



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 01008**

(22) Data de depozit: **29/11/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2020 BOPI nr. **1/2020**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN
SIBIU, BD.VICTORIEI NR.10, SIBIU, SB, RO**

(72) Inventatori:
• **OANCEA RODICA SIMONA,
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU, NR.19,
ȘELIMBĂR, SIBIU, RO;**
• **DRĂGHICI OLGA, STR. CENTUMVIRILOR
NR. 8, SIBIU, SB, RO;**
• **PERJU MIRABELA,
STR.NICOLAE BĂLCESCU, NR.43, AP.4,
SIBIU, SB, RO**

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A ULEIULUI DE CÂNEPĂ
ÎMBOGĂȚIT CU EXTRACT DE HIBISCUS, REZISTENT
LA DEGRADAREA TERMO-OXIDATIVĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a uleiului de cânepă îmbogățit cu extract de hibiscus, cu stabilitate termo-oxidativă pentru uz alimentar. Procedeu, conform invenției, constă în prepararea extractului natural din petale uscate de hibiscus prin macerarea la rece cu solvent etanol 80%, filtrare și centrifugare la temperatura de 4°C, din care supernatantul, constând din extractul antocianic crud conținând 461 mg/l

antociani, se adaugă în proporție de 0,5% masic la uleiul de cânepă presat la rece, în asociere cu 0,5% lecitină de soia, rezultând ulei de cânepă cu stabilitate oxidativă în timp îmbunătățită.

Revendicări: 1
Figuri: 4



a) *Titlul invenției:*

Procedeu de obținere a uleiului de cânepă îmbogățit cu extract de Hibiscus, rezistent la degradarea termo-oxidativă

b) *Precizarea domeniului tehnico-științific la care se referă invenția*

Invenția se referă la un procedeu de îmbunătățire a stabilității termo-oxidative a uleiului de cânepă presat la rece, destinat uzului alimentar ca sursă bogată în acizi grași polinesaturați benefici sănătății umane, prin adaosul unui extract natural de antociani obținut din florile de *Hibiscus sabdariffa*. Acest procedeu de îmbogățire a uleiului de cânepă cu un extract de *Hibiscus* având proprietăți antioxidante prezintă avantajul că protejează produsul lipidic de oxidare totodată măbind termenul său de conservabilitate, și permite biodisponibilitatea acizilor grași polinesaturați prezenți în ulei.

Invenția se află la intersecția dintre știința alimentelor și sănătate, asigurând o alternativă netoxică pentru organismul uman privind îmbunătățirea uleiurilor bogate în acizi grași polinesaturați, prin comparație cu aditivii sintetici antioxidanți care se încorporează în prezent în astfel de produse.

Invenția are importanța practică atât prin valorificarea unor plante bogate în compuși polifenolici (antociani) pentru obținerea de extracte cu proprietăți biologice deosebite, cât și prin aplicarea unor tehnologii sustenabile privind reducerea utilizării substanțelor cu efecte secundare nedorite pentru producerea de compuși cu rol antioxidant destinați produselor alimentare sau medicamentelor.

c) *Prezentarea stadiului actual al cunoașterii în domeniu*

Studiile de specialitate au evidențiat rolul benefic al acizilor grași polinesaturați, în special acizii omega 3, pentru sănătatea umană, contribuind în principal la reducerea riscului bolilor cardiovasculare [1]. Surse bogate de acizi grași polinesaturați sunt reprezentate de uleiul de pește, dar și de anumite uleiuri vegetale, precum uleiul de in sau de cânepă [2].

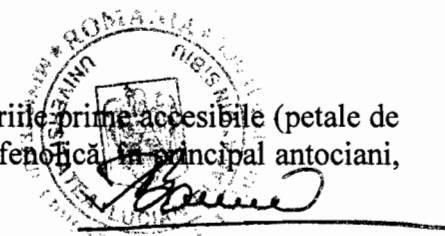
În forma lor naturală, uleiurile bogate în acizi grași polinesaturați sunt degradate cu ușurință sub acțiunea unor factori externi (temperatură, lumină, catalizatori, enzime), fapt care duce atât la pierderea calității lor nutriționale, dar și la formarea unor produși secundari cu efecte adverse asupra sănătății umane [3]. Procesele degradative din uleiurile alimentare și cele utilizate în scop de suplimente alimentare pot fi prevenite prin adaosul unor compuși cu rol antioxidant. În principal, sunt utilizați aditivii sintetici precum butilhidroxianisolu (BHA), butilhidroxitoluenul (BHT), propil galatul (PG) sau *terț*-butil hidrochinona (TBHQ).

Datorită unor potențiale efecte negative asupra sănătății umane a acestor aditivi sintetici [4] atenția cercetătorilor și procesatorilor din industria alimentară s-a îndreptat spre substituirea lor cu alternative mai sigure – antioxidanți obținuți din diferite surse naturale. Astfel, pentru stabilizarea uleiului de cânepă (*Cannabis sativa*), bogat în acizi grași polinesaturați, în principal acidul linoleic, s-au utilizat antioxidanți precum tocoferoli sau extracte naturale de frunze de măslin, rodie, ceai verde sau uleiuri esențiale [5].

Invenția de față descrie stabilizarea oxidativă a uleiului de cânepă presat la rece prin valorificarea extractului de *Hibiscus* bogat în compuși cu rol antioxidant, în principal cu structură polifenolică, cunoscut fiind aplicațiile diferitelor compoziții antioxidante pe bază de *Hibiscus* pentru stabilizarea anumitor categorii de alimente [6].

d) *Prezentarea problemei tehnico-științifice*

Problema pe care o rezolvă invenția este de a valorifica materiile prime accesibile (petale de *Hibiscus sabdariffa*) pentru extracția unor compuși cu structură polifenolică, în principal antociani,



pentru obținerea unui extract natural hidrosolubil care poate fi adăugat în uleiul de cânepă pentru o bună stabilizare a acestuia împotriva degradării termo-oxidative. Compoziția antioxidantă astfel obținută nu creează probleme pentru sănătatea umană sau mediu.

e) Expunerea invenției

Procedeul conform invenției de obținere a unei compoziții formate din uleiul de cânepă și extractul antocianic de *Hibiscus*, îmbunătățite sub aspectul stabilității termo-oxidative înlătură dezavantajele deteriorării produsului lipidic, prin aceea că extractul antocianic obținut din *Hibiscus* se adaugă în proporție de 0,5% (m/m) raportată la ulei (UA), în asociație cu lecitina din soia, obținându-se îmbunătățirea stabilității oxidative în timp, testată prin evaluarea indicelui de peroxid (Ip) și a analizei calorimetrice DSC (differential scanning calorimetry). S-au utilizat ca probe de comparație, proba martor de ulei de cânepă netratat (U), proba de ulei de cânepă cu lecitină (UL) adăugată în proporție de 0,5% (m/m) raportată la ulei și proba de ulei de cânepă cu α -tocoferol (UT) adăugat în proporție de 0,1% (m/m) raportată la ulei.

Se dau în continuare exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1. Procedeul de obținere a extractului natural din petale uscate de *Hibiscus* constă într-o operație de mărunțire, apoi de extracție printr-o operație de macerare la rece (4°C) cu solvent (etanol 80%) peste noapte, urmată de filtrarea și centrifugarea la temperatura de 4°C, supernatantul obținut reprezentând extractul antocianic crud.

Exemplul 2. Procedeul de obținere a unei forme stabilizate a uleiului de cânepă constă în combinarea uleiului cu lecitină de soia adăugată în proporție de 0,5% (m/m) și extractul antocianic crud de *Hibiscus* (conținând 461 mg/L antociani), adăugat în proporție de 0,5% (m/m) față de ulei.

Procedeul de obținere a extractului de *Hibiscus* și a diferitelor forme de ulei de cânepă se prezintă în schema descrisă în fig 1.

Protejarea cu extractul natural de *Hibiscus* a uleiului de cânepă supus oxidării accelerate

Metoda de accelerare a procesului de termo-oxidare a uleiului de cânepă a constat în menținerea probelor la întuneric, la temperatura de 30°C timp de 14 zile. Periodic, s-a monitorizat formarea produșilor primari de oxidare prin determinarea titrimetrică a indicelui de peroxid Ip (meq/kg ulei).

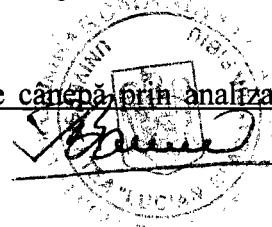
Rezultatele obținute privind efectul antioxidant al extractului antocianic crud de *Hibiscus* asupra uleiului de cânepă sunt prezentate în fig 2. În timp, valorile Ip cresc pentru toate probele investigate (U, UA, UT și UL), rămânând în limitele sigure, admise, în intervalul de 14 zile cu excepția probei de referință care conține α -tocoferol cu rol antioxidant. Literatura de specialitate menționează situații similare în care concentrații mari de α -tocoferol determină efecte pro-oxidante în locul celor antioxidante [7]. Efectul protector cel mai bun se obține în cazul uleiului de cânepă îmbogățit cu compuși antioxidanți extrași din *Hibiscus*.

Protejarea cu extractul natural de *Hibiscus* a uleiului de cânepă depozitat în condiții comerciale timp de 3 luni

Prin acest exemplu se urmărește eficiența extractului antocianic de *Hibiscus* asupra uleiului de cânepă păstrat la întuneric în condiții comerciale (depozite răcoroase, 15-17°C) timp de 3 luni de zile.

Rezultatele obținute sunt prezentate în fig 3. După 3 luni de depozitare la întuneric valorile Ip cresc pentru toate probele testate. Cea mai mare creștere a valorii Ip s-a înregistrat la proba UT, cu adaos de α -tocoferol. Adaosul extractului natural de antociani a determinat un efect stabilizator mai bun decât cel al probelor U și UT, dar mai scăzut decât cel al probei UL, probabil datorită degradării unor compuși polifenolici din extract.

Investigarea efectului protector al extractului de *Hibiscus* asupra uleiului de cânepă prin analiza DSC



Stabilitatea termo-oxidativă a uleiului de cânepă și efectul protectiv al compoziției antioxidante pe bază de antociani extrași din *Hibiscus* a fost evidențiată folosind calorimetria cu scanare diferențială (DSC). Cu cât temperatura la care este inițiat procesul de oxidare este mai mare, cu atât proba de ulei este mai stabilă la termo-oxidare, fiind protejată eficient de către antioxidantul adăugat.

Rezultatele analizei DSC prezentate în fig 4 indică valorile temperaturilor la care începe formarea peroxizilor, ca produși primari de oxidare a lipidelor. În mod similar cu experimentele prezentate anterior, cel mai eficient efect de protecție împotriva termo-oxidării s-a obținut pentru proba UA, efectul protectiv al antocianilor fiind evident mai ales după 14 zile. Cel mai slab efect a fost înregistrat la proba UT.

f) Prezentarea avantajelor invenției

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- obținerea unei compoziții lipidice cu adaosul unui extract natural vegetal cu efecte benefice asupra sănătății umane;
- obținerea unui produs care poate fi avantajos din punct de vedere al costurilor, deoarece s-ar reduce cheltuielile cu importul produselor cu proprietăți similare dar, mai ales, s-ar reduce considerabil perioada de depozitare în timpul transportului pe distanțe mari (crește termenul de valabilitate al produsului);
- permite crearea unui produs de marcă înregistrată românească, valorificând cercetările în domeniu.

g) Indicarea modului în care invenția poate fi aplicată industrial

Caracteristicile prezentate mai sus permit dezvoltarea unui produs care poate fi utilizat ca supliment alimentar bogat în acizi grași polinesaturați, în sistem de microproducție, contribuind astfel la dezvoltarea întreprinderilor mici și mijlocii și a întreprinderilor familiale.



Revendicare

Procedeu de obținere a unei compoziții formate din ulei de cânepă, lecitină și extract natural hidroetanolic de *Hibiscus sabdariffa*, adăugat în proporție de 0,5% (m/m), compoziție caracterizată prin îmbunătățirea stabilității termo-oxidative pe termen scurt (14 zile) și lung (3 luni), comparativ cu proba de ulei de cânepă netratat și proba de ulei de cânepă tratat cu α -tocoferol adăugat în proporție de 0,1% (m/m) raportată la ulei.



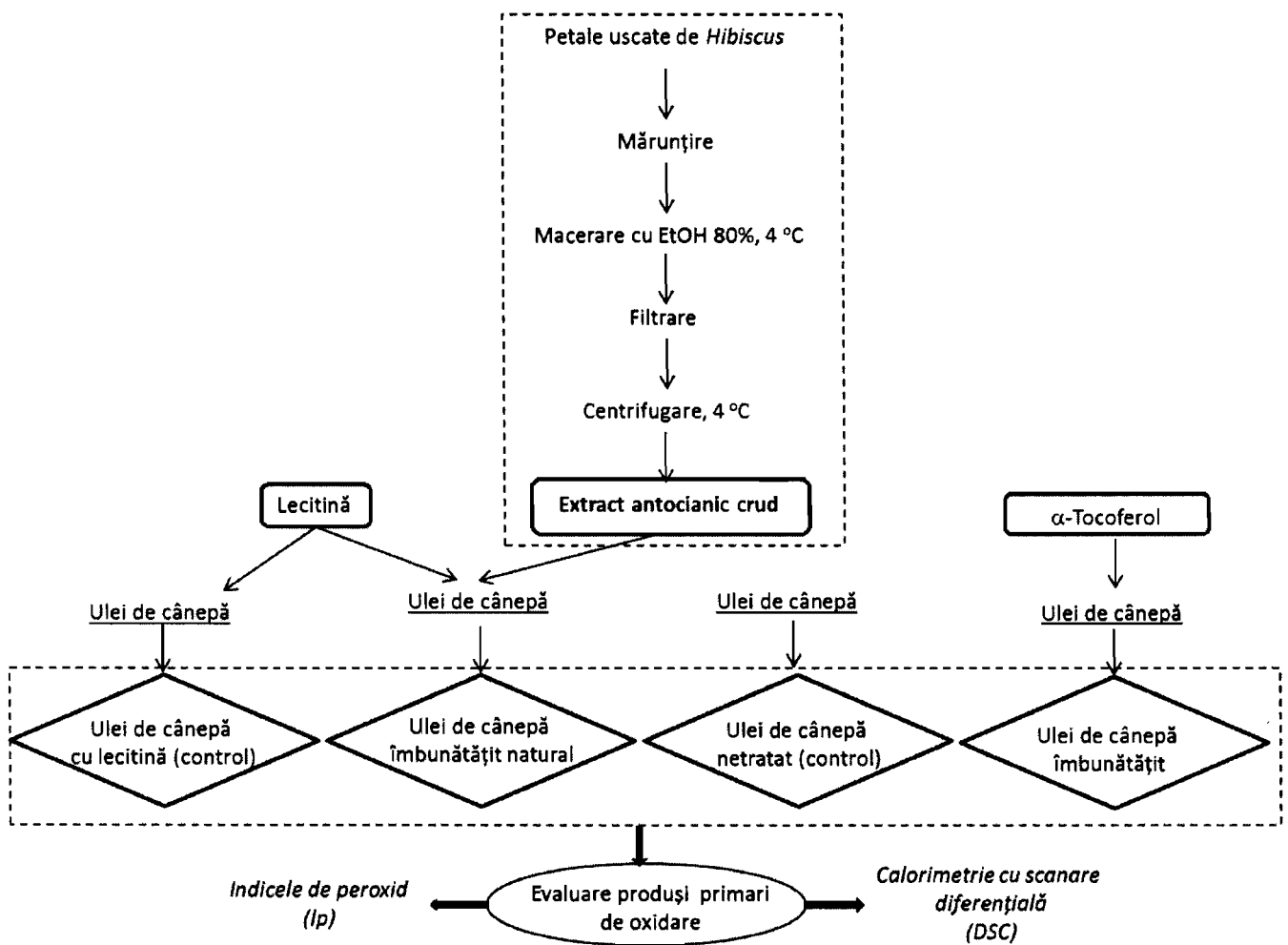


Figura 1. Schema de obținere a compoziției din ulei de cânepă îmbunătățite prin adaosul unui extract natural de *Hibiscus*.



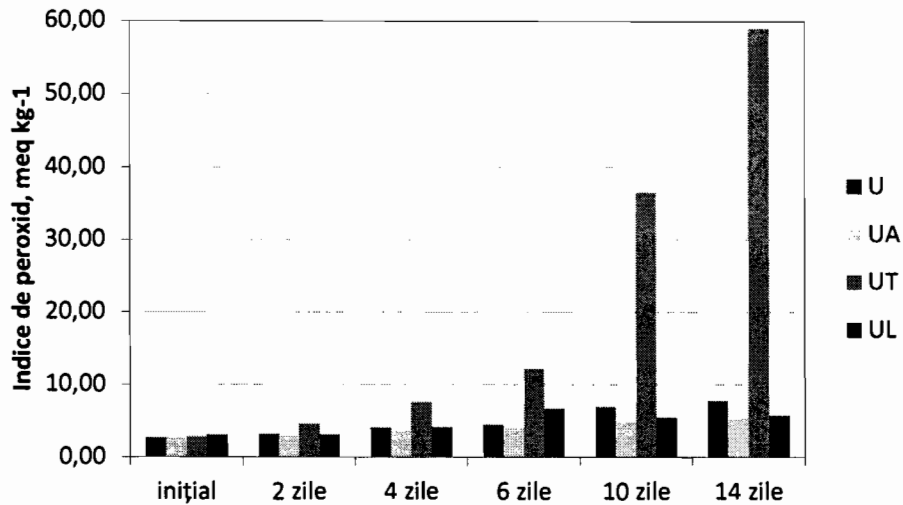


Figura 2. Efectul protectiv al extractului natural de *Hibiscus* asupra uleiului de cânepă termostatat la 30 °C timp de 14 zile (UA) comparativ cu probele martor (U, UL și UT).

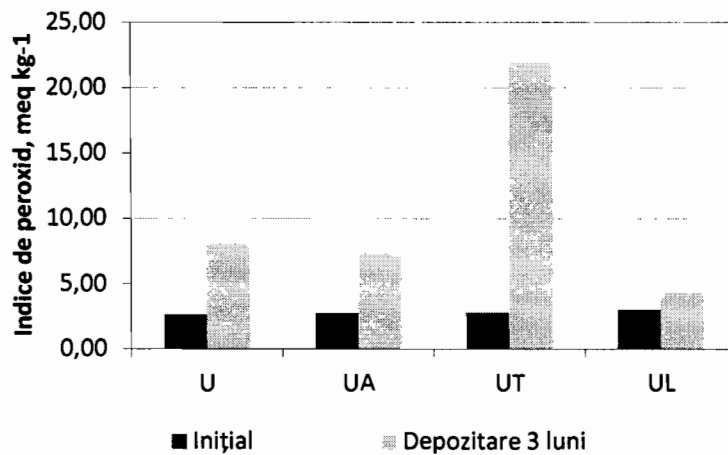


Figura 3. Valorile indicelui de peroxid I_p monitorizate în probele de ulei de cânepă (U, UA, UT, UL) depozitate la întuneric timp de 3 luni.



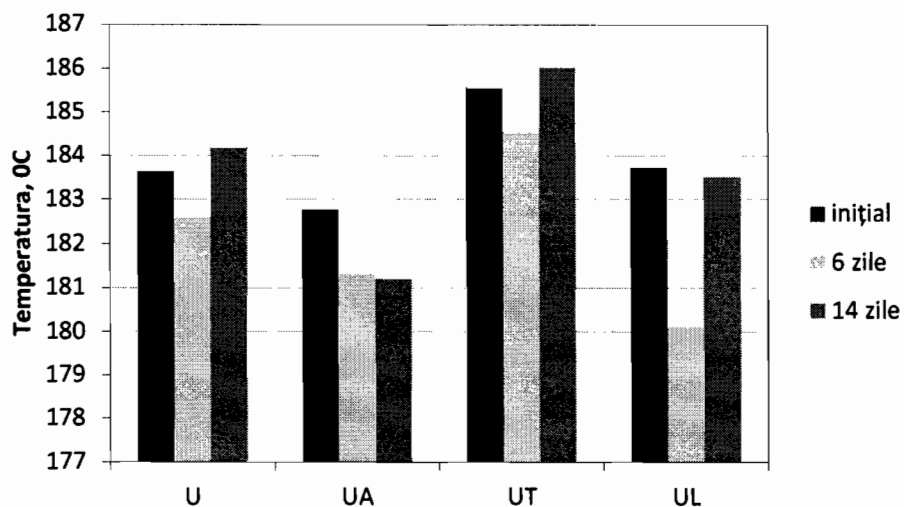


Figura 4. Temperatura de declanșare a procesului de oxidare prin analiza DSC a probelor în momentul inițial și după termostatarea la 30⁰C timp de 6 și respectiv 14 zile.

A circular stamp with a signature across it. The signature is written in cursive and appears to be 'B. B. B.'. The stamp is partially obscured by the signature line.