

79802840

21097/97

A

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

ŐRÖLT TOJÁSHÉJJAL DÚSÍTOTT TEJTERMÉKEK

KIVONAT

A találmány tárgyát aszeptikus vagy steril finoman ^{is magnéziumot} őrölt tojáshéjjal tartalmazó tejtermék alapú élelmiszerek képezik. Az ilyen élelmiszerek jóízűek, kalciumban dúsítottak, és az ilyen élelmiszerek össz-kalcium frakciójából való kalcium-felszívódás és retenció jobb, mint a más kalciumforrásokból származó tejtermék alapú élelmiszerekből való felszívódás és retenció.

Tejz φ

h1

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY****ŐRÖLT TOJÁSHÉJJAL DÚSÍTOTT TEJTERMÉKEK**

A találmány tárgyát tejtermék alapú, kalciummal dúsított élelmiszerek képezik.

Általában ismert, hogy a tejtermékek nagy mértékben hozzájárulnak az ember kalciumszükségletének biztosításához. Ha azonban a tejtermékeket kizárólagos kalciumforrásként alkalmazzuk, jelentős mennyiségű ilyen kalciumforrást kell elfogyasztani. Annak érdekében például, hogy a napi ajánlott kalciummennyiséget elfogyasszuk, 1-1,25 l tejet kellene meginni.

Az emberek egy nagy része azonban csak kevés tejterméket fogyaszt. Továbbá, részben az idősödő népesség arányának növekedése folytán, egyre nagyobb az olyan emberek száma, akik számára fontos, hogy a kalciumionok hiánya által okozott fizikai károsodás megelőzésére elegendő kalciumot fogyasszanak. Az ilyen fizikai károsodások egyike az oszteoporózis.

A fentiek tükrében dúsított kalciumtartalmú tejtermékekre van szükség.

Ennek megfelelően a találmány tárgyát tejtermék alapú, megnövelt kalciumtartalmú élelmiszerek képezik, amelyek az alacsony kalciumbevitellel kapcsolatos jól ismert problémák megelőzését szolgálják. Különösen a találmány tárgyát képezi olyan jóízű, kalciumban dúsított olyan tejtermékek előállítása, amelyek a szervezetbe jól felszívódnak, hogy a megelőzés szempontjából garantálják a magas kalciumbevittelt.

Dúsított kalciumtartalmú tejtermékek már ismeretesek, például a 0 449 354 számú európai szabadalmi bejelentésből. Ezeket az ismert tejtermékeket szerves kalciumsókkal, például CaCO_3 , CaCl_2 , Ca(OH)_2 és $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ alkalmazásával vagy szerves kalciumvegyületekkel, például kalcium-glükonáttal, kalcium-citráttal, kalcium-laktáttal, kalcium-maláttal, kalcium-aszkorbáttal és kalcium-glicerofoszfáttal, valamint ezek elegyeivel dúsítják.

A találmány alapját az a nem várt felismerés képezi, hogy ha tejtermékekben finoman őrölt tojáshéjat alkalmazunk kalciumforrásként, olyan terméket nyerünk,



amelynek össz-kalcium-frakciójának kalciumfelszívódása és retenciója jobb, mint a más kalciumforrásból származó kalciummal dúsított ismert tejtermékeké.

Általában megelőzés céljára mintegy napi 3 g tojáshéj elfogyasztása javasolt őrölt tojáshéj formájában.

Ennek megfelelően a találmány tárgyát tejtermék alapú, aszeptikusan nyert és/vagy sterilizált vagy alacsony csíraszámú finoman őrölt tojáshéjjal kiegészített élelmiszerek képezik.

A találmány szerinti termékekben alkalmazott őrölt tojáshéj előállítására szolgáló eljárások ismertek. Ebben a vonatkozásban különösen a 0 347 899 számú európai, a 3 558 771 számú amerikai egyesült államokbeli és a 60-259160 számú japán szabadalmi leírásokra hivatkozunk. Bár valójában bármilyen fajta madártól származó őrölt tojáshéj alkalmazható, az őrölt tojáshéjat előnyösen tyúktojás héjából készítjük. Az őrölt tyúktojás héj elemzésének jellemző adatai: mintegy 38 % kalcium, 0,4 % magnézium és 0,1 % foszfor. A kalcium lényegében CaCO_3 formájában van jelen.

Az EP-A-0 347 899 számú szabadalmi leírásban kalciumhiány által okozott megbetegedések vagy károsodások kezelésére szolgáló gyógyászati készítményeket ismertetnek. Míg a találmány célja a megelőzésre alkalmas termék biztosítása, az EP-A-0 347 899 számú leírás inkább gyógyászati alkalmazásra irányul. A leírásban azt a kitanítást adják, hogy az ismert eljárással előállított termék leghatékonyabb por formájában, és előnyösen orális adagolás mellett. Nem tartalmaz a leírás semmiféle olyan kitanítást, amelyből szakember azt a következtetést vonhatná le, hogy a fentiekben leírt tojáshéj termék vagy annak tejtermékekkel való kombinációja az össz-kalcium-frakció jobb felszívódásához és retenciójához vezetne.

Nem tartalmaz ilyen kitanítást a JP-60-259 160 számú szabadalmi leírás sem. Ebben a japán közleményben sütőipari alapanyagok vagy őrölt tengeri termékek alapanyagainak dúsítását írják le, amelynek célja, hogy növekvő



gyermekek, idősek, terhes vagy szoptató anyák számára optimálisan feldolgozott táplálékot biztosítsanak.

A 3 558 771 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásban örölt tojáshéj alkalmazását ismertetik sebgyógyító szerként, amelyet helyileg alkalmaznak. Semmiféle formában és semmiféle célra nem javasolják az orális alkalmazást.

Annak az anyagnak a természete folytán, amelyhez a tojáshéjat hozzá kívánjuk adni, fontos, hogy aseptikusan nyert és/vagy steril vagy alacsony csíraszámú örölt tojáshéjat adagoljunk. Ennek érdekében az örölt tojáshéjat csak fizikai úton kell kezelni. Kémiai kezelést, például a tojáshéjnak erősen lúgos és/vagy oxidatív szerekkel való érintkezésbe hozását írják elő például a 728 606 számú kanadai és a JP-53-44662 számú japán szabadalmi leírásokban, az ilyen kezelések a találmány szerint nem szükségesek, sőt nem kívánatosak, mivel nem vezetnek jobb eredményekhez, továbbá újabb műveleti lépést jelentenének. A találmány szerint alkalmazott örölt tojáshéjat aseptikus körülmények között nyerjük, és/vagy a csírákat hőkezeléssel pusztítjuk el.

A találmány szerint örölt tojáshéjból származó kalciummal dúsított tejtermékek viszonylag nagy kalciumkoncentrációval vagy kalciumsűrűséggel bírnak. Például teljes tej kalciumtartalma olyan mértékben megnövelhető, hogy egy felnőttnek az 1-1,25 liter helyett 500-700 ml tejet kell ahhoz elfogyasztania, hogy a szükséges napi kalciumbevitelt fedezze. A tej-szárazanyag 1,2 % kalciumot, 0,1 % magnéziumot és 1 % foszfort tartalmaz, a kalcium nagyobb része foszfátok formájában kolloidális állapotban van jelen. A tejbe 40 g szárazanyagra vonatkoztatva mintegy 3 g örölt tojáshéj adható, hogy jóízű kalciumban dúsított terméket nyerjünk.

Valójában az az örölt tojáshéj mennyiség, amely a találmány szerinti termékekben alkalmazható, a dúsítandó termék állagától függ, továbbá függ attól a kívánt, szájban keltett ízérettől, amellyel a dúsított terméknek bírnia kell. Például, a strukturált vagy viszkózusabb tejtermékek, mint a joghurt, túró, kenhető



készítmények, pudingok, habok, sodók és sajtok hozzájárulnak a viszonylag nehéz őrölt tojánhéj ülepedésének megakadályozásához. Továbbá, az őrölt tojánhéj nem adagolható olyan mennyiségben, hogy a szájból többé-kevésbé száraz érzet létrehozását okozza. A tojánhéjnek ez a mennyisége is a terméktől függő. Például a szájból keltett ízérzet túró esetén lényegesen kevésbé gyorsan változik nagyobb mennyiségű őrölt tojánhéj adagolásakor, mint a teljes tejnél. A fenti szempontokat az őrölt tojánhéj finomsága is befolyásolja.

Amint azt az előzőekben már említettük, arra a felismerésre jutottunk, hogy a tojánhéj az össz-kalcium-frakció kalcium felszívódásának és retenciójának javulásához vezet. Ezt összehasonlító vizsgálattal mutattuk ki oly módon, hogy őrölt tojánhéj és kalcium-karbonát alkalmazása mellett összehasonlítottuk malacoknál a székletből meghatározott látszólagos emészthetőségi koefficiensét. Szakember számára jól ismert, hogy a malacok képezik az emberi táplálkozás-kutatás megfelelő állatmodelljét. (Swine in biomedical research; 1., 2. és 3. kötet, Plenum Press, New York, 1986; szerk.: M.E. Tumbleson). Ennek további részleteit a 8. példában tárgyaljuk.

A találmány egy előnyös megvalósítási módja szerint a találmány szerinti termék egy magnéziumforrással, például egy magnéziumsóval is dúsított. A magnézium hozzájárul a szervezetben az extracelluláris folyadékok pH-jának enyhe emeléséhez. A némileg magasabb pH folytán a csontszövetek kalcium-foszfát sói kevésbé gyorsan mennek oldatba. A 8. példa (későbbiekben bemutatásra kerülő) eredményeiből következik, hogy a magnézium emészthetősége nagyobb őrölt tojánhéj mellett, mint más kalciumforrások esetén.

Bár az őrölt tojánhéj maga is tartalmaz magnéziumionokat, további magnéziumforrást, például magnéziumtartalmú sókat kell adni ahhoz, hogy a tojánhéjjel dúsított tejtermék a kívánt fiziológiás 1:3 és 1:12 közötti Mg/Ca arányt elérje, amely többek között az optimális kalciumretenció szempontjából is jelentős.

Tojánhéjjel kombinált tejtermékeket ismertetnek a JP-61-199762 és a JP-59-91861 számú szabadalmi leírásokban. Ezek a leírások azonban nem tartal-

maznak arra vonatkozó kitanítást, hogy az alkalmazott sajátos kombináció javult kalciumfelszívódást és/vagy retenciót eredményezne. Továbbá, nem tartalmaznak olyan kitanítást, amelyből szakember a magnéziumnak a csont-metabolizmusban betöltött sajátos szerepére következtethetne.

Valójában a JP-61-199762 számú leírásban a K-vitaminnak a kalcium-felszívódásban betöltött sajátos hatására koncentrálnak, míg a sovány tejet mint az esszenciális aminosavak forrását mutatják be.

A JP-69-91861 számú szabadalmi leírásban a glicin aminosav, a citromsav, egy tejsavban dús tejfrakció és tojáshéj vagy osztrigahéj, valamint felszívódó kalcium-granulátumok kombinációját írják le.

További előnyöket érhetünk el - a jó kalcium retencióra való tekintettel - , ha az őrölt tojáshéjjal dúsított tejtermékhez D-vitamint vagy D-vitaminban dús nyersanyagot, például halmáj-olajat adunk. A kalcium-dúsítás maximális hatását a laktóz, fluorid-, vanádium-, bór- és szilíciumion-forrás vagy vitaminforrás, például A-, K-, valamint C-vitamin-forrás pozitívan befolyásolja.

A találmány szerint a dúsítható tejtermékek lehetnek folyékony termékek, amelyek kívánt esetben koncentrált, strukturált, nagy viszkozitású és/vagy fermentált formájúak is lehetnek.

A strukturált vagy viszkózusabb tejtermékek, például a joghurt, túró, kenhető készítmények, puding, habok, sodók és sajtok — amint azt az előzőekben említettük — hozzájárulnak az őrölt tojáshéj ülepedésének megakadályozásához.

A találmány szerinti tejtermék alapú termékek porított formára is hozhatók.

A találmány szerinti termékek előállítására alkalmas tej-alapanyagok közé tartozik a teljes tej, az alacsony zsírtartalmú tej, a sovány tej, a tejszín, a savó és az író. Használhatók nyersanyagként ezek származékai is, például a kazeinek, kazein-foszfopeptidek, savófehérjék, laktóz, sómentesített savótermékek, tejfehérje-hidrolizátumok, tejszír frakciók és vajzsír, valamint az említett porított termékek.



Az őrölt tojáshéjjal dúsított tejtermékekhez adagolhatunk továbbá ismert adalékokat, például mikroösszetevőket, így vitaminokat, ásványi anyagokat, színezékeket, aminosavakat (pl. lizint, arginint, glicint, ciszteint és metionint), kötőanyagokat, emulgeálószeret, antioxidánsokat, további cukrokat, növényi zsírokat vagy fehérjéket, dextrineket, diétás rostokat, stb.

A találmányt a következőkben példákban mutatjuk be részletesebben. Ha más megjelölés nem szerepel, a % és rész megjelölésen mindenütt a készítmény össz-tömegére vonatkoztatott tömeg% és tömegrész egységet értünk.

1. Példa

Félkész terméket készítünk őrölt tojáshéj és MD 20 maltodextrin alacsony zsírtartalmú tejben való oldásával és az oldatnak tárcsás szárítón ismert módon porrá való szárításával. A kapott félkész terméket szokásos vitamin és ásványi-anyag premix-szel száraz formában keverjük, a kapott végtermék összetétele:

68 tömegrész alacsony zsírtartalmú tej-szárazanyag, 5 tömegrész finoman őrölt tojáshéj, 24 tömegrész MD 20 maltodextrin és 3 tömegrész vitamin és ásványianyag premix.

Olyan készítményt nyerünk, amelynek összetétele 100 g-ra megadva: 20,5 % fehérje, 14 % zsír, 2400 mg Ca, 500 mg Mg, 7 mg Fe, 3 mg Zn, 250 µg Cu, 94 µg jodid, 500 N.E. D3, 2500 µg β-karotin, 2500 N.E., A vitamin, 25 mg E vitamin, 50 µg K vitamin, 2500 µg B1 vitamin, 4500 µg B2 vitamin, 18750 µg niacin, 5000 µg B6 vitamin, 500 µg folsav, 5000 µg pantoténsav, 5 µg B12 vitamin, 75 µg biotin és 150 mg C vitamin.

A Ca:Mg arány 5:1.

2. Példa

Az 1. példa szerint járunk el, keveréssel terméket készítünk alacsony zsírtartalmú tejporból, vízben oldott őrölt tojáshéj és maltodextrin tárcsás szárítón való együttes szárításából kapott tojáshéj/maltodextrin porból és vitamin-ásványi-anyag premixből szárazon való keveréssel.

Az 1. példa szerinti előállított termék jellemzőihez hasonlítva a kapott termék — miután a porból tejoldatot készítettünk — jobb stabilitással bír és kellemesebb érzetet kelt.

3. Példa

Száraz keveréssel por terméket készítünk 6 % teljes tejporból, 30 % sovány tejből és növényi zsírból (repceolaj + olajsav + eikosapentánsavban és dokoza-hexánsavban gazdag olaj) készített porból, 31 % sovány tejporból, 20 % sómentesített savóporból, 8 % Fibruline R-ből (amely inulin formájában lévő oldható diétás rostot tartalmaz), 2 % finoman őrölt tojáshéjból és 3 % vitamin - ásványianyag premixből.

A termék összetevői 100 g-ra megadva: 22,5 % fehérje, 12,5 % zsír, 8 % diétás rost, 350 N.E. D3-vitamin.

A Ca:Mg arány 4:1.

4. Példa

Alacsony zsírtartalmú túró (friss sajt) terméket készítünk, amelynek összetevői 10 g tejfehérje és 3,5 g szénhidrát 100 g-ra vonatkoztatva. Keverés mellett 100 g fenti termékhez 3 g őrölt tojáshéjat adunk aseptikusan, a keverést jóízű, homogén termék nyeréséig folytatjuk.

Az így kapott terméket adagolva csomagoljuk.

5. Példa

A 4. példában leírtak szerinti járunk el, 100 g-onként 4 g tejfehérjét, 4 g szénhidrátot és 1,5 g tejszírt tartalmazó alacsony zsírtartalmú joghurt 100 g-jához 3 g őrölt tojáshéjat adunk.

6. Példa

60 tömegrész cukrozott kondenzált teljes tejet — amelynek összetétele 8 % tejszír, 20 % zsírmentes tej-szárazanyag, 45 % szacharóz és 27 % víz, keverés mellett 40 tömegrész 45 % szacharózt, 20 % finoman őrölt tojáshéjat, 5 % vitamin — ásványianyag premixet és 30 % vizet tartalmazó eleggyel keverünk homogén anyag nyeréséig.

Az így kapott terméket rudakba csomagoljuk.

7. Példa

Élelmiszer termékekben, például húsookban és süteményekben való felhasználásra szánt porított premix-terméket készítünk száraz keveréssel a laktózza (tejcukor) számított 40 tömeg% nátrium-kazeinát, 40 tömeg% tojáshéj és 20 % magnézium premix alkalmazásával.

A termék Ca:Mg aránya 4,0:1,0.

8. Példa

A kalcium látszólagos emészthetőségének meghatározására az alábbi vizsgálatot végeztük el malacokon:

A vizsgálatban aszeptikus örlött tojáshéjat hasonlítottunk össze 98 % feletti tisztaságú (komplexometriás meghatározás szerint) kalcium-karbonáttal (beszerzési helye: Boom B. V., Meppel, Hollandia).

14 öthetes, mintegy 10 kg testtömegű kasztrált hím malacot (COFOK), Tenderfoot talajjal bíró metabolikus ketrecbe helyeztünk. A ketrec hőmérsékletét 24 °C hőmérsékletre állítottuk, a levegő nedvességtartalmát állandó szinten tartottuk. A metabolikus ketrecet naponta 8,00 és 17,00 óra között napfényel és fluoreszcens csövekkel világítottuk meg.

6 napos akklimatizálódási időszakot és egy 10 napos elővizsgálatot megelőző időszakot követően 7 napon át a következő vizsgálatot végeztük:

Testtömegük és általános egészségi állapotuk alapján a 14 állatból két 6 malacból álló csoportot választottunk ki. Minden csoportnak kísérleti tápot adtunk, az egyiknek 1 % kalcium-karbonát, a másiknak 1 % örlött tojáshéj szolgált fő kalciumforrásul. A malacokat naponta kétszer etettük, az adagolt táp normál energiaszükségletük 2,2-szerese volt. A táp víz:táp aránya 2,5:1, összetétele az 1. táblázatban megadott.

1. Táblázat

A táp összetétele (tömeg%)

Összetevő	Táp	
	I / CaCO ₃	II / őrölt tojásbél
Árpa	15,00	15,00
Búza	60,65	60,65
Búza-gluten liszt	8,00	8,00
Kazein	10,00	10,00
Zsír ¹⁾	2,00	2,00
Premix ²⁾	1,00	1,00
Só	0,20	0,20
NaH ₂ PO ₄ · 2H ₂ O	0,50	0,50
MgO	0,10	0,10
KHCO ₃	1,00	1,00
L-lizin Hcl	0,20	0,20
L-treonin	0,05	0,05
L-triptofán	0,05	0,05
Cr ₂ O ₃	0,25	0,25
CaCO ₃	1,00	-
Őrölt tojásbél	-	1,00

1) A zsír elegy összetétele: 10 % kókuszdiózsír, 35 % faggyú, 35 % disznózsír és 20 % szójaolaj.

2) Premix/1 kg táp:

9000 N.E. A-vitamin, 1800 N.E. D₃-vitamin, 40 mg E-vitamin, 5 mg riboflavin, 30 mg niacinamid, 12 mg d-pantoténsav, 350 kolin-klorid, 40 µg B₁₂-vitamin, 3 mg K-vitamin, 50 mg C-vitamin, 1 mg folsav, 0,1 mg biotin, 2,5 mg CoSO₄ · 7H₂O, 0,2 mg Na₂SeO₃ · 5H₂O, 0,5 mg KI, 400 mg FeSO₄ · 7H₂O, 80 mg CuSO₄ · 5H₂O, 70 mg MnO₂, 200 mg ZnSO₄ · H₂O, 40 mg tilozin.



A malacok ürülékét végbelükhöz rögzített stóma-zsákokba gyűjtöttük és elemeztük. A kalcium látszólagos emészthetőségének meghatározására mértük az össz-fogyasztott táp és a széklet össz-mennyiségét malaconként. A stóma-zsákokat naponta ürítettük.

A székleteket megmértük és a vizsgálati időszak végéig $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten tároltuk. Ezután a fagyasztva-szártott székleteket megőröltük, homogenizáltuk, mintát vettünk belőlük, és ismert eljárásokkal meghatároztuk kalcium- és zsírtartalmukat. Ezen összetevők mennyiségét átalakítottuk a nedves székletre vonatkozó értékekké.

A Ca, Mg és a nyers zsír emészthetőségi koefficiensét a tápban található Ca, Mg és nyers zsír mennyiségből, és a nedves székletben meghatározott megfelelő értékekből, a malacok tápfogyasztásából, valamint az ürített széklet mennyiségéből számítottuk. Csoportonként meghatároztuk az átlagos emészthetőségi koefficiensét. A 2. táblázatban a kalcium, magnézium és nyers zsír látszólagos emészthetőségi koefficiensét adjuk meg.

2. Táblázat

Székletből mért látszólagos táp Ca, Mg és nyers zsír emészthetőségi koefficiens

Összetevő	Táp	
	I / CaCO_3	II / örölt tojáshéj
Kalcium	$66,9 \pm 7,9$	$71,3 \pm 3,8$
Magnézium	$34,0 \pm 4,6$	$36,3 \pm 4,0$
Nyers zsír	$77,8 \pm 2,1$	$78,3 \pm 1,4$

Az értékeket átlag \pm standart deviáció értékben adjuk meg.

A kalcium és magnézium emészthetőség nagyobb azoknál a malacoknál, amelyeknek örölt tojáshéjat adtunk, mint azoknál, amelyek 98 % feletti tisztaságú CaCO_3 -t kaptak.

Ha az adatokat 100 %-os krómviasszanyerésre korrigáljuk, a Ca és Mg emészthetőségi koefficiensük különbsége még nagyobb (a kalciumé 72,2 a 66,7

értékkel szemben, a magnéziumé 38,2 a 33,4 értékkel szemben, mindkét esetben a tojáshéj javára).

A tojáshéj tartalmú táp zsír frakciójának emészthetősége azonos a kalcium-karbonát tartalmú tápéval.

Szabadalmi igénypontok

1. Tejtermék alapú élelmiszer, amely aszeptikusan nyert és/vagy sterilizált vagy alacsony csíraszámú finoman őrölt tojáshéjat és egy magnéziumforrást tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti táp, **azzal jellemezve**, hogy magnéziumforrásként egy magnéziumsót tartalmaz.

3. Egy az 1. vagy 2. igénypont szerinti táp, **azzal jellemezve**, hogy Mg/Ca aránya 1:3 és 1:12 közötti.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti élelmiszer, **azzal jellemezve**, hogy D vitaminnal is dúsított.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti élelmiszer, **azzal jellemezve**, hogy teljes tejből, alacsony zsírtartalmú tejből, sovány tejből, tejszínből, savóból és/vagy íróból származik.

Koldos
Rajz 6
h1

A bejelentő

helyett a meghatalmazott:

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Válas Györgyné dr.

szabadalmi ügyvivő