



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00290

(22) Data de depozit: 28/04/2015

(41) Data publicării cererii:  
26/02/2016 BOPI nr. 2/2016

(71) Solicitant:  
• AC HELCOR S.R.L., STR. VICTOR BABEȘ  
NR. 50, BAIA MARE, MM, RO

(72) Inventatori:  
• POP ANCA LUCIA,  
STR. BANUL ANTONACHE NR. 52-60, SC.C,  
AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• POP CORIOLAN, STR. TRAIAN VUIA  
NR. 23, BAIA MARE, MM, RO

(54) FORMULĂ INOVATOARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA  
STRUCTURII FANERELOR (PĂR, PIELE, UNGHII) -  
SUPLIMENT ALIMENTAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un supliment alimentar cu rol tonic și fortifiant, pentru îmbunătățirea structurii fanerelor. Suplimentul conform invenției conține dolomit, cătină, drojdie de bere, metilsulfonilmetan, L-cisteină,

L-metionină, acid *p*-aminobenzoic, cheratină, beta-caroten, pantotenat de calciu și biotină.

Revendicări: 4  
Figuri: 1



## **Formulă inovatoare pentru îmbunătățirea structurii fanerelor (par, piele, unghii) – supliment alimentar**

Prezenta invenție se referă la un produs (supliment alimentar) obținut prin alăturarea inovativă a unor extracte naturale și vitamine ce aduc un aport suplimentar de sulf în organism, cu rol tonic și fortifiant asupra: părului, unghiilor, pielii și tesuturilor conjunctive articulare. Este vorba de o formulă unică în 11 în unu, componentele fiind următoarele: **dolomit, cătină (*Hippophae rhamnoides*), drojdie de bere, metilsulfonilmetan (MSM), L-cisteină, L-metionină, acid p-aminobenzoic (PABA), keratină, β-caroten, pantotenat de calciu și biotină (Vitamina H)**. Acestea aduc un aport suplimentar de sulf, Ca, Mg, Si, Vitaminele B, Vitamina A, C din surse naturale.

MSM (metilsulfonilmetan) este o forma organica de sulf care apare in toate organismele vii. MSM este un produs secundar al algelor care cresc in oceane, care apoi este evaporat in aer, nori, care se transforma in ploaie si acesta cade pe pamant hranind toate formele de viata.

Deoarece MSM este extrem de volatil si este distrus rapid prin gatit, aportul alimentar este deficient pentru multe persoane in aceasta substanță. Chiar si cei care consuma *raw* (hrana vie, neprocesata termic) au nevoie de suplimentare pentru ca adesea hrana este crescuta in sere sau sisteme de irigații si nu beneficiaza de circuitul apei in natura, de ploi. MSM se gaseste in natura in cantitati mari in plante care sunt udate mult de ploi sau de parau sulfuros. Scoarta de pin, semintele de pin, aloe vera, noni, ierburile salbatice, sunt unele din cele mai bogate surse de MSM din natura.

Colagenul este proteina gasita in toate tesuturile conjunctive precum si in oase si dinti. Sulful este prezent si esential in toate tesuturile conjunctive care sustin si conecteaza toate organele. Colagenul, bogat in sulf, este cea mai frecventa proteina din corp. Colagenul retine fluidele si confera elasticitate si flexibilitate tesuturilor.

Diferiti compusi pe baza de sulf (ex.: glucozamina) dau cartilajelor rezistenta si structura. Glucozamina intra in structura oaselor, ligamentelor, tendoanelor, pielii, ochilor si unghiilor. Sulful este constituent de baza al keratinei, proteina fibroasa care constituie 98% din tesutul cornos al unghiei (si al fanerelor in general). Sulful da rezistenta, elasticitate si flexibilitate unghiilor, pielii si parului, fiind baza constructiei puntilor disulfurice in structura terciara si cuaternara a proteinelor (inclusiv ADN).

L-cisteina – ( $C_3H_7NO_2S$ ) - este un aminoacid neesențial care conține gruparea tiol (SH), aminoacid important în creșterea și funcționarea normală a tuturor organismelor vii. Este unul dintre constituenții esențiali ai keratinei, component de baza ce intra în structura parului și a unghiilor. L-cisteina este aminoacidul sulfuros cel mai bogat în sulf, având o legătură S-S dintre cele mai stabile (motiv pentru care reprezintă una dintre sursele cele mai generoase pentru acest element). Utilizat în majoritatea produselor de uz intern și extern destinate parului și unghiilor este un compus pentru care nu s-au găsit încă echivalenți calitativi.

Aminoacizii care au în compoziție elementul sulf, în special cistina și metionina, s-au dovedit a fi buni protectori împotriva toxicității cuprului. Cisteina poate acționa totodată ca agent protector împotriva efectelor nocive ale altor metale, precum și împotriva radicalilor liberi formați în corp în urma consumului de alcool și tutun. Cercetări de ultima oră arată că administrarea acestor aminoacizi poate contribui la protecția împotriva razelor x și a radiațiilor nucleare.

Cisteina se obține din alimentație, prin descompunerea alimentelor bogate în proteine și/ sau este biosintetizată din aminoacidul esențial - metionină. Metionina și cisteina sunt metabolic legate printr-o cale unidirecțională transsulfurată, care permite metioninei să fie convertită la cisteină. Acești aminoacizi cu sulf intră în plasmă și circulă ca aminoacizi liberi până când sunt îndepărtați prin tesuturi. Deși cisteina este metabolizată într-o anumită măsură la mai multe niveluri în organism, ficatul are în mod clar rolul dominant în metabolismul cisteinei.

Cisteina participă la o mare varietate de reacții și căi metabolice în corpul uman, cum ar fi biosinteza proteinelor, biosinteza Coenzimei A prin intermediul enzimei pantotenat-kinază.

Una dintre cele mai importante funcții ale cisteinei constă în rolul său de precursor limitant de rată pentru producția de glutatation prin enzima glutamat-cistein-ligază (GCL), cunoscută și ca glutamilcistein sintetază, precursor limitant de rată în producția de taurină. Sulfatul anorganic este un factor limitant de rată pentru biotransformarea xenobioticelor și biosinteza multor macromolecule, pe calea sulfatării. Gruparea sulfhidril a cisteinei are o mare afinitate pentru metale grele și va lega strâns metale cum ar fi: mercur, plumb și cadmiu, preîntâmpinând astfel intrarea ionilor metalici în creier (prin bariera hemato-encefalică), cisteina contracarează efectele otrăvitoare ale acetaldehidei, prin sprijinirea următorului pas metabolic, care transformă acetaldehida în acid acetic - relativ inofensiv. Cisteina are capacitatea de a degrada proteinele aflate în mucoasele de la nivel pulmonar. Ca

rezultat, poate fi utilă în tratamentul bronșitei și al altor afecțiuni respiratorii. Cisteina se găsește în cantități mari în keratină - proteina care intră în compoziția unghiilor, pielii și părului, acesta fiind alcătuit în proporție de aproximativ 14% din cisteină.

L-metionina este un aminoacid esențial care nu este sintetizat în organismul uman. Asimilarea ei este posibilă din alimentație, prin administrarea suplimentelor alimentare sau a unor complexe bogate în proteine. Este un aminoacid, aparent de mai mică importanță decât cisteina, prezintă marele avantaj că se poate transforma în cisteină în prezența vitaminei B<sub>12</sub> și a acidului folic păstrând concentrația optimă în acest compus esențial.

Keratina este o proteină specială, component majoritar al pielii, unghiilor și părului. Aminoacizii care contribuie la formarea keratinei au o serie de proprietăți unice și, în funcție de nivelul acestora, keratina poate fi flexibilă și tare - în cazul unghiilor, sau moale - în cazul pielii.

Keratina este un component special care ajută la formarea părului. Când părul este coafat în exces și supus factorilor externi (soare, vânt, etc), keratina își pierde calitatea originală, rezultând astfel un păr lipsit de elasticitate și greu de aranjat.

Aplicată direct pe păr sau administrată sub formă de supliment, keratina pătrunde în profunzime, reparând structura firului de păr.

După finalizarea unui tratament cu keratina, părul devine moale, strălucitor și bogat.

Dolomitul este un produs mineral natural complex ce conține preponderent CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Acesta aduce un aport semnificativ de Ca, Mg, Fe, Zn, Si, I și Cu într-o formă ușor asimilabilă. Dolomitul a fost descris inițial de Carl Linnaeus în 1768. În 1778, a fost descris de naturalistul austriac Belsazar Hacquet ca "roca mirositoare" (Germana: *Stinkstein*, Latina: *lapis suillus*). În 1791, a fost descris ca piatră de naturalistul francez și geolog Déodat Gratet de Dolomieu (1750–1801) la nivelul clădirilor de piatră din orașul antic Roma și apoi din Alpii dolomiti din nordul Italiei. Aportul de calciu și magneziu corectează hipocalcemiile și hipomagneziemiile de diverse cauze, aceste minerale constitutiv fiind în factori importanți în menținerea sănătății părului, unghiilor, oaselor și dinților. Fierul ajută la ameliorarea sau prevenirea anemiilor, iar celelalte microelemente conținute asigură aportul zilnic necesar în acești compuși. Siliciul este unul dintre elementele de bază în construirea corpului, intrând în structura țesuturilor elastice din cadrul sistemului osos, tendoanelor, ligamentelor, vaselor de sânge ce sunt constituite dintr-o matrice de siliciu, de care sunt fixate celelalte elemente. Suplețea pielii, vigoarea firelor de păr și a unghiilor, sănătatea smalțului dinților sunt determinate tot de prezența siliciului, care este esențial pentru asimilarea și fixarea magneziului și a calciului în organism, precum și pentru

formarea țesuturilor conective. Nu în ultimul rând, acest oligoelement are un rol esențial în funcționarea sistemului imunitar, formarea unei părți importante din armata de celule cu rol de apărare, dar și coordonarea acestei armate fiind dependente de prezența siliciului.

Cătina (*Hippophae rhamnoides*) este cunoscută și utilizată în tratamentul diferitelor afecțiuni de secole întregi în Mongolia, China și Tibet dar și în țara noastră. În conformitate cu Farmacopeea Chineză, cătina administrată intern are rol de analgezic, antitusiv, expectorant, tonic digestiv și activator al circulației sangvine. În India, fructul de cătină este utilizat în tratamentul afecțiunilor pulmonare, gastrointestinale, cardiace, hematologice, hepatice și a tulburărilor metabolice.

Fructul de cătină este bogat în nutrienți și compuși medical activi - fructul de cătină conține de două ori mai multă vitamina C decât măceșul și de 10 ori mai mult decât citricele. În fructele coapte, conținutul depășește 400-800 mg la 100 g suc proaspăt. Alte vitamine prezente în fruct sunt: A, B1, B2, B6, B9, E, K, P, F. Mai regăsim: celuloza, betacaroten (într-un procent net superior celui din pulpa de morcov), microelemente ca: fosfor, calciu, magneziu, potasiu, fier și sodiu, uleiuri complexe, ș.a. Cătina este, de asemenea, una din plantele cu cel mai ridicat conținut de vitamine F și E (vitamina E fiind numită și vitamina tinereții), întrucât este implicată în cele mai importante procese de regenerare din organism. Datorită conținutului ridicat de vitamine, cătina reduce căderile masive de păr cauzate de avitaminoze.

Beta-carotenul se găsește în fructele și legumele de culoare galben-portocaliu (morcovi, dovleac, batate, pepeni galbeni). Nivelul de beta-caroten din organism scade odată cu vârsta, fiind mult diminuat și de regimurile alimentare, de fumat sau alcoolism. Echivalentul activității în retinol (RAE) în micrograme (1 μg RAE) pentru Vitamina A (retinol) este 1 μg retinol, pentru β-carotenul din suplimente alimentare este 2 μg β-caroten, iar pentru β-carotenul din alimente sunt necesare 12 μg β-caroten pentru a obține echivalentul 1 μg RAE. Beta-carotenul, precursorul vitaminei A (retinol), a cărei deficiență în organism conduce la afectarea tegumentelor, aduce concentrația produsului *Biominerale Păr Unghee PantoKera+* în componenta respectivă la valoarea zilnică necesară. Astfel, produsul este revitalizant pentru păr și tegumente.

Drojdia de bere uscată este o sursă bogată de vitamine din complexul B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>15</sub>), enzime, proteine, aminoacizi și minerale, în special crom, fiind utilizată în tratamentul acneei, anorexiei, ca agent antibacterian, în cazul pierderii apetitului, diareei, în carențe de minerale și în carențe de vitamine.

Drojdia de bere conține minim 40 proteine, vitamine din complexul B, nu mai puțin de 0,012% clorhidrat de tiamină, 0,004% riboflavină și acid folic, și 0,025% acid nicotinic. Toate elementele din grupul vitaminelor B sunt indispensabile creșterii părului, în special inositolul, acidul folic și colina.

Acidul p-aminobenzoic (PABA), pe lângă aportul de vitamine B, este implicat în metabolizarea proteinelor și în producerea acidului folic, astfel reducând căderile masive de păr cauzate de stres sau avitaminoze. De asemenea, crește rezistența părului și a unghiilor și stimulează creșterea acestora.

Un studiu comparativ având durata de patru luni, efectuat de către *Petri et al.* a evaluat efectele unei formulări care conținea vitamine din grupul B, pantotenat de calciu, drojdie, L-cisteină, keratină și PABA, precum și efectele placebo la 60 pacienți care au suferit de alopecie difuză și de alterarea structurală a părului datorată unor cauze necunoscute. Eficacitatea a fost determinată prin măsurarea grosimii firului de păr (în vederea determinării calității firului), adeziunea stratului de vopsea la firul de păr, evaluarea densității părului și prin tricograme (în vederea determinării creșterii părului). Pe baza analizelor statistice a proprietăților de îngroșare și pe baza datelor rezultate în urma tricogramelor, produsul analizat a fost considerat ca fiind un produs eficient în ce privește îmbunătățirea calității firului de păr și a împiedicării căderii părului. Placebo a fost considerat ca fiind ineficient. Toleranța în timpul tratamentului a fost bună, nefiind observate reacții adverse.

Biotină (Vitamina H) - este o vitamina hidrosolubila ce face parte din complexul B. Spre deosebire de alte vitamine care provin din alimente, biotina poate fi sintetizata si de flora bacteriana de la nivelul intestinului gros. Biotina joaca un rol important in transferul CO<sub>2</sub> in cadrul metabolismului lipidic, glucidic si proteic, functionand ca un cofactor enzimatic. Biotina este de asemenea implicata in reactii biochimice multiple, cum ar fi metabolismul niacinei, degradarea aminoacizilor, formarea purinei (producerea acizilor nucleici) si interactioneaza cu histone prin intermediul biotinil-transferazei. Are rol de protectie a pielii si parului (incetineste procesul de albire), avand actiune sinergica cu vitaminele A, B2 si B6.

Pantotenatul de calciu este implicat in producerea de energie si in metabolismul acizilor grasi, colesterolului, aminoacizilor si carbohidraților (glucidelor).

Necesarul zilnic variaza in functie de varsta. Se gaseste in alimente de origine vegetala si animala, dar poate fi si sintetizat de flora intestinala.

**Formula inovativă în discuție implică următoarele proporții din componentele menționate: 18,15% dolomit, 18,5% extract de cătină, 18,5 % metilsulfonilmetan (MSM), 10,89% drojdie de bere uscată, 9,07% L-cisteină, 9,07% L-metionină, 9,07%**

**acid p-aminobenzoic (PABA), 3,63% keratină, 2,72% beta-caroten, 1,09% pantotenat de calciu, 0,009% biotină.**

**Prin combinația acestor elemente, produsul având la bază formula propusă spre brevetare prezintă următoarele avantaje:**

- aduce un important aport de sulf, datorită L-cisteinei și L-metioninei, aminoacizi esențiali cu sulf ce intră în structura keratinei (componetă esențială a firului de păr, pielii și a unghiilor) a MetilSulfonilMetanului (MSM);**
- un rol fortifiant la nivelul părului, unghiilor și pielii, acționând din interior;**
- având la bază componente naturale, riscul de producere a unor efecte secundare este foarte redus, astfel produsul poate fi utilizat pe termen lung;**
- aduce un aport de minerale în organism datorită dolomitului ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) care, pe lângă Ca și Mg, conține și Fe, Zn, Cu, Si.**
- este o sursă bogată în vitaminele A, E și C datorită extractului de cătină pe care îl conține;**
- sursă naturală de vitamine din complexul B prin conținutul în drojdie de bere;**
- asigurarea aportului zilnic de beta-caroten, acid p-aminobenzoic (PABA) și pantotenat de calciu;**
- revigorarea și creșterea rezistenței părului, unghiilor și pielii datorită keratinei (o proteină de bază din compoziția stratului protector al pielii, firului de păr și unghiilor);**
- sursă naturală de sulf biologic activ (esențial pentru sinteza keratinei și a colagenului din piele), prin ingredientul activ metilsulfonilmetan (MSM).**

**Astfel, efectele preconizate constau în: reducerea căderilor masive de păr (cauzate de stres și avitaminoze), creșterea rezistenței părului și a unghiilor, precum și stimularea creșterii acestora și revitalizarea aspectului pielii.**

Cu toate că nu s-au efectuat studii extensive asupra rolului sulfurului în organismul uman, importanța acestuia reiese cu claritate din faptul că acest element reprezintă cel de-al șaselea macromineral ca abundență în laptele matern și al treilea cel mai abundent mineral din organismul uman (pe baza procentajului de greutate corporală totală).

Ciclul sulfurului în natură este complicat și nu este cunoscut în întregime. Acesta cuprinde: eliberarea sulfurului în atmosferă, fie ca hidrogen sulfurat, eliberat din procese de descompunere, fie ca oxizi de sulf, emiși de către instalațiile industriale, fie ca dimetilsulfid și dimetildisulfură sau alți compuși eliminați de organismele vii, de unde este preluat de către organismele capabile de procesare fie din aer, fie de pe sol sau din apă.

Sulfurul este un element întâlnit la nivelul solului și are o importanță vitală pentru organismul uman, fără acesta omul neputând supraviețui. Sulfurul este al șaselea macro-mineral în laptele matern și al optulea mineral din organism în ceea ce privește abundența. Sulfurul este un nutrient esențial care nu poate fi sintetizat de către organismul uman, fiind astfel necesară obținerea acestuia din alimentație.

Sulfurul nu este prezent în organism ca un element izolat, ci în combinație cu alte elemente și molecule complexe (compuși). Localizarea sulfurului din corpul uman este în aminoacizii care conțin sulfur: metionina, cisteina și taurina. Corpul uman are în compoziție 0,2 - 0,3% sulfur, astfel:

- în ficat: 7000 - 12000 ppm
- în mușchi: 5000 - 11000 ppm
- în oase: 500 - 2400 ppm
- în sânge: 1800 mg/dm<sup>3</sup>

Sulfurul se găsește în fiecare celulă din corpul uman și este implicat într-o gamă largă de funcții biochimice. În corpul uman, sulfurul este implicat în diverse procese, cu efecte asupra producției de energie celulară/ metabolismului, menținerii nivelului de glucoză din sânge, protejării țesutului nervos prin: sintetizarea de neurotransmițători, îmbunătățirea memoriei și reducerea arderii excesive, asigurării protecției antioxidante - prin neutralizarea radicalilor liberi și reciclarea antioxidantilor oxidați, menținerii unui flux sangvin optim - produce atât factori de coagulare ai sângelui, cât agenți anticoagulanți; protejării articulațiilor - prin producția de glicozaminoglicani (GAG), sulfat de condroitină și acid hialuronic, detoxifierii organismului, prin intermediul reacțiilor de conjugare și chelare, proceselor de replicare și transcripție de la nivelul ADN-ului, digestiei - prin producția de acid clorhidric, menținerii unui echilibru lipoproteic - între colesterol, LDL și HDL, susținerii glandelor suprarenale și a producției de hormoni ai acestora: cortizol, aldosteron, testosteron, etc, sistemului imunitar - consolidează proliferarea limfocitelor, a celulelor T citotoxice și a celulelor NK, plămânilor - protejează împotriva formării de mucus în plămâni, ochilor - scade riscul de formare a cataractei, pielii, părului și unghiilor - stimulează regenerarea acestora.

Sulfurul este răspândit în sistemele biologice, el intrând în componența următorilor aminoacizi: metionină, cisteină, cistină, homocisteină, homocistină și taurină. Astfel, sulfurul organic poate fi utilizat pentru a crește sinteza de: S-adenosilmetionină, glutatiună, taurină și N-acetilcisteină.



Rolul biologic al sulfurului este legat de facilitarea transformărilor oxidoreducătoare, care joacă rolul principal în formarea structurilor cuaternare ale proteinelor și în restructurarea lor conformațională, dar și de importanța acestui element în lanțul transportor de electroni.

Studiile efectuate au relevat multiple efecte benefice în cazul unor compuși pe bază de sulf. Metilsulfonilmetanul (MSM), o componentă volatilă în ciclul sulfurului, este o altă sursă de sulf întâlnită în dieta umană. Prin beneficiile observate în cazul MSM se numără: fortificarea părului, unghiilor și pielii, beneficii în tratarea alergiei, a unor sindroame dureroase, leziuni sportive și în anumite afecțiuni ale vezicii urinare. S-adenosylmethionina, dimetilsulfoxidul, taurina, glucozamina sau condroitinul sulfat și glutatiónul redus pot avea, de asemenea, aplicații clinice în tratamentul unui număr de afecțiuni, cum ar fi: depresia, fibromialgia, artrita, cistita interstitială, leziuni atletice, insuficiență cardiacă congestivă, diabet, cancer, SIDA. Profilele toxicologice ale acestor compuși cu sulf și efectele terapeutice promitătoare, relevă multiple beneficii ale sulfurului în funcționarea optimă a organismului uman și certifica necesitatea unor studii mai aprofundate în acest sens.

În acest context, prezentăm, în cele ce urmează, date experimentale care susțin că produsul în discuție aduce un aport semnificativ de sulf în organism, din surse naturale, dar și alte minerale și microelemente, rolul său benefic pentru păr, unghii și piele fiind potențat de celelalte ingrediente ale produsului, prezentate mai sus.

Se prezintă în continuare două exemple de realizare a suplimentului alimentar:

**Exemplul 1.** Într-un mojar se aduc 500 mg dolomit, 500 mg extract de cătină, 500 mg metilsulfonilmetan, 300 mg drojdie de bere uscată, 250 mg L-cisteină, 250 mg L-metionină, 250 mg acid p-aminobenzoic (PABA), 100 mg keratină, 75 mg β-caroten, 30 mg pantotenat de calciu, 250 mcg biotină. Pulberile se omogenizează perfect și se comprimă.

**Exemplul 2.** Se procedează ca la exemplul 1. Într-un mojar se aduc 500 mg dolomit, 500 mg extract de cătină, 500 mg metilsulfonilmetan, 300 mg drojdie de bere uscată, 250 mg L-cisteină, 250 mg L-metionină, 250 mg acid p-aminobenzoic (PABA), 100 mg keratină, 75 mg β-caroten, 30 mg pantotenat de calciu, 250 mcg biotină. Pulberile se omogenizează perfect și se aduc în capsule gelatinoase tari.

Etapile procesului tehnologic de obținere a comprimatelor (catina, dolomit, MSM, drojdie de bere, cisteina, metionina, PABA, keratina, β-caroten, pantotenat de Ca) sunt următoarele:

**Etapa 1** Materiile prime se recepționează conform prevederilor *Specificațiilor tehnice* ale producătorului, ale Farmacopeii Europene ediția curentă și ale Farmacopeii Române ed. a X-a. Ambalajele se recepționează calitativ și cantitativ, conform documentației însoțitoare de la producător.

**Etapa 2** Cântărirea primară și secundară (de control a cântării primare) pentru o serie de produs se realizează pe balanțe electronice, în încăperi cu climatizare controlată (temperatură și umiditate constante:  $21 \pm 2$  °C, respectiv  $50 \% \text{ UR} \pm 10 \%$ ).

**Etapa 3** Omogenizarea materiilor prime se realizează în utilajul Roto P, timp de 10 minute, în sistem închis.

Se determină randamentul practic al etapei de omogenizare, care trebuie să fie de minim 98 %. Amestecul omogen, ca produs intermediar, se descarcă în container din oțel inoxidabil, etichetat corespunzător și este analizat de către Laboratorul de control al calității, și numai după obținerea buletinului de analiză, care atestă conformitatea, se poate trece la etapa următoare, de comprimare/umplere.

**Etapa 4** Comprimarea amestecului se realizează cu mașina de comprimat cu excentric tip AU.

Randamentul etapei de comprimare este de minimum 97%. Comprimatele/Capsulele (catina, dolomit, MSM, drojdie de bere, cisteina, metionina, PABA, keratina,  $\beta$ -caroten, pantotenat de Ca) ca produs intermediar vrac se descarca in containere de otel inoxidabil etichetate corespunzator si sunt analizate de catre Laboratorul de control al calitatii. Dupa eliberarea buletinului de analiza care atesta conformitatea produsului se poate trece la etapa urmatoare de ambalare.

Procedul de obtinere a formulei pentru imbunatatirea structurii fanerelor, conform inventiei, consta in aceea ca se introduc intr-un malaxor pulberea de dolomit, MSM, drojdie de bere, cisteina, metionina, PABA, keratina,  $\beta$ -caroten, pantotenat de Ca, catina, se amesteca si se omogenizeaza timp de 15 minute. Se obtine pulbere care se comprima. Produsul realizat conform inventiei prezinta actiune de imbunatatire a structurii fanerelor, parului, pielii si unghiilor si a altor tesuturi conjunctive in compozitia carora intra sulful. Pentru determinarea aportului de sulf, dar si a altor elemente minerale si microelemente cu efect de a structurii fanerelor, parului, pielii si unghiilor s-a realizat determinarea elementelor chimice si a concentratiilor acestora in trei serii de probe testate, realizate in compoziția: 18,15% dolomit, 18,5% extract de cătină, 18,5 % metilsulfonilmetan, 10,89% drojdie de bere uscată, 9,07% L-cisteină, 9,07% L-metionină, 9,07% acid p-aminobenzoic (PABA), 3,63% keratină, 2,72% beta-caroten, 1,09% pantotenat de calciu, 0,009% biotină, procentele fiind exprimate în greutate.

**Testarea produsului conform inventiei:**

Produsul obtinut conform inventiei a fost testat pe un numar de 3 probe, avand urmatoarele etichete – BMP-S230415, BMP-S240415 respectiv BMP-S250415. Pe fiecare proba au fost

efectuate cate trei teste (notate 1,2 si 3).

**Echipament:** Masuratorile au fost realizate cu Spectrometrul de raze X ZSX Primus II-Rigaku pe pulberi presate (diametrul comprimatului  $\Phi=10$  mm). Au fost analizate elemente de la B-U utilizand programul EZ-Scan. Analiza calitativa cantitativa (standard less) s-a realizat cu programele EZ-scan si SQX. Rezultatele au fost prezentate in procente masice si limita de detectie este la nivel ppm.

**Rezultate:**

Conform datelor tabelare redate anexat, probele sunt omogene, deviatia standard (STDEV) avand valori subunitare (exceptie facând azotul si carbonul); Continutul in sulf prezinta valori ale mediei situate in domeniul 4,9 - 5,3% masice. Deviatia standard nu depaseste 0,5; Fierul a fost indentificat in cantitati mici cu valori aproximativ constante; Dintre elementele alkaline potasiul este present in proportie de 1% iar sodiul de 0,1%; Siliciul se afla in proportie de 1%, Magneziul este present in proportie de 3%, continutul in calciu prezinta valori ale mediei situate in domeniul 4,9-5,3%, fosforul se afla in proportie de 0,25% .

**TABELE EXPLICATIVE**

Tabel 1

*Rezultate centralizate seria BMP-S230415*

Sample	BMP-S230415-1	BMP-S230415-2	BMP-S230415-3	AVERAGE	STDEV
Element	wt %	wt%	wt%		
C	30,5245	32,0313	34,9332	32,4963	1,829636
N	9,9053	7,8075	0,4248	6,0470	4,064347
O	44,3543	44,7881	45,8246	44,9890	0,616829
Na	0,1154	0,1536	0,1375	0,1355	0,015659
Mg	2,7259	2,7054	2,9825	2,8046	0,126072
Al	0,0187	0,0155	0,0193	0,0178	0,001668
Si	0,9159	0,9302	1,0161	0,9541	0,044251
P	0,2280	0,2300	0,2711	0,2430	0,019863
S	4,5787	4,6201	5,6493	4,9494	0,495216
Cl	1,1780	1,2091	1,6619	1,3497	0,221147
K	0,9534	1,0065	1,2931	1,0843	0,149204
Ca	4,4860	4,4828	5,7679	4,9122	0,605049
Fe	0,0140	0,0162	0,0112	0,0138	0,002046
Total	99,9999	100,0000	99,9999		

Tabel 2

*Rezultate centralizate seria BMP- S240415*

Sample	BMP-S240415-1	BMP-S240415-2	BMP-S240415-3	AVERAGE	STDEV
Element	wt%	wt%	wt%		
C	31,2580	31,8506	30,5906	31,2331	0,514695
N	8,8986	3,8007	8,1293	6,9429	2,243935
O	44,2196	43,4993	44,5485	44,0891	0,438156
Na	0,1060	0,1458	0,1273	0,1264	0,016262

Mg	2,6842	3,2541	2,8062	2,9148	0,245013
Al	0,0155	0,0147	0,0157	0,0153	0,000432
Si	0,8971	1,0977	1,0059	1,0002	0,081993
P	0,2376	0,2928	0,2609	0,2638	0,022626
<b>S</b>	<b>4,6334</b>	<b>5,8357</b>	<b>4,9981</b>	<b>5,1557</b>	<b>0,503334</b>
Cl	1,2107	2,4176	1,3433	1,6572	0,540402
K	1,0350	1,3557	1,1687	1,1865	0,131527
Ca	4,7908	6,4044	4,9853	5,3935	0,719211
Fe	0,0119	0,0270	0,0183	0,0191	0,006188
<b>Total</b>	<b>99,9999</b>	<b>100,0000</b>	<b>99,9999</b>		

Tabel 3

*Rezultate centralizate seria BMP- S250415*

Sample	BMP-S250415-1	BMP-S250415-2	BMP-S250415-3	AVERAGE	STDEV
Element	wt%	wt%	wt%		
C	30,3263	31,0139	34,9332	32,0911	2,029155
N	8,7021	7,1534	0,4282	5,4279	3,591413
O	43,9173	45,7723	45,8246	45,1714	0,88704
Na	0,1184	0,1122	0,1375	0,1227	0,010767
Mg	2,7659	2,6617	2,9825	2,8034	0,133619
Al	0,0175	0,0262	0,0193	0,0210	0,00375
Si	0,9134	0,9339	1,0161	0,9545	0,044378
P	0,2291	0,2342	0,2711	0,2448	0,018713
<b>S</b>	<b>5,3891</b>	<b>4,9007</b>	<b>5,6493</b>	<b>5,3130</b>	<b>0,310312</b>
Cl	1,7012	1,3901	1,6619	1,5844	0,138324
K	1,0331	1,0237	1,2931	1,1166	0,12484
Ca	4,8684	4,7553	5,7679	5,1305	0,453045
Fe	0,0177	0,0201	0,0112	0,0163	0,00376
<b>Total</b>	<b>100,0001</b>	<b>99,9999</b>	<b>99,9999</b>		

Rezultate pentru fiecare proba luata in lucru:

**Tabel 4**

BMP-S230415-1	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	30.5214	mass%	0.32252	C -KA	4.3073	26.5499
N	9.9056	mass%	4.32343	N -KA	0.0263	8.6167
O	44.3557	mass%	1.2768	O -KA	0.8751	38.584
Na	0.1154	mass%	0.02594	Na-KA	0.0386	0.1004
Mg	2.7259	mass%	0.01833	Mg-KA	3.1593	2.3712
Al	0.0187	mass%	0.0036	Al-KA	0.0621	0.0163
Si	0.91	mass%	0.00632	Si-KA	3.1799	0.7916
P	0.228	mass%	0.00317	P -KA	2.0204	0.1983
<b>S</b>	<b>4.5783</b>	<b>mass%</b>	<b>0.0071</b>	<b>S -KA</b>	<b>38.3551</b>	<b>3.9826</b>
Cl	1.1779	mass%	0.01601	Cl-KA	2.1993	1.0246
K	0.9533	mass%	0.00699	K -KA	7.1735	0.8293
Ca	4.4856	mass%	0.00762	Ca-KA	29.7308	3.9019
Fe	0.014	mass%	0.00458	Fe-KA	0.164	0.0122

**Tabel 5**

BMP-S230415-2	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	32.0313	mass%	0.3136	C -KA	4.5276	27.8396
N	7.8075	mass%	4.9567	N -KA	0.02	6.7858
O	44.7881	mass%	1.10104	O -KA	0.9009	38.927
Na	0.1536	mass%	0.0162	Na-KA	0.0515	0.1335
Mg	2.7054	mass%	0.01878	Mg-KA	3.1401	2.3514
Al	0.0155	mass%	0.00383	Al-KA	0.0516	0.0135

Si	0.9302	mass%	0.00671	Si-KA	3.2548	0.8084
P	0.23	mass%	0.00323	P-KA	2.0384	0.1999
<b>S</b>	<b>4.6201</b>	<b>mass%</b>	<b>0.00702</b>	<b>S-KA</b>	<b>38.6899</b>	<b>4.0155</b>
Cl	1.2091	mass%	0.01623	Cl-KA	2.2523	1.0509
K	1.0065	mass%	0.0073	K-KA	7.5412	0.8748
Ca	4.4828	mass%	0.00868	Ca-KA	29.5116	3.8962
Fe	0.0162	mass%	0.0047	Fe-KA	0.1885	0.0141

**Tabel 6**

BMP- S230415-3	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	35.1553	mass%	0.3536	C-KA	4.3687	27.1201
O	46.8309	mass%	1.23731	O-KA	0.912	36.1271
Na	0.1197	mass%	0.02262	Na-KA	0.0356	0.0923
Mg	3.0068	mass%	0.01892	Mg- KA	3.0891	2.3196
Al	0.0163	mass%	0.00405	Al-KA	0.0475	0.0126
Si	1.0417	mass%	0.00646	Si-KA	3.1821	0.8036
P	0.2733	mass%	0.00401	P-KA	2.1005	0.2108
<b>S</b>	<b>5.3081</b>	<b>mass%</b>	<b>0.00805</b>	<b>S-KA</b>	<b>38.2817</b>	<b>4.0948</b>
Cl	1.4312	mass%	0.01966	Cl-KA	2.2494	1.1041
K	1.2024	mass%	0.0087	K-KA	7.5063	0.9276
Ca	5.5846	mass%	0.01097	Ca-KA	30.1434	4.3082
Fe	0.0258	mass%	0.00631	Fe-KA	0.2365	0.0199

**Tabel 7**

BMP- S240415-1	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	31.258	mass%	0.31857	C-KA	4.3643	26.7862
N	8.8986	mass%	4.75966	N-KA	0.0228	7.6256
O	44.2196	mass%	1.18663	O-KA	0.8614	37.8935

Na	0.106	mass%	0.02254	Na-KA	0.0349	0.0908
Mg	2.6842	mass%	0.01631	Mg- KA	3.069	2.3002
Al	0.0155	mass%	0.00293	Al-KA	0.0507	0.0133
Si	0.8971	mass%	0.00466	Si-KA	3.0948	0.7688
P	0.2376	mass%	0.00494	P -KA	2.0782	0.2036
<b>S</b>	<b>4.6334</b>	<b>mass%</b>	<b>0.0067</b>	<b>S -KA</b>	<b>38.2769</b>	<b>3.9706</b>
Cl	1.2107	mass%	0.01723	Cl-KA	2.2233	1.0375
K	1.035	mass%	0.0058	K -KA	7.6357	0.887
Ca	4.7908	mass%	0.00839	Ca-KA	30.9018	4.1054
Fe	0.0119	mass%	0.00433	Fe-KA	0.1341	0.0102

**Tabel 8**

BMP- S240415- 2	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	31.8506	mass%	0.38412	C -KA	3.7787	24.0687
N	3.8007	mass%	6.11408	N -KA	0.008	2.8721
O	43.4993	mass%	1.12726	O -KA	0.7729	32.8713
Na	0.1458	mass%	0.02546	Na-KA	0.0425	0.1102
Mg	3.2541	mass%	0.02244	Mg- KA	3.2711	2.459
Al	0.0147	mass%	0.00427	Al-KA	0.0416	0.0111
Si	1.0977	mass%	0.00616	Si-KA	3.2444	0.8295
P	0.2928	mass%	0.0037	P -KA	2.1672	0.2213
<b>S</b>	<b>5.8357</b>	<b>mass%</b>	<b>0.00865</b>	<b>S -KA</b>	<b>40.281</b>	<b>4.4099</b>
Cl	2.4176	mass%	0.02452	Cl-KA	3.553	1.8269
K	1.3557	mass%	0.00726	K -KA	7.6497	1.0245
Ca	6.4044	mass%	0.01192	Ca-KA	31.0139	4.8396
Fe	0.027	mass%	0.0061	Fe-KA	0.2173	0.0204



**Tabel 9**

BMP-S240415-3	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	30.5906	mass%	0.33913	C -KA	4.1183	25.5744
N	8.1293	mass%	4.29949	N -KA	0.0204	6.7963
O	44.5485	mass%	1.08694	O -KA	0.8583	37.2435
Na	0.1273	mass%	0.02624	Na-KA	0.0408	0.1065
Mg	2.8062	mass%	0.01681	Mg-KA	3.1157	2.3461
Al	0.0157	mass%	0.00293	Al-KA	0.0497	0.0131
Si	1.0059	mass%	0.00637	Si-KA	3.3493	0.8409
P	0.2609	mass%	0.00516	P -KA	2.1922	0.2181
<b>S</b>	<b>4.9981</b>	<b>mass%</b>	<b>0.00756</b>	<b>S -KA</b>	<b>39.5193</b>	<b>4.1785</b>
Cl	1.3433	mass%	0.01877	Cl-KA	2.3362	1.123
K	1.1687	mass%	0.0068	K -KA	8.1127	0.977
Ca	4.9853	mass%	0.00961	Ca-KA	30.0883	4.1678
Fe	0.0183	mass%	0.00453	Fe-KA	0.1919	0.0153

**Tabel 10**

BMP-S250415-1	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	30.3263	mass%	0.33457	C -KA	4.0594	25.4194
N	8.7021	mass%	4.35805	N -KA	0.022	7.2941
O	43.9173	mass%	1.06804	O -KA	0.8403	36.8113
Na	0.1184	mass%	0.0184	Na-KA	0.0382	0.0992
Mg	2.7659	mass%	0.01804	Mg-KA	3.0869	2.3183
Al	0.0175	mass%	0.00389	Al-KA	0.0559	0.0147
Si	0.9134	mass%	0.00653	Si-KA	3.055	0.7656

P	0.2291	mass%	0.00346	P -KA	1.9361	0.192
S	5.3891	mass%	0.00814	S -KA	42.7615	4.5172
Cl	1.7012	mass%	0.01922	Cl-KA	2.9204	1.4259
K	1.0331	mass%	0.00736	K -KA	7.0082	0.866
Ca	4.8684	mass%	0.00929	Ca-KA	29.002	4.0806
Fe	0.0177	mass%	0.00472	Fe-KA	0.1845	0.0148

**Tabel 11**

BMP- S250415-2	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	31.0139	mass%	0.33406	C -KA	4.2426	26.3443
N	7.1534	mass%	5.06986	N -KA	0.0181	6.0763
O	45.7723	mass%	1.0672	O -KA	0.9169	38.8807
Na	0.1122	mass%	0.01589	Na-KA	0.0364	0.0953
Mg	2.6617	mass%	0.01754	Mg- KA	2.9964	2.261
Al	0.0262	mass%	0.00331	Al-KA	0.0846	0.0223
Si	0.9339	mass%	0.00476	Si-KA	3.1677	0.7933
P	0.2342	mass%	0.00344	P -KA	2.0105	0.199
S	4.9007	mass%	0.00781	S -KA	39.6453	4.1628
Cl	1.3901	mass%	0.01781	Cl-KA	2.4778	1.1808
K	1.0237	mass%	0.0064	K -KA	7.2891	0.8695
Ca	4.7553	mass%	0.00853	Ca-KA	29.7046	4.0393
Fe	0.0201	mass%	0.00464	Fe-KA	0.2204	0.0171

**Tabel 12**

BMP- S250415-3	Rez	Unit	det. Limit	El. Line	Intensity	w/o normal
<b>Bulk</b>						
C	34.9332	mass%	0.36865	C -KA	4.1817	26.0473
N	0.4282	mass%	6.75463	N -KA	0.0009	0.3193
O	45.8246	mass%	1.18987	O -KA	0.8477	34.1683

W

Na	0.1375	mass%	0.02739	Na-KA	0.0396	0.1026
Mg	2.9825	mass%	0.02131	Mg- KA	2.9676	2.2239
Al	0.0193	mass%	0.00437	Al-KA	0.0544	0.0144
Si	1.0161	mass%	0.00769	Si-KA	3.0019	0.7576
P	0.2711	mass%	0.00395	P -KA	2.0137	0.2021
<b>S</b>	<b>5.6493</b>	<b>mass%</b>	<b>0.00867</b>	<b>S -KA</b>	<b>39.2583</b>	<b>4.2123</b>
Cl	1.6619	mass%	0.02088	Cl-KA	2.4847	1.2392
K	1.2931	mass%	0.00885	K -KA	7.6093	0.9642
Ca	5.7679	mass%	0.01123	Ca-KA	29.2311	4.3007
Fe	0.0112	mass%	0.00705	Fe-KA	0.0956	0.0083

## REVENDICĂRI

1. Supliment alimentar caracterizat prin aceea că are următoarea compoziție inovativă: 18,15% dolomit, 18,5% extract de cătină, 18,5 % metilsulfonilmetan (MSM), 10,89% drojdie de bere uscată, 9,07% L-cisteină, 9,07% L-metionină, 9,07% acid p-aminobenzoic (PABA), 3,63% keratină, 2,72% beta-caroten, 1,09% pantotenat de calciu, 0,009% biotină, procentele fiind exprimate în greutate.
2. Supliment alimentar conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că se prezintă sub formă de pulbere, capsule sau comprimate.
3. Supliment alimentar conform revendicărilor 1 și 2, caracterizat prin aceea că aduce un aport suplimentar de sulf, în proporție de 5%, Ca 5%, Mg 3% și 1% (w/w).
4. Utilizarea suplimentului alimentar menționat, conform cu revendicările 1, 2 și 3, pentru îmbunătățirea structurii fanerelor (păr, piele, unghii).

## DESENE EXPLICATIVE

Fig. 1. SCHEMA FLUXULUI TEHNOLOGIC

