

STUDII PRIVIND STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR ÎN DOMENIUL BIOMATERIALELOR CU APLICAȚII ÎN INDUSTRIA FASHION

Alexandra SOLOVIOVA

Departamentul Design și Tehnologii în Textile, grupa DVT-221, Facultatea de Design,
Universitatea Tehnică a Moldovei, orașul Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Alexandra Soloviova, e-mail: alexandra.soloviova@dtm.utm.md

Îndrumător/coordonator științific: Aliona RARU, drd., a.u., Departamentul Design și Tehnologii în Textile,
Facultatea de Design, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Rezumat. Biomaterialele reprezintă o alternativă sănătoasă a textilelor chimice în domeniul industriei modei. Lucrarea include studii privind stadiul actual al cercetărilor privind biomaterialele utilizate în domeniul industriei modei. Actualitatea temei este determinată de interesul sporit al cercetătorilor din domeniul industriei modei de a găsi o alternativă sustenabilă pentru textilele tradiționale. Rezultatele obținute în urma analizei și sintezei informației din domeniu vor fi utilizate la continuarea unor studii cu aplicații practice.

Cuvinte cheie: biodesign, piele bio, domenii de utilizare, clasificare.

Introducere

În ultimii ani, interesul pentru bio-materiale a crescut semnificativ, datorită creșterii preocupării privind sustenabilitatea și impactul negativ al industriei textile asupra mediului.

Biomaterialele sunt materiale care pot fi produse din surse naturale și sunt biodegradabile sau compostabile. Biomaterialele devin o alternativă atractivă la materialele tradiționale, care adesea nu sunt sustenabile sau au un impact negativ asupra mediului.

Biomaterialele sunt materiale produse din surse biologice, cum ar fi plante, ciuperci sau bacterii. Aceste materiale sunt biodegradabile și pot fi regenerabile, ceea ce le face mai durabile decât materialele obișnuite. Ele sunt, de asemenea, considerate sustenabile, deoarece nu necesită utilizarea de resurse finite, cum ar fi petrolul sau gazele.

Aspecte generale și domenii de utilizare ale biomaterialelor. Exemple

Biomaterialele au o gamă largă de utilizări în diferite domenii, inclusiv în domeniul medical, de construcții, de fabricare a produselor electronice, de producție a energiei și în domeniul modei. În figura 1 se prezintă domeniile de bază de utilizare a biomaterialelor [1-3].

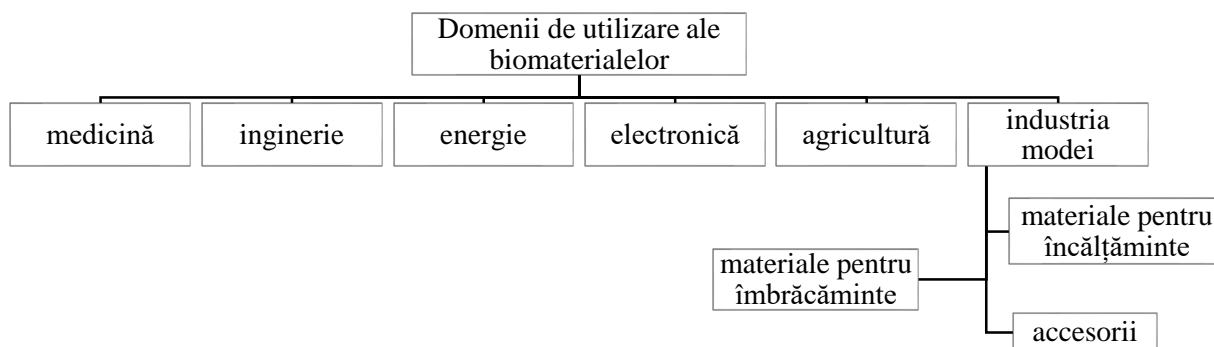



Figura 1. Domenii de utilizare a biomaterialelor

În industria modei, biomaterialele sunt utilizate pentru a crea haine, încălțăminte și accesorii din materiale biodegradabile și regenerabile, cum ar fi de exemplu, pielea bio și materialul din ciuperci.

În prezent, biomaterialele sunt nu doar un subiect de cercetare promițător, ci sunt și activ utilizate de companiile comerciale (tabelul 1) [4-9].

Tabelul 1

Exemple de biomateriale

Denumire biomaterial	Companie producătoare	Scurtă descriere	Imagini reprezentative
Zoa	Modern Meadow	Realizat din colagenul celulelor animale și poate fi utilizat pentru a crea o varietate de produse din piele, de la îmbrăcăminte la articole de marochinărie.	
Piñatex	Piñatex	Obținută din fibrele de frunze de ananas care sunt un produs secundar al industriei ananasului. Este un material puternic și durabil, folosit în îmbrăcăminte, geți, încălțăminte și accesorii.	
Desserto	Desserto	Piele bio din cactus. Cactusul este un material natural care are proprietăți similare cu cele ale pielii animale, dar fără impactul negativ asupra mediului și a animalelor. Pielea bio de cactus este folosită în produse de modă, cum ar fi geți, curele, încălțăminte și îmbrăcăminte.	
Mycelium	MycoWorks	Piele bio din ciuperci. Ciupercile sunt cultivate în laborator și apoi prelucrate pentru a obține un material textil flexibil și durabil, care poate fi utilizat în îmbrăcăminte, încălțăminte și accesorii.	
Spider Silk	Bolt Threads	Aceasta este obținută prin cultivarea unei specii de păianjen în laborator și extragerea firului de mătase. Spider Silk este un material puternic și flexibil, utilizat în îmbrăcăminte și accesorii de modă de înaltă calitate.	
MycoFlex	Ecovative	Aceasta este un material flexibil, rezistent și durabil, utilizat în principal pentru a crea încălțăminte și accesorii de modă.	

Dacă ne referim la biomaterialele create pentru industria fashion, acestea fac parte din conceptul de biodesign. „Este un mod de reconectare cu lumea naturală. O perspectivă asupra biologiei prin ochii unui designer”, spune Simone Lawler [10].

Clasificarea biomaterialelor

Biomaterialele pot fi clasificate în funcție de diverse criterii, cum ar fi originea, structura, utilizarea, proprietățile fizice și mecanice, gradul de biocompatibilitate și degradare, printre altele. În figura 2 se prezintă cele mai comune criteriile de clasificare ale biomaterialelor [1-3, 11].

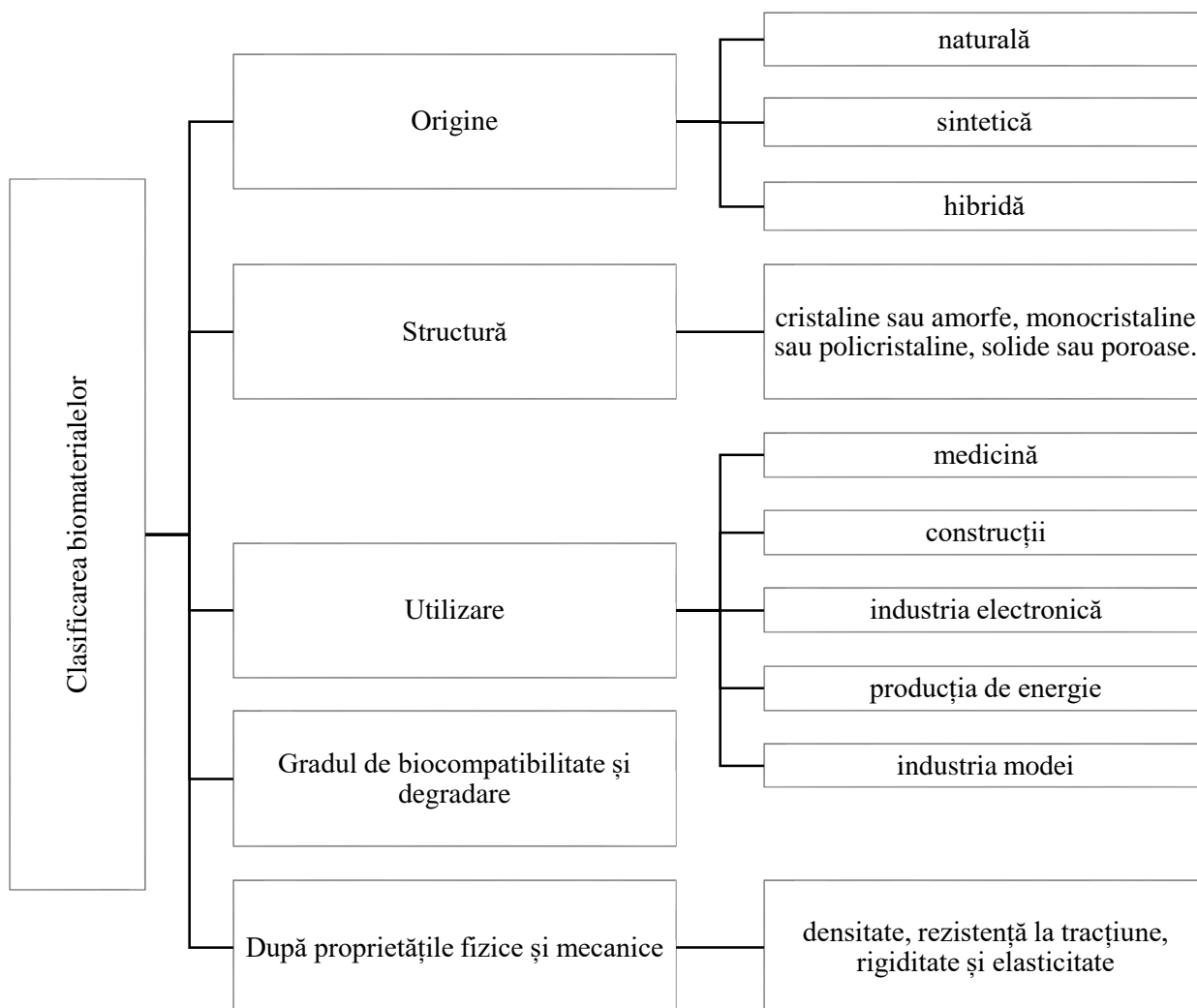


Figura 2. Criterii de clasificare a biomaterialelor

Biomaterialele utilizate în industria modei sunt biomateriale bazate pe proteine (colagen, gelatină, mătase) și biomateriale bazate pe polizaharide (celuloză, chitină, glucoză). În tablele 2 și 3 se prezintă o clasificare a biomaterialelor frecvent utilizate în industria modei [1-10].

Tabelul 2

Biomateriale bazate pe proteine

Clasificare	Descriere
Colagenul	Principala proteină structurală a majorității țesuturilor din regnul animal și joacă un rol important în menținerea integrității biologice și structurale a matricei extracelulare.
Gelatina	Biopolimer biocompatibil, biodegradabil și complet absorbabil, derivat prin hidroliză a colagenului. Datorită naturii sale biologice, solubilității mari în sistemele apoase și disponibilității sale ridicate pe piață la un cost redus, gelatina a fost frecvent utilizată și a arătat mai multe avantaje în comparație cu proteina sa-mamă
Mătasea	Biopolimer format din diferite proteine fibroase (fibroină și sericină) care sunt segregate de către epiteliul glandular al multor insecte, inclusiv gândaci de mătase, scorpioni, păianjeni, acarieni și muște.

Biomateriale bazate pe polizaharide

Clasificare	Descriere
Celuloza	Cel mai abundent polimer natural de pe pământ, fiind prezentă în pereții celulari ai plantelor verzi, în unele forme de alge și poate fi produsă și de bacterii.
Chitina	Cel de-al doilea cel mai abundent polizaharid natural, după celuloză. Se găsește în principal în exoscheletele nevertebratelor și multor insecte. Derivații săi, care includ chitosanul, carboximelil chitina și glico-chitina, au generat un interes atrăgător în diferite domenii, inclusiv domenii tangente ale industriei textile.
Alginații	Polimeri anionici naturali obținuți de obicei din alge brune. Printre proprietățile sale biologice excelente (biocompatibilitate, toxicitate scăzută și cost relativ scăzut), alginatul poate fi ușor procesat în materiale de susținere tridimensionale, cum ar fi microsfele, microcapsule, bureți, spume, fibre și hidrogeli.
Agaroză	Principalul component al agarului, este o altă polizaharidă găsită în mod natural în algele roșii și în algele marine.

Concluzii

Biomaterialele reprezintă o alternativă sustenabilă pentru materialele tradiționale utilizate în industria modei. Utilizarea bio-materialelor, poate avea un impact semnificativ asupra mediului și poate contribui la reducerea emisiilor de carbon și la protejarea sănătății umane.

Designerii din domeniul modei experimentează și aplică materiale noi în creațiile lor, însă biomateriale încă sunt mai scumpe și mai dificil de produs în masă decât materialele tradiționale, utilizarea lor ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului înconjurător și asupra industriei modei în ansamblu. Este important să continuăm să căutăm noi modalități de a produce materiale bio și să le utilizăm în diverse domenii pentru a contribui la protejarea mediului și a îmbunătăți durabilitatea.

Referințe

1. Naturally-Derived Biomaterials for Tissue Engineering Applications. Adv Exp Med Biol. Author manuscript. In: Adv Exp Med Biol. 2018; 1077: 421–449. doi: 10.1007/978-981-13-0947-2_23
2. Reshmy R ș. a. Promising eco-friendly biomaterials for future biomedicine: Cleaner production and applications of Nanocellulose. In: Environmental Technology & Innovation. Volume 24, November 2021, 101855. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352186421005034>
3. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, de Buddy D. Ratner ș.a. [online]. [accesat 07.03.2023]. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/book/9780123746269/biomaterials-science>
4. Wherw natural inspiration meets extraordinary innovation. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://www.modernmeadow.com/>
5. By Pinatex. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://www.ananas-anam.com/>
6. Deserto. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://desserto.com.mx/home>
7. Grow the future of materials. [online]. [accesat 12.03.2023]. Disponibil: <https://www.mycoworks.com/>
8. Inspired by nature. Designing for the future. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://boltthreads.com/>
9. We grow better materials. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://www.ecovative.com/>
10. Biodesign is the newest technology in sustainable fashion. [online]. [accesat 06.03.2023]. Disponibil: <https://bricksmagazine.co.uk/2021/02/19/biodesign-newest-technology-in-sustainable-fashion/>