Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „George Emil Palade” - Târgu Mureș

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE „GEORGE EMIL PALADE” DIN TÂRGU MUREȘ

Aliment adjuvant în prevenirea/ tratamentul steatozei hepatice nealcoolice

G

A 2024/ 00412

Titular invenție: UMFST „George Emil Palade„ din Târgu Mureș

Inventatori: Irina Matran, Claudia Bănescu, Rodica Talmaci

• **Cercetare complementară, cu accent pe interdisciplinaritate:** cercetarea pieței, tehnologia și controlul alimentelor, siguranță alimentară și nutrivigilență/ farmacovigilență (RA, IM, CI), fiziologie, histopatologie, biochimie alimentară, biochimie medicală, medicină de laborator, cercetare experimentală, legislație și IP.

• **Overall socioeconomic value** - Prevalența Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): America Latină 44.37%, Orientul Mijlociu și Africa de Nord 36.53%, Asia de Sud 33.83%, Asia de Sud-Est 33.07%, America de Nord 31.20%, Asia de Est 29.71%, Asia Pacific 28.02%, Europa de Vest 25.10%.

• **Complicațiile NAFLD:** obezitate, diabet de tip 2, hipertensiune arterială, trigliceride ↑ →Steatoza hepatică non-alcoolică → Inflamația și deteriorarea ficatului: Ciroză; Insuficiență hepatică

• **Complicații economice:** Costuri sistem de sănătate ↑, Calitatea vieții pacienților și a familiei ↓, indicele Gini ↑, Gross Domestic Product (GDP) per capita ↓, Purchasing Power Parity (PPP) per capita ↓

• **Tratamente pentru NAFLD**
- În EU nu există tratament – se recomandă statine - Adverse reactions (AR)
- Suplimente alimentare, ex. *Silybum marianum*
- On March 14, 2024, resmetirom (Rezdiffra) became the first drug approved by the U.S. FDA for treating patients with noncirrhotic nonalcoholic steatohepatitis (NASH)

1 - 2 - 3 Capsule/ tablete cu administrare buvabilă/zi

• **Alimentul inovativ – Ingrediente:** *Grifola frondosa* (Maitake), *Cordiceps sinensis*, inulina, *Psyllium*, condimente (pătrunjel frunze, oregano pulbere), sare iodată, stevia

Grifola frondosa (Maitake)

Cultivare în România → Amprenta de C↓ → Număr Cerere Brevet de Invenție: a 20100147 – Universitatea din Pitești

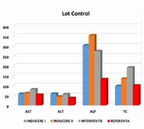
Cordiceps sinensis

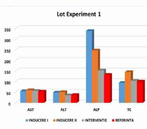
•**Status and level of technology** – **TRL 5:** probe de laborator, analize fizico – chimice, evaluarea preclinică a eficacității.

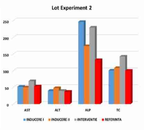
- Avizul Comisiei de Etică a Cercetării Științifice, UMFST "G.E.Palade", nr. 2711/ 27.12.2023
- Autorizația de Proiect emisă de Serviciul Controlul Oficial Sănătate și Bunăstarea Animalelor, din cadrul Direcției Sanitar–Veterinare din Târgu Mureș, nr. 70/ 17.01.2024
- Directiva 2010/63/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind protecția animalelor utilizate în scopuri științifice
- Departamentul Biobază ce aparține Centrului de Cercetări Experimentale al Universității de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie "George Emil Palade" din Târgu Mureș
- 32 soareci din linia Sprague-Dawley, femele și masculi, în vârstă de 6 luni, cazați în cuști induviduale (8 cpt/ lot, femele : masculi = 1 : 1).

Loturi	Inducere I	Inducere II	Intervenție
Martor	Hrană standard	Hrană standard	Hrană standard
Control	HL 29%	HL 60%	HL 60%
Experiment 1	HL 29%	HL 60%	SP 0.1%
Experiment 2	50% HL 29% + 50% SP 0.1%	50% HL 60% + 50% SP 0.1%	50% HL 60% + 50% SP 0.1%

Parametrii monitorizați – la sfârșitul fiecărei perioade: Greutatea corporală, Parametrii urinari (URO, GLU, BIL, KET, SG, BLD, pH, PRO, NIT, LEU), **Glicemia, Parametri hepatici** (ALB ,ALP, ALT, AST, CHOL, GGT, TBA, TBIL, TP, GLOBA/G), **Analizele histopatologice** – în Laboratorul de Histopatologie al UMFST«GeorgeEmilPalade». **Parametrii monitorizați – săptămânal:** consumul de apă și hrană.







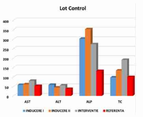
Rezultate pentru partea II a studiului – Intervenția alimentară:
În perioada de intervenție alimentară cu alimentul inovativ, șobolanii au fost alimentați astfel: **Lot Martor** - hrană normală, standard (HN), **Lot Control** - hrană hiperlipidică 60% grăsimi (HL 60%), **Lot Experiment 1**- hrană specială inovativă (HS), **Lot Experiment 2** - hrană combinată – 50% HL60% + 50%HS.

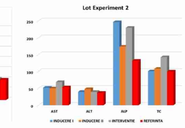
Aportul zilnic de hrană

Aportul zilnic de apă

Aportul zilnic de hrană și apă în lotul E1 a crescut semnificativ față de celelalte loturi, unde tendința este în scădere, comparativ cu etapele de inducere.

Parametrii hepatici: AST, ALT, ALP, TC





La lotul E1 (hrană specială inovativă) valorile parametrilor hepatici (AST, ALT, ALP, TC) au scăzut semnificativ cu valori aproape de normal.

Nutrivigilență: RA - *Grifola frondosa* - Eozinofilie asimptomatică. Se recomandă informarea medicului, pentru a verifica dacă creșterea numărului acestora, nu este cauzată de anumite patologii; • Inulina și Psyllium - Balonare, flatulență. **IM și CI** - *Grifola frondosa, Psyllium,* inulina: Tratament cu medicamente hipoglicemiante, deoarece alimentul și aceste medicamente pot avea efecte sinergice. Se recomandă monitorizarea glicemiei și informarea medicului. • Inulina și Psyllium: Tratamente cu laxative. **Concluzii** pentru analizele de glicemie, transaminaze, fosfataza alcalină și colesterol total, demonstează o acțiune protectivă și de tratament a noului aliment inovativ sub formă de supă cu ciuperci medicinale, în prevenirea și/sau tratamentul steatozei hepatice nealcoolice, la șobolanii Sprague-Dawley.

• **Practicality and usability:**

Doza recomandată/ zi (DZR)	**20 g (1 porție)**
Mod de ambalare/ prezentare	Monodoză
Mod de reconstituire	Peste conținutul unui ambalaj se toarnă 200 ml apă caldă și se omogenizează. Se închide ambajul, se omogenizează întreg conținutul, și se consumă.
Indicele glicemic*	**14,67**

IG < 55: IG mic
IG = 56 – 69: IG mediu
IL > 70: IG mare

Parametrii microbiologici	•Bacterii coliforme: Maxim 10; • Escherichia coli: absent; •Salmonella, 25 g: absent.

Mod de ambalare	**Borcane din sticlă, culoare ambră și capace cu filet twist off. Ambalajele pot fi reutilizate/ reciclate.**
Termen de valabilitate	12 luni
Condiții de depozitare	Spații curate, igienizate și dezinfectate, ferite de acțiunea directă a razelor soarelui și surse de căldură sau înghet.
Condiții de transport	Mijloace de transport curate, igienizate, dezinfectate și autorizate sanitar. Nu necesită condiții speciale de transport (ex. refrigerare, congelare).
Eliminarea în mediu	Alimentul poate fi evacuat în mediu. Nu poluează mediul înconjurător.

Categorii de agenți economici care pot fabrica și comercializa acest aliment:
- 1086 – Fabricarea preparatelor alimentare omogenizate și alimentelor dietetice/ Alimente pentru stări de nutriție specială
- 1089 – Fabricarea altor produse alimentare/ Alimente "obișnuite"

• **Effect and marketability:**
• **Complicațiile NAFLD** ↓: obezitate, diabet de tip 2, hipertensiune arterială, trigliceride ↓
• **Complicații economice:** Costuri sistem de sănătate ↓, Calitatea vieții pacienților și a familiei ↑, indicele Gini↓, Gross Domestic Product (GDP) per capita ↑, Purchasing Power Parity (PPP) per capita ↑

• **Future prospective potentials:** Licențiere sau Cesionare, evaluare clinică

Date de contact: irina.matran@umfst.ro, prorectorat.stiintific@umfst.ro

---

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE „GEORGE EMIL PALADE” DIN TÂRGU MUREȘ

PREMIXURI PENTRU BRIOȘE TIP APERITIV SAU DESERT

A 2024/ 00412

G

Titular invenție: UMFST „George Emil Palade„ din Târgu Mureș

Inventatori: Irina Matran, Claudia Bănescu, Ștefania Șerban

• **Cercetare complementară, cu accent pe interdisciplinaritate:** cercetarea pieței, tehnologia și controlul alimentelor, siguranță alimentară și nutrivigilență/ farmacovigilență (RA, IM, CI), fiziologie,alergologie, biochimie alimentară, biochimie medicală, medicină de laborator, legislație și proprietate industrială.

• **Context:** • **Boala celiacă** este o boală autoimună gravă, pe tot parcursul vieții, care apare la persoanele predispuse genetic. Boala celiacă afectează epiteliul intestinal din partea superioară a intestinului subțire. În prezent, boala celiacă este una dintre cele mai frecvente tulburări autoimune alimentare legate de alimente, care durează tot timpul vieții. • **Pacienții cu diabet zaharat de tip 1 și cei cu boală intestinală iritabilă** prezintă un risc crescut de boală celiacă. Boala intestinală iritabilă și boala celiacă au în comun un organ țintă specific, intestinul. Ambele sunt boli complexe în care genetica și mediul contribuie la disreglarea răspunsurilor imune înnăscute și adaptive, ducând la inflamații cronice și boli. • **Copiii mici nu pot digera și absorbi lactoza** din cauza deficitului de lactază; consumul continuu de lapte, produse lactate sau alimente care conțin lactoză poate exacerba diareea acută din cauza efectului osmotic. Acest lucru poate exacerba deshidratarea, malabsorbția, malnutriția și tulburările de creștere și poate duce în cele din urmă la decesul copiilor care suferă de diaree severă în zonele lumii în care diareea severă este frecventă. • **Bolile cronice, cum ar fi diabetul de tip 2 și steatohepatita, asociate cu disfuncții metabolice**, au atins proporții epidemice la nivel mondial, atât la copii, cât și la adulți, ducând la dezvoltarea unor boli cronice specifice complicațiilor diabetului.• **Bicarbonatul de amoniu** promovează formarea **acrilamidei** în produsele dulci de patiserie. **Acrilamida este un cancerigen și o neurotoxină** cunoscută. Este consumată cronic în gustări bogate în carbohidrați, procesate la temperaturi ridicate, de exemplu 180°C.

• **Alimente inovatoare – Ingrediente:** Premixurile inovatoare sunt compuse din făină de sorg, făină de mei, inulină, pudră de spanac/pudră de sfeclă/făină de roșcove, trehaloză, lecitină din floarea-soarelui, bicarbonat de sodiu, pudră de suc de lămâie.

• **Status și nivel tehnologic:** → **TRL 4:** probe de laborator, analize fizico-chimice.

Brioșă cu făină de carob

Brioșă cu făină de spanac

Brioșă cu făină de sfeclă roșie

pH = 6,8 ± 1,25
Brix = 26,2 ± 1,25.

Aspectul (volumul, structura și porozitatea) brioșelor fără gluten, lactoză, zahăr adăugat, bicarbonat de sodiu și fără aditivi alimentari este, în mod uniform, superior brioșelor cu gluten, lactoză și bicarbonat de sodiu.

Problema tehnică rezolvată prin invenție constă în stabilirea componentelor naturale și a raporturilor de asociere în cadrul a trei premixuri pentru brioșe tip aperitiv sau desert: **prebiotice, fără gluten, fără lactoză, cu zahăr adăugat și bicarbonat de amoniu**. Prin aplicarea invenției se obțin următoarele **avantaje**: • aliment prebiotic, • brioșele pot fi servite ca aperitiv sau desert, • bogate în proteine și fibre, • sunt 100% vegane, pot fi certificate ca aliment **„Vegan”**, • pot fi certificate **organic, Halal sau Kosher**, • **nu conțin** coloranți și conservanți, • **nu conțin gluten sau lactoză, nu conțin zahăr adăugat, nu conțin ulei de palmier sau de floarea soarelui**, • nu conțin aditivi sintetici care pot provoca reacții adverse sau interacțiuni cu medicamente. • Brioșele preparate cu aceste **premixuri pot fi consumate și de persoane care au prediabet sau diabet zaharat de tip 2**, sau **de copii și adulți care au intoleranță la gluten sau lactoză, sau au boli de intestin iritabil.** • Premixurile și/sau brioșele **nu conțin bicarbonat de amoniu**. • Brioșele fabricate/preparate cu aceste premixuri, conform indicațiilor tehnologice recomandate, **au un conținut scăzut de acrilamidă**. • **Ingredientele sunt sustenabile**. • **Nu necesită condiții speciale (refrigerare/congelare)** pentru depozitare. • Pentru obținerea brioșelor se pot adăuga ouă de găină, iar **pentru persoanele care urmează o dietă vegetariană/vegană se poate adăuga pudră de ouă vegane**.

• **Categorii de agenți economici care pot fabrica și comercializa aceste alimente:**

I: Fabricarea preparatelor alimentare omogenizate și a alimentelor dietetice / Alimente pentru condiții nutriționale speciale

II: Fabricarea altor produse alimentare/alimente „obișnuite”

• Potențiale viitoare: Licențiere sau Cesiune

Date de contact: irina.matran@umfst.ro, prorectorat.stiintific@umfst.ro