

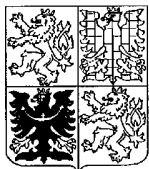
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 2337

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27.10.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.12.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/98204419**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.12.2001**
(Věstník č. 12/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP99/08309**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/36935**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

A 23 L 1/30

(71) Přihlašovatel:

UNILEVER N. V., Rotterdam, NL;

(72) Původce:

De Boer Bernardus, Vlaardingen, NL;

Van Amerongen Marnix, Marnix, NL;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Potravinářský prostředek

(57) Anotace:

Potravinářský prostředek obsahuje jak rostlinné steroly a/nebo sloučeniny obsahující steroly, tak i karotenoidy. S výhodou jsou karotenoidy v prostředí přítomny v jiné fázi než rostlinné steroly. Způsob výroby potravinářského výrobku spočívá v tom, že se ovoce nebo zelenina s obsahem karotenoidů rozmělní na kousky, zahřeje se a smísí se se sterolem, rostlinným sterolem nebo s derivátem těchto látek.

Potravinářský prostředek

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká potravinářského prostředku obsahujícího jak (rostlinné) steroly (a/nebo sloučeniny obsahující steroly), tak i karotenoidy.

Dosavadní stav techniky

Různé rostlinné steroly a sloučeniny získané z rostlinných sterolů mají (při konzumaci ve správné formě) známý a dobře doložený účinek na hladinu cholesterolu v krvi. Patří k nim sloučeniny jako β -sitosterol, jeho hydrogenovaná forma (β -sitostanol) a esterifikované formy těchto sloučenin. Bylo popsáno, že steroly jsou schopné snížit hladinu cholesterolu v krvi (Pollak a Kritchevsky, Monographs in Atherosclerosis, 1981). Bylo uvedeno, že příznivý účinek na hladinu cholesterolu v krvi, zejména LDL-cholesterolu, má zvláště skupina 4-desmethylsterolů, 4-monomethylsterolů, jejich hydrogenované formy a estery mastných kyselin.

Sloučeniny patřící do třídy karotenoidů jsou nejlépe známé jako dietní antioxidanty, i když byly u této skupiny sloučenin zjištěny i jiné případně ochranné mechanismy, například aktivita provitamínu A, role v imunitě a v mezibuněčné komunikaci. V přírodě se vyskytuje přibližně 600 karotenoidů, z nichž 6 dietně nejvýznamnějších jsou β -karoten, lykopen, lutein, β -kryptoxanthin, α -karoten a zeaxanthin. Ačkoli dosud nebyl předložen důkladný, ověřený, vědecký základ pro potvrzení přímého vztahu mezi příčinou a účinkem příjmu karotenoidů a výskytem onemocnění, opačné vztahy mezi příjmem karotenoidů či rolí karotenoidů a výskytem onemocnění byly nalezeny.

Vzhledem k tomu, že je žádoucí dosáhnout snížení hladiny cholesterolu v krvi, může být žádoucí zvýšený příjem sterolových sloučenin, jak byly

definovány výše. Ovšem nevýhodou použití takových sloučenin je to, že absorpce lipofilních sloučenin, jako je β -karoten a lykopen, může poklesnout. Bylo zjištěno, že diety s účinným množstvím (rostlinného) sterolu snižujícího cholesterol měly za následek měřitelné snížení lipofilních karotenoidů v krvi.

Je také žádoucí poskytnout potravinářský prostředek, který může být začleněn do jednotlivého jídla, které může poskytnout (rostlinné) steroly a/nebo (rostlinné) stanoly či jejich deriváty, stejně jako karotenoidy (jeden nebo více z nich). S výhodou pak takovým způsobem, že čisté zvýšení hladiny karotenoidu v krvi se získá spolu s příjmem účinného množství (rostlinných) sterolů, (rostlinných) stanolů, nebo derivátů takových sloučenin. Ještě výhodnější by bylo, pokud by takový prostředek mohl být částí hlavního (teplého) jídla.

WO 98/13023 předkládá potraviny obsahující mikrokrytalické rostlinné steroly. Taková potravina je s výhodou široce založena na kombinaci sladidla, mikrokrytalického rostlinného sterolu a vhodných bobulí nebo ovoce. Většina známého ovoce neobsahuje karotenoidy v žádných významných množstvích, jen meruňky obsahují β -karoten.

Podstata vynálezu

Předkládaný vynález poskytuje řešení podobných problémů, jímž lze získat účinek sterolů na krevní cholesterol současně se zachováním (tj. nesnížením) stavu karotenoidů a s výhodou spolu se zvýšením stavu karotenoidů jako je β -karoten, α -karoten, lykopen, lutein, β -kryptoxanthin nebo směsi takových sloučenin (měřeného např. v poobědním klinickém stanovení, měřením např. 1-6 hodin po příjmu). Ještě lépe může být účinek sterolů na krevní cholesterol získán společně se zvýšenou biologickou dostupností takových karotenoidů.

Nyní bylo zjištěno, že výše uvedeného lze dosáhnout potravinářským prostředkem, obsahujícím (fyto) steroly nebo jejich deriváty v množství nejméně 0,5 g (lépe alespoň 1,5 g a ještě lépe alespoň 2 g) na jedno předložení potravy, a dále obsahujícím alespoň jeden karotenoid v množství nejméně 1 mg (s výhodou alespoň 2 mg) na jedno předložení potravy, v němž alespoň 20 % hmotn. karotenoidu (ů) je v jiné fázi než většina (fyto) sterolů nebo jejich derivátů. S výhodou je většina karotenoidů v jiné fázi než většina (fyto) sterolů nebo jejich derivátů. Jako příklad "jiné fáze" může být část karotenoidů v prostředcích podle vynálezu přítomna v rozšířené vodné fázi, např. v částech rostlinného původu a steroly jsou přítomné jako (část) tuková fáze, například jsou rozpuštěné v tuku, nebo emulgované v tukové fázi. "Většina" v tomto popisu znamená "alespoň 50 % hmotnostních vzhledem k celkovému množství ... v prostředku a na jedno předložení potravy". Ačkoli prostředek podle vynálezu může obsahovat jeden karotenoid (typ karotenoidu), např. lykopen, upřednostňuje se, aby prostředky podle vynálezu obsahovaly více než jeden karotenoid (typ karotenoidu).

Ve výše zmíněném prostředku zahrnují karotenoidy s výhodou β -karoten, lykopen, lutein, β -kryptoxanthin α -karoten, zeaxanthin nebo směsi takových sloučenin, neboť tyto patří mezi hydrofobnější karotenoidy (přičemž nejvíce lipofilní jsou β -karoten a lykopen). Předpokládá se, že vliv biologické dostupnosti podle předkládaného vynálezu (vzhledem k poměrně lipofilnímu charakteru) bude nejvýraznější u β -karotenu a lykopenu. Ještě více se v prostředcích podle předkládaného vynálezu upřednostňuje přítomnost β -karotenu a lykopenu v hmotnostním poměru β -karotenu a lykopenu mezi 1:20 a 1:0,1, lépe mezi 1:10 a 1:0,2. Přednost se dává také tomu, aby alespoň většina karotenoidů v prostředcích podle vynálezu byla tvořena β -karotenem, lykopem nebo jejich směsí.

Vhodná cesta k dosažení požadovaného množství karotenoidů v jiné fázi je připravení prostředku, v němž alespoň 20 % hmotn. (s výhodou alespoň 50 %

hmotn.) z celkového množství karotenoidů je v prostředí začleněno ve formě (částečně rozpadlých) chromoplastů a/nebo chloroplastů. Chromoplasty a chloroplasty jsou mikrostruktury, které lze nalézt v buňkách rostlinné podstaty. Chromo- a/nebo chloroplasty mnoha druhů ovoce a zeleniny obsahují karotenoidy o různém složení a v různých množstvích. Konkrétně rajčata jsou bohatá na lykopen (zejména v červených rajčatech) a β -karoten (zejména v oranžových rajčatech), vyskytující se ve velkém množství v chromoplastech. Jiným dobrým zdrojem β -karotenu jsou mrkve karotky.

Výše uvedeného lze příhodně dosáhnout, pokud je alespoň většina karotenoidů přítomna v neporušených nebo pouze částečně narušených chromoplastech či chloroplastech, zatímco tkáňové struktury rostlinné látky jsou současně stále poměrně nedotčené, tj. částčky ovoce nebo zeleniny, celé buňky, obsahující chromo- a/nebo chloroplasty jsou rozeznatelné. Toho lze dosáhnout ve výrobcích, obsahujících přísady jako jsou rajčata (červená, žlutá nebo oranžová), papriky (včetně sladkých paprik v barvě červené, žluté, oranžové a červených (pálivých) paprik), meloun, mrkev (karotka), růžový grapefruit, nebo jiné vhodné zdroje (zvláště, ne však výhradně) hydrofobních karotenoidů β -karotenu a lykopenu. Větší přednost se dává tomu, aby prostředky podle vynálezu obsahovaly větší kousky nebo kousky uvedeného ovoce a zeleniny.

Obsah β -karotenu a/nebo lykopenu je, v přítomnosti rostlinných sterolů (nebo jejich derivátů), v prostředcích podle vynálezu s výhodou takový, že lze prokázat významnou (tj. mající statistickou významnost) absorpci těchto karotenoidů. Tato absorpce může být určována tak zvaným poobědním klinickým stanovením, v němž se frakce s bohatou přítomností chylomiker, izolované z krevních vzorků odebraných do 8 až 12 hodin po požití jídla, analyzují vzhledem k obsahu karotenoidů.

Tam, kde jsou v podávané přihlášce vynálezu zmiňovány (rostlinné) steroly, jsou jimi míněny fytosteroly, fytostanoly, nebo jejich směsi. Výraz (rostlinné) steroly se tedy v této přihlášce vynálezu týká 4-desmethylsterolů, 4-monomethylsterolů a 4,4'-dimethylsterolů, jejich stanolových ekvivalentů a směsí uvedených látek v jakékoli možné kombinaci. Tam, kde jsou v této přihlášce vynálezu zmiňovány (rostlinné) sterolové estery, jsou jimi míněny estery mastných kyselin takových sterolů/stanolů.

Množství (rostlinných) sterolů a karotenoidů v prostředku je takové, že pokud je prostředek pravidelně přijímán v potravě po dobu alespoň 14 dnů, jsou hladiny karotenoidů v těle zvýšené a hladiny cholesterolu v krevním séru a zvláště LDL-cholesterolu jsou sníženy.

Vzhledem k tomu, že různé druhy ovoce a zelenina jako rajčata jsou vhodným zdrojem chromo- a/nebo chloroplastů obsahujících karotenoidy, jsou tyto druhy také upřednostňovaným zdrojem karotenoidů. Prostředek podle předkládaného vynálezu tedy může být potravinářským prostředkem obsahujícím rajčata, jako je například omáčka italského typu k podávání s těstovinami, s (fyto) steroly nebo jejich deriváty přidanými do omáčky v takovém množství, že na jedno servírování (podanou porci) je pozřeno alespoň 0,5 g a lépe alespoň 1,5 g (fyto) sterolu nebo jeho derivátu. Takovou omáčkou může být jakákoli omáčka od velmi jemné, více či méně homogenní směsi, až po hustou omáčku, obsahující velké kusy rajčat nebo jiné zeleniny či ovoce, v závislosti na požadovaném konečném výrobku a zpracování. Ještě upřednostňovanějšími jsou hladiny alespoň 2 nebo i 3 g (fyto) sterolu nebo jeho derivátu (na jedno naservírování).

Velikost a hmotnost podávané porce bude záviset na typu potravinářského výrobku, ovšem bude se pohybovat přibližně kolem takové velikosti/hmotnosti tohoto potravinářského výrobku, jakou obvykle konzumuje průměrná dospělá osoba. U rajčatových omáček italského typu pro těstovinová jídla může být taková porce v rozmezí 100 až 150 g.

Alespoň část chromoplastů a/nebo chloroplastů obsahujících karotenoidy je rovněž v závislosti na zpracování pravděpodobně přítomna jako část rostlinných buněk.

K poskytnutí alespoň části prostředku podle tohoto vynálezu jsou rovněž vhodné (kromě různě zbarvených rajčat): sladké papriky (červené, žluté nebo oranžové), červené pálivé papriky, meloun, mrkve karotky, růžový grapefruit, nebo jiné druhy ovoce či zeleniny, obsahující karotenoidy. Prostředky podle vynálezu mohou obsahovat od 10 do 99 % hmotn. takové zeleniny nebo ovoce. K zajištění těchto karotenoidů mohou být použity také extrakty takové zeleniny nebo ovoce. V takovém případě mohou prostředky podle vynálezu obsahovat méně než 10 % hmotn. ovoce a zeleniny. Dále je možné použít syntetických zdrojů karotenoidů.

Při zpracování ovoce nebo zeleniny pro jejich začlenění do prostředků podle vynálezu může být použito tepelného působení (kromě jiných kroků zpracování). Zdroje karotenoidů mohou být tepelně ovlivněny k dosažení částečného poškození chromo- a chloroplastových struktur, přičemž však jsou současně stále přítomné rozpoznatelné tkáňové struktury.

Uvedené ovoce nebo zelenina mohou být podrobeny předběžnému zpracování jako je umytí, rozřezání, zahřátí, povaření a podobně, nikoli však značné homogenizaci, neboť ta by mohla chromo- a chloroplasty zničit příliš.

Výhodou výše uvedeného přístupu je, že v potravě přijímané karotenoidy jsou karotenoidy z přírodních zdrojů, které jsou široce dostupné, jako rajčata. Prostředky podle vynálezu mohou být také vyráběny ve formě např. standardních rajčatových omáček např. pro těstovinová jídla v italském stylu, mající universální, přirozený a zdravý vzhled. Prostředky podle vynálezu mohou být také ve formě (částí) (teplé nebo studené) pasty, pyré, kečupu, polévky, džusu, omáčky nebo podobného výrobku.

Nadto prostředky podle vynálezu s výhodou obsahují nízké množství tuku. (Tuk je zdetřeba chápat jako obsahující triglyceridy veškerých mastných kyselin, tak jako rostlinné oleje). Prostředek by měl s výhodou obsahovat méně než 10 % tuku.

Prostředky podle vynálezu mohou být vhodně používány jako část hlavního (teplého) jídla. Hlavním jídlem se rozumí denní jídlo, které poskytuje největší množství kalorií za den a obvykle zahrnuje teplé jídlo a jí se na konci dne nebo během doby oběda.

Vynález se dále týká způsobu výroby prostředků, jak byly popsány výše. Může jít o způsob výroby potravinářského výrobku, kterýžto způsob zahrnuje (nikoli nezbytně v daném pořadí) alespoň kroky:

- rozmělnění ovoce nebo zeleniny s obsahem karotenoidů,
- zahřátí ovoce nebo zeleniny s obsahem karotenoidů,
- smísení ovoce nebo zeleniny s obsahem karotenoidů s (rostlinným) steroidem nebo s jeho derivátem.

Ve výše uvedeném způsobu uvedené ovoce nebo zelenina s obsahem karotenoidů s výhodou zahrnuje rajčata, papriky (červené, žluté nebo oranžové), červené papričky, meloun, mrkve karotky, růžový grapefruit, nebo jejich směsi. Ovoce nebo zelenina k vytvoření prostředku podle vynálezu jsou s výhodou vybrány tak, aby hmotnostní poměr (rostlinných) sterolů nebo jejich derivátů vůči karotenoidům v konečném prostředku ležel mezi 100:1 a 10 000:1 a lépe mezi 250:1 a 4000:1.

V předkládaném prostředku jsou jako (fyto) steroly brány také jejich deriváty, jako jsou estery. V tomto ohledu se upřednostňují β -sitostanol, β -sitosterol a jejich estery např. s mastnými kyselinami (poskytující např. linoleát β -sitosterylu).

Na obr. 1 je znázorněna biologická dostupnost β -karotenu a lykopenu v přítomnosti rostlinných sterolů.

Příklady provedení vynálezu

Provedena byla poobědní studie, při níž 20 zdravých, dospělých, lidských dobrovolníků, 10 mužů a 10 žen ve věku 30 až 65 let, obdrželo časně ranní jídlo na základě rajských jableček a po něm jim byly v pravidelných intervalech po dobu 8 hodin odebírány vzorky krve. Ve frakcích s vysokým obsahem triglyceridů (sestavující zejména z chylomikrů, nesoucích strávený tuk a složky rozpustné v tuku ze střev do jater) těchto vzorků krve byly stanovovány hladiny lykopenu, β -karotenu, a rovněž vitamínu A (za použití HPLC analýzy s přímou fází na koloně s cyanylovou vazbou nukleosilu). Hladiny vitamínu A (měřené jako retinylpalmitát) a β -karotenu mohou být brány dohromady jako míra obratu β -karotenu, neboť β -karoten je během absorpce (nebo krátce po ní) částečně konvertován na vitamín A. Sjednocená poobědní odpověď pak může být použita k odhadu biologické dostupnosti β -karotenu a lykopenu z jídla.

Jídlo sestávalo z 200 g vařených makaronů, 130 g kouskovité rajčatové omáčky (obsahující více větších kusů rajčatové dužiny než komerčnější rajčatové omáčky), vyrobené ze žlutých, oranžových a superčervených odrůd, 80 g libové vařené šunky, 20 g bílého chleba a 11,6 g slunečnicového oleje (z loupaných jader, tj. s malým podílem antioxidantů) a 2,2 g rostlinných sterolů. Zvolené množství rostlinných sterolů 2,2 g se v minulosti ukázalo jako účinné, při denní konzumaci, ke snížení hladiny cholesterolu v krvi.

Použité rostlinné steroly byly esterifikovány mastnými kyselinami ze slunečnicového oleje. Poměr rostlinných sterolů vůči mastným kyselinám je 3:2. Ve formulaci jsou přítomny následující rostlinné steroly: sitosterol (45-50 %), campesterol (20-30 %), stigmasterol (15-25 %) a brassicasterol (<5%).

Rajčatová omáčka obsahovala 5,2 mg lykopenu, což je obvyklé množství, a neobvykle vysoké množství, 2,2 mg, β -karotenu. Toho bylo dosaženo přítomností oranžové odrůdy rajčete, bohaté β -karotenem, ve zvolené rajčatové omáčce.

Jeden den před dnem testování byly testované subjekty požádány nejíst potraviny bohaté na karotenoidy a vitamín A (žádné ovoce nebo zeleninu s vysokým obsahem karotenoidů, rajčatové výrobky, játrové výrobky). Poskytnuto jim bylo hluboce mražené hlavní jídlo s nízkým obsahem karotenoidů a vitamínu A.

V den testování bylo výše popsané jídlo konzumováno v době mezi 7,15 a 8 hodinou ranní. Oběd s nízkým obsahem karotenoidů, vitamínu A a tuku byl podáván 4,5 hod. po testovacím jídle.

Výsledky:

Jak je zřejmé z obrázku 1, jídlo na základě kouskovité omáčky k těstovinám se zvoleným poměrem karotenoidů a rostlinných sterolů mělo za následek jasnou poobědní odpověď β -karotenu a lykopenu. V tomto grafu je hladina karotenoidů, měřená bezprostředně před jídlem, brána jako nula. Uvedený příklad ukazuje, že toto jídlo, v přítomnosti 2,2 g rostlinných sterolů, může kladně přispívat ke stavu karotenoidů v krvi (přinejmenším pro lykopen a β -karoten).

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Potravinářský prostředek, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje steroly nebo jejich deriváty v množství alespoň 0,5 g na 100 až 150 g prostředku, dále obsahuje karotenoidy v množství alespoň 1 mg na 100 až 150 g prostředku a alespoň 20 % hmotnostních z přítomných karotenoidů se v prostředku vyskytuje v jiné fázi než alespoň 50 % hmotnostních z celkového množství přítomných sterolů a uvedené karotenoidy zahrnují β -karoten a lykopen v poměru od 1:20 do 1:0,2.

2. Potravinářský prostředek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že většina karotenoidů, alespoň 50% hmotnostních z přítomných karotenoidů, je v jiné fázi než alespoň 50 % hmotnostních z celkového množství sterolů.

3. Potravinářský prostředek podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje steroly v množství alespoň 1,5 g na jedno naservírování.

4. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje karotenoidy v množství alespoň 2 mg.

5. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že karotenoidy jsou zvoleny ze skupiny, sestávající z α -karotenu, β -karotenu, lykopenu nebo směsí těchto látek.

6. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že steroly zahrnují fytosteroly.

7. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň 20 % hmotnostních z přítomných karotenoidů je ve formě

chromoplastů a/nebo chloroplastů a/nebo částečně rozpadlých chromoplastů a/nebo chloroplastů.

8. Potravinářský prostředek podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň 50 % hmotnostních z přítomných karotenoidů je ve formě chromoplastů a/nebo chloroplastů.

9. Potravinářský prostředek podle nároku 7 či 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část z celkového množství chromoplastů a/nebo chloroplastů a/nebo částečně rozpadlých chromoplastů a/nebo chloroplastů v prostředku je přítomna jako část rostlinných buněk a/nebo neporušených rostlinných buněk.

10. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část z celkového množství karotenoidů přítomných v prostředku je získána z rajčat, sladkých paprik, nesladkých paprik, červených paprik, žlutých paprik, oranžových paprik, melounu, mrkve karotky, růžového grapefruitu, nebo jiného ovoce či zeleniny s obsahem karotenoidů.

11. Potravinářský prostředek podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část ovoce či zeleniny s obsahem karotenoidů byla podrobena tepelné úpravě při teplotách nad 70°C.

12. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje zpracovaná rajčata, papriky, červené papriky, meloun, mrkve karotky, nebo jiné ovoce či zeleninu nebo jejich extrakty, obsahující karotenoidy, v množství od 10 do 99 % vzhledem k hmotnosti čerstvého ovoce či zeleniny.

13. Potravinářský prostředek podle nároku 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je ve formě omáčky, pasty, pyré, kečupu, polévky, džusu nebo podobného výrobku.

14. Hlavní jídlo, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje prostředek podle nároku 1 až 13.

15. Způsob výroby potravinářského výrobku, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje, nikoli nezbytně v uvedeném pořadí, alespoň kroky, v nichž:

- se ovoce nebo zelenina s obsahem karotenoidů rozmělní na kousky,
- se ovoce nebo zelenina s obsahem karotenoidů zahřívá,
- se ovoce nebo zelenina s obsahem karotenoidů smísí se sterolem, rostlinným sterolem nebo s derivátem těchto látek.

16. Způsob výroby podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se ovocem nebo zeleninou s obsahem karotenoidů rozumí rajčata, sladké papriky, nesladké papriky, červené papriky, žluté papriky, oranžové papriky, meloun, mrkev karotka, růžový grapefruit nebo jejich extrakty či směsi.

17. Způsob výroby podle nároku 15 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že množství ovoce nebo zeleniny s obsahem karotenoidů se zvolí tak, aby hmotnostní poměr sterolů, rostlinných sterolů nebo derivátů těchto látek vůči karotenoidům v konečném prostředku byl mezi 100:1 a 10 000:1.

Zastupuje:

1/1

Obr. 1

