

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 2012

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.12.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/99204287**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/NL00/00913**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/41581**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 23 D 9/00

A 23 L 1/305

A 23 J 3/34

(71) Přihlašovatel:

N. V. NUTRICIA, Zoetermeer, NL;

(72) Původce:

Bindels Jacob Geert, Zoetermeer, NL;

Van Baalen Antonie, Arnhem, NL;

Hageman Robert Johan Joseph, Wageningen, NL;

Huybers Peti, Cuyk, NL;

Dumon Liliane Marie-Rose Louisa Dominique,

Dilbeek, BE;

(74) Zástupce:

**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

Dětská výživa se zvýšeným obsahem proteinů

(57) Anotace:

Zlepšená dětská výživa, při jejímž užívání dochází u dětí ke snížení výskytu zácpy, bolesti břicha a zažívacích potíží, obsahuje alespoň jednu snadno stravitelnou proteinovou složku s obsahem fosforu nižším než 0,75 g na 100 g proteinu a alespoň jednu snadno stravitelnou lipidovou složku. S výhodou obsahuje alespoň jednu prebiotickou složku a alespoň jednu složku zlepšující viskozitu. Proteinovou složkou dětské výživy je s výhodou hydrolyzát, připravený hydrolyzou výchozího proteinového materiálu, zvláště proteinů ze syrovátky působením kombinace alespoň jedné endoproteinázy a alespoň jedné exoproteinázy.

Dětská výživa se zvýšeným obsahem proteinů

Oblast techniky

Tento vynález se týká zlepšené dětské výživy obsahující alespoň snadno jednu stravitelnou lipidovou složku a zlepšenou proteinovou složku.

Dosavadní stav techniky

U dětí, zvláště u dětí mladších než 6 měsíců, se zažívací ústrojí musí vyvíjet a přizpůsobovat potravě. Z toho důvodu jsou děti v prvních měsících života obvykle krmeny speciálními dětskými výživami.

Obvykle jsou tyto dětské výživy dobře snášeny. V některých případech však mohou běžné přípravky způsobovat drobné problémy, zvláště problémy související s procesy probíhajícími v zažívacím ústrojí.

Během výzkumu, jehož výsledkem je tento vynález, bylo zjištěno, že běžné přípravky mohou mít nežádoucí vliv na přirozenou střevní mikroflóru a/nebo na cizí střevní mikroflóru. Bylo rovněž zjištěno, že běžné dětské výživy mohou obsahovat nevhodný typ a/nebo špatné množství substrátu a/nebo mohou mít nesprávný poměr složek.

Tyto vady běžných přípravků mohou způsobovat nežádoucí procesy v zažívacím ústrojí a/nebo nežádoucí poruchy přirozených fyzio-

18.07.03

logických procesů, které se mohou projevovat například těmito symptomy:

- nežádoucí složení fekálií (například průjem, zácpa nebo nepřirozené zbarvení fekálií);
- - zvýšenou tvorbou plynů, která může způsobovat křeče a/nebo otoky v zažívacím ústrojí dítěte a zpožděné vyprazdňování žaludku;
- sníženou schopností absorpce kationů s oxidačním stupněm dvě v organismu;
- nežádoucí koncentrací agresivních látek ve fekáliích včetně proteináz, zvláště látek, které mohou dráždit a/nebo poškodit epitelální buňky (jako buňky výstelky zažívacího ústrojí a/nebo pokožky).

V důsledku toho mohou děti, které jsou krmeny běžnými přípravky, trpět sníženou chutí k jídlu a/nebo zvracením (často v případě střevních potíží). Mohou rovněž nastávat poruchy přirozeného způsobu vyprazdňování žaludku a může docházet k nepravidelnému způsobu trávení, způsobujícímu hlad, v důsledku kterého potom děti mohou konzumovat velké objemy dětské výživy příliš hltavě, což následně může způsobovat nadměrnou aerofagii a/nebo zvracení.

Děti, které jsou krmeny běžnými přípravky, mohou v důsledku těchto problémů a/nebo shora uvedených faktorů trpět narušením odolnosti proti onemocněním, které se může projevovat rychlým vývojem vyrážky na pokožce hýždí dítěte; nedostatečnou výživou dítěte (zpomaleným růstem), kolikami, nebo dokonce poškozením zažívacího ústrojí (nesnášenlivost k určitým složkám potravy).

Existuje tedy potřeba dětské výživy se zlepšenými vlastnostmi ve vztahu k prevenci a/nebo zmírnění jednoho nebo více, shora uvedených problémů, s výhodou všech shora uvedených problémů. Tento vynález poskytuje takovou dětskou výživu.

V této souvislosti je důležité, že užíváním dětské výživy podle tohoto vynálezu se předchází všem shora uvedeným problémům

18.07.03

současně, nebo jsou tyto všechny shora uvedené problémy současně zmírňovány a/nebo omezovány. Je tomu proto, že zvláště pro rodiče je obtížné určit příčinu způsobující určitý problém (problémy). Užívání dětské výživy podle tohoto vynálezu, které může zabraňovat a/nebo zmírňovat všechny tyto problémy současně, zajišťuje rodičům, že všechny tyto problémy mohou být redukovány bez ohledu na to, co je způsobuje, a bez toho, že by museli přecházet od jedné dětské výživy k jiné tak dlouho, až najdou takovou dětskou výživu, která odstraňuje specifický problém (problémy) jejich dítěte a zároveň nezpůsobuje žádný jiný shora uvedený problém.

Nastane-li nebo přetrvává-li jeden nebo více ze shora uvedených problémů, rodič obvykle přejde na jinou dětskou výživu, nebo - pokud to nepomáhá - vyhledá dětského lékaře. Jakákoliv dětská výživa, která je v současné době na trhu, však nezabraňuje všem shora uvedeným problémům současně ani všechny tyto problémy současně nezmírňuje. Pouhý přechod na jinou dětskou výživu tedy nemusí příslušný problém vyřešit a/nebo může způsobovat jeden nebo více jiných shora uvedených problémů. Dítě může mít rovněž problémy s tím, aby si zvyklo na chuť nové dětské výživy, což může způsobovat snížení jeho chuti k jídlu. Problémy mohou vznikat rovněž z toho, že dětská výživa je nebo musí být změněna několikrát za sebou.

Při výzkumu, jehož výsledkem je tento vynález, bylo zjištěno, že hlavními příčinami poruch procesů probíhajících v zažívacím ústrojí, které jsou způsobovány běžnými typy dětských výživ jsou mimo jiné:

- skutečnost, že triglyceridy přítomné v lipidové složce běžných typů dětských výživy obsahují příliš vysoké množství kyseliny palmitové, kyseliny myristové, a/nebo kyseliny stearové v polohách Sn1- nebo Sn3- glycerolu;
- skutečnost, že běžné typy dětských výživ obsahují příliš vysoké množství kationů s oxidačním stupněm dvě, a vysoké

18.07.02

množství vápenatých iontů. Tento problém se projevuje zvláště nepříznivě při současném shora uvedeném vysokém obsahu kyseliny palmitové, kyseliny myristové a/nebo kyselina stearové v Sn1- nebo Sn3- polohách triglyceridů,

- skutečnost, že běžné typy dětských výživ obsahují nedostatečné množství vhodných substrátů pro mikroorganismy, tj. pro přirozenou střevní mikroflóru.

Podstata vynálezu

Podle tohoto vynálezu jsou shora uvedené problémy řešeny způsobem umožňujícím přípravu dětské výživy definované patentovými nároky tohoto vynálezu.

Za prvé je poskytována dětská výživa jejíž lipido-
vé/triglyceridové složky neobsahují vysoké množství nasycených mastných kyseliny v Sn1- nebo Sn3- poloze glycerolu, a která zvláště neobsahuje vysoké množství kyseliny palmitové v polohách Sn1- nebo Sn3-. Toho se dosahuje takovým způsobem, že se při přípravě dětské výživy podle tohoto vynálezu, používá lipidová složka, která:

- obsahuje lipidy s relativně vysokým množstvím C14:0, C16:0 a C18:0 v Sn2 poloze glycerolu, jako jsou některé fosfolipidy nebo triglyceridy živočišného, mikrobiálního nebo rostlinného původu, ve kterých byly triglyceridy podrobeny enzymatické nebo jiné reesterifikaci, způsobující, že zbytky kyseliny palmitové jsou z velké části přítomny v poloze 2;
- obsahuje relativně nízké množství mastných kyseliny typu C14:0, C16:0 a C18:0, zvláště typu C 16:0.

18.07.02

Za druhé je poskytována dětská výživa, která obsahuje relativně nízké množství kationů s oxidačním stupněm dvě, zvláště hořčíku a/nebo vápníku, a zvláště nízké množství vápenatých iontů, například množství uvedená dále.

Schopnost absorpce zmíněných kationů organismem může být podle tohoto vynálezu zlepšena současnou nízkou koncentrací, může však být zajištěna například i pouze tím, že při pH 6-7 (například za podmínek převládajících ve dvanácterníku), je většina vápenatých solí obsažených v dětské výživě podle tohoto vynálezu vodorozpustná (nejsou například přítomny žádné zásadité fosforečnany a/nebo citráty, nebo jsou tyto soli přítomny jen v nízkých koncentracích).

Jak je uvedeno dále, je s výhodou množství fosforu v dětské výživě co nejnižší, například takové, jak je uvedeno v tomto dokumentu dále. To je při postupech podle tohoto vynálezu dosaženo mimo jiné dále popsáním užitím proteinů a zvláště hydrolyzátů proteinů s nízkým obsah fosforu.

Použití hydrolyzátu proteinů rovněž zajišťuje, že proteinové složky přítomné v dětské výživě podle tohoto vynálezu nevyvolávají u dětí alergické reakce. Použitím hydrolyzátů je rovněž zajištěno, že proteinová složka může být snadno absorbována ze zažívacího ústrojí, a proto (příliš) neovlivňuje procesy probíhající ve střevech (a zvláště v tlustém střevě).

Jak je uvedeno dále, podporuje použití hydrolyzátu proteinů ve spojení s příznivou osmotickou hodnotou dětské výživy podle tohoto vynálezu rovněž přirozený postup vyprazdňování žaludku, což zabraňuje zvracení a/nebo snižuje možnost výskytu zvracení.

Za třetí je poskytována dětská výživa, která obsahuje dostatečné množství substrátu pro tvorbu a udržování přirozené mikroflóry v celém střevním systému, zvláště v tlustém střevu. To zajišťuje rovnoměrnou tvorbu plynů a příznivě působících látek jako jsou mastné kyseliny s krátkým řetězcem a rovněž zabraňuje uvolňování nadměrného množství agresivních látek. Tímto sub-

18.07.02

strátem jsou v mateřském mléce laktóza a oligosacharidy. V běžných dětských výživách je přítomna pouze laktóza. Bylo zjištěno, že je nejvhodnější, aby v dětské výživě podle tohoto vynálezu byly vedle laktózy nebo místo maltózy rovněž přítomny oligosacharidy, což je zvláště výhodné pro děti, které (částečně) nesnášejí laktózu.

Tento vynález tedy poskytuje dětskou výživu, která obsahuje kombinaci dvou nebo více, s výhodou tří nebo více, a nejvýhodněji všech následujících složek:

a) alespoň jedné proteinové složky (dále rovněž uváděné jako "složka A");

b) alespoň jedné lipidové složky, která je pro dítě snadno stravitelná ("složka B");

c) alespoň jedné prebiotické složky ("složka C");

d) alespoň jedné složky zlepšující viskozitu ("složka D");

a která může dále obsahovat jakékoliv další běžné složky dětské výživy, včetně těch, které jsou popsány dále (dále rovněž uváděné jako "další složky"); přičemž těmito složkami A až D a touto další složkou nebo těmito dalšími složkami jsou s výhodou dále popsané látky.

Proteinová složka může být tvořena proteiny jako takovými a/nebo hydrolyzátem proteinů, nebo směsmi těchto látek a nejvýhodněji má nízký obsah fosforu, například obsah fosforu nižší než 0,75 g/100 g proteinu. Jsou-li přítomny proteiny jako takové, jedná se nejvýhodněji o takové proteiny, které jsou pro dítě snadno stravitelné, například proteiny popsané dále.

S výhodou má dětská výživa podle tohoto vynálezu obsah fosforu uvedený dále.

Jako zdroj proteinové složky je s výhodou používáno mateřské mléko, kravské mléko, kozí mléko nebo kobyli mléko.

Dětská výživa podle tohoto vynálezu se zvláště vyznačuje tím, že zmíněnou proteinovou složkou je a) hydrolyzát proteinů, získaný hydrolýzou výchozího materiálu je mléčný protein, směs

18.07.02

mléčných proteinů, a/nebo přípravek tvořený mléčnými proteiny v kombinaci s alespoň jednou endoproteinázou a alespoň jednou exoproteinázou; a dále se vyznačuje tím, že:

zmíněnou alespoň jednou lipidovou složkou b) je alespoň jeden triglycerid mastné kyseliny a/nebo směs triglyceridů mastných kyselin, ve které:

- je obsah zbytků kyseliny palmitové, vztaženo ke všem zbytkům mastných kyselin přítomných v triglyceridech, vyšší než 10 %, například 30 % nebo vyšší, s výhodou 16 až 24 %,; a ve které
- je obsah triglyceridů ve kterých je palmitátový zbytek v poloze Sn1- nebo Sn3-, vztaženo ke všem přítomným triglyceridům maximálně 16 %, výhodněji maximálně 13 %, a nejvýhodněji maximálně 10,7 %,.

Nejvýhodněji se dětská výživa podle tohoto vynálezu - například dětská výživa obsahující dvě nebo více, s výhodou tři nebo více shora uvedené složky A až D - dále vyznačuje tím, že tato dětská výživa obsahuje převážně, s výhodou výhradně vápenaté ionty s vysokou schopností absorpce organismem.

S výhodou je dětská výživa podle tohoto vynálezu práškovitá substance, která je před použitím uživatelem (tj. rodičem) rozpuštěna v teplé nebo studené vodě, s výhodou ve vlažné vodě, nebo v jiném vhodném kapalném nosiči, například v množství 9 až 17 g prášku na 100 ml vody. Předmětem tohoto vynálezu jsou jak zmíněný prášek, případně balený ve vhodném zásobníku jako je plechovka, krabice, sáček, láhev nebo váček, jakož i instantní dětská výživa získaná rozpuštěním tohoto prášku.

S výhodou obsahuje dětská výživa podle tohoto vynálezu alespoň jednu složku A a/nebo alespoň jednu složku B ve množství (množstvích) uvedených dále, tj. v kombinaci s alespoň jednou, s výhodou v kombinaci s alespoň dvěma, a nejvýhodněji v kombinaci se třemi jinými složkami [B až D] nebo [A, C a/nebo D] a případně s jednou nebo více dalšími složkami.

18.07.02

Výhodněji obsahuje dětská výživa podle tohoto vynálezu kombinace složek A + B + C; a případně jedné nebo více dalších složek.

Preferovaná dětská výživa obsahující alespoň složky A a B běžně obsahuje tato množství dále uvedených složek:

- složka A: 6,4 až 16,0 hmotn.%,
- složka B: 18 až 29 hmotn.%,
- složka C: 0 až 15 hmotn.%,
- složka D: 0 až 15 hmotn.%,
- další složky: 0 až 60 hmotn.%,

v celkově 100 hmotn.% dětské výživy (například práškovité dětské výživy).

Více preferovaná dětská výživa obsahující alespoň složky A B a C běžně obsahuje tato množství dále uvedených složek:

- složka A: 6,4 až 16,0 hmotn.%,
- složka B: 18 až 29 hmotn.%,
- složka C: 3,0 až 15 hmotn.%,
- složka D: 0 až 15 hmotn.%,
- další složky: 0 až 60 hmotn.%,

v celkově 100 hmotn.% dětské výživy.

Dětská výživa obsahující alespoň všechny čtyři složky A B a C a D běžně obsahuje tato množství těchto složek:

- složka A: 6,4 až 16,0 hmotn.%,
- složka B: 18 až 29 hmotn.%,
- složka C: 3,0 až 15 hmotn.% - složka D: 1,5 až 15 hmotn.%,
- Další složky: 0 až 60 hmotn.%,

v celkově 100 hmotn.% dětské výživy.

Předpokládá se, že může být vyvíjeno několik druhů dětské výživy podle tohoto vynálezu, například dětské výživy s různými vlastnostmi, chutěmi a/nebo dětské výživy pro různé stáří dětí.

Dále se předpokládá, že tyto přípravky se mohou lišit v tom, které ze složek A až D a z dalších složek jsou přítomny; které konkrétní sloučeniny/přísady jsou používány jako složky A až D

18.07.02

a/nebo jako další složky; a/nebo v jakých (relativních) množstvích jsou tyto složky používány.

Zvláště se předpokládá, že je možno vyvíjet dětské výživy podle tohoto vynálezu určené pro děti mladší než 6 měsíců, jakož i dětské výživy podle tohoto vynálezu určené pro děti starší než 4 měsíce, a zvláště pro děti starší než 6 měsíců. Tyto aspekty budou diskutovány dále.

Jsou požívány proteiny s relativně nízkým obsahem fosforu. 100 g proteinu musí obsahovat méně než 0,75 g fosforu, s výhodou méně než 0,72 g fosforu a výhodněji méně než 0,69 g fosforu. Vhodné jsou proteiny ze syrovátky, kaseinu nebo sójový protein a směsi těchto látek, jakož i specifické frakce proteinů z kaseinů, které obsahují jen velmi málo nebo žádný kasein.

Hydrolyzáty proteinů, které jsou s výhodou používány jako složka A, jakož i způsob jejich přípravy, tvoří zvláštní aspekt tohoto vynálezu. Jak je uvedeno dále, předpokládá se, že tyto hydrolyzáty by mohly nalézt vedle jejich použití v přípravcích podle tohoto vynálezu i jiné použití.

Preferované hydrolyzáty proteinů - jsou-li používány v množstvích uvedených dále - obecně poskytují dětskou výživu podle tohoto vynálezu s jednou nebo více, s výhodou se všemi následujícími vlastnostmi:

- peptidový profil - dále popsáný peptidový profil tvořený proteiny odvozenými z hydrolyzátu;
- dobrá chuť, to jest chuť, která není hořká, což je velmi důležitá vlastnost ve vztahu k dětským výživám obecně a ve vztahu k dětským výživám podle tohoto vynálezu zvláště;
- obsah volných aminokyselin nižší než 10 g, s výhodou nižší než 7 g na 100 g proteinového ekvivalentu (vypočteného násobením Kjeldahlova dusíku faktorem 6,25; toto stanovení je založeno na skutečnosti, že naměřené množství dusíku je určováno množstvím proteinů, peptidů, aminokyselin a jinými zdroji dusíku v produktu) vztaženo ke konečnému produktu;

- osmolalitu nižší než 270 mosmol/l, s výhodou nižší než 240 mosmol/l, nejvýhodněji nižší než 230 mosmol/l. Osmolalita v tomto rozsahu mimo jiné zabezpečuje, že dětská výživa podle tohoto vynálezu neruší (tj. například neinhibuje) přirozený průběh vyprazdňování žaludku dítěte;
- nízký stupeň senzibilizace, měřený například způsobem popsaným v publikaci J.J.Pahud a K. Swartz v Proc. of the Tropical Conference, Virginia 1985, AOAC, 264-271; a/nebo Piacentini a kol., Allergy 1994, 48, 361-364 nebo jinou vhodnou zkouškou.

Výsledky těchto zkoušek podle Pahuda a Swartze nebo podle Piacentiniho ukázaly, že stupeň senzibilizace vykazovaný dětskou výživou podle tohoto vynálezu je v podstatě nulový.

Obsahuje-li dále dětská výživa podle tohoto vynálezu popsanou preferovanou lipidovou složku B, může mít ve srovnání s běžnými dětskými výživami snížený celkový obsah tuku. Podle tohoto aspektu tohoto vynálezu může mít dětská výživa celkový obsah tuku (vyjádřený jako celkový obsah lipidů) nižší než 46 hmotn.%; přičemž obsah tuku v běžných dětských výživách je 48 hmotn.% nebo vyšší.

V dětské výživě podle tohoto vynálezu mohou triglyceridy se střední délkou řetězce (medium chain triglycerides - MCT) částečně nahrazovat triglyceridy obsahující zbytky kyseliny palmitové. Je-li tomu tak, je obsah MCTs výhodou nižší než 20 hmotn.%, vztaženo k celkovému obsahu lipidové složky B.

Jak je rovněž uvedeno dále, obsahuje-li dětská výživa podle tohoto vynálezu preferovanou lipidovou složku B, není nutné, aby v dětské výživě podle tohoto vynálezu byla obsažena tak vysoká množství vápníku, jako jsou množství vápníku, která musí obsahovat běžné přípravky.

Podle tohoto aspektu tohoto vynálezu může mít dětská výživa pro děti mladší než 6 měsíců obsah vápníku (vyjádřený jako mg vápníku na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy) nižší než

19,1 mg/100 kJ, a s výhodou nižší než 18,4 mg/100 kJ, (například 17 mg/100 kJ); ve srovnání s obsahem 20 až 29 mg/100 kJ v běžných dětských výživách. Aby bylo dítěti poskytováno dostatečné množství vápníku, má být koncentrace vápníku vyšší než 12 mg/100 kJ.

Dětská výživa podle tohoto vynálezu pro děti starší než 6 měsíců může mít obsah vápníku (vyjádřený jako mg vápníku na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy) nižší než 29 mg/100 kJ, a s výhodou nižší než 27,7 mg/100 kJ, (například 26,3 mg/100 kJ); ve srovnání s 30 mg/100 kJ nebo více v běžných dětských výživách.

Tento snížený obsah vápníku může mít jisté výhody, jako je snížená tvorba mýdel mastných kyselin ve střevech a přirozenější vliv vápenatých iontů na enterocyty ve dvanácterníku a na střevní mikroflóru v jiných částech zažívacího ústrojí. Mimo to bylo zjištěno, že během přípravy dětské výživy nastává méně technologických problémů ve spojitosti se sedimentací.

Vápník se s výhodou přidává do dětské výživy podle tohoto vynálezu ve formě rozpustné soli (rozpustných solí), jako jsou hydroxidy nebo chloridy. Fosforečnan vápenatý a citran vápenatý jsou nerozpustné látky a existuje snaha zabránit tomu, aby během přípravy vznikaly nerozpustné vápenaté soli.

Protože množství fosforu v dětské výživě obecně závisí na obsahu vápníku tak, že v běžné dětské výživě je poměr vápníku k fosforu obecně 1,5 až 2,0, a obvykle se blíží hodnotě 2, může dětská výživa podle tohoto vynálezu mít rovněž snížený obsah fosforu.

Například při shora zmíněných obsazích vápníku poměru vápníku k fosforu asi 2, může mít dětská výživa podle tohoto vynálezu pro děti mladší než 6 měsíců obsah fosforu (vyjádřený jako mg fosforu na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy) nižší než 9,6 mg/100 kJ, a s výhodou nižší než 9,2 mg/100 kJ (například 9,1 mg/100 kJ); přičemž dětská výživa podle tohoto vynálezu pro

děti starší než 6 měsíců může mít obsah fosforu (vyjádřený jako mg fosforu na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy) nižší než 14,6 mg/100 kJ, a s výhodou nižší než 13,9 mg/100 kJ (například 9,1 mg/100 kJ).

Tento snížený obsah fosforu může mít jisté výhody, jako je nižší sedimentace během přípravy a zvýšená schopnost absorpce kationů s oxidačním stupněm dvě v organismu.

Je-li při obsahu fosforu poskytovaném proteiny a/nebo fosfolipidy třeba přidat ještě další fosfor, přidává se tento fosfor ve formě dihydrogenfosforečnanů, s výhodou dihydrogenfosforečnanu sodného a/nebo draselného.

Má-li dětská výživa podle tohoto vynálezu shora uvedený snížený obsah vápníku, může mít snížený poměr vápníku k fosforu v rozmezí 1,4 až 2. Tento snížený poměr vápníku k fosforu může rovněž mít jisté výhody, může například kompenzovat určité vlastnosti vody, která je používána konečný uživatelem pro přípravu dětské výživy prováděné například rozpuštěním práškovité dětské výživy podle tohoto vynálezu.

Je-li v dětské výživě podle tohoto vynálezu přítomna prebiotická složka C nebo více těchto prebiotických složek, je její obsah s výhodou alespoň 0,3 g/100 ml dětské výživy, výhodněji alespoň 0,6 g/100 ml dětské výživy. Je-li dětská výživa podávána dětem v obvyklém množství - například ve množství 200 ml za den (což závisí hlavně na stáří dítěte) jako jedno nebo více, s výhodou jako 4 nebo více krmení za den, odpovídá to celkové denní dávce prebiotických složek alespoň 1,8 g na den (znovu převážně v závislosti na věk dítěte).

Je-li dále přítomna složka zlepšující viskozitu D, nebo více těchto složek, je viskozita hotové dětské výživy měřená Brookfieldovým viskosimetrem při 30 ot./min s výhodou v rozmezí 0,02 až 0,1 Pa.s, výhodněji v rozmezí 0,04 až 0,08 Pa.s.

Dětská výživa podle tohoto vynálezu má dále s výhodou pH v rozmezí 4,0 až 7,5.

Dále může mít dětská výživa podle tohoto vynálezu v jednom ze specifických provedení rovněž nízký obsah laktózy za účelem eliminace a/nebo snížení problémů spojených s (částečnou) nesnášenlivostí k laktóze a/nebo se sníženou aktivitou laktázy v tlustém střevě. V tomto provedení obsahuje dětská výživa podle tohoto vynálezu vedle složky D ještě jakoukoliv kombinaci alespoň dvou, s výhodou alespoň tří a nejvýhodněji všech čtyř dalších složek; a má obsah laktózy stanovený jakýmkoliv postupem pro stanovení laktózy maximálně 6,0 g/100 ml, s výhodou méně než 4,5 g/100 ml, výhodněji méně než 3,0 g/100 ml, vztaženo k celkovému objemu dětské výživy.

Tato dětská výživa může být vhodná pro děti, které nesnášejí laktózu a/nebo u kterých je podezření, že by mohly trpět nesnášenlivostí k laktóze, například protože se jedná o děti předčasně narozené a/nebo protože mají (nebo mohou mít) nízkou aktivitu laktázy, například jako dědičnou vadu.

Dětská výživa podle tohoto vynálezu může být obecně připravována míšením/kombinací různých složek/přísad v množstvích uvedených v tomto dokumentu. To může být prováděno způsobem za použití obecně známých zařízení pro míšení a/nebo zpracovatelských zařízení. Dětská výživa může rovněž být zahřívána/sterilizována (například krátkodobým zahřátím na vysokou teplotu) a potom se s výhodou převádí do práškovité formy, například vysušením nebo sušením rozprašování; a asepticky se balí, například do vhodných nádob jako plechovek, krabic, sáčků nebo láhví. Preferovaný způsob přípravy dětské výživy podle tohoto vynálezu, včetně přípravy v ní používaných preferovaných hydrolyzátů, bude podrobně popsán dále.

Dále jsou podrobně popsány složky A až D a jakékoliv další složky používané při postupech podle tohoto vynálezu. V této souvislosti je odborníkovi v dané oblasti zřejmé, že je nutné, aby kterákoliv složka nebo přísada používaná v dětské výživě podle tohoto vynálezu byla akceptovatelná pro použití v potra-

vinářských výrobcích, a zvláště jako složka dětské výživy. Dále je třeba, aby kterákoliv použitá složka (složky) nebo kterákoliv použitá přísada (přísady) byla kompatibilní s jinými složkami a přísadami hotové dětské výživy, a výhodněji, aby zároveň (příliš) nepříznivě neovlivňovala požadované vlastnosti této hotové dětské výživy, včetně vlastností poskytovaných dalšími složkami/přísadami této dětské výživy.

I. složka A

Složkou A jsou proteiny jako takové, hydrolyzáty proteinů, nebo kombinace těchto látek.

Složka A má s výhodou nízký obsah fosforu a je s výhodou rovněž snadno stravitelná. S výhodou poskytuje tento zdroj v dostatečném množství proteinů všechny aminokyseliny potřebné pro optimální růst. Vhodnými výchozími látkami jsou některé fragmenty proteinů z mateřského mléka nebo protein rostlinného původu s nízkým obsahem fosforu, jako jsou proteiny ze sóji. Nejvýhodněji jsou pro děti, které by mohly trpět nesnášenlivostí k proteinům, tyto proteiny hydrolyzovány.

S výhodou se jedná o hydrolyzát získaný hydrolýzou jednoho nebo více mléčných proteinů, zvláště proteinů získaných z kravského mléka, kterými jsou proteiny, proteinové frakce a/nebo proteinové přípravky získané z neodstředěného mléka, odstředěného mléka, kaseinu a/nebo syrovátky.

V principu může být použit jakýkoliv hydrolyzát mléčných proteinů, který je vhodný pro použití v potravinářských produktech, zvláště hydrolyzát vhodný pro použití v dětské výživě. Tyto hydrolyzáty proteinů jsou z dosavadního stavu techniky dobře známy.

S výhodou má použitý hydrolyzát jednu nebo více vlastností - s výhodou všechny vlastnosti - uvedené dále v bodech a) až e). Přestože není vyloučeno, že při některých postupech známých

z dosavadního stavu techniky je třeba používat hydrolyzát proteinů s jednou nebo více vlastnostmi a) až e) a že tento hydrolyzát je možno použít v dětské výživě podle tohoto vynálezu, poskytují postupy podle tohoto vynálezu řadu preferovaných hydrolyzátů proteinů, jakož i způsobů přípravy takových hydrolyzátů, které vykazují všechny požadované vlastnosti a) až e) současně. Použití těchto hydrolyzátů je zvláště preferováno.

Je třeba, aby hydrolyzáty proteinů používané při postupech podle tohoto vynálezu, měly jednu nebo více následujících vlastností:

- a) Hydrolyzát má obsahovat všechny aminokyseliny nutné pro dobrý růst dítěte.
- b) Alespoň 50 hmotn.% peptidů přítomných v hydrolyzátu (vztaheno ke všem proteinovým složkám přítomným ve směsi, včetně volných aminokyselin) má mít délku řetězce v rozmezí 2 až 30 aminokyselin, s výhodou 2 až 15 aminokyselin, a výhodněji 3 až 12 aminokyselin; přičemž zbytek je tvořen buď proteinovými složkami s více aminokyselinami v proteinovém řetězci, a/nebo volnými aminokyselinami. S výhodou obsahují tyto zbývající proteinové složky 0,5 až 8 %, výhodněji 0,7 až 7 %, a ještě výhodněji 0,75 až 5 %, řetězců s více než 30 aminokyselinami. Přítomnost nízkých oligopeptidů zlepšuje stravitelnost proteinů, a tím i dětské výživy jako takové. Přítomnost oligopeptidů tvořených 15 až 30 aminokyselinami rovněž umožňuje, aby zaživací ústrojí dítěte mohlo strávit vyšší oligopeptidy a/nebo peptidy jako takové.
- c) Hydrolyzát má mít nízkou osmolalitu v důsledku nízkého obsahu volných aminokyselin a solí. To zabraňuje vzniku takových poruch zaživacího ústrojí jako je průjem, nebo alespoň (dále) snižuje riziko jejich vzniku a zabraňuje pomalému vyprazdňování žaludku. V tomto ohledu je třeba podotknout, že v případech, kdy je to žádoucí, je třeba, aby dětská výživa podle tohoto vynálezu určená zvláště pro děti, které

mají problémy přizpůsobovat se potravě/dětská výživě, protože například trpí jedním nebo více shora uvedenými problémy, mohla mít vysoký obsah proteinů. Tím je způsobeno, že je velmi důležité nastavení osmolality hydrolyzátů používaných při přípravě dětské výživy podle tohoto vynálezu. Jak již bylo uvedeno, nízký obsah volných aminokyselin je důležitý protože tyto volné aminokyseliny mohou poskytovat hydrolyzát s hořkou chutí a tím způsobit hořkou chuť dětské výživy. Pro maskování této hořké chuti by bylo nutné do dětské výživy přidávat sladidla, zvláště sladidla obsahující řadu cukrů jako je glukózový sirup nebo některé hydrolyzáty škrobu (například škrobu z kukuřice nebo hrachu). Tyto látky však mají obecně vysokou osmolalitu (hydrolyzáty škrobu mají například DE hodnotu > 35), a tím by příliš zvyšovaly osmolalitu dětské výživy, ve které by byly obsaženy.

Dalším předmětem tohoto vynálezu je tedy poskytovat dětskou výživu na bázi hydrolyzátu proteinů, která může obsahovat menší množství sladidla a/nebo sladidlo s nízkou osmolalitou (například s hodnotou DE nižší než 30). Jak bylo uvedeno shora, je výhodné, aby osmolalita hydrolyzátu byla taková, že při jeho použití v dětské výživě v množstvích uvedených v tomto dokumentu je osmolalita hotové dětské výživy nižší než 270 mosmol/l, s výhodou nižší než 240 mosmol/l, nejvýhodněji nižší než 230 mosmol/l;

- d) Hydrolyzát má mít dobrou chuť, a zvláště chuť, která není hořká, což je zvláště důležitou vlastností pro hydrolyzáty proteinů určené pro použití v dětské výživě.

Chuť, a zvláště hořkost hydrolyzátu proteinů může například být stanovena v srovnávací zkoušce za použití vhodné řady chuťových vzorků obsahujících kofein nebo standardní hydrolyzáty jako referenčních vzorků.

Konkrétně podle v chuťové zkoušky popsané v příkladu 2 patentu USA č. 5 837 312, ve které je použit 5% roztok testo-

vané sloučeniny a jako referenční sloučenina kofein, má mít hydrolyzát používaný v dětské výživě podle tohoto vynálezu s výhodou hořkost nižší než 2,7; výhodněji nižší než 2,4, nejvýhodněji v rozmezí 1,6 až 2,3 (hodnoty na škále od 1 do 6, ve které hodnota 6 odpovídá kofeinu).

Je známo, že hořká chuť hydrolyzátů proteinů je (alespoň částečně) způsobena přítomností volných aminokyselin, které se tvoří během hydrolýzy, například volného fenylalaninu a/nebo tyrosinu). Je tedy třeba, aby v hydrolyzátech používaných při postupech podle tohoto vynálezu bylo co nejmenší množství těchto volných aminokyselin, tj. maximálně 10 hmotn.%, a s výhodou maximálně 7 hmotn.% vztaženo k celkovému obsahu všech proteinových složek (včetně volných aminokyselin).

- e) Hydrolyzát má mít nízký stupeň senzibilizačních účinků, který se například stanoví zkouškou popsanou J.J. Pahudem a K.Swartzem v Proc. of Tropical Conference, Virginia 1985, AOAC, 264-271; a/nebo Piacentinim a spoluautory v časopise Allergy 1994, 48, 361-364, nebo pomocí jiné vhodné zkoušky. Konkrétně je výhodné, aby hydrolyzát obsažený v dětské výživě podle tohoto vynálezu v množství uvedeném v tomto dokumentu vykazoval stupeň senzibilizace stanovený zkouškami popsanými Pahudou a Swartzem nebo Piacentinim rovný v podstatě nule.

Jak je známo, závisí působení hydrolyzátu - a tedy i dětské výživy, ve které je obsažen - z velké části na druhu a množství peptidů vytvářených při hydrolýze. V tomto ohledu je použití hydrolyzátu proteinů připraveného dále popsaným způsobem zvláště výhodné.

Přestože může být osmolalita hydrolyzátu proteinů korigována způsoby, které jsou známy z dosavadního stavu techniky, je vysoce žádoucí, aby hydrolyzáty měly všechny shora uvedené vlastnosti a) až e). Takové hydrolyzáty mohou být připravovány re-

18.07.02

produkovatelným způsobem, který je popsán dále. S výhodou je hydrolyzát přítomen v dětské výživě podle tohoto vynálezu v množství v rozmezí 1 až 3 g/100 ml, výhodněji 1,3 až 2,0 g/100 ml, a nejvýhodněji 1,6 až 1,9 g/ 100 ml, vztaženo k celkovému objemu dětské výživy.

II. Způsob přípravy preferovaných hydrolyzátů proteinů vhodných pro použití při postupech podle tohoto vynálezu a použití těchto hydrolyzátů při přípravě dětské výživy podle tohoto vynálezu

Jak již bylo uvedeno, jsou tento způsob, jakož i jím získané hydrolyzáty, zvláštními aspekty tohoto vynálezu.

Výchozím materiálem při hydrolýze podle tohoto vynálezu může být jakýkoliv protein, směs proteinů nebo proteinový přípravek, který má obsah fosforu nižší než 0,75 g na 100 g proteinu. Zvláště je preferováno použití proteinů z mateřského mléka, z kravského mléka, syrovátky zvláště kyselé syrovátky; kaseinu zbaveného fosforu, β -kaseinu nebo vhodné směsi těchto výchozích materiálů.

S výhodou má proteinový výchozí materiál obsah fosforu nižší než 0,72 g na 100 g proteinu, nejvýhodněji nižší než 0,69 g na 100 g proteinu. Těmito výchozími materiály jsou syrovátka, zvláště kyselá syrovátka; kasein zbavený fosforu; nebo určité kaseinové frakce se sníženým obsahem α -kaseinu a/nebo se zvýšeným obsahem β -kaseinu.

Výchozí materiál může být případně upraven takovým způsobem, aby se odstranila jakákoliv (zbývající) přírodní enzymatická aktivita.

Do výchozího materiálu může být před použitím při hydrolýze podle tohoto vynálezu případně přidána suspenze buněk kvasnic, která může být předem homogenizována a zahřívána a/nebo ve které mohou být rozdrceny stěny buněk, například v množství 1 až 8 g suchých buněk kvasnic na 100 g proteinu. Může být například

použita směs kyselé syrovátky obsahující 4 % proteinů kvasnic (přidaných například ve formě suspenze 10 % pekařských kvasnic).

Na výchozí materiál - jako takový nebo v jiné vhodné formě - jako ve formě roztoku nebo suspenze - se potom ponechá působit kombinace alespoň jedné endoproteinázy a jedné exoproteinázy, přičemž se zmíněná směs enzymů přidá ve množství 0,1 až 5 %, vztaženo ke hmotnosti výchozího materiálu.

Endoproteinázy a exoproteinázy mohou být používány postupně, například ve dvou nebo více oddělených krocích, ve kterých je prováděna hydrolýza, nebo současně, například použitím vhodné směsi enzymů v jednom hydrolytickém kroku, případně v kombinaci s jedním nebo více dalšími hydrolytickými kroky za použití dalších enzymů. S výhodou je hydrolýza prováděna v najednou za použití kombinace všech enzymů, které jsou používány.

S výhodou jsou endoproteinázy a exoproteinázy používány ve formě vhodné směsi serinových proteináz, kterými jsou mimo jiné směsi enzymů obsahující enzymy Alcalase® a Trypsine® (oba vyráběné firmou Novo Nordisk). Jiným enzymem vhodným pro použití ve zmíněné směsi enzymů je Flavourzyme® (rovněž vyráběný firmou Novo Nordisk). Zvláště je preferováno použití směsi Alcalase, Flavourzyme a Trypsine v relativním poměru 5 až 10 dílů Alcalase k 3 až 5 dílům Flavourzyme k 1 dílu Trypsine (jako například v poměru 7,5 : 4 : 1), přičemž tato směs je nejvýhodněji používána ve množství odpovídajícím alespoň 0,1 % - například 0,2 % - enzymu Trypsine na 100 g výchozího proteinu.

Užitím této preferované směsi způsobem popsáním dále může být získán hydrolyzát, který bez ohledu na přítomnost peptidů/proteinů s relativně vysokou molekulovou hmotností nezpůsobuje senzibilizaci. Použití shora uvedených podmínek umožňuje příprava dětské výživy, která nemá hořkou chuť a vyznačuje se nízkou osmolalitou (například osmolalitou uvedenou v předchozím textu).

18.07.02

Použitím směsi endoproteináz a exoproteináz - a zvláště preferované směsi enzymů Alcalase, Flavourzyme a Trypsine - se výchozí materiál hydrolyzuje při teplotě 45 až 60 °C, s výhodou při teplotě 50 až 58 °C po dobu kratší než 4 hodiny, výhodněji po dobu 1,5 až 3 hodiny. Během hydrolýzy je hodnota pH udržována na konstantní hodnotě v rozmezí 6,4 až 8, s výhodou v rozmezí 6,8 až 7,8.

Obecně nemá stupeň hydrolýzy zásadní význam. Vyjádřeno jinými slovy, nezávisle na konečném stupni hydrolýzy shora uvedených výchozích materiálů za použití kombinace (kombinací) enzymů při shora uvedených podmínkách a po shora uvedenou dobu, se obecně získá hydrolyzát s požadovanými vlastnostmi pro použití v dětské výživě podle tohoto vynálezu. Pokud by bylo třeba, mohl by odborník v dané oblasti na základě tohoto vynálezu přizpůsobit podmínky shora popsané hydrolýzy tak, aby byl získán hydrolyzát požadovaných vlastností.

Je třeba rovněž poznamenat, že obecně a bez ohledu na použití shora popsaných výchozích materiálů a preferovaných kombinací enzymů nemusí mít podmínky hydrolýzy zásadní význam ve srovnání s tím, jakým způsobem je hydrolyzát (dále) zpracován před jeho použitím v dětské výživě podle tohoto vynálezu. Bylo však zjištěno, že se požadovaných vlastností a) až e) hotové dětské výživy nejlépe a nejvíce spolehlivým způsobem dosáhne při zachování shora uvedených podmínek v kombinaci s krokem, ve kterém se provádí ochlazení a který bude nyní popsán.

Hydrolytická reakce může být terminována jakýmkoliv vhodným způsobem. Za účelem zajištění kombinací požadovaných vlastností a) až e) výsledného hydrolyzátu je však nejlepší, není-li hydrolytická reakce ukončena zahřátím (což je obvyklý způsob), ale naopak ochlazením hydrolytické směsi, bez toho, že by byly enzymy přítomné ve směsi deaktivovány.

Při postupech podle tohoto vynálezu se reakční směs ochladí během jedné hodiny z hydrolytické teploty - například

z teploty 45 až 60 °C, s výhodou z teploty 50 až 58 °C - na teplotu nižší než 20 °C, s výhodou na teplotu nižší než 10 °C. Toto ochlazování se s výhodou započne 1,5 až 3 hodiny po započetí hydrolytické reakce.

Hydrolýza může tedy mít tento vhodný časový průběh teploty:

- vlastní hydrolýza (45 až 60 °C, s výhodou. 50 až 58 °C), 1,5 až 4 hodiny;
- chlazení (na teplotu nižší než 20 °C, s výhodou na teplotu nižší než 10 °C), 10 min. až 1 hodina
- celková doba: 1,7 až 4,5 hodiny

Preferován je tento časový průběh teploty při hydrolýze:

- vlastní hydrolýza (45 až 60 °C, s výhodou. 50 až 58 °C), 2,0 až 3,0 hodiny;
- chlazení (na teplotu nižší než 20 °C, s výhodou na teplotu nižší než 10 °C), 10 min. až 1 hodina
- celková doba 2,2 až 3,5 hodiny

Takto získaný ochlazený hydrolyzát může být potom použit pro přípravu dětské výživy podle tohoto vynálezu jako takový nebo po dalším zpracování, kterým může být odstranění jedné nebo více nežádoucích sloučenin nebo složek, zejména solí, aminokyselin nebo hydrolytických enzymů.

Toto může být například prováděno odsolením (například pomocí dialýzy); přesrážením, tj. okyselením potravinářskou kyselinou jako kyselinou chlorovodíkovou na pH nižší než 5,0 a následujícím odstraněním sraženiny (například odstředěním) a novou úpravou pH na vhodnou hodnotu, například na hodnotu mezi 6 až 7; nebo jakoukoliv jinou vhodnou technikou.

Namísto hydrolyzátu jako takového může být použita pouze jeho jistá frakce, například frakce získaná odstraněním (části) proteinů s řetězci delšími než 30 aminokyselin.

Takto získaný hydrolyzát se potom přidává do dětské výživy podle tohoto vynálezu, například dále popsáním způsobem, který

je s výhodou prováděn během 24 hodin, výhodněji během 8 hodin od ukončení hydrolytické reakce:

a) Do hydrolyzátu se přidají všechny další součásti dětské výživy - například lipidová složka (lipidové složky) B; prebiotická složka (prebiotické složky) C (jsou-li použity); látky zlepšující viskozitu (látky zlepšující viskozitu) D (jsou-li použity); a případně další složky, jako vitaminy, minerály a stopové prvky.

Směs se potom zhomogenizuje a zahřeje, čímž se získá požadovaná mikrobiologická kvalita produktu bez toho, že by došlo k (přílišným) odchylkám od požadovaných vlastností dětské výživy a/nebo od požadované biologické aktivity složek v ní obsažených. Může být například použito zahřátí na velmi vysokou teplotu 140 °C po dobu 2,4 s. Produkt se potom převede do práškovité formy - například odpařováním a sušením (rozprašováním). Některé další přísady jako jsou látky zlepšující viskozitu D mohou být přidány do prášku po sušení rozprašováním. Takto získaný konečný produkt může být asepticky balen, například do vhodného zásobníku jako je plechovka, krabice, sáček nebo láhev.

b) Alternativní způsob spočívá v přidání vodorozpustných složek, které mají být přítomny v dětské výživě podle tohoto vynálezu - tj. například vitaminů, minerálů a stopových prvků - do hydrolyzátu, a v jeho následném zahřátí a částečném vysušení/odpaření, po kterém se přidá lipidová složka (lipidové složky) B a všechny zbývající další složky. Směs může potom homogenizována a převedena do práškovité formy. Po případném přidání dalších práškovitých přísad jako jsou látky zlepšující viskozitu, je konečný produkt balen shora uvedeným způsobem.

Dětská výživa připravená tímto způsobem - tj. způsobem za použití preferovaného hydrolyzátu - se vyznačuje optimálními vlastnostmi po stránce chuťové, nízkou osmolalitou, nízkým ob-

18.07.02

sahem volných aminokyselin, sníženými sensibilizačními účinky a obsahem proteinů/aminokyselin, který je zvláště vhodný pro dětskou výživu.

Při shora popsaném způsobu je hydrolyzát podroben tepelnému zpracování pouze v minimálním rozsahu, což zajišťuje, že biologická aktivita složek přítomných v dětské výživě je zachována, nebo že přinejmenším není podstatně snížena.

Shora popsany způsob dále umožňuje spolehlivě připravit hydrolyzát a/nebo dětskou výživu s požadovanými vlastnostmi, tj. dětskou výživu, jejíž výroba je bezpečná a efektivní z hlediska výrobních nákladů (omezené použití drahých enzymů jako trypsinu a nízké výrobní náklady).

Další aspekty tohoto vynálezu, popsané v tomto oddílu se týkají hydrolyzátu získaného způsobem popsaným v tomto oddílu, dětské výživy obsahující tento hydrolyzát proteinů a použití tohoto hydrolyzátu proteinů pro přípravu dětské výživy, zvláště jeho použití jako jedné složky pro přípravu dětské výživy podle tohoto vynálezu.

Jak již bylo uvedeno, je preferovaný hydrolyzát s výhodou přítomen v dětské výživě podle tohoto vynálezu v množství mezi 1 až 3 g/100 ml, výhodněji mezi 1,3 až 2,0 g/100 ml, a nejvýhodněji mezi 1,6 až 1,9 g/100 ml, vztaženo k celkovému objemu dětské výživy.

Lze však předpokládat, že vedle použití při postupech podle tohoto vynálezu, může způsob popsaný v tomto oddílu - jakož i hydrolyzáty získané tímto způsobem - najít i jiné použití, zvláště v oblasti potravinářských výrobků, zejména v oblasti dětské výživy a/nebo dietní výživy, například pro prevenci nebo léčení alergií vyvolávaných potravinami a pro přípravu snadno stravitelných potravin, které rychle procházejí žaludkem. Posledně jmenované výrobky mohou být velmi vhodné pro nemocné trpící narušenou funkcí žaludku, jaterními chorobami, onemocněním slinivky a/nebo narušenou funkcí střev.

18.07.02

Jak již tedy bylo uvedeno, tvoří způsob popsany v tomto oddíle, jakož i hydrolyzáty získané tímto způsobem nezávislé zvláštní aspekty tohoto vynálezu.

III: Složka B

Alespoň jedna lipidová složka B - tj. alespoň jedna složka, kterou je tuk a/nebo mastná kyselina, přítomná v dětské výživě podle tohoto vynálezu, může být zvolena ze všech triglyceridů mastných kyselin, které jsou běžně používány v potravinářských výrobcích, a je s výhodou zvolena ze všech triglyceridů mastných kyselin a/nebo fosfolipidů (a/nebo směsí těchto látek) běžně používaných v potravinách pro děti, a zvláště z těch triglyceridů mastných kyselin, které jsou běžně používány jako součásti dětské výživy.

Jak je známo, obsahují tyto triglyceridy mastných kyselin zbytek glycerolu, na který jsou esterovými vazbami vázány tři zbytky mastných kyselin, které mohou být stejné nebo různé a které jsou obecně zvoleny z nasycených a nenasycených mastných kyselin, obsahujících 6 až 26 atomů uhlíku v molekule, a kterými jsou mimo jiné kyselina linoleová, kyselina linolenová, kyselina olejová, kyselina palmitová (C_{16}) a/nebo kyselina stearová (C_{18}).

Tyto triglyceridy mastných kyselin se mohou lišit zbytky mastných kyselin v nich obsaženými a/nebo vzájemnou polohou těchto zbytků mastných kyselin (v polohách 1, 2 a/nebo 3). Jak je známo z dosavadního stavu techniky, obsahují obvykle lipidové složky vhodné pro použití v dětských výživách vhodnou směs dvou nebo více různých triglyceridů mastných kyselin v závislosti na požadovaných vlastnostech těchto lipidových složek, jejich zdroji, jakož i na způsobu jejich získání.

Alespoň jedna lipidová složka B - tj. jeden nebo více triglyceridů mastných kyselin přítomných v dětské výživě podle tohoto

15.07.02

vynálezu - je s výhodou zvolena tak, že tato lipidová složka B je pro dítě snadno stravitelná a že tedy v důsledku toho je (rovněž) dětská výživa, která tuto složku obsahuje, snadno stravitelná. To zlepšuje složení fekálií a zlepšuje i schopnost organismu absorbovat kationy s oxidačním stupněm dvě jako je vápník a/nebo tuky/mastné kyseliny přítomné v dětské výživě.

V tomto ohledu má zásadní význam množství a poloha zbytků kyseliny palmitové, přítomných v triglyceridech obsažených v této lipidové složce B. S výhodou tvoří tyto zbytky kyseliny palmitové více než 10 %, výhodněji 16 až 24 % všech zbytků mastných kyselin přítomných v triglyceridech používaných jako složka B nebo jako součásti složky B.

Rovněž je třeba, aby množství triglyceridů, ve kterých jsou mastné kyseliny C_{14} , C_{16} a/nebo C_{18} v polohách Sn1- nebo Sn3- a zvláště ve kterých jsou zbytky kyseliny palmitové v polohách Sn1- nebo Sn3-, bylo co nejnižší. Obsah kyseliny palmitové v poloze Sn1- nebo v poloze Sn3- má být s výhodou maximálně 16 %, výhodněji maximálně 13 %, a nejvýhodněji maximálně 10,7 %, vztaženo k obsahu všech přítomných triglyceridů. To odpovídá obsahu triglyceridů se zbytky kyseliny palmitové v polohách Sn1- nebo Sn3- nižšímu než 0,55 g/100 ml, s výhodou nižšímu než 0,50 g/100 ml, nejvýhodněji nižšímu než 0,38 g/100 ml, vztaženo k celkovému objemu dětské výživy podle tohoto vynálezu.

Vyjádřeno jinak a poněkud méně restriktivním způsobem, tvořili zbytky kyseliny palmitové více než 10 %, s výhodou 16 až 24 % všech zbytků mastných kyselin přítomných v triglyceridech používaných jako složka B dětské výživy podle tohoto vynálezu, je vhodné, aby se tyto zbytky kyseliny palmitové, pokud možno, s výhodou alespoň ze 30 %, výhodněji alespoň ze 40 %, nacházely v poloze 2- neboli v poloze β - triglyceridu.

Směsi triglyceridů mastných kyselin, které obsahují více než 10 %, s výhodou 16 až 24 % palmitátových zbytků a které splňují

jeden nebo oba požadavky týkající se jejich polohy, uvedené ve dvou předcházejících odstavcích, jsou dále rovněž označovány "preferovaná lipidová složka B". Těmito látkami jsou například některé fosfolipidy jakož i takzvané strukturované tuky, například tuky živočišného nebo rostlinného původu, ve kterých byly triglyceridy podrobeny enzymatické nebo jiné reesterifikaci způsobující, že zbytky kyseliny palmitové jsou z velké části přítomny v poloze 2-.

Tyto preferované složky B jsou průmyslově vyráběny například firmou Loders Crocklaan pod obchodní značkou Betapol® (β -palmitát) a/nebo mohou být připraveny způsobem popsaným například v patentu EP 0 698 078 a/nebo EP 0 758 846.

Vzhledem k lepšímu vstřebávání těchto směsí tuků v zažívacím traktu dítěte je možné, aby obsah shora uvedené preferované lipidové složky B v dětské výživě podle tohoto vynálezu byl dále snížen při současném zajištění dostatečného přívodu energie a dostatečné nutriční hodnoty..

Užíváním preferované lipidové složky B může být celkový obsah tuku v dětské výživě podle tohoto vynálezu snížen ze 48 hmotn.% nebo více u běžných dětských výživ na méně než 46 hmotn.% v dětské výživě podle tohoto vynálezu.

Použití preferované lipidové složky B může rovněž umožnit snížení celkového obsahu vápníku v dětské výživě podle tohoto vynálezu způsobem uvedeným shora. Na základě tohoto snížení obsahu vápníku je možno dále snížit celkový obsah fosforu v dětské výživě podle tohoto vynálezu rovněž shora uvedeným způsobem.

Použití preferované lipidové složky B poskytuje rovněž možnost snížení poměru vápníku k fosforu v dětské výživě podle tohoto vynálezu například z hodnoty 2 obvyklé pro běžné přípravky na hodnoty v rozsahu 2 až 1,4.

Konečně je nutno zmínit, že přestože složka B byla shora popsána jako látka sestávající výhradně z triglyceridů mastných kyselin, není vyloučena přítomnost malých množství mono- nebo

diglyceridů v této složce (například v koncentraci odpovídající maximálně jedné třetině všech mastných kyselin přítomných ve složce B jako mono-, di- a triglyceridy, přičemž zbytek do 100 % složky B tvoří triglyceridy). Tyto mono- nebo diglyceridy obvykle obsahují zbytky shora uvedených mastných kyselin.

IV. Složka C

Jednou nebo více prebiotickými složkami C mohou být prebiotické složky obvykle používané v potravinářských produktech, s výhodou jsou těmito prebiotickými složkami tyto látky používané v potravinách pro děti, zvláště jako složky dětské výživy.

Preferovanými příklady prebiotických složek jsou prebiotické (nestravitelné) oligosacharidy. Obecně se jedná o hydrolyzované nebo nehydrolyzované sacharidy, konkrétně o sacharidy, ve kterých jsou monosacharidové jednotky spojeny β -vazbami 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, a 1-6 a/nebo α - vazbami 1-6. Nejvýhodněji tyto oligosacharidy obsahují 2 až 20 monosacharidových jednotek v polysacharidovém řetězci.

Těmito prebiotickými oligosacharidy jsou mimo jiné lakto-N-tetraóza, lakto-N-fukopentaóza, laktulóza, laktosacharóza, rafinóza, galaktooligosacharidy, fruktooligosacharidy, oligosacharidy odvozené z sójových polysacharidů, oligosacharidy na bázi mannózy, oligosacharidy na bázi arabinózy, oligosacharidy na bázi xylózy, oligosacharidy na bázi isomaltózy, glukany, sialyloligosacharidy, fukooligosacharidy, a/nebo jakékoliv vhodné kombinace těchto látek.

Jako prebiotická složka může rovněž být použita laktóza. Je-li však požadována dětská výživa s nízkým obsahem laktózy, například dětská výživa pro děti, které nesnášejí laktózu nebo u kterých je podezření, že by mohly laktózu nesnášet (vzhledem k jejich stáří, nebo jako vrozenou dědičnou poruchu), není vhodné laktózu jako složku dětské výživy používat.

Preferováno je použití jednoho nebo více *trans*-galaktooligosacharidů ("TOS"), jednoho nebo více fruktooligosacharidů ("FOS") a/nebo směsí těchto látek, zvláště směsí jednoho nebo více *trans*-galaktooligosacharidů a jednoho nebo více fruktooligosacharidů, ve kterých poměr TOS k FOS je mezi 5:1 až 15:1, a více zvláště 9:1 a jejichž prebiotický účinek se blíží prebiotickému účinku mateřského mléka.

Použité množství prebiotické složky nebo prebiotických složek C obecně závisí na druhu použité prebiotické složky (prebiotických složek), jakož i na množství dětské výživy spotřebovávané dítětem za jeden den, které může být například krmeno jednou denně nebo víckrát denně, s výhodou čtyřikrát nebo vícekrát denně. Obecně se používá takové množství prebiotické složky (prebiotických složek) C, které je při krmení dítěte dětskou výživou v doporučených/předepsaných dávkách dostačující k tomu, aby poskytovalo denní dávku prebiotické složky (prebiotických složek) alespoň 1,8 g/den u dětí mladších než 4 měsíce; a alespoň 3,6 g/den u dětí starších než 4 měsíce. Normálně je dítě krmeno 500 až 800 ml dětské výživy podle tohoto vynálezu za den. Shora uvedené množství tedy odpovídá obsahu složky (složek) C alespoň 0,3 g/100 ml hotové dětské výživy, výhodněji alespoň 0,6 g/100 ml hotové dětské výživy.

Použití shora uvedených prebiotických složek v dětské výživě podle tohoto vynálezu může napomoci vytváření přirozené mikroflóry zažívacího traktu a/nebo způsobit snížení obsahu agresivních složek ve fekáliích, například obsahu takových složek, které mohou dráždit nebo poškozovat epiteliální buňky (jako jsou buňky výstelky zažívacího ústrojí a/nebo kůže). Posledně jmenovaný efekt je mimořádně významný pro děti trpící vyrážkou.

18.07.02

V složka D:

Jednou nebo více složkami zlepšujícími viskozitu D mohou být jakékoliv látky zlepšující viskozitu používané v potravinářských výrobcích, s výhodou látky zlepšující viskozitu běžně používané v potravinách pro děti, zvláště jako složky dětské výživy; popsané například v patentu EP 0 846 422.

Preferovanými příklady těchto látek jsou látky zlepšující viskozitu na bázi glycidů, a zvláště na bázi škrobů a/nebo derivátů škrobů jako jsou předželatinizované škroby, například předželatinizovaný bramborový škrob, který je nejvíce preferován.

Použité množství jedné nebo více látek zlepšujících viskozitu D závisí na druhu této látky (těchto látek) a na jiných složkách přítomných v dětské výživě, a obecně je takové, aby se viskozita hotové dětské výživy měřená Brookfieldovým viskosimetrem při 30 ot./min. pohybovala v rozmezí 0,02 až 0,1 Pa.s, s výhodou mezi 0,04 až 0,08 Pa.s. Obvykle je celkové množství látky zlepšující viskozitu (látek zlepšujících viskozitu) 0,5 až 5 g/100 ml dětské výživy, s výhodou mezi 1 až 3 g/100 ml. Předželatinizovaný bramborový škrob může být používán v koncentracích, pohybujících se v rozmezí 1,4 až 2,1 g/100 ml.

Použití složky zlepšující viskozitu (složek zlepšujících viskozitu) D může poskytovat několik výhod, včetně prevence nebo snížení výskytu zvracení a/nebo nadměrné aerofagie.

VI: Další složky:

Vedle shora uvedených složek A až D, může přípravek podle tohoto vynálezu dále obsahovat jakékoliv složky nebo přísady, jejichž použití v dětské výživě je známo, přičemž tyto složky mohou být použity v obvyklých koncentracích (například v koncentracích předepsaných národními nebo mezinárodními směrnici) v závis-

losti na požadovaných vlastnostech dětské výživy. Těmito dalšími složkami může být jedna nebo více následujících látek:

- taurin, cholin, karnitin, inositol, biotin;
- vyšší mastné kyseliny s více dvojnými vazbami (polyunsaturated fatty acids - PUFAs), například kyselina linoleová, kyselina linolenová, kyselina olejová, kyselina arachidová a kyselina dokosaheptaenová,
- nukleotidy a/nebo jejich analogy,
- (přidané) aminokyseliny, včetně tryptofanu a/nebo methioninu,
- (přidané) vitaminy, včetně vitaminu K, vitaminu B1, vitaminu B2, vitaminu A, vitaminu E, vitaminu D, vitaminu C, niacinu a kyseliny pantothenové. Vedle obvyklých množství těchto nebo jiných vitaminů může dětská výživa podle tohoto vynálezu obsahovat například kyselinu listovou, vitamin B12 a/nebo vitamin B6;
- minerály a/nebo stopové prvky;
- konzervační činidla (nejdou preferována);
- vonné látky a/nebo barviva.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Dětská výživa pro děti starší než 4 měsíce

Dětská výživa pro děti starší než 4 měsíce se připraví v podstatě způsobem popsaným v kapitole II tohoto dokumentu. Tato dětská výživa má dále uvedené složení, energetický ob-

18.07.02

sah/nutriční hodnotu 302 kJ/ml a osmolalitu 260 mosmol/l. Obsah vápníku je 20,5 mg/100 kJ a obsah fosforu je 12,9 mg/100 kJ.

složka	g na 100 g prášku	g na 100 ml*
proteinové ekvivalenty	12,4	1,9
hydrolyzát proteinů ze syrovátky**		1,9
glycidy	54,8	8,6
sacharidy (laktóza)		4,0 (2,7)
polysacharidy z maltodextrinů		2,0
polysacharidy z bramborového škrobu		2,3
organické kyseliny		0,1
tuky	21,1	3,3 (= 41 hmotn.%)
nasycené		1,4
β-palmitát (Loders Croklaan)		0,23
s jednou dvojnou vazbou		1,4
s více dvojnými vazbami		0,54
vlákniny/nestravitelné oligosacharidy	5,0	0,78
TOS		0,7
FOS		0,08
Další složky:		
minerály, stopové prvky a vitaminy ve množstvích doporučených směrnici EEC 321		

Poznámky: * rozpuštěním 15,6 g prášku ve 100 ml vody

** preferovaný hydrolyzát proteinu uvedený ve oddílu II

Příklad 2:

Dětská výživa pro děti mladší než 6 měsíců

Dětská výživa pro děti mladší než 6 měsíců se připraví v podstatě způsobem popsáním v kapitole II tohoto dokumentu. Tato dětská výživa má dále uvedené složení, energetický obsah/nutriční hodnotu 294 kJ/ml a osmolalitu 240 mosmol/l. Obsah vápníku je 12,6 mg/100 kJ a obsah fosforu je 6,4 mg/100 kJ.

18.07.02

složka	g na 100 g prášku	g na 100 ml*
proteinové ekvivalenty	11,6	1,7
hydrolyzát proteinů ze syrovátky**		1,7
glycidy	55,4	8,3
sacharidy (laktóza)		4,0 (2,9)
polysacharidy z maltodextrinů		1,0
polysacharidy z bramborového škrobu		1,8
tuky	21,1	3,3 (= 42 hmotn.%)
nasycené		1,4
β-palmitát (Loders Croklaan)		0,23
s jednou dvojnou vazbou		1,4
s více dvojnými vazbami		0,54
vlákniny/nestravitelné oligosacharidy	5,0	0,78
TOS		0,7
FOS		0,08
Další složky:		
minerály, stopové prvky a vitaminy ve množstvích doporučených směrnici EEC 321		

Poznámky: * rozpuštěním 15,6 g prášku ve 100 ml vody

** preferovaný hydrolyzát proteinů uvedený ve oddílu II

Příklad 3

Dětská výživa pro děti mladší než 4 měsíce

Dětská výživa pro děti mladší než 4 měsíce se připraví v podstatě způsobem popsáním v kapitole II tohoto dokumentu. Tato dětská výživa má dále uvedené složení, energetický obsah/nutriční hodnotu: 280 kJ/ml, osmolalitu 230 mosmol/l, obsah vápníku 10,7 mg/100 kJ a obsah fosforu 6,0 mg/100 kJ.

18.07.02

složka	g na 100 g prášku	g na 100 ml*
proteinové ekvivalenty	10,5	1,54
hydrolyzát proteinů ze syrovátky**		1,46
L-tryptofan		0,01
L-methionin		0,01
hydrolyzát z pekařských kvasnic		0,06
glycidy	55,4	8,3
sacharidy (laktóza)		3,5
polysacharidy z maltodextrinů		3,3
polysacharidy z bramborového škrobu		1,4
tuky	19,2	3,0 (= 40 hmotn.%)
nasycené		1,2
β-palmitát (Loders Croklaan)		0,23
s jednou dvojnou vazbou		1,3
s více dvojnými vazbami		0,5
vlákniny/nestravitelné oligosacharidy	3,2	0,5
TOS		0,037
FOS		0,03
lakto-N-tetraóza		0,10
Další složky:		
kyselina listová (μg)		20
vitamin K (μg)		10
minerály, stopové prvky a vitaminy ve množstvích doporučených směrnici EEC 321		

Poznámky: * rozpuštěním 15,6 g prášku ve 100 ml vody

** preferovaný hydrolyzát proteinů uvedený ve oddílu II

Příklad 4

Dětská výživa pro děti mladší než 4 měsíce

Dětská výživa pro děti mladší než 4 měsíce se připraví v podstatě způsobem popsáním v kapitole II tohoto dokumentu. Tato dětská výživa má dále uvedené složení, energetický obsah/nutriční hodnotu: 285 kJ/100 ml, osmolalitu 260 mosmol/l. obsah vápníku 9,6 mg/100 kJ a obsah fosforu 4,8 mg/100 kJ.

18.07.02

složka	g na 100 ml*
proteinové ekvivalenty	1,30
hydrolyzát β -kaseinu, proteinů ze syrovátky (40/60)	1,29
L-tryptofan	0,01
glycidy	8,5
laktóza	5,5
polysacharidy	2,8
tuky	3,2
nasycené	1,5
z β -palmitátu	0,2
z MTC a kokosového oleje	1,1
s jednou dvojnou vazbou	1,2
s více dvojnými vazbami	0,5
vlákniny/nestravitelné oligosacharidy	0,5
oligosacharidy na bázi arabinózy	0,4
FOS	0,1
Další složky:	
minerály, stopové prvky a vitaminy ve množstvích doporučených směrnici EEC 321	

Poznámky: * rozpuštěním 15,6 g prášku ve 100 ml vody

Příklad 5:

Srovnávací příklad

Vlastnosti dětské výživy podle příkladu 2 byly testovány pomocí studie, které se účastnilo 51 dětí příslušného věku a srovnávány s vlastnostmi standardního výrobku neobsahujícího β -palmitát, ve kterém nebyl upraven poměr vápníku k fosforu. Po dlouhodobém krmení dětí dětskou výživou podle tohoto vynálezu se u těchto dětí ve srovnání s krmením zmíněnou standardní dětskou výživou významně snížil výskyt zácpy ($p < 0,05$), bolestí břicha ($p < 0,005$) drobných zažívacích potíží ($p < 0,01$), byl rovněž zaznamenán pokles známek bolestí břicha (křeče a pláč).

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Dětská výživa obsahující

a) alespoň jednu proteinovou složku; a

b) alespoň jednu lipidovou složku, která je pro dítě snadno stravitelná,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná proteinová složka

a) má obsah fosforu nižší než 0,75 g na 100 g proteinu.

2. Dětská výživa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná proteinová složka a) má obsah fosforu nižší než 0,72 g na 100 g proteinu, výhodněji nižší než 0,69 g na 100 g proteinu.

3. Dětská výživa podle nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná lipidová složka b) obsahuje alespoň jeden triglycerid mastné kyseliny, ve kterém je obsah zbytků kyseliny palmitové vyšší než 10 % všech zbytků mastných kyselin obsažených v tomto triglyceridu, a tím, že obsah triglyceridů, ve kterých jsou palmitátové zbytky v poloze Sn1- nebo Sn3- je maximálně 16 % všech přítomných triglyceridů.

4. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň jedna proteinová složka a) je hydrolyzát získaný hydrolýzou výchozího materiálu, zahrnujícího proteiny mateřského mléka nebo protein rostlinného původu zbavený fosforu, působením kombinace s alespoň jedné endoproteinázy a alespoň jedné exoproteinázy.

5. Dětská výživa podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hydrolyzát používaný jako složka a) se získá hydrolýzou výchozího materiálu zahrnujícího mléčný protein, směs mléčných proteinů a/nebo mléčný proteinový přípravek působením kombinace alespoň jedné endoproteinázy a alespoň jedné exoproteinázy.

6. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, v y-
z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje

c) alespoň jednu prebiotickou složku, nebo

d) alespoň jednu složku zlepšující viskozitu
nebo obě tyto složky

7. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, v y-
z n a č u j í c í s e t í m, že obsah volných aminokyselin
pocházejících z hydrolyzátu proteinů a) je nižší než 10 g, s
výhodou nižší než 7 g na 100 g proteinového ekvivalentu.

8. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že její osmolalita je nižší
než 270 mosmol/l, s výhodou nižší než 240 mosmol/l.

9. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, určená
pro děti mladší než 6 měsíců, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že obsah vápníku v této dětské výživě (vyjádřený v mili-
gramech vápníku na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy)
je nižší než 19,1 mg/100 kJ.

10. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, určená
pro děti starší než 6 měsíců, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že obsah vápníku v této dětské výživě (vyjádřený v mili-
gramech vápníku na 100 kJ energetického obsahu dětské výživy)
je nižší než 29,2 mg/100 kJ.

11. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, v y-
z n a č u j í c í s e t í m, že poměr vápníku k fosforu
v této dětské výživě je 1,4 až 2.

12. Dětská výživa podle kteréhokoliv z předcházejících nároků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že celkový obsah tuku v této
dětské výživě (vyjádřený jako celkový obsah lipidů) je 20 až
45 hmotn.%.

13. Dětská výživa podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že má dále uvedený obsah složek

a) až d) a další složek:

- obsah alespoň jedné proteinové složky a): 6,4 až 16 hmotn. %
- obsah alespoň jedné lipidové složky b): 18 až 29 hmotn. %
- obsah alespoň jedné prebiotické složky c): 0 až 15 hmotn. %
- obsah alespoň jedné složky zlepšující viskozitu d): 0 až 15 hmotn. %
- obsah další dalších složek: 0 až 60 hmotn. %

z celkově 100 hmotn. % hotové dětské výživy.

14. Dětská výživa podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že:

- obsah složky c) je 3,0 až 15 hmotn. %,
- a/nebo obsah složky d) je: 1,5 to 15 hmotn. %.

15. Dětská výživa podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že její viskozita měřená v Brookfieldově viskosimetru při 30 ot./min. je rozmezí 0,02 až 0,1 Pa.s, výhodněji v rozmezí 0,04 až 0,08 Pa.s.

16. Dětská výživa podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsah laktózy v této dětské výživě je maximálně 6,0 g na 100 g dětské výživy, s výhodou maximálně 4,5 g na 100 g dětské výživy.

17. Způsob přípravy hydrolyzátu proteinů, zahrnující hydrolýzu proteinového výchozího materiálu s obsahem fosforu nižším než 0,75 g na 100 g proteinu, prováděnou působením kombinace alespoň jedné endoproteinázy a alespoň jedné exoproteinázy.

18. Způsob podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje hydrolýzu výchozího materiálu, kterým je mléčný protein, směs mléčných proteinů a/nebo mléčný proteinový přípravek.

19. Způsob podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje hydrolýzu proteinů z mateřského mléka, zvláště z kravského mléka, jako ze syrovátky, zvláště z kyselé syrovátky; z kaseinu zbaveného fosforu; nebo ze vhodné směsi těchto látek.

20. Způsob podle kteréhokoliv z nároku 17 až 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněný výchozí látka dále obsahuje suspenze buněk kvasnic v koncentraci 1 až 8 g sušiny buněk kvasnic na 100 g proteinu.

21. Způsob podle kteréhokoliv z nároku 17 až 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná kombinace endoproteináz a exoproteináz je směs obsahující enzymy Alcalase®, Trypsine® a Flavourzyme®.

22. Způsob podle kteréhokoliv z nároku 17 až 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná hydrolýza je prováděna při teplotě v rozmezí 45 až 60 °C, a tím, že je ukončena ochlazením reakční směsi z teploty hydrolýzy na teplotu nižší než 20 °C, s výhodou na teplotu nižší než 10 °C, po dobu deseti minut až jedné hodiny.

23. Hydrolyzát proteinů připravený způsobem podle kteréhokoliv z nároků 17 až 22.

24. Dětská výživa obsahující hydrolyzát proteinů podle nároku 23.

25. Dětská výživa podle nároku 23, která dále obsahuje:
b) alespoň jednu lipidovou složku, která je pro dítě snadno stravitelná,
a která dále může obsahovat
c) alespoň jednu prebiotickou složku, nebo
d) alespoň jednu složku zlepšující viskozitu,
nebo obě posledně uvedené složky.

26. Použití hydrolyzátu proteinů podle nároku 23 při přípravě dětské výživy zvláště dětské výživy podle některého z nároků 1 až 16.