [6].



**Figura 2. Ambalaje sustenabile din sticlă [10]**

Bambusul, o plantă rapid crescătoare și versatilă, poate contribui la reducerea poluării cu plastic prin furnizarea de produse atât de unică folosință, cât și durabile, care sunt ușor de produs, biodegradabile și cu un impact redus asupra mediului. În ultimii ani, tehnologiile și tehnicile de prelucrare a bambusului au evoluat, extinzând gama de produse din bambus și asigurând că acestea sunt sigure, de înaltă calitate și competitive cu produsele din plastic de pe piață. În timp ce produsele din plastic necesită combustibili fosili pentru producție, produsele din bambus pot fi 100% pe bază de biomasă, ceea ce înseamnă că pot fi reciclate și au o amprentă de carbon mult mai mică și un impact general mai redus asupra mediului. Datorită faptului că bambusul crește rapid și crește din nou după recoltare fără a fi nevoie de replantare, produsele sale pot dura cu ușurință mai mult decât timpul necesar pentru regenerarea bambusului (aproximativ trei până la cinci ani), ceea ce le face potrivite pentru economia circulară. Bambusul prosperă și pe solurile degradate și înclinate și nu trebuie să concureze cu terenurile agricole productive [5].



**Figura 3. Ambalaje din bambus [4]**

Ambalajele produse din ciuperci reprezintă o nouă generație de ambalaje ecologice, care se bazează pe utilizarea de materiale biodegradabile și compostabile. Această caracteristică îndeplinește cerința de materiale ecologice, oferind în același timp rezistența și fiabilitatea necesare pentru majoritatea produselor. Ambalajele din ciuperci pot fi cultivate și modelate pentru a satisface specificațiile oricărui produs, făcând producția eficientă și reducând deșeurile. Această caracteristică este avantajoasă pentru afacerile mici care necesită specificații precise ale produselor și orice companie care dorește mai mult control asupra materiilor prime utilizate în produsele lor [2].



Figura 4. Ambalaj din ciuperci [17]

Plasticul biodegradabil, conform Agenției Europene de Mediu este un material plastic ecologic și compostabil ce “poate fi produs fie din materii prime biologice, fie din cele de origine fosilă” [2]. Acesta este un tip de plastic care se poate descompune prin procese biologice naturale, cum ar fi acțiunea microorganismelor și a enzimelor, în substanțe naturale nepericuloase, precum dioxidul de carbon, apa și compostul. Se consideră a fi o alternativă mai ecologică la plasticul tradițional, care poate persista în mediul înconjurător timp de sute sau chiar mii de ani și poate polua solul, apa și aerul. Există mai multe tipuri de plastic biodegradabil, care se bazează pe diferite materiale și procese de producție. Unele dintre cele mai comune materiale utilizate includ amidonul, celuloza și poliesterii biodegradabili. Cu toate acestea, este important să se înțeleagă că nu toate plasticurile biodegradabile sunt create egal și că diferitele tipuri de plastic biodegradabil se descompun în mod diferit în funcție de condițiile mediului și de compoziția lor chimică. În general, plasticul biodegradabil este considerat a fi mai prietenos cu mediul decât plasticul tradițional, deoarece poate reduce cantitatea de deșeuri plastice care ajung în depozitele de deșeuri și poate contribui la creșterea utilizării de materiale biodegradabile și regenerabile în societate [1].



Figura 5. Ambalaje din plastic biodegradabil [16]

### Reglementări și politici privind ambalajele sustenabile

În ultimii ani, preocuparea față de protejarea mediului înconjurător a dus la implementarea unui set de reglementări și politici privind ambalajele sustenabile. Printre cele mai importante reglementări se numără Directiva UE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje, care stabilește obiective specifice privind reciclarea și reducerea cantității de deșeuri de ambalaje generate, precum și cerințe privind utilizarea materialelor reciclabile și biodegradabile. Această directivă are un impact semnificativ asupra industriei ambalajelor și a făcut ca producătorii să se concentreze mai mult pe dezvoltarea de soluții sustenabile pentru ambalaje [7].

În plus, programul național privind gestionarea deșeurilor are ca scop implementarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor, care să includă și gestionarea ambalajelor. Programul prevede dezvoltarea de politici și măsuri care să stimuleze reducerea cantității de ambalaje folosite și creșterea ratei de reciclare. O altă politică importantă este taxarea ambalajelor din plastic, care a fost introdusă în anumite țări pentru a stimula companiile să utilizeze alternative sustenabile și să reducă cantitatea de ambalaje produse.

Implementarea sistemelor de depozitare și returnare a ambalajelor este o altă politică importantă pentru a reduce impactul negativ al ambalajelor asupra mediului înconjurător. Aceste sisteme încurajează consumatorii să returneze ambalajele goale pentru a fi reciclate sau refolosite, reducând astfel cantitatea de deșeuri de ambalaje generate. În plus, politici privind utilizarea materialelor sustenabile, cum ar fi cartonul sau bumbacul organic, sunt dezvoltate de anumite țări sau companii pentru a reduce impactul negativ al ambalajelor asupra mediului înconjurător [11].

Reglementările și politicile privind ambalajele sustenabile sunt esențiale pentru protejarea mediului înconjurător și reducerea impactului negativ al ambalajelor asupra acestuia. Aceste politici stimulează dezvoltarea de soluții sustenabile pentru ambalaje, reducerea cantității de deșeuri de ambalaje generate și creșterea ratei de reciclare. Implementarea acestor politici este crucială pentru a garanta un viitor mai durabil și pentru a proteja resursele naturale [7].

### **Provocări și oportunități pentru companii**

În ultimii ani, sustenabilitatea a devenit un subiect din ce în ce mai important atât pentru companii, cât și pentru consumatori, datorită preocupărilor legate de impactul asupra mediului și necesității de a proteja resursele naturale. Conform unui articol publicat în 2022 în publicația *Raconteur*, intitulat "Viitorul ambalajelor" [12], se arată că promovarea sustenabilității în afaceri poate aduce beneficii semnificative. Într-un astfel de context, exemplul brandului de produse pentru îngrijirea părului bazate pe plante, *Eva NYC*, arată că introducerea sticlelor complet reciclabile din aluminiu a dus la o creștere de 100% a comenzilor în termen de două săptămâni de la lansare.

În plus, o altă companie care și-a asumat angajamentul de a promova sustenabilitatea este *McDonald's*, care a anunțat că până în 2025, ambalajele sale vor fi 100% regenerabile și reciclate [9].

Mai mulți experți în afaceri au recunoscut importanța adoptării ambalajelor eco-friendly în ceea ce privește dezvoltarea imaginii companiei, satisfacerea cererii consumatorilor și respectarea reglementărilor în vigoare. În plus, promovarea sustenabilității poate stimula inovația în ceea ce privește dezvoltarea de produse și soluții ecologice.

Totodată, companiile au o responsabilitate importantă de a educa și conștientiza consumatorii cu privire la impactul ambalajelor asupra mediului și de a le determina să aleagă produsele lor pe baza criteriului ecologic. Cu toate acestea, într-un mediu de piață concurențial, prețul și calitatea pot fi factorii determinanți, iar conformarea cu reglementările privind ambalajele sustenabile poate implica costuri suplimentare. În cele din urmă, echilibrul între responsabilitatea socială și performanța financiară rămâne un aspect important pentru companii în a-și gestiona activitatea într-un mod sustenabil [12].

### **Concluzii**

Sustenabilitatea reprezintă o problemă esențială pentru societate și mediu, iar gestionarea poluării cauzate de ambalajele din plastic reprezintă un aspect vital al acestei probleme. Deoarece ambalajele din plastic au un impact negativ semnificativ asupra mediului și sănătății umane, este important să găsim alternative sustenabile. În acest sens, materialele biodegradabile și reciclabile reprezintă soluții viabile pentru a satisface necesitățile economice, sociale și de mediu. În plus, eforturile depuse de companii și indivizi pentru a promova utilizarea ambalajelor ecologice sunt importante pentru promovarea unui mediu mai verde și curat.

Politicile naționale și internaționale privind sustenabilitatea trebuie popularizate în toate mediile posibile, astfel în cultura privind utilizarea ambalajelor sustenabile să fie încurajate și motivate de la cei mai mici utilizatori, până la cei mai evoluți.

Este necesară direcționarea cercetărilor privind identificarea soluțiilor de obținere a ambalajelor biodegradabile, prietenoase cu mediul și sustenabile.

### **Referințe**

1. Agenția Europeană de Mediu, Almut Reichel. Articol :“Cât de ecologice sunt noile produse din plastic biodegradabil, compostabil și biologic care intră acum în uz”, 2020.
2. ASORE, E. PATRICIA. GREEN PACKAGING: MUSHROOM BASED PACKAGING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN NIGERIA (A Descriptive Perspective), 2021.
3. Articolul “The Future of Packaging”, publicația “Raconteur”, 2022 [online] [accesat 07.03.2023]. Disponibil pe: <https://www.raconteur.net/report/future-packaging-2022/>
4. Bamboo Series of Green Cinema Packaging [online] [accesat 09.03.2023]. Disponibil pe: <https://stay-well.eu/about-the-bamboo-series/>
5. Despre ambalaje din bambus. [online] [accesat 09.03.2023]. Disponibil pe: <https://www.inbar.int/wp-content/uploads/2021/09/Bamboo-and-plastics.pdf>
6. Despre ambalaje din sticlă. [online] [accesat 07.03.2023]. Disponibil pe: <https://feve.org/about-glass/sustainable-material/>
7. Despre reglementări privind ambalajele [online] [accesat 09.03.2023]. Disponibil pe: [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/law/types-legislation\\_ro](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/law/types-legislation_ro)
8. Document de analiză nr. 04/2020: Măsurile adoptate de UE pentru combaterea problemei deșeurilor din plastic.
9. Enzo Favoino, Mait Kriipsalu, Kadri Kalle. Articol “What are biodegradable plastics?”, experții fundației “Let’s Do It Foundation”, 2018.
10. Gerresheimer sustainable cosmetic glass packaging [online] [accesat pe 09.03.2023]. Disponibil pe: <https://www.gerresheimer.com/en/company/newsroom/product-event-news/detail/gerresheimer-is-driving-sustainable-cosmetic-glass-packaging-by-using-more-post-consumer-recycled-glass>
11. Hotărâre Nr. 561 din 31-07-2020 pentru aprobarea Regulamentului privind ambalajele și deșeurile de ambalaje [online] [accesat 08.03.2023]. Disponibil: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=122773&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=122773&lang=ro)
12. Kozik, N. Sustainable packaging as a tool for global sustainable development. Poland, 2020.
13. Lindani Koketso Ncube, Albert Uchenna Ude, Enoch Nifise Ogunmuyiwa, Rozli Zulkifli, Isaac Nongwe Beas. An Overview of Plastic Waste Generation and Management in Food Packaging Industries, 2021.
14. Lekesiztürk1, D. Oflaç B. S.. Investigating sustainable packaging practices: a framework approach. Izmir, Turkey, 2022.
15. NORDIN, N., Selke, S. Social Aspect of Sustainable Packaging. East Lansing, USA, 2010.
16. Pungi biodegradabile și compostabile [online] [accesat 09.03.2023]. Disponibil pe: <https://www.biobags.ro/de-ce-eco/>
17. Switching to Biodegradable Packaging made of mushrooms [online] [accesat 09.03.2023]. Disponibil pe: <https://www.globalcitizen.org/fr/content/mushroom-fungi-packaging-ikea-decompose-ecovative/>