



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00027

(22) Data de depozit: 22/01/2020

(41) Data publicării cererii:

30/10/2020 BOPI nr. 10/2020

(71) Solicitant:

• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
DIN BUCUREȘTI - USAMVB,
BVD. MĂRĂȘTI, NR. 59, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• ORTAN ALINA - RUXANDRA - EUGENIA,
BVD. LASCĂR CATARGIU, NR. 5, AP. 1,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• BABEANU NARCISA ELENA,
BVD. VIRTUȚII, NR. 5, BL. R2, SC. 2, AP. 50,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• AVRAMESCU SORIN MARIUS,
STR. NICOLAE FILIMON NR. 30, BL. 17,
SC. 1, AP. 17, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• SPINU SIMONA,
STR. ALEXANDRU IOAN CUZA, NR. 21,
BL. 21, AP. 12, TÎRGU-JIU, GJ, RO;
• DRUGULESCU MANUEL,
STR. PRELUNGIREA GHENCEA, NR. 45,
BL. C1, AP. 52, BRAGADIRU, IF, RO;
• GEORGIEV MILEN, 79 GEORGI KIRKOV,
FL. 2, AP. 3, PLOVDIV, BG

(54) MATERIAL SUPT FIBROS DE PLANTE OLEAGINOASE
CU PROPRIETĂȚI ANTIOXIDANTE, ÎMBOGĂȚIT
CU COMPUȘI BIOLOGIC ACTIVI OBTINUȚI DIN DEȘEURI
DE PLANTE AROMATICE ȘI MEDICINALE DUPĂ EXTRACTIE
ȘI METODA DE OBTINERE A ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material suport fibros cu proprietăți antioxidante. Procedeu, conform invenției, constă în prelucrarea unui material fibros de plante oleaginoase de tip *Silybum Marianum L.*, *Helianthus Annuus L.*, *Linum usitatissimum L.*, *Carthamus tinctorius*, prin spălare, uscare timp de 24 h la temperatura camerei, mărunțire și tratare cu soluție de acid sulfuric 1%, respectiv, soluție de hidroxid de potasiu 1,7%, la fierbere, timp de 20...30 min, filtrare, spălare cu apă deionizată și

acetonă, uscare și calcinare la temperatura de 500...550°C timp de 1...2 h, rezultând un filtrat care este îmbogățit prin imersare, fără agitare, la temperatura de 25...30°C, timp de 4...5 h în extract hidroalcoolic de *Origanum vulgare L.*, rezultând un material sub formă de batoane având o activitate antioxidantă de 200...300 microg/ml echivalent acid galic.

Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



**MATERIAL SUPORT FIBROS DE PLANTE OLEAGINOASE CU PROPRIETATI SPORITE
ANTIOXIDANTE OBTINUTE PRIN IMBOGATIREA CU COMPUSI BIOLOGIC ACTIVI
REZULTATI DIN DESEURI DE PLANTE AROMATICE SI MEDICINALE DUPA EXTRACTIE
SI METODA DE OBTINERE A ACESTUIA**

Prezenta invenție se refera la un material suport fibros de plante oleaginoase (*Silybum Marianum* L., *Helianthus Annuus* L., *Linum usitatissimum* L., *Carthamus tinctorius* (Mohler, Roth, Schmidt & Boudreaux, 1967), îmbogățit cu compusi biologic activi obtinuti din extracte de deseuri de plante aromatice si medicinale provenite de la extractii apoase din diferite ramuri industriale sau activitati de cercetare, pentru a se mari activitatea sa antioxidanta si metoda de obtinere a acestuia.

Domeniul produselor naturale câștigă în ultimele decenii o atenție sporită bine meritată. Numeroase studii descriu utilizarea de plante pentru a obține diferite produse sau compuși bioactivi cu aplicații în creșterea stării de sănătate. Adevăratele „pete albe” în acest domeniu reprezintă valorificarea deșeurilor vegetale obținute după aplicarea diverselor tratamente.

Productia crescuta de deșeuri oleaginoase (sub forma de turte), care nu sunt ulterior prelucrate, devenind astfel deșeuri inutile poate fi considerata ca sursa de materie prima pentru suportul de compusi biologic activi.

Literatura științifică în domeniul cercetării radicalilor liberi și implicarea lor în starea de sănătate sau boală a cunoscut o creștere enormă în ultimele decenii. Proprietățile antioxidante sunt considerate a fi factori importanți în potențarea efectelor hipolipidemice, anti-aterosclerotice, neuroprotectoare, și anti-inflamatoare ale medicamentelor. În plus, antioxidanții sunt priviți ca protectori împotriva malignizării și capabili de a încetini procesele de îmbătrânire. Beneficiile de sănătate cumulate ale antioxidanți au crescut eforturile de a identifica noi surse de molecule cu astfel de efecte; mii de articole științifice dovedesc dincolo de orice îndoială că plantele reprezintă o sursă nesfârșită de compusi antioxidanți. Familia cea mai importantă de antioxidanți din plante este reprezentată de compușii fenolici. Acest fapt este bine reflectat prin numărul mare de plante care conțin compuși fenolici ca principii active dominante. Polifenolii constituie una dintre cele mai numeroase și larg răspândite grupe de substanțe din plante, cu mai mult de 8.000 de structuri fenolice cunoscute în prezent. Cele mai multe dintre ele depășesc antioxidanți bine-cunoscuți, cum ar fi acidul ascorbic (vitamina C) și alfa-tocoferol (vitamina E) în teste antioxidante, datorita capacității lor puternice de a dona electroni sau atomi de hidrogen.

Sovârful (*Origanum vulgare* L.), cunoscut și ca șovârv, măghiran sălbatic, busuioc de pădure sau oregano, este o plantă medicinală din familia Lamiaceae, genului *Origanum*. Planta este o specie nativă Europei, în regiunea mediteraneană, și sudului și centrului Asiei. Oregano are numeroase beneficii, dar este cel mai cunoscut pentru proprietățile sale digestive, expectorante, antivirale, antibacteriene, antifungice, antiparazitare, antioxidante și antiinflamatorii. În plus, oregano este cunoscut pentru proprietățile sale antioxidante puternice, ca antimutagen și anticancerigen. În extractele metanolice amprenta compusilor fenolici este asemanatoare, acestea fiind bogate în derivați de acizi fenolici și flavonoide, dar difera de alți solvenți.

În funcție de specie, cultivar, zona geografică, metoda de extracție sau solvent are o compoziție bogată în acid dihidrocafeic, acid sinapic, acid cafeic, epigallocatechin-galat, isorhamnetin, resveratrol, acid rozmarinic, quercetin, dihidroquercetin, acid galic, sabinen, myrcen, etc (În total 87 mono- și sesquiterpene și 21 de compusi minori). Un alt parametru ce influențează compoziția compusilor fitochimici este timpul la care se efectuează extracția, astfel marindu-se în unele cazuri randamentul de extracție.

Brevetul WO2012069738A1 revendica un procedeu pentru obtinerea unui material obtinut din plante oleagionase prin procedee mecano chimice si compresie termica.

Brevetul US20150111258A1 revendica un procedeu de obtinere a zaharurilor C5-C6 fermentabile din plante erbacee oleaginoase cuprinzând etapele de: separarea mecanică, punerea biomasei de lignoceluloză în contact cu o soluție apoasă de bază, separarea pastei, supunerea respectivei fracții solide care conține în esență hemiceluloză și celuloză la hidroliza enzimatică.

Brevetul US8134A revendica un proces de imbunatatire in tratarea fibrelor vegetale prin utilizarea de baze alcaline anorganice si procese de sulfatare.

Brevetul WO2012069736A9 revendica un procedeu pentru fabricarea unui material solid eco-compatibil în care: un material organic solid cuprinzând cel puțin un compus selectat din grupul format din polizaharide și polipeptide este selectat, respectivul material organic solid având o umiditate un conținut mai mic de 12%, apoi acest material organic solid este supus unei etape de modelare în care respectivul material organic solid este plasat într-o matrită și materialul organic solid este comprimat la o temperatură predeterminată și la o presiune predeterminată.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția consta în dezvoltarea unui material suport fibros cu proprietati antioxidante imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti din deseuri de plante aromatice si medicinale prin metode ecologice, fara utilizarea de reactivi periculosi mediului, fara utilizarea altor conditii predefinite (temperatura, presiune) care sunt consumatoare de energie.

Materialul suport fibros de plante oleaginoase (*Silybum Marianum* L., *Helianthus Annuus* L., *Linum usitatissimum* L., *Carthamus tinctorius* (Mohler, Roth, Schmidt & Boudreaux, 1967) este obtinut din raport de 1...3 material vegetal si este imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti din deseuri de *Origanum vulgare* L. dupa extractie apoasa pentru a avea proprietati antioxidante sporite. Compusii biologic activi sunt obtinuti din deseuri de *Origanum vulgare* L. (care a provenit de la extractii apoase din diferite ramuri industriale sau activitati de cercetare), supus la extractii hidroalcoolice clasice la temperatura (pentru 2 ore, temperatura de 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3) si extractii asistate de microunde (timp de reactie 25 minute, temperatura 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3, fara agitare, putere microunde 900W)

Soluția propusă, conform invenției, **înlătură dezavantajele** utilizării substanțelor chimice de sinteza, prin aceea că utilizează materiale ieftine ce rezulta ca rezidii din diferite ramuri industriale (alimentara, farmaceutica, etc.), nu necesita substante si solventi toxici si/sau periculosi, si este fără acțiune negativă asupra mediului și sănătății umane.

Avantajul metodei propuse, este ca nu implica utilizarea materiilor prime de sinteza chimica, nu prezinta acțiune negativă asupra mediului și sănătății umane, este ieftina si diminueaza cantitatile de deseuri de plante medicinale si aromatice autohtone obtinute in urma extractiilor apoase cu potential de poluare, dar si reducerea deseurilor de plante oleaginoase.

Se dau în continuare trei exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Materialul fibros de plante oleaginoase (*Silybum Marianum* L., *Helianthus Annuus* L., *Linum usitatissimum* L., *Carthamus tinctorius* (Mohler, Roth, Schmidt & Boudreaux, 1967) este obtinut din rapoarte de 1...3 material vegetal. Materialul se spala si se usuca pentru 24 ore la temperatura camerei. Ulterior se realizeaza o mojarare (maruntire a probelor) prin procedee mecanice de maruntire pina la dimensiuni milimetrice. Materialul se fierbe cu solutie 1% acid sulfuric; la terminarea fierberii si varsarii solutiei in exces se adauga solutia de hidroxid de potasiu 1.7% si se repeta fierberea; se continua fierberea 20...30 min; se filtreaza si se spala cu apa deionizata; la final se clateste cu acetona. Dupa terminarea procesului se usuca la 100...105°C pentru 1...2 ore; filtratul se calcineaza la 500 °C...550°C pentru 1...2 ore. Filtratul obtinut se preseaza la rece, si batoanele obtinute isi pastreaza forma timp de cel putin 24 ore.

Exemplul 2

Materialul fibros obtinut la exemplul 1 este imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti prin extractia hidroalcoolica clasica la temperatura a deseului de *Origanum vulgare* L. rezultat dupa extractie apoasa din alte activitati industriale sau de cercetare stiintifica. Compusii biologic activi sunt rezultati din extracte hidroalcoolice obtinute prin metoda clasica de extractie la temperatura in timp 2 ore, temperatura de 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3. Imbogatirea batoanelor obtinute la exemplul 1 se realizeaza prin imersarea materialului, fara agitare la temperatura 25...30°C pentru 4...5 ore. Batoanele imbogatite obtinute in exemplul 2 au prezentat activitate antioxidanta determinata prin metoda Folin Ciocalteu de 235 µg/ml echivalent acid galic.

Exemplul 3

Materialul fibros obtinut la exemplul 1 este imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti prin extractia hidroalcoolica asistata cu microunde a deseului de *Origanum vulgare* L. rezultat dupa extractie apoasa din alte activitati industriale sau de cercetare stiintifica. Compusii biologic activi sunt rezultati din extracte hidroalcoolice obtinute prin metoda asistata de microunde cu timp de reactie 25 minute, temperatura 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3, fara agitare, putere microunde 900W. Imbogatirea batoanelor obtinute la exemplul 1 se realizeaza prin imersarea materialului, fara agitare la temperatura 25...30°C pentru 4...5 ore. Batoanele imbogatite obtinute in exemplul 3 au prezentat activitate antioxidanta determinata prin metoda Folin Ciocalteu de 341 µg/ml echivalent acid galic.

Revendicări

1. Material suport fibros de plante oleaginoase *Silybum Marianum* L., *Helianthus Annuus* L., *Linum usitatissimum* L., *Carthamus tinctorius* (Mohler, Roth, Schmidt & Boudreaux, 1967) cu proprietati antioxidante, imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti din deseuri plante aromatice si medicinale dupa extractie, **caracterizat prin aceea** ca raportul de material vegetal este de 1...3.
2. Batoane din material fibros de plante oleaginoase **caracterizate prin aceea** ca sunt compuse din material prezentat la revendicarea 1 imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti din extracte hidroalcoolice realizate prin extractia clasica la temperatura a deseului de *Origanum vulgare* L. rezultat dupa extractie apoasa din alte activitati industriale sau de cercetare stiintifica, in timp 2 ore, temperatura de 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3, cu activitate antioxidanta de peste 200 µg/ml echivalent acid galic, realizate prin imersarea materialului, fara agitare la temperatura 25...30°C pentru 4...5 ore.
3. Batoane din material fibros de plante oleaginoase **caracterizate prin aceea** ca sunt compuse din material prezentat la revendicarea 1 imbogatit cu compusi biologic activi obtinuti din extracte hidroalcoolice realizate prin extractia asistata de microunde a deseului de *Origanum vulgare* L. rezultat dupa extractie apoasa din alte activitati industriale sau de cercetare stiintifica, cu timp de reactie 25 minute, temperatura 80°C, raport material vegetal:solutie hidroalcoolica de 1:3, fara agitare, putere microunde 900W, cu activitate antioxidanta de peste 300 µg/ml echivalent acid galic, realizate prin imersarea materialului, fara agitare la temperatura 25...30°C pentru 4...5 ore.