



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01120

(22) Data de depozit: 08.11.2011

(41) Data publicării cererii:  
29.06.2012 BOPI nr. 6/2012

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI  
AMENAJĂRI SILVICE, BD.EROILOR  
NR.128, VOLUNTARI, IF, RO

(72) Inventatori:  
• ȚULUCA ELISAVETA,  
STR.FRAȚII FĂGĂRĂȘANU NR.38,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;  
• BIRIȘ IOVU ADRIAN, STR.VIDIN NR.12,  
BL.58 BIS, SC.A, ET.3, AP.13, SECTOR 2,  
VOLUNTARI, IF, RO;

• ENACHE PREOTEASA CRISTIAN,  
INTR.BĂDENI NR.12, BL.G2, SC.1, ET.7,  
AP.80, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• ȘERBĂNESCU OCTAVIAN VALENTIN,  
STR.IZVORUL OLTULUI NR.2, BL.25, SC.A,  
ET.3, AP.12, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• VOICULESCU ION, ȘOS.ȘTEFĂNEȘTI  
NR.128, VOLUNTARI, IF, RO;  
• LECA LAURA ANDREEA,  
STR. SLT.PETRE IONEL NR.5, BRĂNEȘTI,  
IF, RO

(54) COLORANT NUTRACEUTIC ANTOCIANINIC PENTRU  
UTILIZĂRI ALIMENTARE, FARMACEUTICE ȘI COSMETICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui colorant nutraceutic antocianinic, pentru utilizări alimentare, farmaceutice și cosmetice. Procedeu conform invenției constă din prelucrarea reziduului de la presarea fructelor bace, cu umiditate de 60...80%, prin fracționare într-un raport de 1:6...1:8, într-un extractor automat, prin extracție cu etanol de 95% acidulat cu 0,5% acid acetic, la temperatura mediului ambiant și la presiune de 6...9 bari, prin percolare și șocuri de

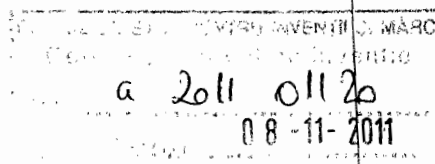
presiune, timp de 3...4 h, după care materialul rezidual este spălat de două ori cu același extractant, fracțiile fluide se reunesc, se supun unei separări centrifugale, extractul limpede se concentrează prin distilare la vid, la maximum 45°C, rezultând un extract antocianinic cu un nivel de 60...65% substanță activă, consistență vâscoasă și aciditate de 4, 6%.

Revendicări: 3



18

## **COLORANT NUTRACEUTIC ANTOCIANINIC PENTRU UTILIZĂRI ALIMENTARE, FARMACEUTICE ȘI COSMETICE**



### **1. REZUMAT**

Invenția se referă la un colorant concentrat în structuri antocianinice, rezultat prin procesarea integrativă a unor fructe de pădure, afin, mur, soc, scoruș, porumbe.

Prin procedeul conform invenției se realizează o valorificare integrativă a fructelor, întrucât produsul se obține nu din fructele ca atare, ci din reziduul rămas după presarea sucului, care reprezintă circa 20% din fructele ca atare.

Sucul celular poate fi folosit direct în prepararea băuturilor răcoritoare sau/și alcoolice, ca atare sau după o prealabilă concentrare. Reziduul constituit din piețe și sâmburi, cu umidități cuprinse între 60 - 80%, este fracționat în continuare prin extracție cu etanol de 95%, acidulat cu 0,5 % acid acetic.

Extracția se realizează într-un extractor automatizat la temperatura mediului ambiant la 6 - 8 bari prin percolare și șocuri de presiune, timp de 2,5 - 4 ore. Materialul rezidual este presat pentru a colecta extractul antocianinic intens colorat și reziduul este spălat în două reprize consecutive, cu același extractant, la volume de 10% din volumul inițial. Frațiunile fluide se reunesc și se concentrează prin distilare în vid la maxim 45°C pentru a obține extractul antocianinic la nivele de concentrare de 60 - 65 % substanță uscată.

Din punctul de vedere al conținutului în antocianine, fructele de afin proaspete cu o umiditate de 89% au prezentat un nivel global al antocianinelor (agliconi glicozolați) de 705 mg/100 gr produs ca atare. Prin extracție cu etanol de 95% acidulat cu acid acetic 0,5%, din 200 gr reziduu umed a rezultat o cantitate de antociani solubili de 28 gr, care integrată în 300 gr amestec 1:2 de maltodextrine, cumulează în medie 1794,5 mg antociani solubili.

Această compoziție porționată în comprimate de 5 gr, încorporează în forma stabilizată 28 - 29 mg antociani/5 gr produs.

Reziduul umed provenit din 1000 gr afine proaspete prin prelucrare conform procedurii invenției, după obținerea a cca 800 ml suc celular poate fi valorificat profitabil prin obținerea a încă 60 comprimate antocianine cu utilizări fitoterapeutice și/sau ca alternativă naturală de colorare față de coloranții de sinteză.

Concentratul antocianinic final prezintă o capacitate antioxidantă la nivele de 1200 - 2500  $\mu$ moli TEAC/gr. produs, un conținut în fenoli totali de 14,8 - 18%, în funcție de natura fructelor procesate, zahăr direct reducător 4,2%, structuri oligoglucidice de tip pectinic 14 %, proteină brută (azot Kheldahl) 1,6%, cenușă brută 0,8%, aciditate 4,6 %.

Fracțiunea de fenoli totali este reprezentată prioritar de structurile catechinice de tip antocianidinic, dar și de bioflavonoidele conjugate glicozidic din pielețe și parțial de proantocianidinele din sămburi zdrobiți prin presare. Prin dizolvare în apă (preferabil slab acidulată la pH = 3,5 - 4, se obțin colorații intense în nuanțe roșcat - violacee, la diluții minimale de participare în medii fluide, semiapoase sau pulverulente de 1 - 5 %.

## 2. DESCRIERE

Antocianini sunt pigmenți vegetali solubili în mediu polar care imprimă în anumite structuri celulare culorile roșu, albastru și violaceu. Sunt prezenți mai ales sub formă de glicozide sau de acilglicozide conjugate cu agliconii lor antocianidinici. Agliconii ca atare se regăsesc rareori sub formă liberă în structurile vegetale. Cei mai importanți agliconi sunt cyanidina (C<sub>g</sub>), Delphinidina (Dp), Petunidina (Pt), Reonidina (Rn), Pelargonidina (Pg) și Malvidina (My). Antocianii prezintă o puternică acțiune antioxidantă și în prezent s-au evidențiat beneficii relevante pentru sănătate prin mecanisme de modulare a expresiei unor gene [ 1 ].

De exemplu, modificarea expresiei genetice la nivel hepatic a sintezei acizilor biliari și a colesterolului, cu potențial de utilizare în afecțiuni complexe, obezitate, hipertensiune, hiperlipidemie, arteroscleroză, boli cardiovasculare, diabet de tip II, etc.

Deasemenea compușii fenolici de tip antocianidinic, se percep în prezent ca reprezentând alimente de tip „BRAIN FOOD”, întrucât par a stimula microcirculația cerebrală, capacitatea de învățare și de memorie [2].

Experimentele au demonstrat eficiența extractelor antocianidinice în protejarea membranelor celulelor neuronale și creșterea plasticității biocampusului.

Procedeul conform invenției se dorește o alternativă la adaosul extrem de extins al „E-urilor” în colorarea produselor alimentare, cu preponderență a băuturilor și a produselor zaharoase din categoria înghețatelor, cremelor, dressingurilor, fursecurilor, etc.

Se are în vedere obținerea colorantului antocianinic în formă concentrată, pentru a extinde durata de folosință și pentru a obține culoarea persistentă în timp a produselor pe care le aditivează, cu volume minimale de colorant.

Etapele de procesare conform invenției se propune a se realiza în următoarea succesiune:

08-11-2011

- ⇒ Recoltarea fructelor la maturitate și pe timp uscat;
- ⇒ Condiționarea fructelor pe timp uscat prin îndepărtarea impurităților organice și minerale;
- ⇒ Spălarea fructelor condiționate pe o sită prin pulverizarea apei de robinet;
- ⇒ Presarea fructelor cu o presă cu șnec pentru a obține sucul celular căruia i se dau alte întrebuințări, de exemplu în alcătuirea de băuturi răcoritoare și/sau alcoolice ca atare sau printr-o concentrare ulterioară;
- ⇒ Reziduul umed care conține pielețele, sâmburii, carbohidrații oligomerici de tipul pectinelor și heteropoliozelor, mai puțin solubile în sucul celular, etc., se introduc la extracție într-un extractor automatizat, care funcționează pe bază de șocuri de presiune și percolare la 6 – 8 bari, la temperatura mediului ambiant.
- ⇒ După extracție, dispersia se separă prin presare într-o presă cu șnec, urmată de spălarea rezidului cu același extractant, în două etape consecutive, cu volume de circa 10% din nivelul extractantului inițial.

În extractor, rezidului umed i se adaugă o soluție etanolică de 95% v/v în care s-a incorporat 0,5% acid acetic, la un raport biomasă umedă : extractant de 1 : 6 – 1 : 8.

Extracția va dura 3,5 – 4 ore. Extractul fluid se trece în continuare printr-un separator centrifugal, pentru a îndepărta eventualele microparticole în suspensie, iar reziduul epuizat după uscare, poate fi utilizat în furajarea rumegătoarelor sau ca fertilizant natural.

Extractul limpede se distilă în vid la maximum 45°C pentru a elimina extractantul etanolic și a îndepărta o parte din apa conținută în biomasa umedă introdusă la extracție.

Se are în vedere obținerea în final a unei concentrații în substanță uscată la valori cuprinse între 62 – 65%.

La această concentrație produsul prezintă o consistență vâscoasă și o aciditate care îi asigură o bună stabilitate. Suplimentar, poate fi porționat în sticle închise cu capac metalic și pasteurizat prin autoclavare la 70°- 80°C, timp de 30 minute.

O altă alternativă este incorporarea pe un suport pulverulent ca de exemplu maltodexină sau celuloza microcristalină în proporție de 1:2 extract concentrat de 65% s.u., pentru utilizări preponderent fitoteraputice ca de exemplu în potențarea funcțiilor cognitive și de memorie, având însușiri antioxidante care pot stabiliza fosfolipidele din membranele celulelor neuronale.

Concentratul antocianinic poate deasemenea constitui o modalitate de aditivare a numeroase recepturi de alimente funcționale atât sub aspectul senzorial de colorare cât și sub aspectul bioprotectiv față de afecțiunile oculare, sau ca adjuvant al curelor de detoxifiere [3], [4].

**- Exemplu-** 1 kg afine ca atare sau congelate, se aduc la temperatura camerei și se presează într-o presă cu șnec. Sucul celular este utilizat pentru obținerea de băuturi sau de alte produse zaharoase, iar reziduul umed de aproximativ 200 gr, se introduce la extracție cu etanol de 95%, acidulat cu acid acetic de 0,5%, la un raport de 1 : 6 biomasă umedă extractant - urmează o a doua separare respectiv a extractului hidroetanolic intens colorat, rezultat după presarea dispersiei și a rezidului epuizat utilizabil ca furaj sau ca fertilizant natural.

Reziduul după presare se spală de două ori consecutiv cu același extractant, adăugat la nivele de 10% din volumul extractantului inițial, pentru a antrena cât mai bine compușii antocianidnici și ceilalți componenți bioactivi solubili în etanol din matricea vegetală, fără a utiliza procedee termice. În faza fluidă rezultată din procesarea rezidului după îndepărtarea sucului celular s-au identificat structuri glicozidice antocianidinice conjugate, cu agliconii claudin, delfinidin, pelargonidin și petunidin.

Extractul hidroetanolic diluat se concentrează prin distilare în vid la temperatura de maxim 45°C, pentru a elimina etanolul și o parte din apa existentă în rezidul umed introdus la extracție.

Concentrarea în vid se va realiza pentru a minimiza volumul extractului, la nivele care să asigure o capacitate de colorare intensivă la nivele reduse de aditivare și pentru asigurarea stabilității îndelungate. Se are în vedere realizarea unei concentrații finale de 62 - 65%.

Nivelele de aditivare la această concentrație a colorantului rezultat din procesarea rezidului de afine sunt reduse. Respectiv de aproximativ 2/1000 pentru produse fluide, de 0,1% pentru creme și înghețate și de 0,5% pentru produse pulverulente.

Alături de caracteristicile de colorare, extractul hidroetanolic din pielețele și sămburii afinelor, reprezintă un cumul de compuși sanogeni, respectiv de bioflavonoide, acizi fenolcarboxilici și structuri catechinice oligomerice de tip proantocianinice, astfel încât utilizările de tip terapeutic pot fi deosebit de relevante. Prioritate prezintă totuși structurile antocianinice, respectiv a agliconilor glicozilați. Conținutul global al antocianinelor determinat cu metode avansate HPLC - MS, s-a cifrat la valoarea de 705 mg/100 gr produs proaspăt, cu umiditatea de 89% (respectiv cu un conținut în s.u. de numai 11%).

În cele 200 gr de reziduu umed, rezultat după îndepărtarea sucului celular din fructele de afin, nivelul substanței uscate a reprezentat 40%, deci 80 gr s.u.

Din această cantitate, potențialul extractibil a fost de 35%, respectiv obținându-se o cantitate de aproximativ 28 gr compuși solubilizati antocianinici, care în acest caz cumulează 1794,5 mg antocianine.

Reziduul umed (200 gr), a fost procesat cu 200 ml etanol de 95%, iar după îndepărtarea etanolului prin distilare la 45°C, antocianinele solubilizate au fost reținute în volumul apos de 200 gr. Din acest volum apos, după îndepărtarea reziduului insolubil umed de aproximativ 110 gr, antocianinele se găsesc solubilizate în fracțiunea fluidă finală de aproximativ 90 ml.

Această fracțiune fluidă s-a incorporat în final pe 200 gr substrat pulverulent de maltodextrine, rezultând o cantitate de aproximativ 300 gr.

Această cantitate în care s-au incorporat 1794,5 mg antocianine, s-a porționat sub formă de comprimate a 5 gr, rezultând în final comprimate cu un conținut în antocianine de 28 - 29 mg/comprimat.

### 3. REVENDICĂRI

1) Obținerea unui colorant natural concentrat și stabil prin procesarea „by produsului” rezultat din prelucrarea fructelor bace, în condiții termice menajante pentru menținerea capacității antioxidante și a însușirilor sanogene.

2) Obținerea unui produs concentrat în pigmenti antocianinici cu putere de colorare la nivele minimale de 0,2 - 0,5% din volumul unor sortimente alimentare fluide și de maxim 1% din volumul unor alimente compozite.

3) Obținerea de comprimate cu potențial terapeutic bazate pe un conținut în antocianine de 28 - 29 mg/5 g produs sub formă de comprimat.

Din această cantitate, potențialul extractibil a fost de 35%, respectiv obținându-se o cantitate de aproximativ 28 gr compuși solubilizati antocianinici, care în acest caz cumulează 1794,5 mg antocianine.

Reziduul umed (200 gr), a fost procesat cu 200 ml etanol de 95%, iar după îndepărtarea etanolului prin distilare la 45°C, antocianinele solubilizate au fost reținute în volumul apos de 200 gr. Din acest volum apos, după îndepărtarea reziduului insolubil umed de aproximativ 110 gr, antocianinele se găsesc solubilizate în fracțiunea fluidă finală de aproximativ 90 ml.

Această fracțiune fluidă s-a încorporat în final pe 200 gr substrat pulverulent de maltodextrine, rezultând o cantitate de aproximativ 300 gr.

Această cantitate în care s-au încorporat 1794,5 mg antocianine, s-a porționat sub formă de comprimate a 5 gr, rezultând în final comprimate cu un conținut în antocianine de 28 - 29 mg/comprimat.

### 3. REVENDICĂRI

1) Obținerea unui colorant natural concentrat și stabil prin procesarea „by produsului” rezultat din prelucrarea fructelor bace, în condiții termice menajante pentru menținerea capacității antioxidante și a însușirilor sanogene.

2) Obținerea unui produs concentrat în pigmenți antocianinici cu putere de colorare la nivele minimale de 0,2 - 0,5% din volumul unor sortimente alimentare fluide și de maxim 1% din volumul unor alimente compozite.

3) Obținerea de comprimate cu potențial terapeutic bazate pe un conținut în antocianine de 28 - 29 mg/5 g produs sub formă de comprimat.