



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00227

(22) Data de depozit: 21/03/2014

(41) Data publicării cererii:
27/11/2015 BOPI nr. 11/2015

(71) Solicitant:
• SURAKI S.R.L., COMUNA RĂSUCENI,
GR, RO

(72) Inventatori:
• TULUCA ELISAVETA VALERIA,
STR. FRAȚII FĂGĂRĂȘANU NR. 38,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;

• ȘERBĂNESCU OCTAVIAN-VALENTIN,
STR. IZVORUL OLTULUI NR.2, BL.25, SC.A,
ET.3, AP.12, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• SURACHI VECESLAV, ȘOS. PANDURI
NR. 35, BL. P1, AP. 26, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PRODUSE NATURALE LIPOFILE DIN ULEI DE STRUȚ, CU
IMPLICAȚII FIZIOLOGICE COMPLEXE ȘI CAPACITATE
ÎNALTĂ DE BIOFOLOSINȚĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs natural lipofil, utilizat ca supliment alimentar. Produsul conform invenției conține 58,3...83,3% oleină de struț, 8,2...8,5% ulei din semințe de in, 0,5% vitamina E, 0,16...0,18% ulei de cuișoare, 0,16...0,18% ulei de scorțișoară, eventual, ulei din semințe de dovleac, respectiv, ulei de cătină, ulei din

miez de nucă, ulei de armurariu, ulei din semințe de susan, ulei din germeni de porumb, ulei de roiniță și ulei de salvie.

Revendicări: 3
Figuri: 1

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).



PRODUSE NATURALE LIPOFILE DIN ULEI DE STRUȚ CU IMPLICAȚII FIZIOLOGICE COMPLEXE ȘI CAPACITATE ÎNALTĂ DE BIOFOLOSINȚĂ

Domeniul tehnic: Alimentație. Siguranța și securitatea alimentară.
Biotehnologii alimentare.

2. **DESCRIERE:**

Invenția se referă la produse nutraceutice din categoria suplimentelor alimentare.

În prezent la nivel global, producția nutraceuticelor reprezintă una din cele mai dinamice și mai profitabile activități, firmele multinaționale înregistrând profituri de ordinul miliardelor de dolari.

Acest trend ascensional este motivat prin preferințele crescânde pentru alternativele naturiste de prevenire și tratament a bolilor, respectiv de minimizare a consumului de remedii medicamentoase de sinteză chimică.

Pe de altă parte, ritmul în care se succed în prezent descoperirile științifice, în direcția explicitării mecanismelor de interacțiune între diferiți compuși naturali sanogeni și potențialul lor de intervenție în echilibrarea diferitelor funcții fiziologice ale organismului uman, a permis într-o mare măsură depășirea fazei de empirism, în aplicarea unor recepturi bazate prioritar pe tradiție.

În consecință, prin rapiditatea utilizării și implementării unor informații situate la frontiera cunoașterii științifice actuale, se facilitează obținerea de produse inovative cu impact sanogen major, utilizând resurse naturale cunoscute tradițional sub aspect terapeutic, dar cu o relevanță superioară sub aspectul implicațiilor fiziologice.

Din timpuri imemorabile în Orient, uleiurile din semințe oleaginoase și uleiurile aromatice esențiale, au reprezentat remedii cu mare eficiență preventivă și curativă împotriva îmbolnăvirilor și de echilibrare a principalelor funcții fiziologice ale organismului uman. În prezent s-au identificat în aceste resurse numeroși compuși bioactivi lipofilici, ca de exemplu fitoestrogeni, steroli, fosfolipide, lignani, respectiv vitaminele liposolubile A, E, D, K. Acțiunea sanogenă a uleiurilor, rezidă atât în componența lor în acizi grași esențiali și în special a acizilor grași mono și polinesaturați, cât și în capacitatea lor de a facilita o bună absorbție a compușilor lipofilici ingerați prin hrană, la nivelul tractusului gastrointestinal.

Înșușiri sanogene relevante au fost atribuite în Egiptul și Roma antică uleiului de struț. Încă de atunci uleiul de struț avea mare căutare în produse cosmetice, de îngrijire a pielii, contra ridurilor, a eczemelor și a altor leziuni ale pielii dar și ca antiinflamator, în reumatisme și artrite.

În mare măsură, dar nu exclusive, aceste însușiri benefice ale uleiului de struț se datorează conținutului foarte ridicat în acizi grași mono și polinesaturați ω_3 , ω_6 și ω_9 .

Acești acizi grași sunt reprezentați în uleiul de struț sub formă de trigliceride și prezintă o mare capacitate de penetrare în profunzimea pielii, modificând permeabilitatea membranelor celulare. Înșușirile sanogene ale uleiului de struț, constituie în prezent ținte exploratorii ale cercetărilor interdisciplinare complexe în vederea extinderii de produse naturale cu impact relevant în modelarea unor funcții metabolice esențiale.

În prezenta cerere de brevetare s-a luat în considerare uleiul de struț ca vehicul de transport al unor nutrienți lipofilici și a vitaminelor liposolubile peste bariera intestinală, respectiv rapida absorbție a compușilor bioactivi în circuitul sanogen.

Ca efect sanogen prioritar, consemnăm în uleiul de struț prezența acizilor grași mono și polinesaturați ω_3 , ω_6 și ω_9 , la nivele foarte ridicate, comparativ cu a altor resurse, în special cu a altor grăsimi de origine animală.

Proporția acestor acizi grași în uleiul de struț, prezintă similitudini cu nivelul acizilor grași din pielea umană, ceea ce explică penetrarea în profunzime și abilitatea de a modifica membranele celulare.

Se știe că în prezent acizii grași esențiali asigură buna funcționare a sistemului cardiovascular, reproductiv, imunitar și nervos. Acizii grași esențiali (EFAs), sunt utilizați de organism pentru producția de fosfolipide, care sunt necesare pentru formarea și menținerea integrității membranelor celulare neuronale, dezvoltării și funcționării creierului și sistemului nervos [1].

Testări clinice actuale realizate în clinici care aplică tehnici de medicină alternativă, au evidențiat importanța aportului acizilor grași ω_3 , respective a DHA (acidul docosahexaenoic) și a EPA (acidul eicosapentaenoic) în tratarea unor disfuncții de comportament, ca de exemplu deficitul de atenție (AD) și a tendințelor de hiperactivitate impulsivă (HD) la copii și la adolescenți. Suplimentarea cu produse care asigură un raport optim al acizilor grași ω_3 ameliorează aceste simptome și asigură o bună funcționare mentală.

Se preconizează adaosul de suplimente la nivele de 174 mg DHA, 558 mg EPA, 60 mg omega-6, gamalinolenic acid (GLA) și 9,6 mg α -tocoferol.

Această categorie de ingrediente sunt utilizate pentru remedierea celor mai frecvente afecțiuni cognitive și comportamentale ca de exemplu capacitatea de învățare.

Se mai aplică și tratamente mai îndelungate (4 luni) de îmbunătățire a deficitului de atenție cu scăderea impulsivității cu doze de 345 mg/zi de DHA din alge, la Universitatea Purdue, pentru copii peste 10 ani cu deficiențe din categoria AD/HA. Suplimentul alimentar care a înregistrat beneficii a prezentat următoarea compoziție: 480 mg DHA, 80 mg EPA, 96 mg GLA, 40 mg acid arahidonic și 24 mg acetat de alfa-tocoferol, cu administrare zilnică.

Cercetări de actualitate evidențiază de asemenea importanța EPA în perioadele de dezvoltare pre- și postnatală a creierului, cu influență ulterioară asupra comportării copiilor. Se consideră că un consum echilibrat de ω_3 , generează metaboliți neuroprotectivi.

O implicare specială a fost evidențiată și în categoria de dezordini afective de tipul depresiilor – “major depressive disorders (MDD)”. Suplimentarea cu ω_3 , pare să amelioreze dezordinile de percepere a personalității. Lipsa DHA/EPA, determină declinul funcțiilor cognitive, în timp ce suplimentarea cu acești compuși, îmbunătățește funcțiile cognitive. Cele mai eficiente compoziții necesită prezența concomitentă a ω_3 și a fosfolipidelor. De exemplu fosfatidilserină cu DHA/EPA, respectiv produsul ω_3 – PS, prezintă beneficii pentru devierile de comportament de tip AD/HD. Fosfatidul colina cu DHA/EPA produce ameliorări în sindromul premenstrual și normalizează profilul lipidelor sanguine.

De menționat de asemenea combinația dintre acizi grași tip ω_3 și fosfolipide cu activitate antiinflamatoare prin micșorarea CRP, respectiv C-proteina reactivă responsabilă de activitatea inflamatoare specifică bolilor reumatismale și artritei.

Concluzionând asupra efectelor conusmului de acizi grași ω_3 și ω_6 , în prezent studiile clinice au validat beneficiile acestora prin inducerea unei înalte plasticități și adaptabilități a creierului.

Se recomandă în acest sens, consumul a 800 mg DHA și a 1600 mg EPA zilnic. S-a constatat în urma consumului acestor doze, în special la populația de vârstă medie, o îmbunătățire a performanțelor cognitive și a sănătății, evidențiate prin electroencefalograme EEG și electromiograme EMG.

Dat fiind importanța acizilor grași mono și polinesaturați, resursele naturale în care coexistă cantități apreciabile, prezintă o evidentă importanță, mai ales acele resurse care pot proveni din subproduse, așa cum este cazul oleinei din grăsimea de struț.

Conform analizelor efectuate cu instrumentar analitic performant conținuturile medii în ω_3 , ω_6 și ω_9 din grăsimea de struț provenită de la struții crescuți în ferma ecologică “SURAKI”, prelucrată conform procedurii invenției, a prezentat următoarele valori medii:

- Acid α -linolenic ω_3 : 1,19 – 1,10 – 1,19 g/100 g produs fluid;
- Acid linoleic ω_6 : 14,90 – 9,19 – 13,83 g/100 g produs fluid;
- Acidul oleic ω_9 : 33,94 – 39,38 – 31,77 g/100 g produs fluid.

Aceste date compoziționale prezintă similitudini cu cele existente în oleina de struț provenită de la speciile de struț crescute în fermele ecologice de pe alte meridiane (Australia, Canada, Africa) și care utilizează acest produs în următoarele direcții sanogene:

- Sănătatea cardiovasculară;
- Artrită reumatoidă;
- Îmbunătățirea funcțiilor creierului;
- Stimularea sistemului imun;
- Diabet;
- Probleme ale pielii (eczema, psoriazis);
- Prevenirea cancerului.

Din datele bibliografice medii, rezultă pentru grăsimea de struț următoarele valori ale acizilor grași:

- Total acizi grași saturați (SFA) = 31,25%
- Total acizi grași mononesaturați (MUFA) = 51,53%
- Total acizi grași polinesaturați (PUFA) = 17,14%

Din punctul de vedere al fiziologiei nutriției, fracțiunea cea mai importantă este a acizilor grași polinesaturați: "Polyunsaturated Fatty Acids" PUFA, în primul rând acidul linoleic și mai ales acidul α -linolenic, deasemenea acizii grași din familia acidului arahidonic.

Raportul MUFA/PUFA a fost de 67% mai scăzut în grăsimea de struț față de grăsimea de porc. Grăsimea de struț este de asemenea benefică pentru nivelul înalt al acizilor grași reducători ai colesterolului, reprezentați de acidul stearic ($C_{18} : 0$), MUFA (total acizi grași nesaturați) fiind de 74,01, față de nivelul acelorasi compuși din grăsimea de porc de 73,2%. Datele compoziționale și însușirile senzoriale ale oleinei din struț motivează utilizarea acesteia ca bază de obținere a unor suplimente alimentare destinate asigurării necesarului zilnic de PUFA ($\omega_3, \omega_6, \omega_9$) conform nivelelor optime prescrise de nutriționiști.

Alături de conținutul înalt în acizi grași polinesaturați, procedeul conform invenției se axează deopotrivă și pe mixarea acestora cu alți componenți naturali, pentru sinergia efectelor sanogene în mediu lipofilic. În primul rând s-a preferat adaosul unor uleiuri provenite din semințe oleaginoase presate la rece, respectiv uleiuri de nucă, susan, in, dovleac, cătină, armurariu, ulei din germeni de grâu și de porumb. Prin presarea la rece, alături de conținutul în acizi grași mono și polinesaturați în faza lipofilă se regăsește o gamă largă de compuși bioactivi dizolvați în fluidul uleios, respectiv fosfolipide, fitoestrogeni, fitosteroli, fitostanoli, pigmenți carotenoidici, tocoferoli și nu în ultimul rând vitaminele liposolubile A, E, D, K.

Un atare cumul de compuși bioactivi adaugă o valoare mărită și implicații fiziologice complexe. În mod special așa cum s-a arătat, participarea acizilor grași polinesaturați tip ω_3 este mult mai eficientă, dacă în compoziție sunt prezente fosfolipidele din categoria fostatidilserinei, complexul fosfolipide – ω_3 , cu referiri la acidul arahidonic, (PL – AH > TG – AA).

Deasemenea fiecare din uleiurile menționate prezintă și alte însușiri nutraceutice specifice și un conținut notabil în $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ tocoferoli, care acționează ca antioxidanți și stabilizatori ai uleiului de struț prioritar în compoziții.

Conform aceluiași concept de potențare a unor însușiri benefice superioare sub aspect sanogen, procedeul conform invenției mai asociază și amestecuri de compuși terpenoidici încorporați în uleiuri esențiale, cu multiple implicații de bioprotecție antimicrobiană, respectiv de protecție antioxidantă și stabilizatoare contra peroxidării acizilor grași polinesaturați și mononesaturați ușor oxidabili. Se preferă adaosuri minimale, dar cu puternic efect antioxidant de uleiuri esențiale de scorțișoară și cuișoare și unele uleiuri esențiale cu mare potențial bioprotectiv, respectiv uleiul de salvie și de roiniță. Mono și sesquiterpenele din componența uleiurilor esențiale, sunt percepute în prezent din punctul de vedere al interacțiunilor cu entități implicate în modularea metabolismului carbohidraților și ai lipidelor, respectiv cu entități PPARs (peroxizome proliferators activated receptors). Are loc activarea

mecanismelor de modulare a unei receptori nucleari, care dețin controlul homeostaziei energetice. (Isuyoshi Soto, Nobuyuki Tarahashi, Japonia 2010) [2].

În ce privește uleiurile din semințele de oleaginoase și din germenii cerealieri, mixarea acestora alături de uleiul din grăsimea de struț (fracțiunea oleinică) poate fi luată în considerare pentru multiple beneficii sanogene.

- **Uleiul de susan (*Sesamum indicum L.*)**: Cunoscut de peste 4000 de ani în Siria și Babilon, este utilizat deopotrivă pentru scopuri alimentare, medicinale și cosmetice. Prezintă o stabilitate înaltă datorită conținutului în lignanii cu potențial antioxidant și fitoestrogenic. Lignanii au însușiri fitoestrogenice, cu potențial de reglare endocrină în cazul depleției hormonilor sexuali, care are loc odată cu înaintarea în vârstă.

Acidul oleic și linoleic reprezintă mai mult de 80% din componența uleiului de susan. Uleiul de susan conține un procent ridicat de compuși bioactivi lipofilici, steroli, triterpene, alcooli ai triterpenelor și tocoferoli. Dintre steroli, cei mai reprezentativi sunt β -sitosterolul și campesterolul.

Fitosterolii și colesterolul prezintă structuri similare, fitosterolii fiind în competiție cu colesterolul la nivelul zonei de absorbție intestinale. Consumul de fitosteroli poate bloca absorbția colesterolului și astfel protejează organismul de afecțiunile cardiovasculare.

Fitosterolii, în special β -sitosterolul inhibă dezvoltarea unor cellule canceroase. Se menționează cancerul de colon, prostată și plămâni.

Uleiul de susan conține tocoferoli la nivele de 330 – 1000 mg/kg, cele mai ridicate valori se înregistrează pentru γ -tocopherol, fiind cel mai potent antioxidant din uleiul de susan. Lignanii se pot prezenta în forme glicozilate, dar cei mai mulți se găsesc în fracțiunea uleioasă lipofilă, prezentând diferite colorații alb, galben, violet, brun, negru. Nivelul lignanilor din uleiul de susan este variabil pentru diferite specii, atingând și valori de 885 mg/100 g ulei. Deasemenea componența chimică a grupărilor grefate pe structura chimică de bază, definindu-se astfel glicozidele lignanilor sesamin, sesamol, sesamolol [3].

Alături de acțiunea puternic antioxidantă și anticolesterolemică, conținutul mare în γ -tocopheroli îi conferă uleiului de susan un înalt potențial de retardare a fenomenelor de îmbătrânire, fiind un produs care conferă longevitate, întrucât reprezintă una din cele mai bune resurse naturale de vitamină E.

S-a demonstrat că abundența lignanilor exercită efecte protective, micșorând presiunea sanogenă, respectiv hipertensiunea și protejează rinichii. Multitudinea compușilor antioxidanți, exercită un rol important în apărarea față de stressul oxidativ, care poate afecta membranele celulare, acizii nucleici și proteinele, producând senilitate, mutații patogene și cancer. Administrarea orală a uleiului de susan, crește nivelul fosfolipidelor în ficat și este stimulată funcționarea ficatului, acționând ca un aliment tonic. De asemenea protejează ficatul de efectele consumului de alcool sau de efectele unor poluanți din mediul ambiental.

- **Uleiul de armurariu (*Cynara Scolymus L.*)**: Extractele în mediu hidrofîl din frunze, administrate în substrat lipofilic micșorează nivelul trigliceridelor serice. Aceste efecte antihiperlipidemice par a se datora unor glicozide sesquiterpenice, denumite generic cynarascoloside, respective cynarapicrin, aguerin, grosheimin [4]. Dozele active fiind de 125 – 500 mg/kg în timp ce medicația de sinteză pentru același efect (clofibratul) necesită doze pornind de la 250 mg/kg. Alături de efectul antihiperlipidemic, sesquiterpenele din armurariu sunt benefice și pentru tratamentul sindromului de intestin iritabil și a hiperlipoproteinemiei. Efectele hepatoprotective ale extractelor din armurariu au fost demonstrate la nivelul anului 2011 [4'] prin evaluarea activităților enzimatică a alaninaminotransferazei (ALA), a aspartaminotransferazei (AST) și a alcalin fosfatazei (ALP). În cazul intoxicației ficatului șoarecilor cu tetraclorură de carbon, are loc o creștere a nivelului acestor enzyme. Consecutiv administrării extractului de armurariu la nivele de 900 mg/kg/zi, se produce descreșterea nivelului acestor enzyme, semnificative în aprecierea funcționalității țesuturilor hepatice.

- **Uleiul de dovleac:** Cumulează compuși naturali cu multiple beneficii sanogene. De semnalat conținutul mare în L-tryptofan care protejează față de instalarea stărilor depressive. Conținutul mare în zinc, este un protective natural față de osteoporoză. Prin conținutul înalt în fitosteroli, reduce nivelul DL-colesterolului. Fitosterolii care micșorează nivelul colesterolului, protejează de asemenea față de anumite cancere. Cel mai cunoscut efect protectiv al uleiului de dovleac este efectul protectiv față de instalarea afecțiunilor de prostată, asociate cu mărirea acesteia și a dificultăților de urinare. Hipertrofia benignă a prostatei (BPH) implicând lărgirea acestui gland și conversia testosteronului la dihidrotestosteron. Compușii naturali lipofilici din extractul uleios de dovleac, par a inhiba aceste efecte [5]. Alți componenți din uleiul de dovleac, ca de exemplu carotenoizii și acizii grași omega 3, deasemenea au potențial benefic în afecțiunile prostatei. Un important beneficiu al consumului uleiului de dovleac rezidă în capacitatea de stopare a inflamațiilor, fără a produce efectele secundare care se ivesc în cazul administrării antiinflamatoarelor nesteroidice, cum ar fi indometacinul. Conținutul în fitosteroli se cifrează la valorile de 265 mg/100 g în semințe și în mare parte se regăsește în fracțiunea oleioasă.

- **Uleiul din germeni de grâu:** Alături de vitaminele liposolubile, consumul uleiului din germeni de grâu și-a dovedit beneficiile prin efectele asupra performanței fizice a atleților. Cel mai activ component s-a dovedit a fi octaciranolul cu un lanț lung de atomi de carbon $-CH_3(CH_2)_{26}CH_2O_{14}$, care este un component al policosanolului. Policosanolul este un amestec natural de alcooli cu înaltă greutate moleculară. Prezintă importanță sanogenă în micșorarea nivelului colesterolului, este un stimulator ergogenic, crescând energia stocată în organism, înlătură oboseala, menține greutatea optimă a organismului uman [6]. De menționat că în practicile ayurvedice, grăunțele de grâu erau evaluate ca stimulatori ai energiei musculare tip Yang, iar în Roma antică grăunțele cerealiere erau masticate de soldați și gladiatori, s-au incluse în unele recepturi considerate energizante (terciul gladiatorilor). În prezent se consideră că octacosanolul poate acționa ca un “factor de eliberare activă a energiei”, având efecte asupra sistemului nervos, care pot influența timpul de reacție, în cazul exercițiilor fizice. Deasemenea poate avea loc o creștere semnificativă a consumului de oxygen, cu efecte ergogenice.

Mecanismele prin care are loc creșterea energiei și potențarea activităților fizice, nu este însă clarificat, dar se pare că este legat de abilitatea de a mobiliza acizii grași liberi din grăsimea celulară în mușchi [6]. Se pare că octacosanolul posedă activități “adipolimetice”, care potențial afectează lipoliza în mușchi. Totuși octacosanolul are efecte ergogenice nespecifice, iar performanțele atletice necesită o evaluare individualizată.

Uleiul din germeni de grâu, exercită efecte bioprotective în direcția foarte importantă a inhibării fenomenului de agregare a plachetelor sanguine care reprezintă un mare factor de risc în afecțiunile coronariene și vasculare, tromboze sau infarct. Acest aspect pare a fi corelat cu inhibiția metabolismului acidului arahidonic. Doza de 50 – 200 mg/kg de policosanol, pare a inhiba semnificativ agregarea plachetelor sanguine. Acest efect este similar cu cel al aspirinei, dar fără a se produce efectele secundare de iritare gastrică care sunt induse de consumul de aspirină. Studiile sugerează că octacosanolul poate fi convertit în acizi grași care prin procesele de β -oxidare facilitează efectul ergogenic.

- **Uleiul din germeni de porumb:** Conține cantități mari de pigmenți carotenoidici, fitosteroli și fitostanoli cu importanță deosebită în protecția inimii și a capilarelor sanguine. Deasemenea un conținut echilibrat în acizi grași mono și polinesaturați – uleiul din germeni de porumb prezintă un înalt potențial antioxidant, întrucât conține cele mai importante cantități de tokoferoli. Conform “*Potential Application of Oil Seeds as Sources of Antioxidants for Food Lipids*”, Czech J. Food Sci/vol. 23, Nr. 3-93-102, Stefan Schmidt et F. Pokorony [7], Uleiul de porumb poate constitui ca atare o sursă de obținere a antioxidantilor lipofilici, care să apere de degradare diverse categorii de alimente cu un conținut înalt în grăsimi, inclusiv grăsimi saturate.

Repartizarea tocoferolilor în uleiul de porumb, exprimată ca mg/kg ulei este estimată astfel: α -tocoferol 23 – 573, β -tocoferol < 356, γ -tocoferol 268 – 2468, δ -tocoferol 46 – 60 mg/Kg ulei.

Prin conținutul mare în pigmenți carotenoidici și în tocoferoli, uleiul din germe de porumb poate stopa peroxidarea lipidelor și deci prezența acestuia în formule detoxifiante este benefică, atât în inhibarea speciilor radicalice (R.O.S., NOS, specii ale oxigenului și azotului reactiv) cât și în inhibarea speciilor reactive de natură endogenă rezultate în urma activităților metabolice proprii, dar pentru care enzimele detoxifiante proprii ca superoxid-dismutaza SDO și/sau glutatiónperoxidaza își micșorează activitatea pe măsura îmbătrânirii.

- **Uleiul de in:** Conține cantități foarte importante de acizi grași mono și polinesaturați ω_3 , ω_6 , ω_9 și o mare fluiditate care facilitează transportul compușilor liposolubili din hrana ingerată. Uleiul de in, este menționat și produs de altfel sub formă de suplimente alimentare de înlocuire a uleiului de pește, pentru conținutul ridicat în acid alfa linolenic (ω_3). Se consideră că uleiul din semințe de in, conține de 2 ori mai mulți acizi grași ω_3 decât uleiul de pește (aproximativ 400 – 600 mg ω_3 /1000 mg/ulei). Ceea ce particularizează uleiul de in față de celelalte uleiuri, este conținutul înalt în lignani, fitoestrogeni care au însușiri de reglare endocrină, întrucât pot suplini lipsa hormonilor sexuali și pot ameliora simptomele ce apar ca urmare a diminuării secreției hormonilor endogeni cu înaintarea în vârstă. Semințele de in, prezintă nivele ridicate de fitoestrogeni, respectiv secoisolariciresinol, matairesinol etc., de obicei sub formă glicozidică, iar pe parcursul procesării semințelor, agliconii sunt solubilizați în faza lipofilă. Acțiunea bioprotectivă a lignanilor se extinde în multiple direcții ca de exemplu retardarea osteoporozei, diminuarea hipertensiunii, scăderea colesterolului, protecția capilarelor sanguine și a inimii și încetinirea fenomenelor de îmbătrânire.

- **Uleiul de nucă:** Nucile reprezintă o sursă esențială de acizi grași mono și polinesaturați și în special de α -linolenic (ω_3) ALA în medie de 10,4 gr/100 gr ulei, deasemenea de acid linoleic (ω_6) LA. Prin metabolizare enzimatică ALA și AL sunt convertiți în eicosanoide. Eicosapentanoic acid (EPA) și Docosahexaenoic acid (DHA), cu foarte importante funcții biologice, semnalate în ultimii ani, prioritar în direcția ameliorării funcțiilor cognitive, a depresiilor și a autismului, în timp ce funcțiile bioprotective semnalate mai frecvent prezintă referiri în direcția rolului, crucial al eicosanoidelor în modularea imunității și a răspunsului inflamator.

Numeroase produse comercializate în prezent, au la bază acizii grași ω_3 ca preventivi în afecțiunile cardiovasculare, proveniți din resurse vegetale, preferențial uleiul de in și de nucă, cu efecte similare cu EPA și DHA din uleiul de pește [8].

Nucile ca sursă de (MUFA și PUFA) acizi grași nesaturați, spre deosebire de resursele marine, nu conțin colesterol și au un conținut scăzut în sodiu. Conțin fitosteroli și cantități importante de fosfolipide, fosfatidilcolină, fosfatidilserină și fosfatidiletanolamină, care așa cum s-a prezentat anterior măresc considerabil capacitatea de absorbție și utilizare a acizilor grași nesaturați.

Nucile sunt singurele surse care conțin cantități semnificative de omega 3, spre deosebire de migdale și arahide și nu determină creșterea în greutate când se ingerează pentru a înlocui alte alimente și reduc semnificativ colesterolul.

Efectul antioxidant este potențat de conținutul înalt în tocoferoli, respectiv 10 – 20 mg/kg α -tocoferol, 203 – 410 mg/kg γ -tocoferol și 46 – 60 mg/kg δ -tocoferol. În fitoterapie, uleiul de nucă este perceput ca având cel mai mare impact în inhibarea inflamațiilor.

- **Uleiul de cătină:** conține circa 190 compuși bioactivi și cantități mari de ω_3 și ω_6 , care sunt reprezentați în raport de 1:1. Conține deasemenea cantități mai de pigmenți carotenoidici, în special xantofile și vitamine liposolubile în special E. Însușirile bioprotective față de radicalii liberi respectiv neutralizarea speciilor reactive ale oxigenului și azotului și chiar protecția față de emisiile radioactive sunt bine cunoscute, uleiul de cătină fiind perceput ca un puternic antioxidant, antiinflamator, energizant, imunomodulator, anticancerigen și retardant al fenomenelor de îmbătrânire.

- **Uleiul de salvie:** În rețeturile abordate s-au mixat uleiuri esențiale de salvie și de roiniță [9], principalii constituenți ai uleiului de salvie fiind monoterpenele α și β -tugonă, cineolul și sesquiterpenele α -humulenă, β -caryophylen, viridifloral, γ -terpinen și myrcen, deasemenea acid ursolic și acid rozmarinic. Prezintă o puternică activitate antioxidantă, similară antioxidantului de sinteză BTH. Studiile farmacologice au relevat capacitatea de a reduce efectele stresului și de a mări performanțele cognitive. Deasemenea capacitatea de a realiza efecte sanogene în cazul afecțiunilor moderate de tip Alzheimer. Posedă însușiri antiinflamatoare, antimicrobiene și antivirale. Este considerat un stimulator tonic al digestiei și al sistemului nervos. Doza zilnică de ulei 0,1 – 0,3 gr.

- **Uleiul de roiniță:** Roinița (*Melissa officinalis*), Lemon Balm, prezintă o componentă foarte bogată în mono și sesquiterpene volatile, cu utilizări consemnate de-alungul timpului, ca de exemplu în componenta “apei carmelitelor” din evul mediu, ca tonic nervos. Conține citral, linalol, eugenol, terpenoide cu potențial de implicare în metabolismul energetic și în reglarea homeostaziei. Uleiul esențial de roiniță, prezintă însușiri calmante, protejează inima și relaxează sistemul nervos.

- **Uleiul de cuișoare și de scorțișoară [10]:** Reprezintă cele mai puternice efecte de inhibare a microorganismelor, respectiv compuși bioactivi ca acetyl-eugenolul prezent în uleiul de cuișoare în proporție de 5-14% și caryophyllenul, inhibă deopotrivă bacterii, fungi și viruși, din produse fluide dar și din alimente compozite. Prezintă un mare potențial terapeutic reducând inflamațiile și febra și acționând ca un analgesic. Foarte important în tratamentul durerilor reumatice, antispasmodic, paliativ analgesic față de durerile de cap. Cercetările științifice au evidențiat calitatea uleiului volatile de cuișoare ca antioxidant, anticancerigen, hepatoprotector, neuroprotector și relaxant.

Uleiul de scorțișoară are în componentă aldehydă cinamică, deasemenea cu mare capacitate de inhibare a microorganismelor și puternice însușiri antioxidante, stimulator digestiv și tonic nervos.

3. **OBIECTIVE:**

- 1) Asigurarea aportului optim de acizi grași ω_3 , ω_6 , ω_9 prin concentrarea unor resurse lipofilice în doze minime.
- 2) Extinderea utilizării acizilor grași ω_3 , ω_6 și ω_9 prin integrarea de substraturi naturale complementare în potențarea unor însușiri sinergice cu efecte fiziologice complexe.
- 3) Realizarea de produse concentrate în ω_3 , ω_6 și ω_9 cu înalt nivel de biofolosință nutraceutică, prin adausuri de uleiuri presate la rece și de uleiuri eterice esențiale, deținătoare de compuși lipofilici bioactivi, cu efecte preventive și curative, ca alternative pentru remediile medicale alopate.

Problemele tehnice care necesită rezolvarea pentru atingerea obiectivelor menționate și pentru obținerea de produse în domeniu, vizează resursele convenabile, procedeele extractive, categoriile de substraturi naturale prin a căror incorporare în substratul deținător prioritar de acizi grași ω_3 , ω_6 și ω_9 se pot obține produse nutraceutice cu utilizări diversificate. Deasemenea adausurile de substraturi naturale cu rol protectiv de stabilizare pe timp îndelungat a produselor în doze concentrate.

Problemele tehnice propuse spre rezolvare, se referă rezumativ la următoarele aspecte:

- Procesarea de resurse naturale cu o înaltă concentrație în acizi grași ω_3 , ω_6 și ω_9 , prin care să fie asigurat nivelul cantitativ necesar pentru desfășurarea proceselor metabolice care necesită acești nutrienți.

S-a avut în vedere prioritar oleina din grăsimea de struț alături de uleiuri din semințe oleaginoase presate la rece, care conțin deasemenea acizi grași mono și polinesaturați.

- Obținerea de mixturi cu efecte sinergice în protecția antioxidantă și antibacteriană a uleiurilor deținătoare de ω_3 , ω_6 , ω_9 și în optimizarea nivelelor de biofolosință a produselor incorporate în doze concentrate.

- Selectarea de substraturi naturale de tip lipofilic prin care amestecurile de ω_3 , ω_6 , ω_9 să cumuleze compuși sanogeni cu însușiri tonice, antioxidante, de stimulare cognitivă, relaxante musculare și articulare, precum și alte implicații fiziologice benefice pentru întregul corp.

- Aceste probleme tehnice au fost realizate conform procedurii invenției, prin următoarele activități:

- Separarea și purificarea avansată a fracțiunii oleinice din grăsimea de struț.

- Incorporarea de uleiuri din diferite resurse oleaginoase procesate la rece, pentru a echilibra armonios conținutul în acizi grași ω_3 , ω_6 și ω_9 . Deasemenea pentru a integra în recepturi un nivel adecvat de fosfolipide respectiv fosfatidilserină, fosfatidilcolină, care așa cum rezultă din descriere este obligatorie pentru a furniza un nivel corespunzător de folosință al acizilor grași menționați.

- Incorporarea în oleina de bază a compușilor cu potențial antioxidant în mediu lipofilic. Antioxidanții lipofili de tipul tocoferolilor, pigmentilor carotenoidici și a lignanilor existând în cantități apreciabile în uleiurile presate la rece de susan, in, cătină, germeni de porumb, dovleac, nuci, etc.

- Integrarea în oleina de struț a uleiurilor eterice esențiale din roiniță, salvie, cuișoare și scorțișoară. S-a luat în considerare sub aspectul unui surplus de compuși antioxidanți de tip terpenoidic care inhibă degradarea lipidelor, dar aduce și un plus de beneficii sanogene, prin stimularea metabolismului energetic și reglarea homeostatică, prin intermediul unor receptori nucleari.

- Uleiurile esențiale de cuișoare și scorțișoară conform actualelor descoperiri științifice, reprezintă la ora actuală cele mai preferabile resurse naturale de inhibare a majorității microorganismelor, deopotrivă a fungilor, bacteriilor și virusurilor, la doze minime comparativ cu alte resurse. Aceste adaosuri asigură o îndelungată stabilitate în timp a mixturilor uleioase, inclusiv prin inhibarea peroxidării lipidelor.

- Diversificarea și extinderea produselor, s-a realizat prin integrarea în suportul oleinic (în doze diferențiate distinct), a unor substraturi lipofiliice a căror sinergie în obținerea de însușiri sanogene specifice, a fost validată dealungul timpului de numeroase cercetări, după cum a rezultat din descrierile anterioare. În final, conform procedurii invenției, s-au finalizat produse cu înalt nivel de biofolosință nutraceutică cu următoarea componență:

1) Supliment alimentar protectiv și detoxifiant:

Ulei de struț, ulei de in, ulei din germeni de grâu, ulei din semințe de dovleac, ulei de cătină, ulei din miez de nucă, ulei de armurariu, ulei esențial de cuișoare, ulei esențial de scorțișoară și adaus suplimentar de vitamina E (α -tocoferol).

2) Supliment alimentar tonic, activator al performanțelor cognitive:

Ulei de struț, ulei de cătină, ulei din semințe de in, ulei de susan, ulei de dovleac, ulei din germeni de porumb, ulei esențial din roiniță, vitamina E (α -tocoferol), ulei esențial de cuișoare și de scorțișoară.

3) Supliment alimentar relaxant muscular și articular:

Ulei de struț, ulei de nuci, ulei de in, ulei din germeni de porumb, ulei de cătină, ulei de susan, ulei esențial din salvie, vitamina E (α -tocoferol), ulei esențial de cuișoare și de scorțișoară.

Rezultă că produsele obținute conform invenției alături de uleiul de struț ca ingredient de bază încorporează ingrediente lipofile cu o mare diversitate de compuși bioactivi validați tradițional și confirmați științific prin descoperiri recente, ca potențiatori sinergici de beneficii nutraceutice.

De menționat și compatibilitatea ingredientelor mixate, obținându-se amestecuri fluide omogene, stabile fără depuneri în timp, produsele fiind incorporate sub formă de capsule gelatinoase tari, de 600 mg, în care oleina din struț, reprezintă între 350 – 500 mg, iar restul ingredientelor 100 mg.

În prezent la nivel autohton și la nivel internațional sunt promovate numeroase produse destinate asigurării necesarului de acizi grași mono și polinesaturați ω_3 , ω_6 , ω_9 , prioritar din resurse marine dar și din resurse vegetale ca de exemplu din uleiul de in.

Pe de altă parte, sunt promovate și produse pe bază de compuși lipofilici bioactivi încorporați în uleiuri bogate în acizi grași nesaturați. Fiecare din aceste preparate compozite prezintă însă particularități specifice, ca destinație terapeutică, doze, mecanisme fiziologice de acțiune.

În contextul în care satisfacerea organismului uman din punctual de vedere al nutrienților lipofilici bioprotectivi, în cele mai multe cazuri nu poate fi satisfăcută eficient numai prin consumul alimentelor tradiționale, există cerințe ale pieții pentru a suplini aceste neajunsuri cu suplimente alimentare.

Cele mai multe oferte sunt lansate de firmele multinaționale, dar prețul de cost al acestora este în general prohibitiv pentru majoritatea potențialilor consumatori. Producția unor astfel de “mixuri” complexe cu adresare directă pentru afecțiuni cu largă răspândire, din resurse ce pot fi procesate la nivel autohton, la prețuri accesibile, se poate conștientiza ca un demers binevenit. Pentru comparație, se vor exemplifica produse cu o viziune conceptuală similară în fabricarea și utilizarea de produse lipofilice destinate unor aplicații nutraceutice și/sau fitoterapeutice:

- Produse lipofilice cu acțiune sanogenă apropiată de invenția revendicată [11]:

În brevetul SUA Nr. 2010/0136145A1, autori G. Bombardelli, G. Fontan et al., intitulat: “*Formulation containing Cynara scolymus and Phaseolus vulgaris extracts which are useful in the treatment of obesity*”, se au în vedere extractele de armurariu și de fasole, cu un conținut ridicat în acizi cafeoilquinici, pentru a reduce colesterolul, obezitatea, trigliceridele, glucoza sanguină și sensibilitatea la insulină. Se preferă ca extractele să fie administrate în uleiuri bogate în acizi grași ω_3 nesaturați. Produsul este destinat în final protecției față de afecțiunile cardiovasculare și osoase și față de predispoziția la îngrășare și de instalare a diabetului de tip II.

Hemaglutininele din fasole (lectinele) în cantități mari, produc hiperplazia pancreasului și inhibarea enzimelor digestive, dar în cantități mici, pot controla apetitul și proporțional cu dozele, micșorează greutatea.

Extractele de armurariu în soluții hidroetanolice, sunt hipocolesterolemice și choleretice, principiile active fiind cynarina, acidul dicafeoylaquinonic și flavonoidele derivând din luteolină. Activitatea hipoglicemică este sinergică, deci prin mixarea extractelor din fasole și armurariu efectele sunt mai mari decât suma lor individuală ca atare. În preparatele ce vizează efectele antiobezogene, de micșorare a nivelului glucozei sanguine, se include următoarele proporții:

	mg
- Extract de armurariu	100
- Extract hidric de fasole, la pH între 3 – 6,5	100
- Lecitină din soia	10
- Monostearat de glicerină	30
- Ulei de <i>Oenolyhera biennis</i> , bogat în acizi ω_3 nesaturați	700

Din produsele complexe lansate la nivel global se remarcă produsele care au la bază uleiul de “emu” specie înrudită cu struțul și cu un conținut apropiat în acizi grași mono și polinesaturați, dar cu predominanțe ca transportor lipofilic a acidului oleic (ω_9).

Firma “*Montana Emu Ranch Company*” produce în condiții ecologice uleiul de emu, care constituie baza unor preparate complexe, ca de exemplu:

- **OMEGA COMPLEX** – cu însușiri puternic antiinflamatoare cu o componentă bogată în ω_9 , ω_6 și mai puțin ω_3 care conține și acizi grași saturați palmitic și stearic. Se consideră un **support cardioprotector și glandular.**

- **EN-ZYM** – amestec complex de enzyme digestive, în care ω_9 se consideră un transportor biologic al acestor enzime, mărindu-le capacitatea de folosință, **suport – digestiv**.

- **PRO-BIOTIC** – produse prebiotice cu potențial antitumoral și antiviral, utilizând ca transportor ω_9 din uleiul de emu.

- **VITAL – STATS** – produs care include antioxidanți naturali puternici și întreaga gamă a aminoacizilor esențiali și resurse de vitamine din complexul B – transportor ω_9 din uleiul de emu.

În prezent se comercializează și capsule gelatinoase cu o compoziție complexă din ulei de struț, dar cu adaus de vitamine, în următoarele doze:

	<u>mg</u>
- Ulei de struț	500
- Coenzima Q ₁₀	20
- Betacaroten	3
- Vitamina E	10

Efectele scontate sunt de îmbunătățire a circulației sanguine, scăderea colesterolului, îmbunătățirea digestiei și a sistemului imunitar, efecte benefice asupra sistemului muscular și osos.

Dintre brevetele înregistrate la OSIM anumite similitudini sub aspectul resurselor autohtone utilizate și a modului de incorporare a acestora în faza grasă la temperatură joasă, pot fi sesizate în brevetul de invenție Nr. 115698B1 din 2002, intitulat “*Produse topice de uz uman și/sau veterinar și procedeu de obținere*”, autori: Mânzatu Ioan, Ioviță Mânzatu Vasile și Carasava Marin [12].

În obținerea de produse topice, se menționează resurse naturale similare ca de exemplu 5 – 15% ulei de cătină, 0,5 – 3% ulei de germeni *Triticum aestivum*, vitamina E 1 – 4%. Ingredientele menționate și alte substraturi ierboase extrase în mediu hidroalcoolic, se adaugă în faza grasă la o temperatură inferioară temperaturii de fierbere normală (72°C), pentru a omogeniza structurile compozite ale produselor.

4. DESCRIEREA ETAPIZATĂ A INVENȚIEI:

Obținerea de produse lipofile cu implicații fiziologice complexe și capacitate înaltă de biofolosință, comportă mai multe etape succesive; în prima etapă se integrează activitățile de obținere a uleiului de struț cu nivel de puritate ridicat, urmată de mixarea substraturilor de aditivare complementare care individualizează 3 produse cu efecte sanogene distincte și în final etapa de porționare a amestecurilor sanogene lipofile, în dozele concepute pentru fiecare produs, conform cu necesitățile de utilizare zilnică.

- Etapa de obținere a uleiului din grăsimea de struț:

▪ **Etapa de condiționare** – se realizează prin îndepărtarea resturilor de carne, piele și sânge, într-o incintă la temperatură moderată, cu minim de expunere la aer pentru a evita peroxidarea - incinta (1).

▪ Dislocarea uleiului din celulele grase se realizează într-o incintă de fierbere (2) prin adăugare de apă fierbinte la temperature de 90 – 95°C într-un raport de 1:8, în care uleiul rezultat se separă la suprafață și se spală cu o soluție slab acidă de acid citric (concentrație 2 – 4%), într-o instalație de spălare prin pulverizare (3).

▪ Separarea fazei uleioase de suspensii se realizează într-un separator centrifugal (4) iar reziduu solid remanent se separă printr-o presă cu șneac (5), fracțiunea uleioasă se introduce într-un tanc de deshidratare (6) în care umiditatea se îndepărtează prin încălzire în vid pentru a scurta timpul de uscare care ar putea prilejui deteriorarea și oxidarea produsului. Grăsimea deshidratată este purificată și deodorizată cu pământ natural argilos și bentonită sau argilă activată acid, în tancul de deodorizare (7). Materialul absorbent se adaugă în uleiul de struț brut la 70 – 80°C, după care are loc o agitare de 10 – 20 minute, urmată de filtrare. Produsul deodorizat este vinterizat. În vacuum, în decantorul (8). Frațiunea oleinică obținută în final, prezintă următoarele date compoziționale medii:

- Acid oleic ω_9 – 31,77 – 39,38 g/100 g produs
- Acid linoleic ω_6 – 9,19 – 14,9 g/100 g produs
- Acid linolenic ω_3 – 1,10 – 1,19 g/100 g produs,

Punctul de înmuiere 25,5°C, indice de peroxid 0,3 – 0,4 mg/kg, aciditate 0,1 – 0,12; indice de saponificare 195 – 205, indice de iod 79 – 80%.

- **Etapa de constituire a suplimentelor alimentare:**

Uleiul de struț purificat se mixează cu adausul componentilor lipofilici diferențiați, în conformitate cu utilizările nutraceutice preconizate.

Întrucât nivelul cantitativ al acestora este mult mai mic comparativ cu al uleiului de struț se practică diluții consecutive. Componentii individuali, respectiv uleiurile presate la rece și uleiurile eterice esențiale se omogenizează într-o primă etapă cu uleiul de struț la un raport de aproximativ 1:5 prin agitare moderată, timp de 15 minute, după care preamestecurile se colectează și se omogenizează din nou împreună timp de încă 15 minute, într-o vană de amestecare prevăzută cu agitator (9). După care se introduc în dispozitivul de dozare pentru capsule gelatinoase tari (10) în blistere de 10 capsule. Acestea se ambalează și se inscripționează protejat în cutii de carton avizate sanitar.

- **Exemplul 1 – Obținerea produsului “SURAKI – omega 3-6-9 protector”:**

Oleina din struț în proporție de 83,3% se mixează conform procedurii invenției cu 8,3 – 8,5 ulei de in, ulei din germeni de grâu 1,5 – 1,7%, ulei din semințe de dovleac 1,5 – 1,7%, ulei de cătină 1,5 – 1,7%, ulei din miez de nucă 1,5 – 1,7%, ulei de armurariu 0,83 – 0,86%, vitamina E 0,5%, uleiuri esențiale ca uleiul de cuișoare 0,16 – 0,18% și ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%. Acest produs lipofilic potențează efecte fiziologice complexe, detoxifiante și bioprotective – antioxidante. Asocierea uleiurilor obținute prin procedee nedistructive păstrează calitățile și compușii naturali din resursele de proveniență, cu însușirile sanogene prezentate la descriere. Combinarea cu uleiul de in, mărește cantitatea de omega 3 din uleiul de struț. Ingredientele menționate cumulează efecte sinergice, eliminând riscul afecțiunilor cardiovasculare, cu reducerea colesterolului, menținerea sănătății pielii și a membranelor celulare și cu retardarea fenomenelor de îmbătrânire. Ca acțiune specifică stimulează capacitatea de apărare a organismului, accelerează metabolismul și potențează pierderea în greutate. Produsul se ambalează în capsule gelatinoase tari. O capsulă de 600 mg conține 500 mg ulei purificat de struț, 50 mg ulei de semințe de in, amestecuri de uleiuri cu rol antioxidant și de inhibare a dezvoltării microorganismelor și gelatină vegetală din care este constituită capsula.

- **Exemplul 2 – Obținerea produsului “SURAKI – omega 3-6-9 tonic activator”:**

Oleina din struț purificată conform procedurii invenției în proporție de 66,66% se mixează cu ulei de cătină în proporție de 13,2 – 13,5%, ulei din semințe de in 8,3 – 8,5%, ulei din semințe de susan 3,2 – 3,5%, ulei din semințe de dovleac 3,2 – 3,5%, ulei din germeni de porumb 2,5%, ulei esențial din roiniță 1,5 – 1,8%, vitamina E 0,5%, ulei de cuișoare 0,16 – 0,18%, ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%.

Asocierea uleiurilor obținute prin procesare menajantă fără aport termic menține nealterate însușirile nutraceutice a resurselor din care au fost obținute, respectiv un cumul de acizi grași ω_3 , ω_6 , ω_9 asociați cu fosfolipide, lignani fitoestrogenici, antioxidanți terpenoidici, stimulatori endergonici de susținere a activităților fizice, cu efecte tonice asupra sistemului nervos. Incorporarea unor cantități importante de ulei eteric din roiniță, accelerând metabolismul energetic și diminuând efectele stresului cotidian. Stabilizarea membranelor neuronale datorită acizilor grași omega 3, mărește performanțele cognitive potențând efecte benefice pentru atenuarea unor disfuncții comportamentale ca de exemplu deficitul de atenție (AD) și hiperimpulsivitatea (HD), conform celor prezentate în descriere. Se ambalează ca în exemplul (1).

- **Exemplul 3 - Obținerea produsului "SURAKI – omega 3-6-9, relaxant muscular și articular:**

Uleiul de struț purificat în proporție de 58,3% se mixează cu ulei din miez de nucă 16,5 – 16,8%, ulei din semințe de in 8,2 – 8,5%, ulei din germeni de porumb 6,5 – 6,8%, ulei de cătină 6,5 – 6,8%, ulei esențial de salvie 1,5 – 1,8%, ulei din semințe de susan 0,83 – 0,85%, vitamina E 0,5%, ulei esențial de cuișoare 0,16 – 0,18, ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%. Acest produs lipofilic potențează efecte benefice de relaxare a musculaturii și articulațiilor.

Asocierea de uleiuri obținute prin procedee cu minim de aport termic, păstrează calitățile naturale și compușii bioactivi ai resurselor din care au fost obținute, cu efect puternic antiinflamator, conform celor menționate în descrierea anterioară a resurselor. Uleiul de struț cu mare capacitate de penetrare în profunzimea pielii, asigură transportul compușilor lipofilici la nivelul articulațiilor, relaxând musculature și inhibând acumularea speciilor radicalice care produc inflamații. Uleiurile presate la rece și uleiurile esențiale protejează sistemul cardiovascular, stimulând energetismul celular, iar lignanii din uleiul de susan suplinind depleția hormonilor steroizi, pot îmbunătăți și relaxa musculatura și sistemul osos și articulațiile, γ -tocoferolii din uleiul de porumb și uleiurile esențiale de scorțișoară și cuișoare amplifică efectele de relaxare, au puternice însușiri antioxidante și de inhibare a microorganismelor, asigurând stabilitatea îndelungată a produsului și protecția față de peroxidare. Produsul îmbunătățește starea fizică generală și poate atenua starea de discomfort produsă de suprasolicitările articulare.

O capsulă de 600 mg conține 350 mg ulei purificat de struț, 100 mg ulei de nucă, 50 mg ulei de cătină și un amestec de uleiuri antioxidante și antimicrobiene. Se ambalează ca în exemplele 1 și 2.

5. PREZENTAREA AVANTAJELOR INVENȚIEI, ÎN RAPORT CU STADIUL TEHNIC:

- Obținerea unui substrat uleios concentrat în acizi grași mono și polinesaturați ω_3 , ω_6 și ω_9 dintr-o resursă ecologică nepoluată, spre deosebire de resursele marine care prezintă în general un nivel apreciabil de poluanți din categoria unor xenobiotice ca de exemplu mercurul, grăsimea de struț fiind de obicei un subprodus de fermă cu prețuri minimale.

- Uleiul de struț prezintă o mare capacitate de penetrare, fiind un transportor de bază în vehicularea compușilor bioactivi lipofilici, vitaminele A, E, D, K, fosfolipide, fitosteroli, fitoestrogeni, lignani, tocoferoli, compuși bioactivi cu mare relevanță preventivă și curativă față de numeroase afecțiuni.

- Produsele realizate conform procedurii invenției întrunesc nivelele optime de satisfacere a cerințelor de ω_3 , ω_6 și ω_9 cumulând concomitent compușii lipofilici fitoprotectivi din uleiurile presate la rece ca de exemplu fosfolipidele și antioxidanții, fitoestrogenii, pigmenții clorofilici, vitaminele liposolubile, fitosteroli și fitostanoli etc.

- Prezența concomitentă a uleiurilor presate la rece și a uleiurilor eterice esențiale de tip mono și sesquiterpenoidic, asigură stabilitatea uleiului de struț timp îndelungat, prin inhibarea peroxidării și a radicalilor liberi de natură exogenă și endogenă, stimularea metabolismului energetic, detoxifierea și tonificarea generală, minimizarea lipidemiei și a colesterolului, scăderea greutateii corporale etc.

- Modelul conceptual de realizare a produselor conform procedurii invenției implică alături de efecte care pot fi evidențiate relevant pe un anumit palier terapeutic și efecte fiziologice complexe care se întrepătrund în susținerea homeostaziei metabolice, ca de exemplu rolul complex de favorizare a absorbției compușilor lipofilici din hrana ingerată.

- Comparativ cu produse similare, elaborarea recepturilor conform procedurii invenției, s-a bazat pe recente cunoștințe ale unor științe de frontieră (nutrigenomica, transcriptomica, metabolomica etc.) pentru a interrelaționa sinergic maximizarea efectelor terapeutice în direcții de mare interes pentru sănătatea populației.

- **Produsul inovativ „SURAKI – omega 3-6-9 protector”**, bazat pe un conținut înalt în ulei de struț purificat, cu mare capacitate de penetrare, este aditivat cu uleiuri presate la rece din semințe de in cu un conținut înalt în ω_3 dar și cu uleiuri presate la rece din cătină, miez de nucă, dovleac, armurariu, cu conținuturi înalte în fosfolipide, fitosteroli și tocoferoli, detoxifianți și antioxidanți. Uleiul din germeni de grâu, aduce un plus de bioprotecție prin conținutul în policosanoli endergonici, protejanți dermici, cardiovasculari, anticolesterolemici și cu însușiri de retardare a efectelor de îmbătrânire.

Substraturile lipofilice sunt protejate natural de pericolul peroxidării prin adaosul uleiurilor naturale terpenoidice de scorțișoară și de cuișoare care au și potențial antibacterian. În plus se mai adaugă și vitamina E pentru maximizarea stabilității în timp a cumulului de compuși lipidici.

- **Produsul inovativ „SURAKI – omega 3-6-9, tonic activator”**: Ingredientele lipofilice integrate pe suportul prioritar de ulei de struț, sunt aditate cu uleiuri presate la rece tonifiante și energizante, care măresc și nivelul de ω_3 , respectiv uleiul de cătină, uleiul de in, uleiul din semințe de dovleac, uleiul din semințe de susan. Se atinge o concentrație maximă în ω_3 , care susține eforturile fizice și are un rol performant în potențarea capacităților cognitive și de minimizare a efectelor stresului.

În prezent experimentele au stabilit corelații între nivelul de asigurare a acizilor grași ω_3 și deficiențele de comportament. Adaosul uleiurilor presate la rece incluse în receptură, este destinat suplinderii nivelului de fosfolipide care nu se regăsește în uleiul de struț. Managementul unor disfuncții comportamentale ca deficitul de atenție și hiperimpulsivitatea, necesită suplimente alimentare în care alături de conținutul în ω_3 este necesară și prezența unor fosfolipide ca de exemplu fosfatidilcolina și fosfatidilserina.

Uleiul din germeni de porumb, prezintă deasemenea însușiri de tonifiere generală a organismului și are conținut înalt în γ -tocoferoli puternic antioxidanți.

Uleiul de roiniță este un deținător de terpenoide cu însușiri revigorante și cu potențiale implicații în stimularea activităților nervoase, de sorginte spirituală.

La fel ca în produsul precedent, uleiurile de cuișoare și scorțișoară, precum și vitamina E inhibă peroxidarea substraturilor lipidice și au potențial antimicrobian.

- **Produsul inovativ „SURAKI – omega 3-6-9 relaxant muscular și articular”**: răspunde unor necesități cu largă extindere în rândul populației în general și deasemenea a unor categorii de potențiali consumatori cu neceistăți diversificate, ca de exemplu sportivi de performanță sau persoanele mai vârstnice care sunt mai expuse afecțiunilor musculare și articulare din cauza unor eforturi intensive sau a fenomenelor care însoțesc procesul de îmbătrânire.

Asocierea uleiului de struț cu uleiul de nucă cunoscut pentru efectele antiinflamatoare și relaxante cu uleiul din semințe de in cu un înalt conținut în ω_3 și fitoestrogeni, precum și cu uleiul de susan deasemenea deținător de lignani ca reglatori ai metabolismului osos și a corticostenoizilor, potențează efecte fiziologice complexe de atenuare a disconfortului muscular și articular indus de solicitări fizice intensive.

Uleiul esențial de salvie contribuie la înlăturarea efectelor stresului, este calmant și are o puternică acțiune de contracarare a radicalilor liberi a căror valoare este ridicată în cazul unei solicitări intense și în cazul depleției enzimelor endogene cu potențial antioxidant, superoxidismutaza SDO și/sau glutatationperoxidaza, depleție care survine odată cu scăderea nivelului hormonilor steroizi pe parcursul înaintării în vârstă, iar acumularea acestor specii radicalice nocive se repercutează asupra articulațiilor creând disconfort. Uleiul din germeni de porumb, amplifică efectul antioxidant și de stimulare al întregului organism. Identic că în recepturile anterioare adaosul vitaminei E și a uleiurilor din cuișoare și scorțișoară, crează o protecție antioxidantă excedentară în inhibarea peroxidării substraturilor lipofile încapsulate în gelule stabilizate pe suport de gelatină vegetală.

- **Invenția este susceptibilă de a fi aplicată la nivel industrial**: în prezent produsele obținute conform procedurii invenției s-au realizat la nivel de micropilot și se află în faza de omologare de către organismele abilitate.

Din partea crescătorilor de struți există posibilitatea de a amplasa o secție complementară de prelucrare a grăsimii de struț, care în prezent este un subprodus puțin profitabil. Pentru operațiile de mixare cu uleiuri presate la rece și uleiuri eterice esențiale, există deasemenea resurse autohtone, iar acest gen de substraturi se prelucrează în prezent, în special de unele întreprinderi specializate în presarea semințelor oleaginoase la rece, ca de exemplu Întreprinderea „Oleomet” Giurgiu. Uleiurile esențiale pot fi deasemenea obținute cu utilaje accesibile la nivelul unor unități mici și mijlocii. Aplicarea invenției conform brevetului, poate aduce beneficii sociale în zonele deținătoare de resurse și prezintă și potențial de sustenabilitate, dacă reziduurile organice remanente se prelucrează complementar, de exemplu pentru obținerea de făinuri proteice care pot rezulta după presarea uleiurilor din semințe, sau reziduurile vegetale după extragerea uleiurilor esențiale pot fi condiționate și utilizate ca fertilizanți naturali.

6. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ:

- 1) **Omega-3 DHA and EPA for Cognition, Behavior, and Moodi Functional Synergies with Cell Membrane Phospholipids** – Parris M. Kidd – Alternative Medicine Review, volume 12, No 3/2007.
- 2) **Various Terpenoids Derived from Herbal and Dietary Plants Function as PPAR Modulators and Regulate Carbohydrate and Lipid Metabolism** – Tuyoshi Gota, Noboyuki Takahashi, 2010 (India) – Hindawi Publishing Corporation, volume 2010, article I.D. 483958, 9 pag.
- 3) **Sesame Oil** – National Taiwan University Lucy Sun Hwang - Bailey's Industrial Oil and Fat Products Editet by Fereidon Shahidi. Copyright © 2005 John Wiley et Sons Inc.
- 4) **Anti-Hyperlipidemic Sesquiterpens and New Sesquiterpene Glycosides from the Leaves of Artichoke (*Cynara Scolymus L.*). Structure Requirement and Mode of Action** – Hiroshi Shimoda, Kiyofumi Ninomya – Biorganic et Medicinal Chemistry Letters 13, (2003) 223 – 228.
- 4') **The Effects of *Cynara Scolymus L.* Leaf and *Cichorium Intylus L.* Root Extracts on Carbon Tetrachloride Induced Liver Toxicity in Rats** – Fallah Huseini H., Zareci Mahmondabay - Journal of Medicinal Plants, volume 10, No 37/2011.
- 5) **The Effect of Fluted Pumkin (*Teiferia Occidentalis*) Seed Oil (F.P.S.C.) on Testis and Semen Parameters** – Akang, E.H. Oremosu, A. Dosumu – Agriculture and Biology Journal of North America 2010/2151 – 7525.
- 6) **Octacosanol and Wheat Germ Oil** – Susan H. Mitmesser – Sports Nutrition: Fats and Proteins © 2007 by Taylor et Francis Group LLC.
- 6') **Octacosanol in Human Health** – Johanna C. Taylor, G. Brian Lockwood Nutrition 19:192 – 195, 2003.
- 7) **Potential Application of Oil Seeds as Sources of Antioxidants for Food Lipids** – Stefan Schmidt and I. Pokorny – Czech J. Food Sci, Volume 23, No 3:93 – 102

- 8) **Omega-3 Fatty Acids from Walnuts** – Diane L. MC. Ray et Donna Sibley – Nutrition Dimension World's Leading Nutrition Educator – www.NutritionDimension.com – Ashland, April 2009.
- 9) **Sage Leaf** – Current Pharmacopoeial Monographs/2004.
- 10) **Medicinal Value of Clove** – Leopold Jirovetz – University of Vienna Published online 12 January 2010.
- 11) **Formulation Containing *Cynara Scolymus* and *Phaseolus Vulgaris* Extracts are Useful in the Treatment of Obesity** – Patent SUA 2010/0136145 A1, Ezio Bombardelli et Gabriele Fontana.
- 12) **Produse topice de uz uman și/sau veterinar și procedeu de obținere** – Brevet România 115698/B1/2002.

SEMNIȚAȚIA ECHIPAMENTELOR DIN PROCESUL TEHNOLOGIC

1. Instalatie de conditionare grasime;
2. Reactor fierbere si purificare sedimente;
3. Instalatie de spalare-separare prin pulverizare ;
4. Separator centrifugal;
5. Presa selectare ulei remanent;
6. Instalatie deshidratare uleiuri;
7. Instalatie de purificare ulei cu pulbere de bentonita si dezodorizare;
8. Reactor vinterizare ulei de strut si decantor ;
9. Vas termostata cu sistem de omogenizare cu turatie variabila ;
10. Instalatie de Incapsulare si blisterizare in regim automat si controlat ;

REVENDICĂRI

1) Obținerea produsului “SURAKI – omega 3-6-9 protector”:

Oleina din struț în proporție de 83,3% se mixează conform procedurii invenției cu 8,3 – 8,5 ulei de in, ulei din germeni de grâu 1,5 – 1,7%, ulei din semințe de dovleac 1,5 – 1,7%, ulei de cătină 1,5 – 1,7%, ulei din miez de nucă 1,5 – 1,7%, ulei de armurariu 0,83 – 0,86%, vitamina E 0,5%, uleiuri esențiale ca uleiul de cuișoare 0,16 – 0,18% și ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%. Acest produs lipofilic potențează efecte fiziologice complexe, detoxifiante și bioprotective – antioxidante. Asocierea uleiurilor obținute prin procedee nedistructive păstrează calitățile și compușii naturali din resursele de proveniență, cu însușirile sanogene prezentate la descriere. Combinarea cu uleiul de in, mărește cantitatea de omega 3 din uleiul de struț. Ingredientele menționate cumulează efecte sinergice, eliminând riscul afecțiunilor cardiovasculare, cu reducerea colesterolului, menținerea sănătății pielii și a membranelor celulare și cu retardarea fenomenelor de îmbătrânire. Ca acțiune specifică stimulează capacitatea de apărare a organismului, accelerează metabolismul și potențează pierderea în greutate. Produsul se ambalează în capsule gelatinoase tari. O capsulă de 600 mg conține 500 mg ulei purificat de struț, 50 mg ulei de semințe de in, amestecuri de uleiuri cu rol antioxidant și de inhibare a dezvoltării microorganismelor și gelatină vegetală din care este constituită capsula.

2) Obținerea produsului “SURAKI – omega 3-6-9 tonic activator”:

Oleina din struț purificată conform procedurii invenției în proporție de 66,66% se mixează cu ulei de cătină în proporție de 13,2 – 13,5%, ulei din semințe de in 8,3 – 8,5%, ulei din semințe de susan 3,2 – 3,5%, ulei din semințe de dovleac 3,2 – 3,5%, ulei din germeni de porumb 2,5%, ulei esențial din roiniță 1,5 – 1,8%, vitamina E 0,5%, ulei de cuișoare 0,16 – 0,18%, ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%.

Asocierea uleiurilor obținute prin procesare menajantă fără aport termic menține nealterate însușirile nutraceutice a resurselor din care au fost obținute, respectiv un cumul de acizi grași ω_3 , ω_6 , ω_9 asociați cu fosfolipide, lignani fitoestrogenici, antioxidanți terpenoidici, stimulatori endergonici de susținere a activităților fizice, cu efecte tonice asupra sistemului nervos. Incorporarea unor cantități importante de ulei eteric din roiniță, accelerând metabolismul energetic și diminuând efectele stressului cotidian. Stabilizarea membranelor neuronale datorită acizilor grași omega 3, mărește performanțele cognitive potențând efecte benefice

pentru atenuarea unor disfuncții comportamentale ca de exemplu deficitul de atenție (AD) și hiperimpulsivitatea (HD), conform celor prezentate în descriere. Se ambalează ca în exemplul (1).

3) Obținerea produsului "SURAKI – omega 3-6-9, relaxant muscular și articular:

Uleiul de struț purificat în proporție de 58,3% se mixează cu ulei din miez de nucă 16,5 – 16,8%, ulei din semințe de in 8,2 – 8,5%, ulei din germeni de porumb 6,5 – 6,8%, ulei de cătină 6,5 – 6,8%, ulei esențial de salvie 1,5 – 1,8%, ulei din semințe de susan 0,83 – 0,85%, vitamina E 0,5%, ulei esențial de cuișoare 0,16 – 0,18, ulei de scorțișoară 0,16 – 0,18%. Acest produs lipofilic potențează efecte benefice de relaxare a musculaturii și articulațiilor.

Asocierea de uleiuri obținute prin procedee cu minim de aport termic, păstrează calitățile naturale și compușii bioactivi ai resurselor din care au fost obținute, cu efect puternic antiinflamator, conform celor menționate în descrierea anterioară a resurselor. Uleiul de struț cu mare capacitate de penetrare în profunzimea pielii, asigură transportul compușilor lipofilici la nivelul articulațiilor, relaxând musculature și inhibând acumularea speciilor radicalice care produc inflamații. Uleiurile presate la rece și uleiurile esențiale protejează sistemul cardiovascular, stimulând energetismul celular, iar lignanii din uleiul de susan suplinind depleția hormonilor steroizi, pot îmbunătăți și relaxa musculatura și sistemul osos și articulațiile, γ -tocoferolii din uleiul de porumb și uleiurile esențiale de scorțișoară și cuișoare amplifică efectele de relaxare, au puternice însușiri antioxidante și de inhibare a microorganismelor, asigurând stabilitatea îndelungată a produsului și protecția față de peroxidare. Produsul îmbunătățește starea fizică generală și poate atenua starea de discomfort produsă de suprasolicitările articulare.

O capsulă de 600 mg conține 350 mg ulei purificat de struț, 100 mg ulei de nucă, 50 mg ulei de cătină și un amestec de uleiuri antioxidante și antimicrobiene. Se ambalează ca în exemplele 1 și 2.

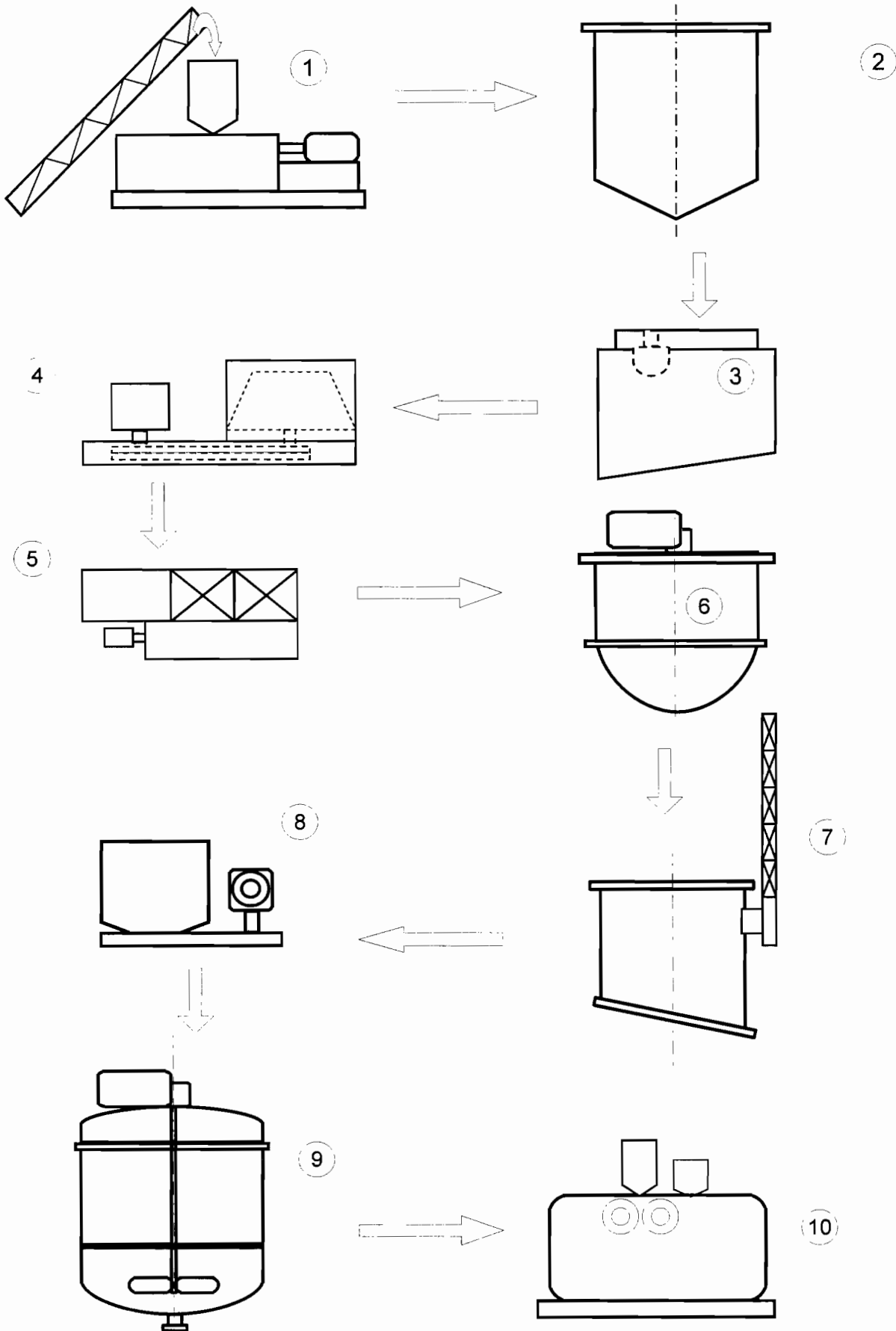


Fig. 1. INSTALATIE PROCESARE PRODUSE NATURALE LIPOFILE CU IMPLICAȚII FIZIOLOGICE COMPLEXE ȘI CAPACITATE ÎNALTĂ DE BIOFOLOSINȚĂ