

(11) Patento numeris: **3196**

(51) Int.Cl.⁵: **C11C 3/02**

(21) Paraiškos numeris: **IP325**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 02 02**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 08 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 03 27**

(31,32,33) Prioritetas: **07/601170, 1990 10 19, US**

(72) Išradėjas:
Bernard Sekula, US

(73) Patento savininkas:
CPC INTERNATIONAL INC., International Plaza, Englewood Cliffs, State of New Jersey, US

(74) Patentinis patikėtinis:
Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Sumažinto kaloringumo riebalų pakaitalai ir juos turintis maisto produktas

(57) Referatas:

Pateikiamas išradimas priklauso esterifikuotiems propoksilintiems monogliceridams (EPMG) ir digliceridams (EPDG) ir sumažinto kaloringumo maisto produktams, į kuriuos įeina nurodyti junginiai. Ir EPMG, ir EPDG galima gauti įvairiomis formomis, tame tarpe ir skysta, ir todėl galima įvairiai pritaikyti. Šie junginiai yra naudingi iš dalies arba pilnai pakeičiantys augalinius ir kitokius skystus aliejus, tikslinga naudoti kaip aliejų salotoms, virimui, nesitaškančius agentus, agentus indų neprisvilimui arba kaip ingredientus tokiems produktams, kaip majonezas, padažai salotoms, margarinai, riebalai tešlos purenimui ir arachisinis sviestas. Taip pat šie junginiai gali būti atsparūs kaitinimui ir dėl to naudingi kepant, skrudinant, troškinant ir atliekant panašius veiksmus.

Siūlomas išradimas liečia sumažinto kaloringumo riebalų pakaitalus, iš dalies naujus junginius, turinčius gerą savybių kombinaciją, ir jų pritaikymą maistinėse kompozicijose.

5

Nutukimas šiandien yra viena iš bendriausių ir labiausiai paplitusių problemų, susijusių su žmonių medžiagų apykaita. Tai yra didesnio gautų kalorijų kiekio, negu sunaudoto rezultatas. Nors genetiniai ir elgesio faktoriai vaidina pagrindinę rolę, paprastai sutinkama, kad protingai pakeitus maisto kaloringumą, galima pasiekti trokštamo svorio reguliavimo žmonėms, linkusiems tukti.

15

Nors riebalai ir aliejai yra subalansuotos dietos dalis, vidutinis vartotojas suvalgo daugiau, negu reikia taisyklingai maitintis. Riebalus vartoja iš mėsos, ant sumuštinių, kaip aliejų salotose ir natūraliuose produktuose, tokiuose, kaip riešutai ir avokado. Riebalus ir aliejus taip pat naudoja juos absorbuojant ir įdedant į įvairų maistą kepant ir skrudinant. Dėl to, kad riebalai ir aliejai yra svarbūs organoleptiniam maisto produktų tinkamumui, labai sunku visai juos pašalinti. Todėl riebalų pakaitalai, kad būtų tinkami, turi turėti geras organoleptines savybes, tokias kaip skonio savybes, turi neturėti pašalinio arba nemalonaus skonio ir turėti tinkamas fizikines savybes, kad galima būtų naudoti maistinėse kompozicijose.

30

JAV patente Nr. 4 861 613 (Vait ir kt.) pateikti blogai pasisavinami sintetiniai ingredientai - riebalų pakaitalai, turintys esterifikuotų prailgintų epoksidu polialkoholių, jie pareikšti kaip riebalų pakaitalai, turintys geras organoleptines savybes. Jie turi tokias pat charakteristikas kaip augaliniai aliejai ir augaliniai riebalai ir žymiai patvaresni žarnyno

35

absorbacijai. Tinkamiausi šio poliolių grupės junginiai yra acilintų propoksilintų glicerolių mišiniai, kurie yra patvarūs pankreatino lipazės veikimui in vitro kaip parodyta studijuojant maitinimą, patenkinamai patvarūs bendram virškinimui.

Kitas žinomas riebalų pakaitalas yra sacharozės poliseteris (SPE), kuris aprašytas ir pareikštas JAV patentuose Nr. Nr. 3 521 827 (Šell ir kt.), 3 600 186 (Matson ir kt.), 3 963 699 (Rici ir kt.). Poliseterius SPE gauna iš monosacharido, disacharido arba cukraus spirito, turinčių mažiausiai keturias hidroksilines grupes, reakcijos su riebiosiomis rūgštimis, turinčiomis 8-22 anglies atomus. Nors SPE turi privalumą, nes yra tinkami naudoti iš šilumoje ir šaltyje, nemaloni jų naudojimo pusė yra analinis tekėjimas.

JAV patente Nr. 4 849 242 (Keršer) pareikštos mažai kaloringos maistinės kompozicijos, kuriose, bent dalis esančių riebalų pakeista pagerintu mažai kaloringu maistinio aliejaus pakaitalu, kuris nesukelia analinio tekėjimo. Šitas pakaitalas yra riebiosios rūgšties aliejingas polimerinis esteris, kuris turi savybę didelė dalimi hidrolizuotis žarnyno virškinimo procese į riebiųjų rūgščių ir nekaloringo tirpstančio vandenyje arba disperguojamo vandenyje polimerinio alkoholio mišinį. Iš dalies laikomi naudingomis riebiųjų rūgščių esteriai ir tirpstantys vandenyje polioksialkilenai.

Klemano ir kt. paraiška Nr. WO 89/01293 "Mažai kaloringi riebalų pakaitalai, turintys karboksi/karboksilatinių esterių" atskleidžia ir pareiškia kompozicijas, pakeičiančias riebalus, į kurias įeina anglies grandinė, pakeista karboksilatu ir/arba metilkarboksilatu ir turinti karboksi - arba metilkarboksi - funkcinis ryšius. Tinkamiausi karboksi/karboksilato esteriai yra esteriai, kurie dalinai, bet nepilnai

hidrolizuojausi organizme. Tuo būdu, šie junginiai sumažina kaloringumą, ir turi visa eilę problemų, susijusių su riebalų pakaitalų nedalyvavimu medžiagų apykaitoje, tokių, kaip analinis tekėjimas ir vitaminų pašalinimas. Junginiai, pakeičiantys riebalus, naudingi visose maistinėse kompozicijose.

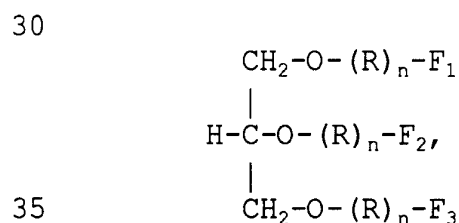
Šiuo metu atrasta nauja junginių su sumažintu kaloringumu klasė, kur pusė monogliceridų ir digliceridų hidroksilų pakeista į propoksi grupes, o po to esterifikuoti riebiosiomis rūgštimis.

Pateikiamas išradimas liečia esterifikuotus propoksilintus monogliceridus (EPMG) ir digliceridus (EPDG) ir sumažinto kaloringumo maisto produktus, į kuriuos įeina nurodyti junginiai. EPMG galima gauti iš 3-fenilmetoksi-1,2-propandiolio reakcijos su reikiamu oksipropileno ekvivalentų kiekiu, dalyvaujant efektyviam pagrindinio katalizatoriaus, tokio kaip kalio hidroksidas, kiekiui. Pradinį 3-fenilmetoksi-1,2-propandiolį galima gauti, naudojant būdą, aprašytą Sowder ir kt. "J.Am.Chem.Soc.", 63, 3244 (1941). Po to propoksilintas 3-fenilmetoksi-1,2-propandiolis reaguoja su vandeniliu, dalyvaujant hidrinimo pereinamam metalokatalizatoriui, tokiam kaip paladis. Benzileterio grupė pavirsta į hidroksilinę grupę šioje hidrinimo stadijoje. Tolesnė riebiosios rūgšties esterifikacija aukštesnėje temperatūroje duoda reikiamą produktą. EPDG galima gauti analogiškai, naudojant kaip pradinę medžiagą glicerino darinį, turintį benzileterio grupes. Nuoseklesnis dabar pareiškiamų riebalų pakaitalų gavimo būdas pateikiamas toliau patento aprašyme, kuris vadinasi "Esterifikuotų alkoksilintų daugiaatomių alkoholių gavimo būdas", C.F.Cooper, perduotame ARCO Chemical Technology, Inc. ir įjungtas čia kaip nuoroda.

Ir EPMG ir EPDG galima gauti įvairių formų, tame tarpe ir skystos ir atitinkamai įvairiai pritaikyti. Šie junginiai yra naudingi, kaip daliniai arba visiškai daržovių ir kitokių skystų aliejų pakaitalai, naudotini
 5 kaip aliejai salotoms, aliejai maisto gaminiams, neišsitaškymo agentai arba agentai indų neprisvilimui, arba kaip ingredientai tokiuose produktuose, kaip majonezas, prieskoniai salotoms, margarainai, kulinari-
 10 junginiai išlaiko kaitinimą ir, reiškia, yra naudingi kepat, skrudinant, verdant ar kitaip naudojant.

Šių junginių naudojimo privalumas yra tas, kas EPMG ir EPDG dalinai hidrolizuojasi organizme iki riebiųjų rūgščių ir neabsorbuotų virškinimo atliekų, kurios yra labiau hidrofiliškos, negu pilnai esterifikuotas substratas. Varijuojant oksipropileno grupių padėtimi ir kiekiu ir esterifikuotų riebiųjų rūgščių tipu galima gauti pakeičiančius riebalus junginius, turinčius
 15 įvairų kaloringumą. Optimaliu atveju riebalų pakaitalai turi turėti minimalų kaloringumą, išvengiant nemalonos poveikio pusės, tokios kaip vitaminų trūkumas ir analinis tekėjimas, kurie surišti su nesihidrolizuojančiomis riebiomis medžiagomis ir pakaitalais.

25 Šis išradimas priskiriamas prie riebalų pakaitalų, į kuriuos įeina EPMG ir EPDG ir jų įmaišymo į įvairius sumažinto kaloringumo maisto produktus. Šie riebalų pakaitalai turi formulę:

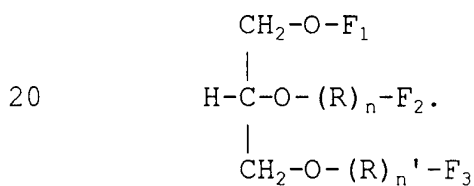


Kur R - oksipropilenas (CH₂-CH-O), o



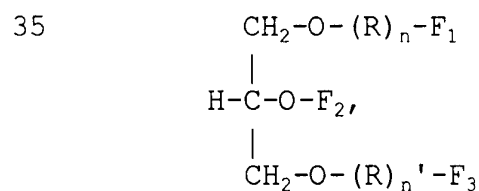
indeksas n - 0 arba nepriklausomai parinktas toks skaičius, kad visų n suma sudarytų nuo 1 iki 14, ir vienas ar du n būtų lygūs nuliui, o F_1 , F_2 , F_3 vienodos arba skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, turinčios nuo 2 iki 24 anglies atomų.

EPMG ir EPDG gauna propoksilindami monogliceridų ir digliceridų hidroksilines grupes ir po to esterifikuojant su riebiosiomis rūgštimis. EPMG ir EPDG būdinga nepilnas pagrindinės glicerolio grandinės propoksilinimas priešingai pilnam glicerolio propoksilinimui, kaip pareikšta JAV patente Nr. 4 861 613. Iš dalies, nepilnai propoksilinant glicerido grandinę, gauna naudingus glicerido esterius, kurie yra jautrūs lipazės veikimui. Riebalų pakaitalas su EPMG turi sekančią formulę:



Šioje formulėje R yra oksipropilenas ($\text{CH}_2\text{-CH-O}$) ir jo yra toks kiekis, kad sveikųjų n ir n' suma lygi 1-14, pageidautina, 1-8, be to n ir n' gali būti vienodi arba skirtingi sveiki skaičiai; ir F_1 , F_2 ir F_3 vienodos arba skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, turinčios nuo 2 iki 24 anglies atomų.

Kitas riebalų pakaitalas su EPMG turi formulę:

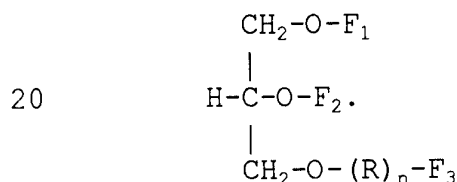


kur R , F_1 , F_2 , F_3 , n , n' yra tokie, kaip nurodyta
auksčiau. Kadangi riebalų skaidymo fermentai paprastai
turi 1,3-struktūrinę specifiką, laukiama, kad šis
antrasis produktas naudojant duoda mažiau kalorijų.

5

Nepilnai propoksilinant junginio EPMG pagrindinę glice-
rolio grandinę, lipazės fermentai gali hidrolizuoti
nepropoksilintą junginio grandinę, rezultatas - nepilna
absorbicija in vivo. Kadangi riebalų pakaitalas
10 organizme dalinai suvirškinamas, neatsiranda nepagei-
dautini vitaminų netekimo ir analinio tekėjimo efektai.

Priešingai EPMG, kur yra nepropoksilintas vienas
glicerolio esteris, EPDG du glicerolio esteriai, neturi
15 oksipropileno grupių. Riebalų pakaitalas su EPDG gali
tyrėti formulę:

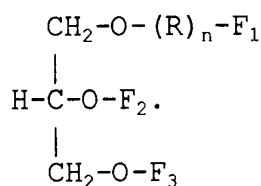


20

25

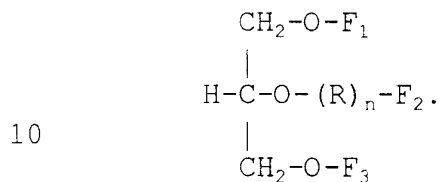
Šioje formulėje R yra oksipropolenas ($\text{CH}_2\text{-CH-O}$), kurio
yra toks kiekis, kad sveikų n reikšmės lygios 1-14,
pageidautina 1-8, ir F_1 , F_2 , F_3 vienodos arba skirtingos
riebiųjų rūgščių liekanos, turinčios nuo 2 iki 24
30 anglies atomų. Galima taip pat pilna šios formulės
inversija, oksipropileno grupės arba grupių perstūmimas
į padėti "vienas", kas funkcionaliai ekvivalentiška ir
parodyta žemiau.

35



40

Kaip riebalų pakaitalo su EPDG alternatyvinį variantą, galima peržiūrėti tokį, kaip oksipropileno grupė arba grupės perneštos iš pirmos ar trečios pozicijos į antrą poziciją, gautas tada junginys - riebalų pakaitalas turi tokia formulę:



Kaip aukščiau nustatyta, ir EPMG ir EPDG galima iš dalies hidrolizuoti dėl nepropoksilintų glicerolio esterių buvimo. Tarp kitko, didžiausią hidrolizės laipsnį demonstruoja tie EPDG junginiai, kuriuose oksipropileno grupė arba grupės, prijungtos pagrindinėje glicerolio grandinėje dviejose padėtyse. EPDG junginių su oksipropileno grupe arba grupėmis pirmoje arba trečioje padėtyje hidrolizės laipsnis maždaug lygus EPMG junginio, kur nepropoksilintas glicerolio esteris yra pirmoje pagrindinės grandinės padėtyje, hidrolizės laipsniui. Junginys su žemiausiu hidrolizės laipsniu yra EPMG junginys, kur oksipropileno grupė yra pirmoje ir trečioje padėtyse kaimynystėje su nepropoksilintu glicerolio esteriu antroje padėtyje.

Maisto produktų, į kuriuos įeina riebalų pakaitalai su mažesniu kalorینگumu, kalorینگumas tiesiai proporcingas junginių hidrolizės laipsniui. Būtina nurodyti, kad pakeičiančius riebalus junginius hidrolizuoja pankreatino lipazės in vitro. Hidrolizės procentas, kaip auščiau parodyta, priklauso nuo junginio ir įvertinamas junginio molekulinis svoris. Pavyzdžiui, EPMG-08 (08 yra vidutinis propoksilinimo indeksas) hidrolizuoja apytikriai 1% greičiu palyginus su alyvų aliejaus hidrolizės greičiu. EPDG-08 hidrolizės greitis apytikriai lygus 11% palyginus su alyvų aliejaus hidrolizės greičiu, o EPDG-04 apytikriai 15% palyginus

su alyvų aliejumi. Turima omeny, kad per ilgesnį laiko tarpą, tai yra periodą labiau suderinamą su laiku, kuri maistas būna organizme, 5-6 valandas, riebalų pakaitalai hidrolizuoja, palyginus su augaliniu aliejum, trečdaliu. Oksipropileno grupių kiekis kiekviename junginyje gali skirtis nuo 1 iki 14, tinkamiausias kiekis yra nuo 1 iki 8. Junginio propoksilinimo indeksas, įskaitant junginius, nurodomus žemiau, liečia vidutinį oksipropileno grupių galutiniame produkte kiekį, ir nebūtinai fiksuotą kiekį molekuliariu pagrindu. Taigi, pareiškiama eilė yra eilė su galutinio produkto vidutiniu propoksilinimo indeksu.

Riebiosios rūgštys, kurias galima panaudoti, apima įvairias riebiąsias rūgštis su anglies atomų kiekiu nuo 2 iki 24, pageidautina nuo 10 iki 22. Tokios riebiosios rūgštys yra acto, sviesto, kaprilo, kaprino, laurino, miristino, tetradeceno, palmitino, 7-heksadeceno, heptadekano, stearino, oleino, ricinos, linolinė, linoleninė, arachiso, begeno ir eruko rūgštys.

Riebiosios rūgštys gali būti sutinkamų gamtoje arba sintetinių riebiųjų rūgščių dariniai ir gali būti prisotintos ir neprisotintos, įskaitant pozicinius ir geometrinius izomerus, priklausomai nuo galutinio riebalų pakaitalo reikalaujamų fizikinių savybių. Junginio riebiųjų rūgščių komponento šaltiniu gali tarnauti natūralūs riebalai ir aliejai. Pavyzdžiui, rapso aliejus gali būti geras šaltinis C_{22} - riebiajai rūgščiai. C_{16} - C_{18} - riebiąsias rūgštis galima gauti iš lašinių, sojos arba medvilnės aliejaus. Riebiąsias rūgštis su trumpesnėmis grandinėmis galima gauti iš kokoso, palmių grūdelių, babasu aliejaus. Kukurūzų aliejus, kaulienos taukai, alyvų aliejus, palmių aliejus, žemės riešutų aliejus, dažančio safloro sėklų aliejus, kunžuto sėklų aliejus, saulėgrąžų sėklų

aliejus ir menchedeno žuvies taukai yra kitų gamtinių aliejų pavyzdžiai, kurie gali būti naudojami kaip riebiųjų rūgščių komponentų šaltiniai. Iš riebiųjų rūgščių tinkamiausias parenka iš grupės, apimančios acto, palmitino, stearino, oleino, linolino, begeno rūgštis. Naudojamų riebiųjų rūgščių pasirinkimas tiesiogiai surištas su maistinio komponento, į kurį jas įmaišo, kaloringumu.

10 Manipuliavimas riebiųjų rūgščių struktūra ir dar jų nuosava struktūra, gali keisti maisto produktų kaloringumą. Papildomas manipuliavimas riebiosiomis rūgštimis, keičia produkto fizikines savybes ir tai duoda kietą arba skystą riebalų pakaitalą. Į riebalų

15 pakaitalo optimalią konfigūraciją turi įeiti riebiųjų rūgščių trumpos grandinės su esterifikuotomis glicerolio hidroksilinėmis grupėmis ir riebiųjų rūgščių ilgos grandinės su esterifikuotomis terminalinėmis oksipropileno grupėmis. Tokia kombinacija turi duoti

20 minimalų maisto produktų kaloringumą. Gaunamą produktą - riebalų pakaitalą galima naudoti skirtingiems tikslams - pakeisti skystą aliejų salotų padažuose, naudoti kaip riebių komponentą kepant, pavyzdžiui pyragaičius, kaip produktų spraginimo ir troškinimo agentą. Taip pat riebalų pakaitalus galima naudoti kaip

25 nesitaškymo ir indų neprisvilinimo agentus. Priklausomai nuo maisto produkto ir reikalaujamo riebalų pakaitalo kaloringumo, kai įeina EPMG ir/arba EPDG, maisto produkte galima pakeisti riebalų

30 komponentą iki 100%. Riebalų pakaitalus, į kuriuos įeina EPMG ir EPDG, galima naudoti vienus vietoje riebalų arba juos galima naudoti kombinuojant, kaip bet kokiame iš aukščiau pateiktų pritaikymų.

Ruošia pavyzdį mišrainei, naudodami ingredientus: 1,0 g druskos, 0,15 g baltų žemės pipirų, 2,0 g dižoniškų garstyčių, 20,0 g vyno acto, 40,0 g aliejaus ar riebalų pakaitalo. Visus ingredientus pasveria 250 g indelyje (8 uncijos) ir sukrato, kad susimaišytų. Du valgomas šaukštus padažo deda į 60 g salotų ir sukrato. Likusį padažą vėl supila į indą nustatyti atsiskyrimą.

Padažą mišrainei gamina naudodami sojos aliejų (kontrolei) ir EPMG-08, sumavimo rezultatai pateikiami žemiau.

Kontrolė		EPMG-08
Aromatas	Tipiškas	Tipiškas
Išorinis	Atskiros fazė/pieno vaizdas	Likusi viena fazė/rožiniai-raudona spalva
Tekstūra	Tipiška, aliejinė. Prie salotų gerai nelimpa	Labiau susiformavusi negu kontrolės. Gerai limpa prie salotų

2 PAVYZDYS

Tešlą blynams ruošia naudodami šiuos ingredientus: 0,5 puodelio mišinio blynams Aut Jemima Original Pancake mix, 0,5 puodelio nenugriebto pieno, 1 kiaušinis, 1 valgomas šaukštas aliejaus arba riebalų pakaitalo. Visus ingredientus suplaka ir išpila į aliuminio keptuvę. Ant keptuvės yra 22 g aliejaus arba riebalų pakaitalo kepimui, ją kaitina ant didelės dujinės ugnies vieną minutę prieš ipilant ten tešlą. Kai atsiranda burbuliukai, blyną apverčia ir kepa dar trisdešimt sekundžių ant antros pusės. Po to išima iš keptuvės. Rezultatai parodyti I lentelėje.

I LENTELE

	1 Serija		2 Serija	
	1 kontrolė	EPMG-08	2 kontrolė	EPMG-08
Gauta				
Kaitinimas	Tipiškas		Tipiškas	Greičiau ne- gu kontrolė
Virimas	Tipiškas	Greičiau negu kon- trolė	Tipiškas	Greičiau negu kontrolė
Padengimas	Tipiškas	Padengia keptuvę geriau negu kontrolė	Tipiškas	Padengia keptuvę geriau negu kontrolė
Aromatas	Tipiškas	Tipiškas	Tipiškas	Tipiškas
Išorės vaizdas	Riebus netolygiai tamsėja	Neriebus, tolygiai tamsėja	Šiek tiek riebus, netolygiai tamsėja	Neriebus, tolygiai tamsėja
Tekstūra	Nepurus	Purus	Tinkamas	Puresnis negu kontrolė

1 kontrolė sojos aliejus ir ant keptuvės ir mišinyje. 2
5 kontrolė kukurūzų aliejus ir ant keptuvės ir mišinyje.

3 PAVYZDYS

10 Daržovių ragu ruošia, naudodami 125 g supjaustytos
žalios paprikos, 100 g supjaustytų grybų ir 100 g
supjaustytų svogūnų. Ant aliuminio keptuvės pila 22 g
aliejaus arba riebalų pakaitalo, kaitina ant dujinės
viryklės ant didelės ugnies vieną minutę. Prideda
15 daržoves išima iš keptuvės. Rezultatai pateikti II
lentelėje.

II LENTELE

	1 kontrolė	EPMG-08	2 kontrolė	EPMG-08
Gavimas				
Kaitinimas	Tipiškas	Greičiau negu kontrolė	Tipiškas	Greičiau negu kontrolė
Virimas	Tipiškas	Greičiau negu kontrolė	Tipiškas	Greičiau negu kontrolė
Padengimas	Nelabai geras	Gerais padengia daržoves	Tipiškas	Gerais padengia daržoves
Aromatas	Tipiškas	Tipiškas	Tipiškas	Tipiškas
Išorės vaizdas	Tipiškas, saikingai tamsėja	Blizgantis/ lengvai tamsėja	Tipiškas	Blizgantis/ labiau patrauklus
Skonis	-	-	Tipiškas	Tipiškas
Tekstūra	Šiek tiek garuoja	Birus	Šiek tiek garuoja	Birus

1 kontrolė - sojos aliejus,

5

2 kontrolė - kukurūzų aliejus.

4 PAVYZDYS

- 10 Sumažinto kaloringumo majonezą ruošia, pakeisdami aliejinį komponentą 100% junginiu EPMG-08, kaip žemiau parodyta:

Ingredientas	Svorio procentas
EPMG-08	77,00
Vanduo	8,50
Actas	2,50
Kiaušiniai ir prieskoniai	12,00
	100,00

Gautas majonezas turi tinkamą tekstūrą ir skonį.

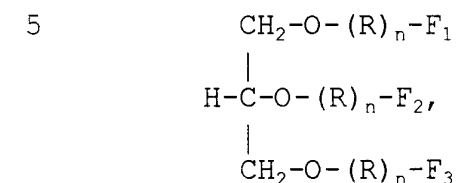
5 Sumažinto kaloringumo padažą salotoms ruošia 100% pakeisdami aliejaus komponentą EPDG-08 junginiu, kaip parodyta sekančiame recepte:

Ingredientas	Svorio procentas
EPDG-08	32,50
Krakmolo pasta, actas, cukrus, derva, vanduo	56,00
Kiaušinių milteliai ir prieskoniai	11,50
	100,00

Gautas padažas salotoms turi tinkamą tekstūrą ir skonį.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Riebalų pakaitalas, turintis formulę



Kurioje R yra oksipropilenas ($\text{CH}_2\text{-CH-O}$), o

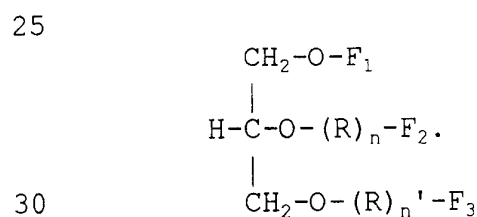


15 ir n , n' arba n'' yra nulis (0) arba nepriklausomai parinktas sveikas skaičius toks, kad n suma būtų lygi 1-14, ir nors viena iš grupių n arba n'' būtų lygi nuliui, o F_1 , F_2 ir F_3 vienodos ar skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, į kurias įeina 2-24 anglies atomai.

20

2. Riebalų pakaitalas pagal 1 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad n suma lygi 1-8.

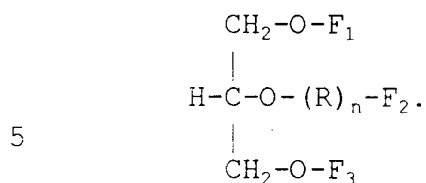
3. Riebalų pakaitalas, turintis formulę



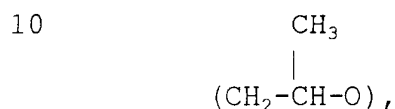
35 kurioje R yra oksipropileno grupė ($\text{CH}_2\text{-CH-O}$), kurios yra toks kiekis, kad n ir n' suma lygi 1-14, be to n ir n' vienodi arba skirtingi sveiki skaičiai, o F_1 , F_2 ir F_3 vienodos arba skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, į kurias įeina nuo 2 iki 24 anglies atomų.

40 4. Riebalų pakaitalas pagal 3 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad n suma lygi 1-8.

5. Riebalų pakaitalas, turintis formulę:



kurioje R yra oksipropileno grupė

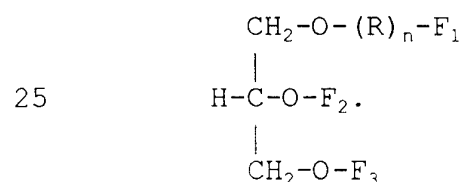


15 kurios yra toks kiekis, kad n lygus 1-14, ir F_1 , F_2 ir F_3 vienodos arba skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, į kurias įeina nuo 2 iki 24 anglies atomų.

6. Riebalų pakaitalas pagal 5 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad n suma lygi 1-8.

20

7. Riebalų pakaitalas, turintis formulę:



30

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \end{array}$$

kurioje R yra oksipropileno grupė $(\text{CH}_2\text{-CH-O})$, kurios yra toks kiekis, kad n lygus 1-14 ir F_1 , F_2 , F_3 vienodos arba skirtingos riebiųjų rūgščių liekanos, turinčios nuo 2 iki 14 anglies atomų.

35

8. Sumažinto kaloringumo maisto produktas, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad į jo sudėtį įeina kaip komponentas maistinis aliejus, kurio nuo 5 iki 100 % sudaro riebalų pakaitalas pagal bet kurią iš punktų 1,
40 3, 5, 7 arba bet kokią jų kombinaciją.

9. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis dalinai pasisavinamas.
- 5 10. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina skystas aliejus.
- 10 11. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina padažas salotoms, kurį galima įdėti šaukštu arba įpilti į salotas.
- 15 12. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina majonezas.
- 20 13. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina margarinas.
- 25 14. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina arachisinis sviestas.
15. Sumažinto kaloringumo maisto produktas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina riebalai tešlos purenimui.