

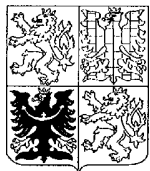
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 -4670

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.12.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/466471**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 23 L 1/36

A 23 L 1/38

(71) Přihlašovatel:

BESTFOODS, Englewood Cliffs, NJ, US;

(72) Původce:

Sekula Bernard Charles, Glen Gardner, NJ, US;

Golebiowski Jacenty W., Middletown, NJ, US;

(74) Zástupce:

Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Nízkokalorické ořechové pomazánky a způsob
jejich výroby**

(57) Anotace:

Kompozice ořechové pomazánky se sníženým kalorickým obsahem a sníženým obsahem tuku obsahuje až 70 % plnotučných ořechů, 10 až 30 % ořechové moučky, který má obsah tuku 0,5 až 15 % a 15 až 30 % kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem. Kompozice mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem mají jodové číslo menší nebo rovné 10 a průměrný počet uhlíkových atomů acylových skupin mastných kyselin vzhledem k propoxylačnímu číslo od 7 do 15. Ořechová pomazánka je výhodně arašídová pomazánka.

Nízkokalorické ořechové pomazánky a způsob jejich výroby

Oblast techniky

Předložený vynález se týká kompozic nízkokalorických ořechových pomazánek. Konkrétněji se vynález týká arašídových pomazánek, které jsou připraveny použitím jistých kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem jako médium pro pražení a jinak. Kompozice podle vynálezu mají chuť, strukturu a organoleptický charakter plnokalorických ořechových pomazánek. Kompozice nevykazují nežádoucí gastrointestinální vedlejší účinky jako je netolerance a pasivní výtok análním svěračem. Kromě toho ořechové pomazánkové produkty nevyžadují stabilizátory, které jsou nutné u obvyklých arašídových pomazánek a nízkokalorických ořechových pomazánkových kompozic známých za stavu techniky.

Dosavadní stav techniky

Arašídová pomazánka je výživná strava s vysokým obsahem proteinů, ale předpokládá se, že její konzumace je omezená u té části populace, která se snaží snížit svůj kalorický příjem. Arašídové pomazánky, které mají snížený kalorický obsah jsou žádoucí pro zákazníky, ale ukazuje se, že je obtížné udržet chuť, strukturu a organoleptický charakter plnokalorických ořechových pomazánkových produktů.

Evropská patentová přihláška č. 89 201590,0 popisuje arašídová pomazánka se sníženým kalorickým obsahem, vytvořenou nahrazením alespoň 10 % hmotn. arašídového oleje triglyceridy se středně dlouhým řetězcem. Je uvedeno, že struktura a viskozita jsou srovnatelné s plnotučnou arašídovou pomazánkou, ale snížení obsahu tuku nebo kalorického obsahu, protože triglyceridy se středně dlouhým řetězcem obsahují přibližně 90 % kalorického obsahu triglyceridů arašídového oleje (8-9 kalorií na jeden gram).

Pasta nízkokalorické ořechové pomazánky se vyrobí podle U.S. patentu č. 5,268,192 kombinací ořechové moučky částečně zbavené tuku s nízkokalorickým triglyceridem, jak je popsán v U.S. patentu č. 5,258,197. Uvádí se, že kvalitou struktury je tento produkt srovnatelný s plnotučnou ořechovou pastou, která není reprezentativní pro plnotučné arašídové pomazánky. Stabilizátory jako jsou rostlinné oleje s polyglycerolovými estery mastných kyselin mohou být přítomny v tomto ořechovém pomazánkovém produktu. Snížení kalorického obsahu, dosažené tímto ořechovým pomazánkovým produktem bude minimální, protože jediná nahrazená složka je arašíd olej, který má 9 kalorií na gram a triglyceridový olej použitý jako náhrada má 5 kalorií na gram. Příznivé snížení kalorického obsahu u produktu podle vynálezu není dokázáno u nízkokalorické ořechové pomazánkové pasty vyrobené podle U.S. patentu č. 5,268,192.

Ořechové pomazánkové produkty obsahující nízkokalorické a nekalorické oleje jako jsou sacharózové polyestery s dlouhým řetězcem mastných kyselin, polyolové polyestery mastných

05.03.01

kyselin a smíšené triglyceridy vyrobené z nasycených a/nebo nenasyčených mastných kyselin se středním a dlouhým řetězcem jako olejovou složkou jsou diskutovány v U.S. patentu č. 5,230,919. Tyto kompozice ořechových pomazánek obecně vyžadují stabilizátory a/nebo krystalické modifikátory.

Obvyklé ořechové pomazánky a další ořechové pomazánkové kompozice známé ze stavu techniky obecně vyžadují stabilizátory, kterými jsou obvykle triglyceridy, které jsou tuhé při teplotě okolí. Příklady stabilizátorů, které se obvykle používají pro arašídové pomazánky jsou hydrogenovaný řepkový olej nebo další hydrogenované triglyceridy, které mají vysoký podíl C_{20} a C_{22} mastných kyselin. Stabilizátory solidifikují ořechové pomazánky ve specifických krystalických stavech a zabraňují separaci oleje z kompozice. Separace oleje z kompozice ovlivňuje organoleptické vlastnosti ořechových pomazánek a má negativní vliv na prodejnost ořechových pomazánkových kompozic. Proto jsou u obvyklých ořechových pomazánek a dalších známých ořechových pomazánkových kompozic stabilizátory nutné, avšak potřeba stabilizátorů vede k dodatečným nákladům při výrobě kompozice, dodatečným krokům ve způsobu výroby a zvýšení kalorického obsahu ořechových pomazánkových kompozic.

Kompozice stravy se sníženým kalorickým obsahem obsahující organoleptické složky tukového typu jsou známy a je v nich použit esterifikovaný epoxidově rozšířený polyol jako úplná nebo částečná náhrada rostlinných olejů a tuků. Tuková substituce tohoto typu je popsána v U.S. patentu č. 4,861,613,

vynálezce White a kol. (který bude dále označován jako "White" a je zde ve své celistvosti zahrnut jako reference). Avšak vhodné látky tohoto typu a způsob, které je používají, nebyly dříve uvedeny pro použití u ořechových pomazánkových kompozic.

Přihlášky vynálezu přihlašovatelů zahrnuje nahrazení obvyklého tuku v jedlých produktech mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem. Tyto přihlášky zahrnují použití propoxylovanými glycerinovými kompozicemi esterifikovanými mastnými kyselinami v mléčných produktech, "Reduced Calorie Reconstituted Milk and Milk Products", číslo 08/572,277 podaná 13. prosince 1995 a nálevech, "Freezable Low-Calorie Spoonable Dressings and Method for Their Production", číslo 09/262,221, podaná 4. března 1999.

Přihlašovatelé nyní našli prostředky pro identifikaci a použití jistých kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem pro použití jako médium pro pražení nebo jiné použití, pro přípravu ořechových pomazánek, které mají snížený kalorický obsah, výbornou chuť, strukturu a organoleptické vlastnosti a které stále poskytují vysoký obsah proteinů a výživné vlastnosti. Navíc mají tyto ořechové pomazánky takové vlastnosti, které způsobují, že pro jejich přípravu nejsou nutné stabilizátory, což je důsledkem vlastností dosažených volbou kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem. Tuková složka těchto kompozic nesečuje, takže nejsou nutné žádné stabilizátory a to umožňuje další snížení kalorického obsahu.

Snížený kalorický obsah, vyplývající z nepřítomnosti stabilizátorů v kompozici doplňuje významné snížení kalorického obsahu, dosažené použitím kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem.

I když uváděný popis s vztahuje k ořechovým pomazánkám a specificky k arašídům a arašídovým pomazánkám, je zřejmé, že principy vynálezu je možno také aplikovat na ořechy a semena jiná než arašídý, jako jsou ořechy kešu, mandle, vlašské ořechy, lískové ořechy, ořechy Macadamia, para ořechy, pekanové ořechy, slunečnicová semena, sezamová semena a podobně. Všechny procentní údaje a poměry uvedené dále se vztahují k hmotnosti, pokud není uvedeno jinak.

Podstata vynálezu

Předložený vynález se týká nízkokalorická ořechové pomazánky, konkrétně arašídové pomazánky, který má až o přibližně 40 % snížený kalorický obsah ve srovnání s obvyklými kompozicemi ořechových pomazánek, je připravena za použití ořechů a/nebo ořechové moučky zbavené tuku nebo částečně zbavené tuku v kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem v nízkokalorické ořechové pomazánce je až přibližně 30 %, ideálně od přibližně 15 % od přibližně 30 % celkové kompozice. Snížení kalorického obsahu je přibližně rovné 9 kaloriím na gram obsahu tuků, používaných v obvyklých ořechových pomazánkách, které jsou nahrazeny mastnou kyselinou esterifikovanou propoxylovaným glycerinem. Ořechová pomazánka

05.03.01

také obsahuje přírodní a/nebo umělá sladidla, tuhé uhlovodíky, sůl, chuťová činidla a další aditiva jako jsou kusy ořechů a kusy sladkostí. Ořechová pomazánka však ani nevyžaduje ani neobsahuje stabilizátory.

Detailní popis vynálezu

Kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem (někdy označovaná jako "EPG" v jednotném čísle nebo "EPGs" v množném čísle) jsou vyrobeny zahrnutím skupin propylenoxidu (někdy zde označovaného jako "oxypropylen" nebo "PO") do typického triglyceridového tuku, jak byl popsán v dokumentu White. Průměrný počet skupin PO, které jsou zahrnuty do triglyceridu je nazýván propoxylační číslo. Teplota tání a další vlastnosti kompozice mohou být modifikovány změnou počtu oxypropylenových skupin, délkou uhlíkového řetězce mastné kyseliny a hodnotou nenasycenosti.

Bylo zjištěno, že EPG kompozice, která má jodové číslo menší nebo rovné přibližně 10 a průměrný počet uhlíků acylové skupiny mastné kyseliny na počet skupin PO (označovaný zde jako poměr "FACN:PO" = fatty acid carbon number:propylene oxid) v rozmezí od přibližně 7 od přibližně 15, výhodněji v rozmezí od přibližně 9 od přibližně 13 a nejvýhodněji v rozmezí od přibližně 10 od přibližně 12 mohou být použity jako kompozice pro náhradu oleje v ořechových pomazánkách. Ořechové pomazánky obsahující EPGs, které mohou nahradit až od přibližně 30 % obvyklého ořechového oleje v kompozicích ořechových pomazánek, nevyžadují stabilizátory a mají

přijatelné organoleptické vlastnosti bez nežádoucích gastrointestinálních vedlejších účinků. Takové EPG kompozice mají za teploty okolí konzistenci pevné látky. Konkrétní výhodná provedení vynálezu používají EPGs, které mají propoxylační číslo přibližně 5 a syntetizované s použitím přibližně 90 % hydrogenovaných řepkových a přibližně 10 % tekutých sójových mastných kyselin, které mají jodové číslo přibližně 4 ("EPG-05 9HR/1LS (IV=4)") a plně hydrogenované (FH) sójové kompozice mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem, který mají propoxylační číslo 5 ("FHEPG-05").

EPG kompozice použitelný pro ořechové pomazánky obecně mají za teploty okolí konzistenci pevné látky a mohou být nazývány pevné EPGs. Rozmezí indexu pevného tuku, vztahující se k těmto EPG kompozicím a, jak bude diskutováno dále, rozmezí jodového čísla a poměru FACN:PO se vztahují k EPG kompozicím, které jsou obzvláště vhodná pro použití podle vynálezu.

Přihlašovatelé zjistili, že opatrná volba typů EPG a/nebo jejich směsí odstraňuje nutnost přidání stabilizátorů (nasycených triglyceridů) pro zabránění separace oleje v produktu. Použití čistých tekutých EPG jako substituce ořechového oleje nevede k tomuto příznivému účinku, neboť použití čistých tekutých EPG v kompozicích ořechových pomazánek vyžaduje použití stabilizátoru pro zabránění separace oleje. Použití čistých tekutých EPGs jako náhrady oleje v kompozicích ořechových pomazánek však přináší snížení kalorického obsahu přibližně 9 kalorií na gram.

08.03.01

Pro výrobu arašídové pomazánky se sníženým kalorickým obsahem podle vynálezu je použit typický výrobní způsob arašídové pomazánky, s to změnou, že jsou jisté EPG použity jako náhrada olejů používaných jako médium pro pražení nebo jinak při přípravě ořechové pomazánky. Vzhledem k celkové hmotnosti kompozice ořechové pomazánky může být obsah EPG až od přibližně 30 %, výhodně od přibližně 15 % od přibližně 30 %.

Ořechové pomazánky obsahující EPG mají dobrou arašídovou chuť, která normálně souvisí se změnami vlastního oleje v ořechových pomazánkách. Obvykle by bylo možné u náhrady arašídového oleje v kompozici arašídové pomazánky různými rostlinnými nebo ořechovými oleji očekávat, že to povede přinejmenším ke ztrátě chuti nebo k ořechové pomazánce s odlišnou chutí. Použití jistých pevných EPG kompozic jako náhrady oleje však nevede ke změně vlastní arašídové chuti ořechové pomazánky. Pevné EPG kompozice tedy mohou být použity jako plná nebo částečná náhrada oleje v arašídové pomazánce a obzvláště mohou být použity jako médium pro pražení nebo jinak, bez jakékoli ztráty nebo změny chuti. Bylo také objeveno, že s použitím EPG, které mají jodové číslo menší nebo rovné přibližně 10 a FACN:PO poměr od přibližně 7 od přibližně 15, není nutný stabilizátor pro zabránění separace oleje v ořechovém pomazánkovém produktu a dosažení přijatelných organoleptických vlastností výsledku.

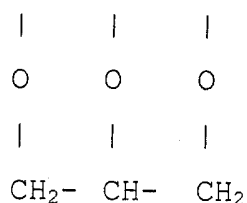
Složky kompozice podle vynálezu zahrnují plnotučné arašídové množství od přibližně 0 % od přibližně 70 %, výhodně od

08.03.01

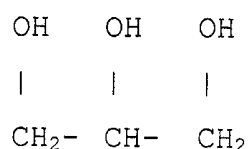
přibližně 40 % do přibližně 70 %, nejvýhodněji do přibližně 40 % do přibližně 60 % kompozice. Arašídové moučky se sníženým obsahem tuku, které mají obsah tuku od přibližně 0 % do přibližně 15 % také jsou použity jako zdroj pevných arašídových látek a mohou být použity v různých formách. Například může být použita arašídová moučka, která má od přibližně 0,5 % do přibližně 5 %, výhodně od přibližně 0,5 % do přibližně 1 % tuku, nebo může být použita arašídová moučka (částečně zbavená tuku), která má od přibližně 10 % do 15 %, výhodně od přibližně 10 % do přibližně 12 % tuku, nebo může být použita kombinace obou. Arašídová moučka nebo ořechová moučka částečně zbavená tuku je použita v množství od přibližně 10 % do přibližně 30 %, výhodně od přibližně 10 % do přibližně 25 % a nejvýhodněji od přibližně 15 % do přibližně 25 % kompozice. Arašídové částečně zbavené tuku jsou použity množství od přibližně 0 % do přibližně 10 %, výhodně od přibližně 0 % do přibližně 5 % a nejvýhodněji od přibližně 3 % do přibližně 5 % kompozice. Vhodné arašídové moučky částečně zbavené tuku jsou dostupný od společnosti Pert Laboratories (divize Seabrook Enterprises) P.O. Box 267, Peanut Drive, Edenton, NC 27932 USA, nebo Golden Peanut Company (ve spolupráci s Universal Blanchers) 1100 Johnson Ferry Road, Suite 900, Atlanta, GA 30342 USA.

Kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem podle tohoto vynálezu obsahují glycerylové zbytky, oxypropylenové jednotky a acylové $-C(=O)R$ skupiny mastných kyselin. Typicky jsou kompozic směsmi jednotlivých sloučenin, představovaných mastnými kyselinami esterifikovanými

propoxylovaným glycerinem, které se navzájem mohou odlišovat stupněm propoxylace a složením acylových skupin. Glycerylový zbytek může mít obecnou strukturu



a je odvozen od glycerinu



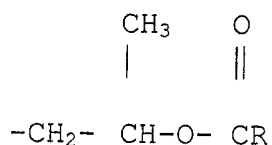
nebo glycerinového ekvivalentu. Oxypropylenové jednotky jsou obecně rozmístěny mezi glycerylovými zbytky a acylovými skupinami a mají strukturu



Typicky může být více než jedna oxypropylenová jednotka přítomna mezi kyslíkem jednotlivého glycerylového zbytku a acylovou skupinou, takže vytváří polyoxypropylenovou jednotku. Avšak jedna "větev" mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem může obsahovat pouze jednu oxypropylenovou jednotku. Jisté acylové skupiny mohou být

vázány přímo na glycerylový zbytek, bez jakékoli intervence oxypropylenových jednotek, ačkoliv v průměru alespoň přibližně 3 oxypropylenové jednotky na jeden glycerylový zbytek musí být přítomny v celkové kompozici. Průměrný počet oxypropylenových jednotek v kompozici mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem je od přibližně 3 do přibližně 12, výhodněji od přibližně 3 do přibližně 8. Přítomnost oxypropylenových jednotek mění teplotu tání kompozic, čímž se dosahuje flexibility při dosahování požadovaných vlastností produktu jako je pocit v ústech a způsob tání a fyziologické vlastnosti jako je kalorická hustota. Další výhoda použití pevných EPG v kompozicích ořechových pomazánek je to že vedou na kompozice, které nemají nežádoucí vedlejší účinky jako je gastrointestinální netolerance a pasivní výtok oleje análním svěračem. Použití pevných EPG také odstraňuje nutnost použití stabilizátorů ořechových pomazánkových produktech.

Pro maximalizaci odolnosti kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem vůči hydrolýze katalyzované enzymem pankreatickou lipázou by oxypropylenové jednotky, sousedící s acylovými skupinami měly být orientovány tak, aby byly vytvořeny sekundární a ne primární esterové vazby. To znamená, že by methylová skupina se měla nacházet na atomu uhlíku vázanému k atomu kyslík, který vytváří část esterové vazby, následujícím způsobem:



Výhodně je alespoň 80 % esterových vazeb v celé kompozice sekundárních. Nejvýhodněji je alespoň přibližně 95 % esterových vazeb sekundárních. Obsah sekundárních esterů však může být menší než přibližně 80 % bez nepříznivého ovlivnění vlastností EPG podle vynálezu.

Je žádoucí, aby kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem byly podstatně esterifikovány tak, aby měly v průměru alespoň přibližně 2,5 (výhodněji, alespoň přibližně 2,9) acylových skupin mastné kyseliny na jeden ekvivalent glycerinu. Rozsah esterifikace může být snadno určen obvyklými analytickými způsoby jako je hydroxylové číslo.

Struktura kompozice je výhodně taková, že kompozice má rychlost hydrolýzy vepřovou pankreatickou lipázou menší než přibližně 10 % ve srovnání s standardem olivového oleje. Výhodně je relativní rychlost hydrolýzy menší než přibližně 1 % rychlosti pro olivový olej. Způsoby měření rychlosti hydrolýzy vepřovou pankreatickou lipázou jsou popsány ve White.

Průměrný počet oxypropylenových jednotek v EPG nesmí být tak nízký, aby to vedlo k vysokému podílu acylových skupin, které jsou vázány přímo ke glycerylovým zbytkům, neboť takové přímo vázané acylové skupiny jsou takřka tak náchylné k enzymatickému štěpení jako acylové skupiny v obvyklém plně natrávitelném triglyceridu, což vede ke snížení použitelnosti

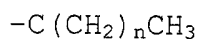
kompozice jako nízkokalorické náhrady tuku. Současně s tím průměrný počet oxypropylenových jednotek by neměl překročit přibližně 12.

Teplota tání pro dané EPG může být upravena požadovaným způsobem obměnou průměrného počtu oxypropylenových jednotek na jeden glycerin (propoxylační číslo), které se nacházejí v kompozici. Při stejném obsahu acylových skupin mastných kyselin (to jest pokud relativní podíly různých acylových skupin, které jsou přítomny, se nemění), se index tuhosti tuku při konkrétní teplotě zvýší při sníženém propoxylačním čísle a sníží se, pokud se propoxylační číslo zvýší. Jestliže se průměrný počet uhlíkových atomů acylové skupiny mastných kyselin na ekvivalent glycerinu sníží nebo jestliže jodové číslo kompozice vzroste (jako výsledek vzrůstu podílu přítomných nenasycených acylových skupin mastné kyseliny), průměrný počet oxypropylenových jednotek na jeden glycerin bude nutné snížit pro udržení indexu tuhosti tuku při dané teplotě nad předem stanovenou cílovou hodnotou. Jestliže konkrétní kompozice mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem má nežádoucím způsobem vysoký index tuhosti tuku při dané teplotě, index může být snížen pod předem danou cílovou hodnotu zvýšením propoxylačního čísla. Úpravou průměrného počtu oxypropylenových jednotek na ekvivalent glycerinu může být kontrolována teplota tání každé EPG.

Vhodné EPG mohou být připraveny s použitím buď mastné kyseliny nebo deriváty mastných kyseliny jako jsou estery mastných

kyselin, halogenidy mastných kyselin nebo anhydridy mastných kyselin. Obecně mohou být jako výchozí materiál pro přípravu pevných sloučenin použity $C_{12}-C_{24}$ nasycené nebo nenasycené lineární mastné kyseliny a jejich deriváty, za předpokladu, že jodové číslo (které odráží podíl nenasycených acylových skupin mastných kyselin v kompozici) musí být menší než přibližně 30, výhodněji menší než přibližně 20 a nejvýhodněji menší než přibližně 10 etnografů I_2 na jeden gram. Relativně menší podíl nenasycených acylových skupin mastné kyseliny však může být výhodný pro zajištění, aby kompozice netála v přílišně úzkém rozmezí. Jodové číslo (také označované jako jodová hodnota) může být měřeno způsobem AOCS Cd 1-25.

$C_{12}-C_{24}$ nasycená mastná kyselina je lineární (to jest nerozvětvená) a výhodně obsahuje pouze jednu karboxylovou kyselou funkční skupinu. Acylová skupina může tudíž mít obecnou strukturu



kde n je celé číslo v rozmezí od 10 do 22. Hodnota n je nejvýhodněji sudé číslo (například 10, 12, 14, 16, 18, 20 nebo 22), neboť odpovídající mastné kyseliny jsou snadno dostupné s nízkými náklady z přírodních zdrojů jako jsou jedlé oleje. Specifické ilustrativní mastné kyseliny vhodné pro použití jako tyto složky kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem zahrnují neomezujícím způsobem

následující kyseliny: kyselina laurová, kyselina myristová, kyselina stearová, kyselina palmitová, kyselina eikosanová (arachidová), kyselina heneikosanová, kyselina dokosanová (behenová), kyselina trikosanová a kyselina tetrakosanová (lignocerová). S výhodou také mohou být použity směsi těchto C_{12} - C_{24} nasycených lineárních mastných kyselin, jak bylo diskutováno výše.

I když všechny acylové skupiny v kompozicích mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem mohou být odvozeny od C_{12} - C_{24} nasycených lineárních mastných kyselin, kompozice mohou obsahovat minoritní množství acylových skupin odvozených od dalších C_8 - C_{24} mastných kyselin. Výhodně je podíl takových dalších acylových skupin menší než 40 %. Obecně použití acylových skupin, které jsou relativně krátké (C_8 - C_{18}), nenasycené a/nebo rozvětvené má tendenci vést ke snížení teploty tání výsledné EPG.

Mastné kyseliny, které popřípadě mohou být použity v kombinaci s požadovanými C_{12} - C_{24} nasycenými lineárními mastnými kyselinami mohou být kterékoli ze známých mastných kyselin, jako je kyselina kaprylová (oktanová), kyselina pelargonová, kyselina kaprinová (dekanová), kyselina olejová, kyselina cetolejová, kyselina palmitolejová, kyselina gadolejová, kyselina eruková, kyselina ricinoleová, kyselina linoleová, kyselina linolenová, kyselina myristolejová, kyselina eleostearová, kyselina arachidonová nebo směsi těchto kyselin. Výhodně se používají lineární monokarboxylové kyseliny, obsahující od 0 do 5 dvojných vazeb. Zvýšení poměru průměrného počtu uhlíkových

atomů acylových skupin mastných kyselin na jeden ekvivalent glycerin vede k posunu teploty tání EPG k vyšší průměrné teplotě, zatímco snížení poměru vede k posunu teploty tání k nižší průměrné teplotě.

Průměrný počet uhlíkových atomů acylových skupin mastných kyselin na jeden ekvivalent glycerinu v kompozici mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem podle vynálezu může být snadno vypočten ze znalosti obsahu acylových skupin mastných kyselin (to jest ze znalosti chemické struktury a relativního podílu mastných kyselin, použitých pro přípravu kompozic). Následující obecný vzorec může být použit pro výpočet tohoto průměrného počtu (N_a) pro esterifikované propoxylované glycerinové kompozice připravené s použitím mastných kyselin A a B:

$$N_a = \frac{\text{molů } A \times \text{počet uhlíků v } A}{\text{molů propoxylovaného glycerinu}} + \frac{\text{molů } B \times \text{počet uhlíků v } B}{\text{molů propoxylovaného glycerinu}}$$

Například kompozice připravené reakcí směsi 1,5 molů kyseliny stearové (C_{18} mastná kyselina) a 1,5 molů kyseliny eikosanové (C_{20} mastná kyselina) s 1 molem propoxylovaného glycerinu, obsahujícího průměrně 7 oxypropylenových jednotek na jeden glycerin, bude mít průměrně 57 acylových atomů uhlíku mastné kyseliny na ekvivalent glycerinu.

Pro minimalizaci dostupného kalorického obsahu kompozic mastné kyseliny esterifikované propoxylovaným glycerinem určených

jako náhrada ořechového oleje podle tohoto vynálezu by chemická kompozice měla být zvolena tak, aby číselně střední molekulární hmotnost byla alespoň přibližně 800. Výhodněji je minimální molekulární hmotnost přibližně 1000. K tomu, aby kompozice mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem fungovaly jako vhodná náhrada pro ořechové oleje, je také žádoucí, aby číselně střední průměrná molekulární hmotnost nepřesahovala přibližně 2200. Výhodně je molekulární hmotnost pod přibližně 2000.

EPG kompozice, které mají jodové číslo menší než nebo rovné přibližně 10 a FACN:PO poměr od přibližně 7 do přibližně 15 jsou výhodné kompozice jako náhrada arašídového oleje v ořechových pomazánkových produktech podle vynálezu. Tyto kompozice mají při teplotě okolí konzistenci pevné látky. Použití takových EPG kompozic odstraňuje nutnost přidání stabilizátorů, což vede k produktu, který má přijatelné orangoleptické vlastnosti, ale nemá nežádoucí vedlejší účinky gastrointestinální netolerance a pasivního výtoku oleje, pokud je požíván.

Bylo zjištěno, že jodové číslo (IV) EPG sloučenin je kritické pro chování kompozic ořechových pomazánek. Jestliže je jodové číslo příliš vysoké, takže existuje vysoký podíl nenasycených mastných kyselin v molekule, EPG bude mít nízkou teplotu tání, jak je měřeno pomocí AOCS Cd 10-57, což vede k produktu, který je příliš měkký, vyžaduje stabilizátor a může vést k pasivnímu výtoku. Bylo zjištěno, že EPG kompozice, které mají jodové číslo menší než nebo rovné přibližně deset, mají vhodné

množství nenasycených mastných kyselin pro zmírnění těchto vlastností. Použití EPG, které mají jodové číslo v tomto rozmezí hodnot, také vede k produktu, který nevyžaduje stabilizátor a nemá nežádoucí gastrointestinální vedlejší účinky.

EPG sloučeniny, použitelné pro ořechové pomazánkové produkty, tady mají tendenci k vyšším hladinám nasycených mastných kyselin a mohou dosáhnout 100 % nasycených mastných kyselin. Jisté množství nenasycených mastných kyselin je však nutné, neboť sloučeniny bez nenasycených mastných kyselin by měly příliš ostrou teplotu tání a sloučeniny by se pomalu dostávaly k teplotě tání, což by negativně ovlivňovalo organoleptické vlastnosti ořechového pomazánkového produktu.

Relativně nízké jodové číslo, menší nebo rovné přibližně deseti, spojené s EPG kompozicemi použitelnými v ořechových pomazánkách, které jsou zde popsány, také minimalizuje kalorickou hustotu ořechových pomazánek. Pokud nějaká část EPG kompozice je hydrolyzována in vivo, nasycené mastné kyseliny ve sloučeninách mají tendenci krystalizovat, čímž snižují absorbovatelnost EPG kompozic během zažívacího procesu.

I když existuje přímá korelace mezi počtem uhlíků mastné kyseliny a teplotou tání, existuje nepřímá úměrnost mezi propoxylačním číslem EPG sloučeniny a teplotou tání sloučeniny. Proto je správná kontrola poměru FACN:PO nutná pro získání EPG se vhodnými vlastnostmi pro dosažení organolepticky přijatelného produktu, který nemá nežádoucí

gastrointestinální netoleranci a anální výtok a nevyžaduje použití stabilizátorů. Jestliže je tento poměr příliš vysoký, výsledný produkt bude příliš tuhý, bude mít voskovitou strukturu a mít špatnou roztíratelnost. Jestliže je tento poměr příliš nízký, výsledný produkt bude vyžadovat použití stabilizátoru a může vést k pasivnímu análnímu výtoku oleje. Bylo zjištěno, že FACN:PO poměr v rozmezí od 4 do 6 je příliš nízký a poměr 30 nebo větší je příliš vysoký. FACN:PO poměr by měl být v rozmezí od přibližně 7 do přibližně 15 pro získání přijatelného ořechového pomazánkového produktu, výhodněji v rozmezí od přibližně 9 do přibližně 13 a nejvýhodněji v rozmezí od přibližně 10 do přibližně 12.

V souladu s tím musí mít EPG kompozice jodové číslo menší než nebo rovné přibližně 10 a FACN:PO poměr v rozmezí od přibližně 7 do přibližně 15, výhodněji v rozmezí od přibližně 9 do přibližně 13 a nejvýhodněji v rozmezí od přibližně 10 do přibližně 12. Tyto EPG kompozice budou mít index tuhosti tuku větší nebo rovný přibližně 50 při 80 °F. Ořechové pomazánky, ve kterých je olej nahrazen těmito EPG kompozicemi nevyžaduje použití stabilizátoru, minimalizuje nebo eliminuje nežádoucí vlastnosti gastrointestinální netolerance a análního výtoku a mají přijatelné organoleptické vlastnosti.

Jak bylo diskutováno výše, EPG-05 9HR/1LS (IV=4), syntetizovaný s použitím přibližně 90 % hydrogenovaných řepkových mastných kyselin a přibližně 10 % tekutých sójových mastných kyselin a FHEPG-05 soját, vyrobený z plně hydrogenovaných sójových mastných kyselin jsou obzvláště

vhodné pro ořechové pomazánkové produkty, které jsou zde popsány. EPG kompozice syntetizované s použitím kyseliny stearové a propoxylačním číslem od přibližně 4 do přibližně 5 jsou také vhodné pro použití podle vynálezu. EPG kompozice, které mají propoxylační číslo přibližně 8 a syntetizované s použitím od přibližně 25 % do přibližně 75 % kyseliny behenové a od přibližně 75 % do přibližně 25 % kyseliny stearové jsou také vhodné. Zdroje kyseliny behenové a kyseliny stearové jsou dobře známy. Další použitelné EPG kompozice jsou ty, které mají propoxylační číslo přibližně 8 a jsou syntetizované s použitím od přibližně 50 % do přibližně 75 % kyselina behenové a od přibližně 50 % do přibližně 25 % sójových mastných kyselin; kompozice, které mají propoxylační číslo přibližně 8 a jsou syntetizované s použitím od přibližně 50 % do přibližně 75 % kyseliny behenové a od přibližně 50 % do přibližně 25 % mastných kyselin kakaového oleje; kompozice, které mají propoxylační číslo přibližně 5 a jsou syntetizované s použitím od přibližně 33 % do přibližně 85 % hydrogenovaných řepkových mastných kyselin a od přibližně 67 % do přibližně 15 % kyseliny stearové; a kompozice, který mají propoxylační číslo v rozmezí od přibližně 5 do přibližně 8 a jsou syntetizované z kyselin z hydrogenovaného řepkového oleje. Tyto EPG kompozice jsou vhodné pokud jsou připraveny tak, že mají jodové číslo menší než nebo rovné přibližně 10 a FACN:PO poměr od přibližně 7 do přibližně 15.

Kompozice mastných kyselin esterifikované propoxylovaným glycerinem jako náhrada ořechového oleje podle předloženého vynálezu mohou být připraveny s použitím libovolného vhodného

způsobu. Obecně jsou v esterifikačním kroku vhodné procedury popsané v dosavadním stavu techniky pro syntézu jiných kompozic mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem, ovšem za předpokladu, že jsou v nich používány C_{12} - C_{24} nasycené lineární mastné kyseliny nebo deriváty mastných kyselin. Takové způsoby jsou popsány například v U.S. patentech č. 4,861,613 (patent White, citovaný výše) a 4,983,329 a v evropské zveřejněné patentové přihlášce č. 353,928, které jsou zde ve své celistvosti zahrnuty jako reference. Jak je uvedeno detailněji ve výše uvedených dokumentech, mohou být v esterifikaci použity buď mastné kyseliny nebo ekvivalenty mastných kyselin jako jsou estery mastných kyselin, halogenidy mastných kyselin nebo anhydridy mastných kyselin. C_{12} - C_{24} nasycené lineární mastné acylové skupiny mohou také být vloženy použitím C_{12} - C_{24} nenasycených mastných kyselin v esterifikačním kroku a potom hydrogenací kompozice esterifikovaných propoxylovaným glycerinem pro zvýšení podílu C_{12} - C_{24} nasycených lineárních acylových skupin mastných kyselin na požadovanou úroveň. Veškeré reziduální volné mastné kyseliny, které zůstanou v kompozici po esterifikaci by měly být výhodně odstraněny nebo sníženy jejich obsah tak, aby byly minimalizovány možné problémy s chutí, vůní nebo stabilitou při skladování.

Kompozice mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem podle předloženého vynálezu jsou obzvláště vhodné pro použití jako náhrady za ořechové oleje jako je arašídový olej typu, který je obvykle používán pro přípravu ořechových pomazánek jako je arašídová pomazánka. EPG kompozice mohou být

použity jako náhrada obvyklých tuků používaných jako médium pro pražení při vytváření kompozice ořechových pomazánek nebo mohou být použity jinak, jako je přímé smíchání s dalšími složkami ořechové pomazánky před nebo po pražení.

Kromě tukové složky obsažené v kompozici mastných kyselin esterifikovaných propoxylovaným glycerinem může způsob a produkt podle vynálezu zahrnovat jednu nebo více dalších obvyklých složek. Obvyklé složky zahrnují neomezujícím způsobem plnotučné ořechy, ořechy částečně zbavené tuku, ořechovou moučku, přírodní a/nebo umělá sladidla, pevné uhlovodíky, sůl, chuťová činidla a další aditiva jako jsou kusy ořechů a sladkosti a podobně.

Další snížení kalorického obsahu může být dosaženo u přípravku použitím nízkokalorických objemových činidel přispívajících přibližně 0-1,5 kaloriemi na jeden gram. Tato činidla zahrnují taková objemová činidla jako je polydextróza LITESSE® od společnosti Cultor Food Science, inzulin RAFTILINES® od společnosti Rhone Poulenc, Food Ingredients Division, 1130 East Maiden Street, Washington, PA 15301 USA, nebo FRUTAFIT® od společnosti Imperial Suiker Unie, One Imperial Square, P.O. Box 9, Sugarland, TX 77487 USA a mikrokrytalická celulóza AVICEL® nebo INDULGE® od společnosti FMC Corp., Food Ingredients Division, 1735 Market Street, Philadelphia, PA 19103 USA. Maltodextrin může také být použit jako nízkokalorické objemové činidlo.

Sladidla a další pevné uhlovodíky jako je cukr, pevné látky z

kukuřičného sirupu nebo vysoce účinná sladidla mohou také být použity samy nebo v kombinaci v množství od přibližně 0 % do přibližně 5 % kompozice. Pokud je sladidlem cukr, je například přidán v množství od přibližně 2 % do přibližně 5 %, výhodně od přibližně 2 % do přibližně 3 %. Mohou být použita také další obvyklá pevná přírodní sladidla jako je med a dextróza a mohou také být použity další uhlovodíky jako jsou maltodextriny a škroby. Pro další snížení kalorického obsahu mohou být použita také umělá sladidla jako je ASPARTAME®. Množství použitých přírodních a/nebo umělých sladidel se mění v závislosti na požadované sladkosti způsobem, který je zřejmý odborníkům v oboru.

Arašídová pomazánka se sníženým kalorickým obsahem může také obsahovat sůl. Sůl se použije v množství od přibližně 1 % do přibližně 2 %.

Roztíratelnost arašídové pomazánky po krocích míchání a snižování velikosti částic je od přibližně 21 do přibližně 27 milimetrů při teplotě 70 °F, jak bylo určeno s použitím penetrometru (Precision Universal Model, ASTM grease cone D-217 a 1509 plunger loading). Hustota arašídové pomazánky je maximálně přibližně 1,2 gramů na krychlový centimetr, s cílovou hustotou od přibližně 1,1 do přibližně 1,2 gramů na krychlový centimetr. Tyto vlastnosti zaručují 32 gramů hmotnosti dávky 30 ml (dvě polévkové lžíce) a umožňují snížení kalorického obsahu o 50 % u uváděné hodnoty v popisu produktu, kde je povinná deklarace dávky pro podávání.

Kompozice ořechových pomazánek, obsahující EPG, mohou být vytvořeny způsoby známými ze stavu techniky pro přípravu obvyklých ořechových pomazánek. Arašídové pomazánky se sníženým kalorickým obsahem, obsahující EPG, však mohou být také vytvořeny následujícím způsobem. Arašídová kaše se získá rozemletím plnotučných arašídů nebo arašídů částečně zbavených tuku. Kaše může být získána jedním nebo více průchody mletím. Potom mohou být s arašídovou kaší smíchány arašídová moučka zbavená tuku, sůl, sladidla a další aditiva pro získání směsi a tato směs může být mleta pro získání požadované struktury, jako jsou krémovitá nebo obsahující kousky. Kaše, nebo jestliže výše uvedená aditiva jsou smíchána, pak směs, se potom zahřívá na teplotu alespoň přibližně 160 °F. Zahřívání může probíhat za neustálého míchání v míchači. Během zahřívání se do arašídové kaše nebo směsi arašídové kaše přidá EPG a arašídová kaše nebo směs arašídové kaše, obsahující EPG, je dále míchána při uvedené teplotě pro vytvoření surového ořechového základního produktu. Surový ořechový pomazánkový produkt může být dále zpracováním odebrání vzduch aplikací vakua na zahřívání surový ořechový pomazánkový produkt pro získání konečného ořechového pomazánkového produktu. Konečný ořechový pomazánkový produkt potom může být ochlazen a balen, například vkládáním do nádob.

Příklady provedení vynálezu

Následující příklady EPG použitých v příkladech byly EPG-05 9HR/1LS (IV=4) a byly syntetizovány s použitím hydrogenovaných

řepkových mastných kyselin (90 %) a tekutých sójových (10 %) mastných kyselin. Výsledné materiály byly fyzikálně čištěny, hydrogenovány takřka k nasycenosti, běleny a potom deodorizovány. Deodorizované produkty byly posíleny přimícháním tokoferolové směsi 50 % Covi-ox T70 a 50 % Covitol F1300 (dostupné od společnosti Henkel Corp., La Grange, Illinois, U.S.) na úroveň do přibližně 0,16 %. Konečné produkty byly charakterizovány použitím analytických způsobů obvykle používaných v průmyslu pro hodnocení olejů a tuků. Tyto způsoby zahrnují jodové číslo podle Wijse (AOCS Cd 1-25), Mettlerův bod skápnutí (AOCS Cc 18-80 (93)) a index tuhosti tuku (AOCS Cd 10-57). EPG použité v ořechových pomazánkách podle příkladů měly jodové číslo přibližně 4 a FACN:PO poměr přibližně 12, Mettlerův bod skápnutí přibližně 109 °F a index tuhosti tuku přibližně 73 při teplotě 50 °F, přibližně 58 při teplotě 80 °F, přibližně 42 při teplotě 92 °F a přibližně 1,5 při teplotě 104 °F.

Srovnávací příklad (kontrola)

Obvyklá arašídová pomazánková kompozice, obsahující stabilizátory, byla vytvořena obvyklým způsobem použitím mletí. Kompozice je v Tabulkách 1 a 2 označena jako kontrola. Obvyklá arašídová pomazánka má 205 kalorií na 32 gramovou dávku pro podávání a obsahuje 17 gramů tuku, jak je uvedeno v Tabulce 2.

Příklady 1-7

V každém z Příkladů 1 - 7 byla dvakrát mletá arašídová kaše

získána obvyklým způsobem mletí. Arašídová kaše byla potom smíchána s arašídovou moučkou zbavenou tuku, sacharózou (cukr) a solí a potom mleta použitím válcového mlýnu pro získání požadované struktury. Mletá směs byla potom umístěna do nádoby a zahřívána za stálého míchání na teplotu přibližně 160 °F. Když byla dosažena teplota přibližně 160 °F, do nádoby byla za míchání přidána EPG a míchání pokračovalo po přibližně 15 až 20 dalších minut. Potom byla nádoba umístěna do vakua na přibližně 15 až 20 minut pro odstranění vzduchu z ořechové pomazánky. Vakuum přestalo být aplikováno když již nebyly na povrchu produktu pozorovány další vzduchové bubliny. Poté byl produkt ochlazen na teplotu přibližně 75 °F a umístěn do nádobek.

Tabulka 1 ukazuje kompozice ořechových pomazánek z všech příkladů. Produkty podle Příkladů 1 - 7 mají obsah EPG od přibližně 15 % do přibližně 30 %. Tabulka 1 také ukazuje hmotnost složek a kalorický příspěvek jednotlivých složek ořechových pomazánek na 32 gramovou dávku pro podávání u kontroly a Příkladů 1- 7.

Jak je ukázáno v Tabulce 2, arašídové pomazánky obsahující od přibližně 15 % to 30 % EPG mají od přibližně 120 do přibližně 160 kalorií na 32 gramovou dávku pro podávání ve srovnání s 205 kaloriemi u kontrolní ořechové pomazánky bez EPG. Ořechové pomazánky obsahující EPG tedy dosahují přibližně 20 % až 40 % snížení kalorického obsahu ve srovnání s plnotučnými a plnokalorickými produkty. EPG ořechové pomazánkové produkty také mají o od přibližně 25 % do přibližně 60 % méně tuku než

obvyklé ořechové pomazánky.

Kontrola a Příklady 1, 3, 4, 6 a 7 byly sledovány s ohledem na separaci oleje, chuť čínidlo a struktura. Kontrola, pokud obsahovala stabilizátory, pochopitelně nevykazovala žádnou separaci oleje. Ořechové pomazánky, obsahující EPG, které neobsahovaly stabilizátory, neočekávaně nevykazovaly žádnou nebo pouze malou separaci oleje. EPG ořechové pomazánky mají dobrou chuť, podobnou chuti obvyklé ořechové pomazánky (kontrola). Všechny ořechové pomazánky mají přijatelnou strukturu, avšak bylo pozorováno, že pomazánky, které mají od přibližně 26,5 % do 30 % EPG, měly voskovitou strukturu. Proto organolepticky vhodnější produkty mají obsah EPG od přibližně 15 % hmotn. do přibližně 25 % hmotn.

Tabulka 1												
Příklad	Složení (% hmot.)					Hmotnost a kalorický obsah složky na dávku pro podávání (32 gramů)						
	Arašíd. kaše	Odtuč. arašíd. moučka	EPG	Cukr	Sůl	Tuk		Protein		Uhlovodík		
						Hmot. (gramů)	Kcal	Hmot. (gramů)	Kcal	Hmot. (gramů)	Kcal	
Kontrola	90,5	0	0	6,5	1,2	17,0	150,8	7,0	28,0	7,0	28,0	
1	69,3	11,8	15,1	2,5	1,3	12,5	112,3	8,5	34,1	3,6	14,6	
2	58,5	20,0	18,0	2,5	1,0	11,0	99,1	8,9	35,5	4,8	19,0	
3	53,5	25,0	18,0	2,5	1,0	10,4	93,2	9,2	36,8	4,9	19,6	
4	58,5	18,0	20,0	2,5	1,0	11,0	98,7	8,6	34,2	4,6	18,4	
5	56,5	20,0	20,0	2,5	1,0	10,7	96,4	8,7	34,7	4,7	18,7	
6	39,0	31,0	26,5	2,5	1,0	8,3	74,5	8,8	35,2	4,7	18,9	
7	40,8	26,0	30,0	2,5	0,8	6,9	63,8	9,4	37,6	4,7	18,8	

08.03.01

Tabulka 2								
Konečný produkt	Nutriční informace				Pozorování			
	Celková kalorií	Celkové tuk (g)	Snížení kal.obsahu	Snížení tuku	Separace oleje	Chuť	Struktura	
Kontrola	205,0	17,0	-	-	Žádná	Dobrá	Jemná	
1	161,0	12,5	21,4	26,6	Malá	Dobrá	Sl. měkká	
2	153,6	11,0	25,3	33,8				
3	149,6	10,4	27,2	37,8	Žádná	Dobrá	Pevná	
4	151,3	11,0	26,4	34,1	Malá	Dobrá	Jemná	
5	149,7	10,7	27,1	35,6				
6	128,5	8,3	37,5	50,2	Žádná	Dobrá	Voskovitá	
7	120,2	6,9	41,4	59,5	Žádná	Dobrá	Voskovitá	

Zastupuje:

dr. O. Švorčík

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kompozice ořechové pomazánky se sníženým kalorickým obsahem a sníženým obsahem tuku, **vyznačující se tím**, že obsahuje

- a) až do přibližně 70 % plnotučných ořechů,
- b) od přibližně 10 % do přibližně 30 % ořechové moučky zbavené tuku nebo částečně zbavené tuku, která má obsah tuku od přibližně 0,5 % do přibližně 15 %, a
- c) od přibližně 15 % do přibližně 30 % EPG s jodovým číslem menším nebo rovným přibližně 10 a FACN:PO poměrem v rozmezí od přibližně 7 do přibližně 15.

2. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ořechová pomazánka je arašídová pomazánka.

3. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje až do přibližně 10 % ořechů, částečně zbavených tuku.

4. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje objemové činidlo.

5. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsah uvedených EPG je od přibližně 15 % do přibližně 25 %.

6. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsah uvedených plnotučných ořechů je od přibližně 40 % do přibližně 70 %.

11. Kompozice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uvedené EPG mají propoxylační číslo od přibližně 3 do 12.

12. Způsob přípravy kompozice ořechové pomazánky se sníženým obsahem tuku a sníženým kalorickým obsahem, **vyznačující se tím**, že zahrnuje následující kroky

a) příprava kaše obsahující mleté, pražené, plnotučné ořechy nebo ořechy částečně zbavené tuku a popřípadě mletí uvedené kaše,

b) zahřívání uvedené kaše za míchání na teplotu alespoň přibližně 160 °F a přimíchání EPG s jodovým číslem menším nebo rovným přibližně 10 a FACN:PO poměrem v rozmezí od přibližně 7 do přibližně 15 do uvedené kaše a

c) zbavení směsi z kroku b) vzduchu a chlazení této směsi.

13. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že zahrnuje další krok přimíchání aditiv k uvedené kaši před provedením kroku b) a popřípadě mletí po přimíchání.

14. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že zahrnuje další krok stálého míchání po dobu od přibližně 10 do přibližně 20 minut od okamžiku, kdy byly uvedené EPG přimíchány do uvedené kaše.

15. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že uvedená

06.03.01

směs z kroku b) je ochlazená na teplotu přibližně 75 °F.

16. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že uvedený krok zbavení směsi vzduchu se provádí umístěním uvedené směsi do vakua po dobu od přibližně 10 minut do přibližně 20 minut.

17. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že uvedené EPG mají PO o hodnotě 5 a jsou syntetizovány s použitím plně hydrogenovaných mastných kyselin ze sójových olejů.

Zastupuje:

dr. O. Švorčík