

(19)



(10)

LT 4266 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4266**

(51) Int. Cl.⁶: **A23C 9/152**

(21) Paraiškos numeris: **97-097**

A23C 9/13

A23C 19/076

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 05 22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 09 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1997 12 29**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/NL95/00396**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 11 21**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1997 05 22**

(31, 32, 33) Prioritetas: **9401958, 1994 11 23, NL**

(72) Išradėjas:

Anne Schaafsma, NL

Cornelis Glas, NL

(73) Patento savininkas:

FRIESLAND BRANDS B.V., Pieter Stuyvesantweg 1, 8937 AC Leeuwarden, NL

(74) Patentinis patikėtinis:

Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Pieno produktas, praturtintas sumaltu kiaušinio lukštu

(57) Referatas:

Išradimas skirtas aseptinio arba sterilaus smulkiai sumalto kiaušinio lukšto panaudojimui pieno produktuose. Gaunami skanūs, praturtinti kalciu produktai, pagerinantys kalcio įsisavinimą ir jo bendro kiekio išlaikymą, lyginant su pieno produktais, praturtintais kalciu iš kitų kalcio šaltinių.

Išradimas skirtas maisto produktams, konkrečiau - pieno produktams su padidintu kalcio kiekiu.

Yra žinoma, kad pieno produktai yra vienas iš pagrindinių žmogaus kalcio šaltinių. Tačiau jų reikia labai daug suvartoti, jei jie tėra vienintelis kalcio šaltinis. Norint gauti rekomenduojamą kalcio dienos dozę, reikėtų išgerti, pavyzdžiui, nuo 1 iki 1,25 litro pieno.

Yra daug žmonių, kurie vartoja tik kelis pieno produktus. Be to, ryšium su tuo, kad pagyvenusių žmonių skaičius proporcingai didėja, taip pat didėja ir skaičius žmonių, kuriems reikia suvartoti pakankamai kalcio, siekiant išvengti fizinių negalių, kurias sukelia kalcio jonų nepakankamumas. Viena iš tokių fizinių negalių yra osteoporozė.

Ryšium su tuo, kas paminėta aukščiau, reikalingi pieno produktai, praturtinti kalciumu.

Šio išradimo tikslas yra pieno produktai su padidintu kalcio kiekiu, skirti padėti išvengti gerai žinomų problemų, susijusių su mažu kalcio kiekiu įsisavinimu. T.y., šio išradimo tikslas yra skanūs, praturtinti kalciumu pieno produktai, kuriuos profilaktiškai vartojant žmogaus organizmas įsisavintų pakankamą kalcio kiekį.

Yra žinomi pieno produktai, praturtinti kalciumu, pavyzdžiui, iš EP 0 449 354 patento paraiškos. Šie pieno produktai yra praturtinti neorganinėmis kalcio druskomis, tokiomis, kaip CaCO_3 , CaCl_2 , Ca(OH)_2 ir $\text{Ca}_3(\text{PO})_4$, ar organiniais kalcio junginiais, tokiais, kaip kalcio glukonatas, kalcio citratas, kalcio laktatas, kalcio malatas, kalcio askorbatas ir kalcio glicerofosfatas, o taip pat jų mišiniais.

Tačiau netikėtai buvo aptikta, kad, pridėjus į pieno produktus kaip kalcio šaltinį smulkiai sumalto kiaušinio lukšto, gaunamas produktas, kuriame esantį kalcį žmogaus organizmas įsisavina ir išlaiko žymiai geriau, lyginant su kitais žinomais pieno produktais, praturtintais kalciumu iš kitų kalcio šaltinių.

Rekomenduojama kasdien profilaktiškai suvartoti maždaug 3 g sumalto kiaušinio lukšto.

Ryšium su tuo, šis išradimas skirtas pieno produktui, į kurį yra pridėta aseptiškai gauto ir/arba sterilizuoto ar turinčio nedaug bakterijų sumalto kiaušinio lukšto.

Kiaušinio lukšto, naudojamo produktams pagal šį išradimą, susmulkinimo būdai yra žinomi. Ryšium su tuo galima nurodyti EP 0 347 899, US 3 558 771 ir JP 60-259161 patentų paraiškas. Nors faktiškai galima naudoti visų rūšių paukščių sumaltą kiaušinio lukštą, geriausiai tinka vištų kiaušinių lukštai. Atlikus tipinę vištų kiaušinio lukšto analizę, jo sudėtyje aptikta 38% kalcio, 0,4% magnio ir 0,1% fosforo. Kalcis yra CaCO_3 pavidalu.

EP-A-0 347 899 paraiškoje atskleisti farmaciniai mišiniai, skirti gydyti ligas ar negalias, kurias sukelia kalcio stoka. Šio išradimo tikslas yra pateikti profilaktiškai aktyvų produktą, todėl EP-A-0 347 899 paraiškoje aprašytasis produktas yra skirtas daugiau medicinos tikslams. Šioje patento paraiškoje teigiama, kad pagamintas žinomu būdu produktas yra aktyviausias miltelių pavidalu ir skirtas vartoti oraliniu būdu. Tačiau joje nepaminėta nieko, iš ko šios srities specialistas galėtų padaryti išvadą, kad sumalto kiaušinio lukšto vartojimas kartu su pieno produktais pagerina kalcio įsisavinimą ir padidina bendrą jo kiekį žmogaus organizme.

Tai taip pat neatskleista ir JP-60-259160 paraiškoje. Šioje japonų paraiškoje aprašytas kepimo pramonės žaliavų ar susmulkintų jūros produktų panaudojimas optimaliai apdorotiems maisto produktams gauti, kurie skirti augantiems vaikams, jaunuoliams ar nėščioms ir maitinančioms motinoms.

US 3 558 771 patento paraiškoje pasiūlytas sumaltas kiaušinio lukštas kaip išviršinis, žaizdas gydantis agentas. Jo oralinis vartojimas bet kokioje formoje ir bet kokiems tikslams nėra nei paminėtas, nei pasiūlytas.

Svarbu, kad į produktą būtų pridėta aseptiškai gauto ir/arba sterilizuoto ar turinčio nedaug bakterijų sumalto kiaušinio lukšto. Kiaušinio lukštas turi būti apdorotas tik fiziškai. Cheminis kiaušinio lukšto apdorojimas šarminiais ar oksiduojančiais agentais, kas aprašyta, pavyzdžiui, Kanados patento paraiškoje 728 606 ir JP-53-44662, nėra būtinas ir netgi nepageidaujamas, nes, priešingu atveju, negaunami optimalūs rezultatai, be to, reikalingi ir papildomi apdorojimo etapai.

Kiaušinio lukštas, skirtas naudoti pagal šį išradimą, yra gautas aseptiškai ir/arba termiškai sunaikinus bakterijas.

Pieno produktas, praturtintas sumaltame lukšte esančiu kalciu, turi santykinai didelę kalcio koncentraciją ar tankį. Pavyzdžiui, galima padidinti kalcio kiekį piene tiek, kad, norint suaugusiam žmogui gauti dienos kalcio dozę, tereikia išgerti 500-700 ml, o ne 1-1,25 litro, pieno. Pieno sausoje medžiagoje yra 1,2% kalcio, 0,1% magnio ir 1% fosforo, didžioji kalcio dalis yra išreikšta koloidais fosfatų pavidalu. Norint gauti skanų, praturtintą kalciu pieną, tereikia pridėti apie 3 g sumalto kiaušinio lukšto į 40 g sausos medžiagos.

Faktiškai, pridedamo į produktus sumalto kiaušinio lukšto kiekis pagal šį išradimą priklauso nuo praturtinamo sumaltu kiaušinio lukštu produkto tankumo ir nuo gauto produkto skonio. Pavyzdžiui, klampesni pieno produktai, tokie, kaip jogurtas, šviežias sūris, pastos, pudingas, žele, kremas, sūris neleis santykinai sunkesniam sumaltam kiaušinio lukštui nusėsti. Be to, nereikia pridėti sumalto kiaušinio lukšto tiek, kad gautasis produktas taptų sprangus. Šis kiekis taip pat priklauso nuo produkto. Pavyzdžiui, pridėjus į sūrį daug sumalto kiaušinio lukšto, jo skonis pakis mažiau, nei pridėjus jo į pieną. Šie aspektai priklauso nuo to, kaip smulkiai yra sumaltas kiaušinio lukštas.

Kaip jau minėta aukščiau, buvo rasta, kad, vartojant kiaušinio lukštus, padidėja kalcio įsisavinimas ir išlaikymas organizme. Tai buvo pademonstruota, palyginant sumalto lukšto ir kalcio karbonato įsisavinimo koeficientus, ištyrus kiaulių išmatas. Kaip yra žinoma šios srities specialistams (žr., pavyzdžiui, "Swine in biomedical research", tomai 1, 2 ir 3. Plenum Press, Niujorkas, 1986, Ed.M.E. Tumbleson), kiaulės yra tinkamas modelis, tiriant žmogaus maistą. Visa tai yra išsamiau atskleista 8 Pavyzdyje.

Šiame išradime produktas taip pat yra praturtintas magnio šaltiniu, pavyzdžiui, druska. Magnis nežymiai padidina žmogaus organizmo ląstelių skysčių pH. Dėl šios priežasties kalcio fosfato druskos lėčiau pereina iš kaulų audinių į tirpalą. Iš rezultatų, pateiktų 8 Pavyzdyje, matyti, kad magnis yra geriau įsisavinimas kartu su sumaltu kiaušinio lukštu, nei su kitu kalcio šaltiniu.

Nors sumaltas kiaušinio lukštas jau turi savyje magnio jonų, papildomi magnio šaltiniai, pavyzdžiui, magnio turinčios druskos, turi būti pridėti į praturtintus kiaušinio lukštu pieno produktus, norint gauti pageidaujamą fiziologinį Mg/Ca santykį nuo 1:3 iki 1:12 optimalaus kalcio išlaikymo požiūriu.

Pieno produktai su kiaušinio lukštu yra aprašyti JP-61-199762 ir JP-69-91861 patentų paraiškose. Tačiau šiuose dokumentuose visiškai nekalbama apie pagerintą kalcio absorbavimą ir/arba išlaikymą šios specifinės kombinacijos dėka. Be to, šiuose dokumentuose nėra jokių nuorodų, iš kurių šios srities specialistas galėtų aptikti specifinę magnio įtaką kaulų metabolizmui.

Faktiškai, JP-61-199762 paraiškoje visas dėmesys sutelktas specifiniam vitamino K poveikiui, absorbuojant kalcį, kai, tuo tarpu, sausas pienas yra pateiktas tik kaip pagrindinių amino rūgščių šaltinis.

JP-69-91861 paraiška priskirtina aminoacto rūgšties, citrinos rūgšties, pieno frakcijos, turinčios daug pieno rūgšties, ir kiaušinio lukšto ar austrių kiauto bei absorbuojamų kalcio granulių deriniui.

Neblogi rezultatai gero kalcio išlaikymo atžvilgiu gaunami, kuomet į praturtintą sumaltu kiaušinio lukštu pieno produktą pridedama vitamino D ar medžiagos, turinčios daug vitamino D, pavyzdžiui, žuvų kepenėlių aliejaus. Taip pat ir laktozė bei fluorido, vanadžio, boro, silicio jonų šaltinis ar vitaminų, tokių, kaip vitaminai A, K, C, šaltiniai gali teigiamai paveikti maksimalų praturtinimo kalcio efektą.

Pieno produktai, praturtinti kalciumu pagal šį išradimą, yra skysti produktai, kurie gali būti koncentruoti, struktūrizuoti, tāsūs ir/arba fermentuoti.

Struktūrizuoti ar tāsūs pieno produktai, tokie, kaip jogurtas, šviežias sūris, pastos, pudingas, žele, kremas ir sūris, kaip jau minėta, neleidžia nusėsti kiaušinio lukštui.

Pieno produktai pagal šį išradimą gali būti pagaminti ir miltelių pavidalu.

Žaliava paruošti pieno produktus pagal šį išradimą gali būti nenugriebtas pienas, liesas pienas, nugriebtas pienas, gietinėlė, išrūgos ir sviestas. Jų dariniai, tokie, kai kazeinas, kazeino fosfopeptidai, grietinėlės baltymai, laktozė, grietinėlės

produktai be druskos, pieno baltymų hidrolizatai, pieno riebalų frakcijos ir sviesto aliejus bei produktai miltelių pavidalu gali būti naudojami kaip žaliava.

Galima į praturtintus sumaltu kiaušinio lukštu pieno produktus pridėti tokių žinomų priedų, kaip mikroelementai, pavyzdžiui, vitaminai, mineralai, prieskoniai, amino rūgštys (lizinas, argininas, glicinas, cisteinas, metioninas), rišikliai, emulsikliai, antioksidantai, papildomi cukrūs, augaliniai aliejai ar baltymai, dekstrinai, dietinės medžiagos ir t.t.

Toliau šis išradimas bus paaiškintas išsamiau pavyzdžių pagalba. Procentinė ir dalinė išraiška pagrįsta bendra mišinio mase.

1 Pavyzdys

Produkto pusfabrikatis buvo paruoštas, ištirpinus sumaltą kiaušinio lukštą ir maltodekstriną MD 20 liesame piene ir išdžiovinus jį žinomais būdais sukamajame džiovintuve, suformuojant miltelius. Galiausiai, tokiu būdu gautasis pusfabrikatis buvo sumaišytas su įprastais sausais vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis. Gautą produktą sudarė:

68 dalys lieso sauso pieno, 5 dalys sumalto kiaušinio lukšto, 24 dalys maltodekstrino MD 20 ir 3 dalys vitaminų ir mineralinių medžiagų.

100 g produkto cheminė sudėtis buvo sekanti:

20,5% baltymų, 14% riebalų, 2400 mg Ca, 500 mg Mg, 7 mg Fe, 3 mg Zn, 250 µg Cu, 94 µg jodo, 500 IU D3, 2500 Mg β-karotino, 2500 IE vitamino A, 25 µg vitamino E, 50 µg vitamino K, 2500 µg vitamino B1, 4500 µg vitamino B2, 18750 µg nikotino rūgšties, 5000 µg vitamino B6, 500 µg folinės rūgšties, 5000 µg pantoteno rūgšties, 50 µg vitamino B12, 75 µg biotino ir 150 µg vitamino C.

Ca:Mg santykis buvo 5:1.

2 Pavyzdys

1 Pavyzdyje aprašytu būdu buvo paruoštas produktas iš lieso pieno miltelių, milteliai buvo gauti, išdžiovinus sumaltą kiaušinio lukštą ir maltodekstriną sukamajame džiovintuve, prieš tai ištirpinus maltodekstriną ir sumaltą lukštą vandenyje, ir visą tai sumaišius su sausais vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis.

Ištirpinus šiuos miltelius, buvo gautas patvarusnis ir vertingesnis produktas, lyginant su gautuoju 1 Pavyzdyje aprašytu būdu.

3 Pavyzdys

Produkto milteliai buvo paruošti sausai sumaišius 6% nenugriebto pieno miltelių, 30% produkto miltelių, paruoštų iš nugriebto pieno ir augalinio aliejaus (rapsų aliejus + oleinas + aliejus, praturtintas eikozapentano ir dokozaheksano rūgštimis), 31% nugriebto pieno miltelių, 20% nudruskintų išrūgų miltelių, 8% fibrulino R (turinčio tirpių dietinių medžiagų inulino pavidalu), 2% sumalto kiaušinio lukšto ir 3% vitaminų bei mineralinių medžiagų.

100 g produkto buvo: 22,5% baltymų, 12,5% riebalų, 8% dietinių medžiagų, 350 IU vitamino D3.

Ca:Mg santykis buvo 4:1.

4 Pavyzdys

Buvo paruoštas liesas šviežio sūrio produktas, kurio 100 g buvo 10 g pieno baltymų ir 3,5 g angliavandenių. Sumaišius, į 100 g šio produkto buvo aseptiškai pridėta 3 g sumalto kiaušinio lukšto, gaunant homogeninį, skanų produktą.

Tuomet pakuotės buvo užpildytos šiuo būdu paruoštu produktu.

5 Pavyzdys

Panašiai kaip ir 4 Pavyzdyje, 3 g sumalto kiaušinio lukšto buvo pridėta į 100 g lieso jogurto, kurio sudėtyje buvo 4 g pieno baltymų, 4 g angliavandenių ir 1,5 g pieno riebalų.

6 Pavyzdys

60 dalių kondensuoto nenugriebto pieno su cukrumi, kurio sudėtyje buvo 8% pieno riebalų, 20% sauso pieno medžiagos be riebalų, 45% sacharozės ir 27% vandens, buvo sumaišytos su 40 dalių mišinio, susidedančio iš 45% sacharozės, 20% susmulkinto kiaušinio lukšto, 5% vitaminų ir mineralinių medžiagų bei 30% vandens, gaunant homogeninę masę.

Iš taip paruošto produkto buvo suformuotos lazdelės.

7 Pavyzdys

Sausai sumaišius 40% natrio kazeinato, 40% kiaušinio lukšto ir 20% magnio premikso laktozės (pieno cukraus) pagrindu, buvo paruoštas miltelių pavidalo produktas, skirtas maisto produktams, pavyzdžiui, mėsai ir pyragaičiams.

Ca:Mg santykis buvo 4:1.

8 Pavyzdys

Siekiant nustatyti kalcio įsisavinimą, buvo atliktas sekantis testas su kiaulėmis.

Šio testo metu aseptiškai sumaltas kiaušinio lukštas buvo palygintas su 98% švarumo kalcio karbonatu, gautu iš Boom B.V., Meppel, Olandija.

Keturiolika 5 savaičių amžiaus kastruotų kuilių, sveriančių apie 10 kg, buvo patalpinta į metabolinį narvą su Tenderfoot grindimis. Šiame narve buvo nustatyta 24°C temperatūra, o oro drėgmė buvo palaikoma pastovi. Metabolinis narvas buvo apšviestas dienos šviesos ir fluorescentinėmis lempomis nuo 8.00 val. iki 17.00 val.

Praėjus 6 dienų aklimatizacijos periodui ir 10 dienų prieštestiniam periodui, 7 dienas buvo atliekamas sekantis testas.

Pagal kiaulių svorį ir bendrą sveikatos būklę 14 kiaulių buvo suskirstytos į dvi grupes po 6 kiaules kiekvienoje. Kiekvienai grupei buvo duodamas eksperimentinis racionas, viename buvo 1% kalcio karbonato, kitame - 1% sumalto kiaušinio lukšto kaip pagrindinio kalcio šaltinio. Kiaulės buvo šeriamos du kartus per dieną ir gaudavo 2,2 karto pašaro daugiau, nei normaliai. Pašaras buvo duodamas su vandeniu, esant jų santykiui 2,5:1, pašaro sudėtis pateikta 1 Lentelėje.

1 Lentelė. Racionų sudėtis (%)

Ingredientas	Racionas	
	I / CaCO ₃	II / sumaltas kiaušinio lukštas
Miežiai	15,00	15,00
Kviečiai	60,65	60,65
Kviečių miltai	8,00	8,00

Kazeinas	10,00	10,00
Riebalai ¹⁾	2,00	2,00
Priedai ²⁾	1,00	1,00
Druska	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-lizinas HCl	0,20	0,20
L-treoninas	0,05	0,05
L-triptofanas	0,05	0,05
Cr ₂ O ₃	0,25	0,25
CaCO ₃	1,00	-
Sumaltas kiaušinio lukštas	-	1,00

¹⁾ riebalų mišinio sudėtis: 10% kokoso riebalų, 35% lajaus, 35% kiaulės taukų, 20% sojos pupelių aliejaus.

²⁾ Priedų sudėtis (1 kg pašaro): 9000 IU vitamino A, 1800 IU vitamino D₃, 40 mg vitamino E, 5 mg riboflavino, 30 mg nikotino rūgšties, 12 mg d-pantoteno rūgšties, 350 mg cholino chlorido, 40 µg vitamino B₁₂, 30 mg vitamino K, 50 mg vitamino C, 1 mg folinės rūgšties, 0,1 mg biotino, 2,5 mg CaSO₄·7H₂O, 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 tilosino.

Kiaulių išmatos buvo surinktos į pritvirtintus prie analinės angos krepšelius ir ištirtos. Siekiant nustatyti kalcio įsisavinimo dydį, buvo išmatuotas bendras pašaro, sušerto kiaulei, kiekis ir bendras kiaulės išmatų kiekis. Išmatų krepšeliai būdavo ištuštinami kasdien.

Išmatos buvo pasvertos ir išsaugotos -20°C temperatūroje iki eksperimento pabaigos. Po to jos buvo šaltai išdžiovintos, sumaltos, homogenizuotos, atrinktos bandiniams ir ištirtos, nustatant žinomais būdais kalcio ir riebalų kiekį. Šie kiekiai buvo perskaičiuoti į drėgnų išmatų kiekius.

Ca, Mg ir natūralių riebalų įsisavinimo koeficientai buvo apskaičiuoti pagal Ca, Mg ir natūralių riebalų kiekius racionuose, šių komponentų kiekius drėgnose išmatose, sušerto kiaulei pašaro kiekį ir kiaulės išmatų kiekį. Buvo apskaičiuotas vidutinis įsisavinimo koeficientas kiekvienai grupei. 2 Lentelėje pateikti suminiai kalcio, magnio ir natūralių riebalų įsisavinimo rodikliai.

2 Lentelė. Kalcio, magnio ir natūralių riebalų, įeinančių į raciono sudėtį, įsisavinimo koeficientai, apskaičiuoti pagal išmatas

Komponentas	Racionas	
	I / CaCO_3	II / sumaltas kiaušinio lukštas
Kalcis	$66,9 \pm 7,9$	$71,3 \pm 3,8$
Magnis	$34,8 \pm 4,6$	$36,3 \pm 4,0$
Natūralūs riebalai	$77,8 \pm 2,1$	$78,3 \pm 4,4$

Reikšmės pateiktos kaip vidurkis $\pm$ standartinis nukrypimas.

Kalcio ir magnio įsisavinimas buvo didesnis pas kiaušes, kurioms buvo duotas kaip kalcio šaltinis sumaltas kiaušinio lukštas, nei pas kiaušes, kurios gavo $\text{CaCO}_3 > 98\%$.

Pakoregavus duomenis taip, kad būtų 100% atstatytas chromo kiekis, kalcio ir magnio įsisavinimo koeficientai dar labiau išaugo (kalcio 72,2 vietoje 66,7; magnio 38,2 vietoje 33,4, t.y. priartėjo prie sumalto kiaušinio lukšto).

Riebalų frakcijos įsisavinimas buvo toks pat tiek kiaušinio lukšto, tiek kalcio karbonato racionuose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Pieno produktas, besiskiriantis tuo, kad į jį yra pridėta aseptiškai gauto ir/arba sterilizuoto ar turinčio nedaug bakterijų sumalto kiaušinio lukšto ir magnio šaltinio.
2. Pieno produktas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad magnio šaltinis yra magnio druska.
3. Pieno produktas pagal 1 arba 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad Mg:Ca santykis yra nuo 1:3 iki 1:12.
4. Pieno produktas pagal bet kurį iš 1-3 punktų, besiskiriantis tuo, kad yra praturtintas vitaminu D.
5. Pieno produktas pagal bet kurį punktą, besiskiriantis tuo, kad yra pagamintas iš nenugriebto pieno, lieso pieno, nugriebto pieno, grietinėlės, išrūgų ir/arba sviesto.