

COLORANȚI BIO PENTRU TEXTILE

RARU Aliona¹, Farîma Daniela²

¹Departamentul Design și Tehnologii în Textile, Facultatea de Design,
Universitatea Tehnică din Moldova, Chișinău, Moldova

²Facultatea Design Industrial și Managementul Afacerilor,
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi”, Iași, România
e-mail: aliona.raru@dt.utm.md

Rezumat: Industria textilă este una din cele mai poluante industrii din lume, are un impact negativ asupra mediului prin consumul mare de energie și apă, contaminare, emisii de carbon.

Tehnologiile ecologice textile constituie o direcție prioritară de cercetare în domeniu. Cu scopul diminuării impactului negativ al industriei textile asupra mediului, cercetătorii sunt în căutarea unor soluții sustenabile pentru toate etapele de fabricare, finisare a textilelor și produselor de îmbrăcăminte. Pentru colorarea textilelor, în prezent, se utilizează coloranții sintetici, aceștia fiind toxici pentru natură, dar și pentru putători. O alternativă bio pentru colorarea textilelor este colorarea cu coloranți naturali. Lucrarea prezintă aspecte teoretice și aplicative despre coloranții bio utilizați pentru colorarea textilelor. Partea experimentală cuprinde descrierea etapelor de colorare a diferitor tipuri de materiale și fibre textile cu coloranți ce nu sunt utilizați de obicei în acest scop, dar după cum s-a dovedit posedă proprietăți tinctoriale bune. Ca direcții ulterioare de cercetare se propune continuarea experimentărilor cu alți coloranți oferți de natură.

Cuvinte cheie: plante tinctoriale, coloranți naturali, mordanți, modificare culoare.

1. INTRODUCERE

Culoarea a fost întotdeauna importantă în contextul social și economic al omenirii. Este una dintre cele mai importante aspecte ale modei și textilelor, cu o istorie lungă și o evoluție remarcabilă. Procesul și metodele de vopsire sunt adesea asociate cu deșeurile de apă, energia generată de combustibili fosili, toxicitatea și contaminarea, reprezentând o amenințare gravă la adresa mediului și a sănătății umane [1].

Anumite substanțe sintetice colorate sunt considerate toxice și poluante, ceea ce îi determină pe consumatori să pună la îndoială durabilitatea produselor textile. Căutarea substanțelor naturale colorate se intensifică din ce în ce mai mult, deoarece acestea sunt percepute ca fiind compatibile cu

natura și mai puțin toxice pentru consumatori și ecosistem [2].

2. PLANTE CU PROPRIETĂȚI TINCTORIALE

Coloranții naturali sunt cunoscuți încă din antichitate. Cel mai vechi colorant natural este purpura antică, extras din anumite specii de melci marini. Indigoul folosit din antichitate, este extras din planta numită *Indigofera tinctoria*. Alți coloranți cunoscuți din antichitate sunt șofranul, purpura. Dovezi istorice, despre colorarea bio a textilelor, găsim din secolul al XVI [1-3].

În ciuda gamei largi de compuși colorați găsiți în natură, doar o mică parte din aceștia sunt utilizați în domeniul textilelor. Tradiția de colorare a textilelor cu ceea ce ne oferă natura s-a pierdut la momentul introducerii coloranților sintetici pe piață. Cunoașterea surselor biologice și a proprietăților lor diferite este vitală pentru a progresa în acest domeniu de cercetare [2].

Unele plante au proprietăți tinctoriale foarte bune, în același timp acestea posedă și alte proprietăți (tabelul 1) [2,3].

3. MATERIALE ȘI METODE

3.1. *Materiale utilizate și coloranți.*

Pentru realizarea experimentului s-au utilizat următoarele tipuri de materiale naturale: țesături din bumbac și in, tricouri din bumbac, cânepă, ortica, fibre de lână. În calitate de coloranți au fost utilizați: ghinde, fasole roșie, ceai roșu cu zmeură și boia de ardei.











3.2. *Etape de lucru.*

Etapa de pregătire: cântărirea mostrelor; pregătirea coloranților; fierberea timp de o oră a mostrelor vegetale în apă cu bicarbonat de sodiu; spălarea fibrelor de lână cu apă caldă și săpun; soluția tinctorială a fost obținută prin fierberea în apă a ingredientelor selectate pentru colorare.

Etapa de colorare: 1 etapă – fierberea mostrelor în soluție 30 minute; etapa 2 – continuarea fierberii mostrelor rămase până la 2 ore; etapa 3 – mostrele rămase au fost lăsate în soluție pentru 24 ore;

Etapa de mordansare: în calitate de mordanți au fost utilizați borșul acru, oțetul și bicarbonatul de sodiu. Mostrele au fost introduse în soluțiile mordante pentru 10 minute, clătite cu apă rece și lăsate să se usuce.













Tabelul 1: Plante cu proprietăți tinctoriale

Plante cu proprietăți tinctoriale	Proprietăți	Plante cu proprietăți tinctoriale	Proprietăți
<p>Calendula officinalis</p> 	<p>Utilizând pentru colorare florile acestei plante obținem nuanțe de galben. Conține uleiuri cu proprietăți antifungice, antiinflamatorii și antibacteriene.</p>	<p>Isatis tinctoria</p> 	<p>Frunzele verzi produc colorantul indigo. Florile mici de culoare galbenă, asemănătoare stelelor. Frunzele verzi, care odată cu maturizarea devin albastrui.</p>
<p>Digitalis purpurea</p> 	<p>Atât florile, cât și frunzele pot fi folosite pentru a produce un colorant verde. Toate părțile plantei sunt toxice, se lucrează utilizând mănuși.</p>	<p>Anthemis tinctoria</p> 	<p>Florile proaspete sau uscate se utilizează pentru a obține un colorant galben.</p>
<p>Coreopsis tinctoria</p> 	<p>Florile recoltate puse în apă clocotită produc un colorant oranj.</p>	<p>Reseda luteola</p> 	<p>Una dintre cele mai vechi plante colorante aflate în cultură, originară din Europa și vestul Asiei. Se utilizează pentru a obține un colorant galben.</p>
<p>Anthriscus sylvestris</p> 	<p>Florile, tulpinile și frunzele pot fi folosite pentru a produce un colorant verde pal. Se toacă și se fierbe timp de aproximativ o oră înainte de a adăuga fibre.</p>	<p>Rubia tinctorum</p> 	<p>Tulpinile de un roșu intens sunt o sursă bogată de alizarina, un colorant roșu care a fost folosit de mii de ani, cu urme găsite în mormântul lui Tutankhamon.</p>
<p>Genista tinctoria</p> 	<p>Florile auriu sunt o sursă excelentă de luteină, care produce o vopsea galbenă sau, atunci când este amestecată cu gumă, un verde vibrant.</p>	<p>Iris psuedacorus</p> 	<p>Florile galbene de lămâie produc o nuanță galbenă. Rizomii înmuiați în apă și apoi amestecați cu apă de fier pentru a obține nuanța de negru.</p>

4. REZULTATE ȘI DISCUȚII





































S-a obținut o gamă de culori pastelate. Nuanța obținută fiind determinată de colorantul utilizat, iar intensitatea culorii în corelare cu timpul de colorare (tabelul 2).

Tabelul 2: Rezultate colorare

			Timpul de acțiune			
30 min			2 ore			24 ore
Ghindă						
						
Fasole roșie						
						
Boia de ardei						
						
Ceai roșu cu zmeură						
						

Culorile obținute inițial au fost modificate prin procesul de mordansare. Borșul acru (m1), oțetul (m2) și bicarbonatul de sodiu (m3) acționează ca mordanți. În cazul bicarbonatului de sodiu s-a observat acțiunea acestuia și ca modificator de culoare (tabelul 3).

Tabelul 3: Rezultate mordansare

Tip mat-al, fibre	Mordanți					
	m1		m2		m3	
	Ghindă			Fasole roșie		
Bumbac						
În						
Lână						
	Boia de ardei			Ceai roșu cu zmeură		
Bumbac						
În						
Lână						

5. CONCLUZII

Colorarea textilelor cu coloranți naturali este o alternativă sustenabilă. Deși pare un proces simplu, acesta necesită cunoștințe profunde în domeniu. Rezultatele cercetărilor din domeniu au fost pierdute parțial, atunci când locul coloranților naturali a fost luat de coloranții sintetici. Domeniul de cercetare este unul actual în condițiile interesului sporit față de găsirea unor alternative durabile pentru industria textilă.

6. BIBLIOGRAFIE

1. Carvalho, C., Santos, G., Global Communities, Biotechnology and Sustainable Design – Natural / Bio Dyes in Textiles. In 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, AHFE 2015.
2. Ashis Kumar, S., Bio-Dyes, Bio-Mordants and Bio-Finishes: Scientific Analysis for Their Application on Textiles. In Chemistry and Technology of Natural and Synthetic Dyes and Pigments. Department of Jute and Fibre Technology, University of Calcutta, Kolkata, West Bengal, India (2020).
3. Patterson, S., Dyes From Plants: Learn More About Using Natural Plant Dyes. Disponibil:
<https://www.gardeningknowhow.com/special/children/natural-plant-dyes.htm>