OBŢINEREA UNUI GEL CU PROPRIETĂŢI POTENŢIAL CICATRIZANTE ŞI ANTIOXIDANTE PE BAZA EXTRACTULUI DE *ALOE VERA*

Valeria PANAINTE

CZU: 665.584:[54.021:582.573.4] tpcm20panainte.valeria@gmail.com

The study involves investigating and applying methods for extracting Aloe Vera pulp, determining its chemical composition, and assessing its antioxidant activity. The extract is incorporated into a gel with potential antioxidant and wound-healing effects, and the quality of the finished product is evaluated. Research results indicate that Aloe pulp contains bioactive compounds and possesses antioxidant activity. A cream-gel has been formulated with Aloe extract, which meets all quality standards.

Aloe Vera este o plantă din familia *Liliacee*, care este studiată pe larg pentru proprietățile sale medicinale, cosmetice și nutritive, grație cărora a căpătat o deosebită atenție în industria cosmetică și farmaceutică. Printre principalele sale efecte curative și terapeutice se enumeră efectul cicatrizant, antioxidant, imunomodulator, antiinflamator, etc. Structurafrunzei de *Aloe Vera* constă din 3 părți (Figura 1): coaja verde exterioară; perimetrul pulpei mucilaginoase (unde se conține latexul); pulpă mucilaginoasă (gel) interioară, compusă din celule parenchimoase mari, cu pereți subțiri [1,2].



Figura 1. Structura macroscopică a frunzei de *Aloe Vera*

Pulpa interioară (gelul) de *Aloe Vera* conține 99,5 % apă, iar restul (0,5-1 %) reprezintă conținutul total de solide format dintr-o serie de compuși și anume polizaharide (55%), zahăr (17%), minerale (16%), proteine (7%), lipide (4%) și compuși fenolici (antrachinone, flavonoide) (1%) [2,3]. Responsabili de efectul antioxidant, cicatrizant și protecția pielii sunt polizaharidele și compușii fenolici, reprezentanții principali fiind polizaharida primară *Acemanan*, antrachinonele precum *Aloe-emodin*, *Aloesina, Aloina* și flavonoidele din clasele *flavoni și flavonoli* [1-3].

Scopul acestei lucrări constă în formularea unui gel topic pe baza extractului de *Aloe Vera* şi evaluarea calitativă şi cantitativă a cestuia.

În această lucrare s-a determinat conţinutul de compuşi fenolici, cu ajutorul reactivului Folin- Ciocâlteau, conţinutul de flavonoide cu ajutorul clorurii de aluminiu şi conţinutul total de polizaharide prin metoda fenol-acid sulfuric [2]. Reieşind din literatura de specialitate, în industria cosmetică şi farmaceutică se utilizează extractul de *Aloe Vera* în vârstă de 3 ani, deoarece la această vârstă conţinutul de substanţe biologic active din plantă este maximal. Astfel, aceste determinări au fost efectuate pentru extracte de gel de *Aloe Vera* obţinute din pulpa frunzei cu vârsta de 3 ani şi din pulpa frunzei cu vârsta de 1 an. Rezultatele analizelor sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1

Compoziţia chimică a extractelor de *Aloe Vera,* din totalul de substanţe solide

Compuşii din *Aloe Vera* / **Extractul de *Aloe Vera***	**Polifenoli totali, %**	**Flavonoide (din polifenoli totali), %**	**Antrachinone şi alţi polifenoli (din polifenoli totali), %**	**Polizaharide, %**	**Alţi compuşi, %**
Extract– frunză de 3 ani	2,50	0,60	1,90	56,00	41,50
Extract– frunză de 1 an	0,70	0,06	0,64	13,00	86,30

Rezultatele din Tabelul 1 demonstrează prezenţa compuşilor cu efecte biologic active în gelul de *Aloe Vera*, care sunt responsabili de proprietăţile sale terapeutice. Respectiv, comparativ cu extractul din planta cu vârsta de 3 ani, extractul obţinut din planta cu vârsta de 1 an, conţinutul de compuşi fenolici şi polizaharide este de patru ori mai mic, iar conţinutul de flavonoide este10 ori mai mic. Rezultatele obţinute au demonstrat că extractul obţinut din planta cu vârsta de 3 ani conţine o cantitate cu mult mai mare de compuşi biologic activi (ceea ce este în concordanţă cu datele din literatura de specialitate) decât extractul obţinut din planta cu vârsta de 1 an, ceea ce confirmă necesitatea atingerii vârstei de minim 3 ani, a plantei de *Aloe Vera*.

Activitatea antioxidantă al gelului de *Aloe Vera* s-a determinat prin două metode recunoscute la nivel mondial, metoda cu utilizarea cation radicalului $ABTS^{\bullet+}$ precum şi metoda cu utilizarea radicalului liber DPPH. Rezultatele obţinute prin inhibiţia cation radicalului $ABTS^{\bullet+}$ demonstrează că gelul de Aloe Vera are o capacitate antioxidantă destul de mare, iar valorile activităţii antioxidante totale obţinute (0,86 - 1,00) ± 0,04 mM ET sunt comparabile cu cele din literatura de specialitate (1,00 - 2,06 mM ET), iar capacitatea de captare a radicalilor liberi (% inhibiţie ABTS) s-a obţinut 85,6 - 97,2 %. Puterea antiradicalică a gelului de *Aloe Vera* prin inhibiţia radicalului liber DPPH s-a dovedit a fi 1,19. Valorile capacităţii de captare a radicalilor liberi a gelului de *Aloe Vera* prin utilizarea DPPH-lui s-au încadrat în limitele 10,9 - 45,2 %.

Totodată, a fost determinată valoarea cantitativă a concentrației eficiente la 50 % prin ambele metode și s-au dovedit a fi aproximativ egale, 130,2 mg/L ET (metoda DPPH) și respectiv 137,7 mg/L ET (metoda ABTS). Astfel, prin ambele metode s-a dovedit că gelul de *Aloe Vera* are o capacitate antioxidantă remarcabilă, ceea ce îl face acceptabil pentru utilizarea ca ingredient cu proprietăți antioxidante.

Procesul de formulare a cremei-gel cu 10 % extract de *Aloe Vera* a fost optimizat prin prepararea emulsiei și a bazei de gel la temperatura camerei și prin ajustarea ordinei de încorporare a ingredientelor în baza de gel. La fel, pentru potențierea efectului antioxidant, în formularea cremei-gel s-a folosit ca ingrediente Ascorbil fosfatul de sodiu, vitamina E și extractul de mușețel.

Ulterior, a fost evaluată calitatea emulgelului cu extract de *Aloe Vera* prin determinarea indicatorilor organoleptici, fizico-chimici și dermatologici. Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristica indicatorilor de calitate a cremei-gel cu extract de *Aloe Vera*

Indicatori de calitate	**Caracteristica**	**Cerințele standard**
Aspect	Omogen, lucios și fără incluziuni	Omogen, lipsit de incluziuni
Miros	Neutră, alb-crem curat	Caracteristică tipului de produs
Culoare	Miros plăcut, ușor și parfumat	Caracteristică tipului de produs
Conținut de umiditate	90,4%	5,0 – 98,0 %
pH	6,8	5-9
Termostabilitate	Stabil	Stabil
Stabilitate coloidală	Stabil	Stabil
Stabilitate în condiții stresante de temperatură	Stabil	Stabil
Capacitate de răspândire	4418 mm^2	-
Testul de iritare dermatologică		
Dintre 20 de voluntari cu vârsta cuprinsă între 22-50 ani, de diferite sexe au fost obținute 20 de rezultate pentru calificativul „fără iritare”.		

În concluzie poate fi menționat că s-a demonstrat efectul antioxidant pronunțat al pulpei de *Aloe Vera. S*-a confirmat prezența compușilor biologic activi precum polizaharide și compuși fenolici (antrachinone, flavonoide), ceea ce ar putea să confirme potențialele efecte terapeutice ale gelului de *Aloe Vera*. Formularea topică propusă, pe baza gelului de *Aloe Vera*, are potențiale efecte antioxidante și cicatrizante, deoarece extractul de *Aloe Vera* le posedă și corespunde tuturor cerințelor de calitate.

Referințe:

1. CHANDEGARA, V., VARSHNEY, A. *Aloe vera L*. processing and products: A review. In: *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 4(3), 2013,pp. 492-506. ISSN 2249 – 4340 /ISSNe 2249 – 4340.
2. HAMMAN, J. Composition and Applications of *Aloe vera* Leaf Gel. In: *Molecules*, 13(8), 2008, pp. 1599-1616. ISSN 1420-3049/ISSNe 1420-3049. https://doi.org/10.3390/molecules13081599.
3. NISAR, A., SARFRAZ, M., AKHTAR, N., KHALID, H., WAQAR, A., ABU, B. Effect of seasonal variation on the recovery and composition of *Aloe Vera* (*aloe barbadensis*) gel. In: *Journal Of Agricultural Research*, 4(58), 2020, pp. 253-259. ISSN 0368-1157/ISSNe 2076-7897.

Recomandat
***Angela LIS**, dr., lector univ.*