



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224251

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

A 23 L 1/195

(22) Přihlášeno 20 02 73
(21) (PV 732-77)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 21 02 72
(WP C 12 d/161 100) Německá demokratická
republika

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)

Autor vynálezu

RICHTER MANFRED dr., SCHIERBAUM FRIEDRICH dr., AUGUSTAT SIEGFRIED dr.,
POTSDAM, KNOCH KALUS-DIETER dipl. ing. BERLÍN (NDR)

(54) Způsob výroby potravin, jež lze nanášet stříkáním a roztíráním

1

Předmětem vynálezu je způsob výroby potravin, jež lze nanášet stříkáním a roztíráním, s výhodou se sníženým kalorickým obsahem, z tuků, vody a vodu vázajících uhlohydrátů, jakož popřípadě dalších potravinových složek.

Pro výrobu potravin s nízkým obsahem tuků a z toho plynoucím sníženým obsahem kalorií je známa řada způsobů. Hlavní cíl všech těchto způsobů spočívá v tom, vpracovat do potravin látky kaloricky chudé popřípadě nemající kalorickou hodnotu, s výhodou vodu. K uchování obvyklých užitečných vlastností potravin musí být vpracovaná voda vázána. To se děje, jak známo, převážně přísadou látek vázajících vodu, jako jsou obilná mouka, škrob, algináty, agar-agar, tragantová klovatina, moučka z jader svetojánského chleba, želatina, pektiny a mnohé jiné látky. Další základní principy při výrobě potravin se sníženým kalorickým obsahem spočívají v použití emulgátorů popřípadě stabilizátorů, které umožňují výrobu stabilních emulzí tuku ve vodě, popřípadě v mísení škrobových gelů (puding v případě dortových krémů, "Kulli" v případě majonéz) s příslušnými tuky.

Nevýhodou při použití škrobů a látek bohatých škrobem jakožto přísady pro potraviny se sníženým kalorickým obsahem je, že jsou nerozpustné ve vodě a že je třeba je při použití odbourat působením tepelné energie, a tím je učinit použitelnými pro speciální účely. Nevýhodou použití škrobu tzv. "Kulli" k výrobě majonéz se sníženým obsahem tuku, například s 65 % rostlinného oleje, popřípadě škrobového pudingu k výrobě dortových krémů se sníženým obsahem tuků je, že tato plniva je třeba připravovat odděleně, postupy náročnými na čas a energii. Kromě toho mají potraviny se sníženým kalorickým obsahem, vyrobené za použití těchto plniv, zhoršené užitečné vlastnosti. To se projevuje zejména kratší dobou skladovatelnosti následkem rychlého kysnutí mléčným kvašením, dále zvýšeným sklonem k syneresi, zejména při nízkých tep-

lotách, a s tím spojenou změnou konsistence. Při použití alginátů a jiných látek silně vázajících vodu, jejichž účinek je patrný již při malém použitém množství (pod asi 5 %), nemůže být podíl tuku v potravině neomezeně snižován, protože při příliš nízkém obsahu může dojít k nežádoucímu snížení konsistence a na základě příliš nízkého obsahu sušiny pak ke zhoršení sensorických vlastností (potravina začne chutnat po vodě). Při použití silně gelotvorných látek, jako jsou želatina, pektiny a pod. je nevýhodné, že jejich s vodou vyrobené přípravky vedou k tak tuhým produktům, že je lze krájet, což při použití potravin s dobou stříkací, popřípadě roztírací schopností je nežádoucí.

Další podstatné nevýhody při výrobě potravin se sníženým obsahem tuků za použití emulgátorů a stabilizátorů spočívají v tom, že z příslušných potravinových přípravků vystupuje voda vždy tehdy, když přijdou do styku s jinými potravinami schopnými přijímat vodu (například s chlebem, dortovými korpusy, vařenými bramborami a pod.) a když dochází k nežádoucí syneresi působením tlaku při roztírání a stříkání.

Účelem vynálezu je zabránit uvedeným nevýhodám při výrobě potravin, s výhodou potravin se sníženým kalorickým obsahem, a umožnit výrobu potravin, jež lze nanášet stříkáním a roztíráním, s výhodou se sníženým obsahem tuku, z tuků, vody a vodu vázajících uhlohydrátů, jakož popřípadě dalších potravinových složek, kteréžto potraviny je možno vyrábět bez velkých časových a ekonomických nároků, a které jsou dobře skladovatelné i za nepříznivých klimatických podmínek, a které pevně váží vodu, vpracovanou do nich za účelem snížení kalorického obsahu.

Podnětem k vynálezu byl tedy úkol, poskytnout podrobné provozní podmínky, umožňující výrobu takovýchto potravin se sníženým obsahem kalorií.

Podle vynálezu se tento úkol řeší tím, že k výrobě potravin, jež lze nanášet stříkáním a roztíráním, s výhodou potravin se sníženým kalorickým obsahem, z tuků, z vody a vodu vázajících uhlohydrátů, jakož popřípadě dalších potravinových složek, se produkty hydrolýzy škrobu o nízkém dextrozovém ekvivalentu DE, s výhodou v rozmezí 5 až 8 %, jež tvoří s vodou při obsahu 15 až 40 hmotnostních % thermoreversibilní gely a při teplotě 55 až 80°C přecházejí v sol, mísí s vodou nebo s tuky obsahujícími vodu, přičemž se na 1 hmotnostní díl produktu hydrolýzy škrobu přidá až 7 hmotnostních dílů vody, s výhodou 2 až 4,5 hmotnostního dílu vody, načež se získaná směs vody, produktů hydrolýzy škrobu a tuků, popřípadě po přidání dalších potravinových složek, homogenizuje a dále zpracuje.

Pro provádění způsobu podle vynálezu jsou vhodné produkty hydrolýzy škrobu o dextrozovém ekvivalentu pod 25 %, s výhodou 5 až 8 %, které se vyznačují tím, že tvoří s vodou při obsahu 15 až 40 hmotnostních % thermoreversibilní gely a jejichž jódové komplexy v případě produktů hydrolýzy škrobu, vyrobených z bramborového škrobu, při normalitách jódu $4 \cdot 10^{-4}$ N mají v rozsahu vlnových délek 530 až 550 nm absorpční spektrum. Takovéto produkty hydrolýzy škrobu se vyrábějí známým způsobem a jsou komerčními produkty.

Dalšími potravinovými složkami ve smyslu vynálezu jsou mastné kyseliny, triglyceridy o střední délce řetězce, bílkoviny, bílkovinné hydrolýzáty, aminokyseliny, uhlohydráty, soli, kyseliny, barvicí přísady, vonné látky, vitaminy, enzymy, hormony, emulgátory, stabilizátory, konzervační prostředky, ethanol a jiné, jakož i masná a rybí hmota, kakaový prášek, mléko, složky salátů a pod.

Překvapivě bylo zjištěno, že produkty hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu, vytvářející thermoreversibilní gely, jsou zcela mísitelné s vodou a obvyklými pokrmovými tuky, jako je máslo, margarín a sádlo, a částečně mísitelné s rostlinnými oleji a nevyznačují se v této formě ani při delším uchovávání za teploty místnosti nebo za teploty penující v chladničce žádným oddělováním fází. Takto získané produkty se dále vyznačují tím, že jsou chuťově neutrální a v ústech je jejich konsistence a rozpouštění podobné jako u přirozených potravinových tuků. Podobně jako přírodní, roztírání schopné tuky mají uvedené

směsné produkty takový charakter, že není třeba žádných dalších přísad k docílení zákalu a lesku. Na základě těchto vlastností je možno produktů hydrolýzy škrobu spolu s vodou použít jako náhrady za tuky všude tam, kde tuk působí obvyklým způsobem jako látka propůjčující konsistenci a tvar: v dortových krémech, nádivkách, ozdobných polevách, majonézách a remuládách, sýrových pěnných a jiných sýrových pokrmech, pomazánkách na chléb, pokrmových pastách, masných a uzenářských výrobcích a šlehaných krémech. Použití těchto produktů hydrolýzy škrobu nahradou za potravinové tuky nebo bílkoviny v takovýchto produktech skýtá technologickou výhodu, že je možno konsistenci přizpůsobit požadovanému účelu k dosažení obsahu sušiny, jakého je v tom kterém případě třeba. Dosáhne se dále zlepšené stálosti konsistence během skladování při teplotě místnosti i při teplotách penujících v chladničce a mrazničce.

Z výše uvedených technologických vlastností vyplývá velká hodnota produktů, vyrobených z gelotvorných produktů hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu. Tím se naskytají značné nové možnosti, vyrábět mísením s tuky nebo potravinami bohatými na tuky potraviny se sníženým obsahem tuků, a tím se sníženým kalorickým obsahem. Značného snížení kalorického obsahu se dosáhne tím, že gely obsahují přibližně 75 % vody a jejich sušina sestává z lehce stravitelného uhlohydrátu, jehož kalorický obsah je jen asi poloviční než kalorický obsah tuků.

Vzhledem k mezinárodnímu úsilí drasticky snížit kalorický obsah potravin a potravinových přípravků z důvodu zdraví lidí, má použití gelotvorných produktů hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu při výrobě a zpracování potravin bohatých na tuky, a tím i kaloriemi, jako jsou majonézy, remulády, pomazánky na chléb, dortové krémy a pod., značný ekonomický a zdravotní význam. Tak například je možno použitím gelotvorných produktů hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu snížit obsah rostlinného oleje v majonézách z obvyklých 83 % na hodnoty kolem 20 % bez ztráty sensorických vlastností za současného zlepšení užitných vlastností. Takovéto produkty vydrží při přidavku obvyklých konzervačních prostředků přes vysoký obsah vody déle než 6 týdnů při teplotě místnosti. Kromě toho nedochází při skladování ani za nepříznivých klimatických podmínek k oddělování fází. Majonézy vyrobené použitím gelotvorných produktů hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu, jsou obzvláště vhodné pro další zpracování na masové, rybí a bramborové saláty se sníženým obsahem kalorií, poněvadž jednak je možno jejich použitím snížit obsah tuků ve výsledném výrobku i při použití tučných druhů ryb a masa, jednak je voda tak pevně vázána, že jen stěží může přejít do složek salátů, které jsou schopné přijímat vodu, jako jsou například brambory. Podstatně snížená možnost přechodu vody hraje roli i při použití gelotvorných produktů hydrolýzy škrobu o nízké hodnotě dextrozového ekvivalentu v dortových krémech a v pomazánkách na chléb tím, že příslušné podklady (dortové korpusy, popřípadě chléb) si ponechávají své obvyklé konsistentní vlastnosti.

Ačkoliv se k docílení potravinových přípravků, schopných nanášení roztíráním a stříkáním, používá poměrně vysokých koncentrací uvedených produktů hydrolýzy škrobu, s výhodou 15 až 20 hmotnostních %, nedochází ve srovnání s dosavadními produkty ke zhoršení sensorických vlastností. Kromě toho jsou potravinové přípravky, vyrobené způsobem podle vynálezu, ve velké míře necitlivé ke snížení konsistence následkem hydrolytického odbourání enzymy (pocházejícími z rostlinných přísad jako jsou okurky, hrách, fazole a pod.) popřípadě kyselinami (kyselinou octovou, kyselinami z ovoce a pod.).

Další výhody způsobu podle vynálezu spočívají v tom, že je možno zachovat známé technologie a že odpadají časově a energeticky náročné pracovní postupy.

Vynález je blíže objasněn dále uvedenými příklady.

P ř í k l a d 1

Příprava tuku pro nanášení roztíráním, se sníženým kalorickým obsahem

V 75 ml vody se mírným zahřátím rozpustí 25 g práškového produktu hydrolýzy škrobu, 0,5 g kuchyňské soli, 0,015 g benzoátu sodného, jakož i 0,085 g kyseliny benzoové a po ochlazení se přidá i g máslového arómu s obsahem diacetylu. Jakmile se v chladničce vytvoří gel, vmíchá se 66 g margarínu, popřípadě másla nebo směsi obou těchto tuků. Vzniklá hmota má konzistenci přírodních tuků schopných nanášení rozstíráním jak při teplotě místnosti, tak při teplotě chladničky, a neuvolňuje vodu vázanou v gelu (přibližně 53 hmotnostní %) ani tehdy, když se rozetře na chléb. Obsah tuků v tomto výrobku činí 32 hmotnostních %; jeho kalorický obsah je asi 360 kcal/100 g. Přídavkem vajec, cukru, chuťových látek a barvicích přísad je možno tuto hmotu zpracovat na různé krémy pro pečivo a deserty.

Příklad 2

Příprava čokoládové hmoty se sníženým kalorickým obsahem

V 63 ml vody se při teplotě 80 °C rozpustí 27 g práškového produktu hydrolýzy škrobu spolu s 50 g cukru, přidají se různá koření (vanilin, muškát, skořice, hřebíček, kardamon a j.) a po ochlazení na teplotu přibližně 40 °C se vzniklá hmota rozmíchá s kakaovou kaší, sestávající z 25 g kakaového prášku zbaveného tuku, 5 g másla a 60 ml mléka, za použití šlehací metly. Stáním v chladničce přes noc vznikne kašovitá tekoucí hmota, které je možno použít jako desertu, náplň do bonbonů, zákusků, do krémů do sladkého pečiva nebo jako pomazánky na chléb. Obsah tuku této čokoládové hmoty je přibližně 4 hmotnostní %; její kalorický obsah činí přibližně 209 kcal/100 g.

Příklad 3

Příprava sýrové pomazánky se sníženým kalorickým obsahem.

25 g sýru (tollenského) s obsahem tuku 25,2 % a s obsahem bílkovin 29,5 % se spolu s 10 ml vody a 0,5 g soli zahřeje na teplotu 85 °C a po úplném roztavení se ochladí na teplotu 50 °C. Při této teplotě se bez dalšího zahřátí vmíchá 35,5 g gelu, sestávajícího z 25 g práškového produktu hydrolýzy škrobu, 0,025 g emulgátoru DIMODAN a 75 g vody, a vzniklá zpočátku kašovitá ještě tekutá hmota se vloží do chladničky. Po 48 hodinách je možno tuto hmotu nanášet rozstíráním. Obsahuje 8,9 % tuku a její kalorický obsah je 173 kcal/100 g.

Příklad 4

Příprava majonézy se sníženým kalorickým obsahem, obsahující 11 % rostlinného oleje

V 75 ml vody se mírným zahřátím rozpustí 25 g práškového produktu hydrolýzy škrobu, 0,7 g kuchyňské soli, 7 g cukru, 0,20 g kyseliny benzoové a 0,03 g benzoátu sodného a po ochlazení se důkladně vmíchá 40 g vaječných žloutků, 7 g hořčice a 3,5 ml 10% přírodního octa. Po vytvoření gelu v chladničce se ve vzniklé pastovité hmotě homogenně rozmíchá 20 g řepkového oleje. Majonéza obsahuje 12 hmotnostních % tuku a její kalorický obsah činí přibližně 192 kcal/100 g.

Příklad 5

Příprava majonézy se sníženým kalorickým obsahem, obsahující 15 % rostlinného oleje

V homogenizátoru se důkladně promísí 24,8 g slunečnicového oleje, 15,1 g práškových vaječných žloutků, 4,7 g přírodního octa, 3,0 g cukru, 3,0 g hořčice, 2,25 g soli, 0,15 g benzoátu sodného a 0,15 g sorbátu draselného, načež se přidá za dalšího míchání po částech 100 g gelu, sestávajícího z 25 g práškového produktu hydrolýzy škrobu a 75 g vody. Po vytvoření gelu v chladničce nebo při teplotě místnosti majonéza ztuhne tak, že je možno ji krájet. Obsahuje 17,2 hmotnostního % tuků a její kalorický obsah činí 272 kcal/100 g.

P ř í k l a d 6

A. Příprava 100 kg salátové majonézy se sníženým kalorickým obsahem, obsahující 20 % rostlinného oleje

Do nádoby homogenizátoru se vnese 44,4 kg vody o teplotě 28 až 30 °C, do níž se přidá 3,0 kg cukru, 6,0 kg čerstvých vaječných žloutků, 2,0 kg majonézové hořčice, 0,2 kg směsi koření, 1,2 kg kuchyňské soli, 0,1 kg sorbatu draselného a 0,1 kg konzervačního prostředku Cordin FM, sestávajícího převážně z kyseliny benzoové. Tato směs se homogenizuje 1 minutu, načež se k ní přidá 20,0 kg práškového produktu hydrolýzy škrobu (obsah vody 7,8 %) a v homogenizaci se pokračuje po dalších 5 minut. Do získané jemné disperze se během asi 4 minut za dalšího míchání připustí 20,0 g řepkového oleje a v homogenizaci se pokračuje po dalších 5 minut. Konečně se do disperze připustí 3,0 g 10% přírodního octa a směs se homogenizuje ještě jednu minutu. Zprvu kapalný produkt se pak přenesení do vhodných nádob a ponechá stát k vytvoření gelu. Doba, než vznikne gel, závisí na velikosti nádob. Kalorický obsah salátové majonézy činí 294 kcal/100 g a je tedy o 63,7 % nižší než u tradiční majonézy s obsahem rostlinného oleje 83 %, jejíž kalorický obsah činí 810 kcal/100 g.

B. Příprava 100 kg salátové majonézy se sníženým kalorickým obsahem, obsahující 24 % rostlinného oleje

Do nádoby homogenizátoru se vnese 43,8 kg studené vody o teplotě 10 až 15 °C, do níž se přidá 3,0 kg cukru, 6,0 kg čerstvých vaječných žloutků, 2,0 kg majonézové hořčice, 0,2 kg směsi koření, 0,8 kg kuchyňské soli, 0,1 kg sorbatu draselného, 0,1 kg konzervačního prostředku Corbin FM, sestávajícího převážně z kyseliny benzoové a 24 kg řepkového oleje. Tato směs se homogenizuje 0,5 minuty. Pak se v průběhu 6 minut přidá po částech 18 kg práškového produktu hydrolýzy škrobu (obsah vody 7,8 %), načež se v homogenizaci pokračuje po dalších 7,5 minuty. Konečně se do disperze připustí 2,0 kg 10% přírodního octa a v homogenizaci se pokračuje ještě 1 minutu. Zprvu kapalný produkt se pak naplní do vhodných převážecích nádob o kapacitě 10 až 50 kg, které se pak ponechají stát 24 až 48 hodin při teplotě 8 až 12 °C k vytvoření gelu. Doba tvorby gelu závisí na velikosti nádob. Kalorický obsah salátové majonézy činí 325 kcal/100 g a je tedy o 60,0 % nižší než u tradiční majonézy s obsahem rostlinného oleje 83 %, jejíž kalorický obsah činí 810 kcal/100g.

P ř í k l a d 7

Příprava 100 kg rybího salátu se sníženým kalorickým obsahem (tzv. salátu "Atlantik podle italského způsobu")

40 kg salátové majonézy se sníženým kalorickým obsahem, obsahující 20 % rostlinného oleje a připravené podle příkladu 6A., se vnese do nádoby mísicího stroje. Do nádoby se pak přidají tyto přísady: 20,0 kg vařeného, na kousky pokrájeného rybího masa, 15,0 kg okyseleného, na kostky nakrájeného filé z makrel, 5,0 kg na proužky nakrájených pečených ryb, 5,0 kg okyselené rozkrájené cibule, 5,0 kg na kostičky nakrájeného celeru, jakož i 10 kg na kostičky nakrájených kyselých kořeněných okurek. Tyto přísady se promísí se salátovou majonézou v mísicím stroji po dobu 7 až 8 minut. Kalorický obsah salátu "Atlantik" činí 192 kcal/100 g a je tedy o 51,6 % nižší než při použití tradiční majonézy s obsahem rostlinného oleje 83 %. Celkový obsah tuku salátu "Atlantik" se sníženým kalorickým obsahem činí jen 13,4 % a je tedy o 65 % nižší než u rybího salátu, obsahujícího 38,2 % celkových tuků a připraveného za použití tradiční majonézy s obsahem rostlinného oleje 83 %.

P ř í k l a d 8

Příprava dortového krému se sníženým kalorickým obsahem

155 g práškového produktu hydrolýzy škrobu se smísí se 190 g cukru. Za homogenizování pomocí homogenizačního zařízení o 10 000 ot./min se získaná směs rozpustí ve 350 g vody.

Pak se ručním šlehačem rozšlehá 300 g margarinu do zpěnění, načež se pomalu za dalšího míchání přidá výše uvedený roztok produktu hydrolýzy škrobu a cukru. Získá se krém o hustotě v rozmezí 0,7 až 0,8 g/cm³, schopný okamžitého stříkání. Produkt obsahuje 23,5 % tuku a jeho kalorický obsah činí 358 kcal/100 g a má tedy ve srovnání s dortovým krémem podle francouzského způsobu, obsahujícího 44,2 % tuku a srovnatelné množství cukru (19 %), nižší obsah tuků o 47 %.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby potravin, jež lze nanášet stříkáním a roztíráním, s výhodou potravin se sníženým kalorickým obsahem, z tuků, vody a uhlohydrátů vázajících vodu, jakož popřípadě dalších potravinových složek, vyznačující se tím, že se produkty hydrolýzy škrobu o nízkém dextrozovém ekvivalentu, s výhodou 5 až 8 %, které tvoří s vodou při obsahu 15 až 40 hmotnostních % thermoreversibilní gely a při teplotě 55 až 80 °C přecházejí v sol, mísí s vodou nebo s tuky obsahujícími vodu, přičemž se na 1 hmotnostní díl produktu hydrolýzy škrobu přidá až 7 hmotnostních dílů, s výhodou 2 až 4,5 hmotnostního dílu vody, načež se získaná směs vody, produktů hydrolýzy škrobu a tuků, popřípadě po přidavku dalších potravinových složek, homogenizuje a dále zpracuje.