



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00143**

(22) Data de depozit: **07.03.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2015** BOPI nr. 1/2015

(41) Data publicării cererii:
30.04.2013 BOPI nr. 4/2013

(73) Titular:
• **NEAG GEORGIANA, STR.GRUJA NR.58,
BL.C 1, SC.1, ET.3, AP.16, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **NEAG GEORGIANA, STR.GRUJA NR.58,
BL.C 1, SC.1, ET.3, AP.16, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**RO 122659 B1; CN 102210479;
US 6680072 B1**

(54) **PULBERE VEGETALĂ STABILIZATĂ ȘI PROCEDEU DE
OBȚINERE AL ACESTEIA**



1 Invenția se referă la o pulbere vegetală, stabilizată, care poate fi depozitată o perioadă
lungă de timp, și la un procedeu de obținere a acesteia. Pulberile vegetale, conform invenției,
3 pot fi utilizate, ca supliment alimentar, în hrana oamenilor și animalelor, ca produs de uz fito-
terapeutic, dar și ca pesticid ecologic, îngrășământ ecologic pentru sol.

5 Sunt cunoscute pulberile vegetale, obținute în urma aplicării unor procedee, definite de
următoarele operații: uscarea naturală sau artificială a plantelor recoltate, mărunțirea primară,
7 sub 3...10 mm, a plantelor uscate; mărunțirea secundară, sub 0,05...2,5 mm și clasarea volu-
metrică sau pneumatică de control, a produselor uscate și mărunțite, în funcție de exigențele
9 domeniului de utilizare.

Astfel de pulberi vegetale și procedeele de obținere ale acestora prezintă mai multe
11 dezavantaje: pulberile vegetale, obținute, sunt instabile și reactive, caracteristici ce favorizează
posibilitatea contaminării cu poluanții din mediul înconjurător, dezvoltarea bacteriilor patogene
13 și a mucegaiurilor. Termenul de păstrare a acestor pulberi vegetale este de maximum 10 zile,
chiar și în cazul asigurării unor condiții riguroase de ambalare și depozitare la rece. De aseme-
15 nea, prin uscare, urmată de mărunțire, plantele pierd o parte însemnată din constituenții
benefici: substanțe volatile, enzime, vitamine etc. La uscare, plantele verzi își schimbă în mod
17 negativ proprietățile fizice, devenind elastice și foarte rezistente la mărunțire, fapt ce generează
dificultăți tehnice și economice, privind obținerea unei pulberi cu o granulație fină. Un alt
19 dezavantaj este legat de faptul că expunerea plantelor la aer, umiditate și gaze calde, în timpul
operațiilor de mărunțire și uscare artificială, conduce inevitabil la oxidarea unor compuși valoroși
21 ai plantelor.

De asemenea, sunt cunoscute pulberile vegetale, stabilizate și procedeele de obținere
23 a acestora, în care operația de stabilizare a produsului vegetal se realizează imediat după
recoltarea plantelor sau înainte de uscare, prin:

- 25 - inactivarea enzimatică cu vapori de alcool (la 1,25 atm, 10...15 min) sau cu alcool
fierbinte, cu adaos de carbonat de calciu;
- 27 - menținerea produselor vegetale la valori extreme de temperatură: la 60°C, timp de o
oră, sau congelarea și liofilizarea materialului vegetal;
- 29 - precipitarea enzimelor cu sulfat de amoniu;
- inhibarea enzimelor cu sulfamide, antiseptice, antibiotice, acidifiante.

31 În literatura de specialitate, se regăsesc numeroase referiri la pulberi vegetale ca atare
sau formulate, obținute prin procedee de prelucrare a extractelor vegetale, uscate sau lichide.
33 De exemplu, brevetul **RO 122659 B1** se referă la o formulare farmaceutică, pe bază de calciu
și extract vegetal uscat, și la procedeul de preparare a acestuia, care se prezintă sub forma unui
35 comprimat, care conține un extract vegetal, uscat, prins într-o tabletă a cărei acoperire este
constituită din mai multe straturi de calciu, de preferat, fiecare strat conținând o altă sare de
37 calciu. De asemenea, rezumatul brevetului **CN 102210479** descrie o nouă metodă de preparare
a pulberilor, prin concentrarea extractului lichid, amestecarea acestuia cu un agent de
39 expandare, expandarea amestecului rezultat, urmate de răcire, măcinare și sitare. Brevetul
US 6680072 B1 descrie un procedeu de preparare a medicamentelor din extracte de plante,
41 în care un extract uscat este compactat, pentru a i se reduce volumul, particulele compactate
sunt apoi cernute, amestecate cu bioxid de titan, talc și bioxid de siliciu, și tratate cu substanțe
43 auxiliare, pentru a le conferi fluiditate și rezistență la umiditate.

Pulberile vegetale, astfel stabilizate și procedeele de obținere ale acestora prezintă
45 următoarele dezavantaje: enzimele din pulberile vegetale, stabilizate sunt, deseori, distruse
ireversibil, fapt ce diminuează valoarea de utilizare a produselor finite; pulberile vegetale,
47 stabilizate pot fi contaminate cu substanțe chimice de sinteză, în timpul operației de stabilizare;
procedeele de stabilizare au un grad ridicat de complexitate și sunt costisitoare.

Prin urmare, este necesară identificarea unei soluții tehnice, pentru obținerea unor pulberi vegetale, stabilizate, cu termen lung de valabilitate a utilizării, păstrând principiile active, esențiale, ale plantelor, în urma aplicării unui procedeu simplu din punct de vedere tehnic și ieftin din punct de vedere economic.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în creșterea stabilității pulberilor vegetale, având, ca efect, păstrarea principiilor active ale plantelor, pe perioade îndelungate de timp.

Pulberea vegetală, stabilizată cu sare de calciu, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este constituită din 25...97% amestec omogen de plante proaspăt recoltate sau părți ale unor asemenea plante, cu dimensiuni de până la 3 mm și 3...75% pulbere sulfat de calciu semihidrat, cu dimensiuni de până la 0,1 mm. Procedul de obținere a pulberii vegetale, stabilizată, conform invenției, constă în mărunțirea primară a plantelor proaspăt recoltate, la dimensiuni sub 3 mm, amestecarea produsului vegetal, mărunțit, cu sulfat de calciu semihidrat pulbere, cu dimensiuni sub 0,1 mm, până la obținerea unei paste omogene, care se supune unei prime uscări naturale în strat subțire, sub 15 mm, până la întărirea produsului obținut prin amestecare, după care produsul întărit se mărunțește, la dimensiuni sub 5... 10 mm și se usucă din nou pe cale naturală, până la obținerea unei umidități finale de 4...15%, rezultând un produs uscat, care se supune mărunțirii finale, până la dimensiuni sub 0,05...1 mm.

Prin aplicarea invenției, pulberea vegetală, stabilizată, conform invenției, prezintă stabilitate mare în timp și poate fi utilizată pe o perioadă de minimum doi ani, iar proprietățile biochimice, inițiale, sunt conservate. Procedul de obținere a pulberilor vegetale, stabilizate, conform invenției, permite păstrarea principiilor active, esențiale, ale plantelor, fără alterarea sau pierderea semnificativă a acestora, în timpul parcurgerii etapelor de obținere; de asemenea, prin mineralizare, enzimele din plante nu sunt distruse ireversibil, ci doar inhibitate în acțiune, fapt ce le permite să redevină active, după umectarea pulberii vegetale. Procedul conform invenției este simplu din punct de vedere tehnic și ieftin din punct de vedere economic.

Se prezintă, în continuare, trei exemple nelimitative, de realizare a invenției.

Exemplul 1. Se realizează un amestec omogen, sub forma unei paste de consistență medie, din 82 g plante tinere de salvie (*Salvia officinalis*), proaspăt recoltate, mărunțite sub 3 mm și 18 g pulbere (sub 0,1 mm) sulfat de calciu semihidrat ($\text{Ca SO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), cu o puritate de minimum 92% CaSO_4 , obținut prin calcinarea gipsului natural. Pondere masică a componentelor din amestec este subordonată obținerii unei paste de consistență medie. Această pondere poate varia, în funcție de umiditatea și de proprietățile fizice și biochimice ale produsului vegetal mărunțit. Se procedează, în continuare, la uscarea primară, naturală, în strat subțire (-15 mm), a pastei obținute, până la întărirea acesteia, ca urmare a proprietăților de liant anorganic, aerian, deținute de sulfatul de calciu semihidrat. În fapt, datorită acestor proprietăți, sulfatul de calciu semihidrat se transformă, prin absorbția sevei eliberate de plantele proaspăt mărunțite (sevă formată din apă, săruri minerale și substanțe organice), într-o substanță nouă, mineralo-vegetală, ecologică, biocompatibilă și biodisponibilă. Produsul întărit se mărunțește sub 5 mm, iar apoi se usucă, în mod natural, până la umiditatea de 5%. Urmează mărunțirea finală a produsului uscat, sub 1 mm și clasarea volumetrică de control a produsului mărunțit, pe o sită cu ochiuri de 1 mm. În refuzul sitei, se obține un produs grosier, care este recirculat în alimentarea operației de mărunțire finală, iar în trecerea sitei, se obține pulberea stabilizată de salvie, care se poate utiliza ca supliment alimentar.

Procedul detaliat de obținere a pulberii stabilizate de salvie se constituie din succesiunea cronologică, riguroasă, a următoarelor operații: mărunțirea primară, sub 3 mm, a plantelor tinere de *Salvia*; amestecarea produsului vegetal, mărunțit, cu o pulbere (sub 0,1 mm) de sulfat de calciu semihidrat, pulbere care se dozează astfel încât, în urma amestecării, să se obțină

o pastă omogenă, de consistență medie; uscarea primară, naturală, în stat subțire (-15 mm), până la întărirea produsului obținut prin amestecare; mărunțirea secundară, sub 10 mm, a produsului întărit; uscarea secundară, naturală, a produsului mărunțit, până la obținerea unei umidități finale de 7%; mărunțirea finală, sub 1 mm, a produsului uscat; clasarea volumetrică de control, la 1 mm, a produsului uscat și mărunțit, obținându-se, ca produs finit, o pulbere de salvie, stabilizată prin mineralizare cu sulfat de calciu semihidrat.

Exemplul 2. Se realizează un amestec omogen, sub forma unei paste de consistență medie, din 60 g tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus*), proaspăt recoltați, mărunțiți sub 3 mm și 40 g pulbere (-0,1 mm) de sulfat de calciu semihidrat ($\text{Ca SO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), cu o puritate de minimum 92% Ca SO_4 , obținut prin calcinarea gipsului natural. Ponderea masică a componentelor din amestec este subordonată obținerii unei paste de consistență medie. Această pondere poate varia, în funcție de umiditatea și de proprietățile fizice și biochimice ale produsului vegetal, mărunțit. Se procedează, în continuare, la uscarea primară, naturală, în stat subțire (-15 mm), a pastei obținute, până la întărirea acesteia, ca urmare a proprietăților de liant anorganic, aerian, deținute de sulfatul de calciu semihidrat. În fapt, datorită acestor proprietăți, sulfatul de calciu semihidrat se transformă, prin absorbția sevei eliberate de tuberculii de topinambur, proaspăt mărunțiți (sevă formată din apă, săruri minerale și substanțe organice), într-o substanță nouă, mineralo-vegetală, ecologică, biocompatibilă și biodisponibilă. Produsul întărit se mărunțește sub 5 mm, iar apoi se usucă, în mod natural, până la umiditatea de 15%. Urmează mărunțirea finală a produsului uscat, sub 1 mm și clasarea volumetrică de control a produsului mărunțit, pe o sită cu ochiuri de 1 mm. În refuzul sitei, se obține un produs grosier, care este recirculat în alimentarea operației de mărunțire finală, iar în trecerea sitei, se obține pulberea stabilizată de tuberculi de topinambur, care se poate utiliza ca supliment alimentar. Procedul detaliat de obținere a pulberii stabilizate din tuberculi de topinambur se constituie din succesiunea cronologică, riguroasă, a următoarelor operații: mărunțirea primară, sub 3 mm, a tuberculelor de topinambur; amestecarea produsului vegetal, mărunțit, cu o pulbere (-0,1 mm) de sulfat de calciu semihidrat, pulbere care se dozează astfel încât, în urma amestecării, să se obțină o pastă omogenă, de consistență medie; uscarea primară, naturală, în stat subțire (-15 mm), până la întărirea produsului obținut prin amestecare; mărunțirea secundară, sub 10 mm, a produsului întărit; uscarea secundară, naturală, a produsului mărunțit, până la obținerea unei umidități finale de 15%; mărunțirea finală, sub 1 mm, a produsului uscat; clasarea volumetrică de control, la 1 mm, a produsului uscat și mărunțit, obținându-se, ca produs finit, o pulbere din tuberculi de topinambur, stabilizată prin mineralizare cu sulfat de calciu semihidrat.

Exemplul 3. Se realizează un amestec omogen din fructe de pădure, sub forma unei paste de consistență medie, din: 30 g coacăze negre (*Ribes nigrum*), 20 g afine (*Vaccinium myrtilli fructus*) și 20 g merișoare (*Vaccinium vitis idaea fructus*), proaspăt recoltate, mărunțite sub 3 mm și 30 g pulbere (-0,1 mm) de sulfat de calciu semihidrat ($\text{Ca SO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), cu o puritate de minimum 92% Ca SO_4 , obținut prin calcinarea gipsului natural. Ponderea masică a componentelor din amestec este subordonată obținerii unei paste de consistență medie. Această pondere poate varia, în funcție de umiditatea și de proprietățile fizice și biochimice ale produsului vegetal, mărunțit. Se procedează, în continuare, la uscarea primară, naturală, în stat subțire (-15 mm), a pastei obținute, până la întărirea acesteia, ca urmare a proprietăților de liant anorganic, aerian, deținute de sulfatul de calciu semihidrat. În fapt, datorită acestor proprietăți, sulfatul de calciu semihidrat se transformă, prin absorbția sevei eliberate de fructele proaspăt mărunțite (sevă formată din apă, săruri minerale și substanțe organice), într-o substanță nouă, mineralo-vegetală, ecologică, biocompatibilă și biodisponibilă. Produsul întărit se mărunțește

RO 128267 B1

sub 5 mm, iar apoi se usucă, în mod natural, până la umiditatea de 15%. Urmează mărunțirea finală a produsului uscat, sub 1 mm și clasarea volumetrică de control a produsului mărunțit, pe o sită cu ochiuri de 1 mm. În refuzul sitei, se obține un produs grosier, care este recirculat în alimentarea operației de mărunțire finală, iar în trecerea sitei, se obține pulberea stabilizată din fructe de pădure, care se poate utiliza ca supliment alimentar.

Procedeul detaliat de obținere a pulberii stabilizate din fructe de pădure se constituie din succesiunea cronologică, riguroasă, a următoarelor operații: mărunțirea primară, sub 3 mm, a fructelor proaspete; amestecarea produsului vegetal, mărunțit, cu o pulbere (- 0,1 mm) de sulfat de calciu semihidrat, pulbere care se dozează astfel încât, în urma amestecării, să se obțină o pastă omogenă, de consistență medie; uscarea primară, naturală, în stat subțire (-15 mm), până la întărirea produsului obținut prin amestecare; mărunțirea secundară, sub 10 mm, a produsului întărit; uscarea secundară, naturală, a produsului mărunțit, până la obținerea unei umidități finale de 15%; mărunțirea finală, sub 1 mm, a produsului uscat; clasarea volumetrică de control, la 1 mm, a produsului uscat și mărunțit, obținându-se, ca produs finit, o pulbere din fructe de pădure, stabilizată prin mineralizare cu sulfat de calciu semihidrat.

Revendicări

1. Pulbere vegetală, stabilizată cu sare de calciu, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 25...97% amestec omogen din plante proaspăt recoltate sau părți ale unor asemenea plante, cu dimensiuni de până la 3 mm și 3...75% pulbere sulfat de calciu semihidrat, cu dimensiuni de până la 0,1 mm.

2. Procedeu de obținere a pulberii vegetale, stabilizată, definită în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** acesta constă din mărunțirea primară a plantelor proaspăt recoltate, la dimensiuni sub 3 mm, amestecarea produsului vegetal, mărunțit, cu sulfat de calciu semihidrat pulbere, cu dimensiuni sub 0,1 mm, până la obținerea unei paste omogene, care se supune unei prime uscări naturale în strat subțire, sub 15 mm, până la întărirea produsului obținut prin amestecare, după care produsul întărit se mărunțește la dimensiuni sub 5...10 mm și se usucă din nou, pe cale naturală, până la obținerea unei umidități finale de 4...15%, rezultând un produs uscat, care se supune mărunțirii finale, până la dimensiuni sub 0,05...1 mm.

