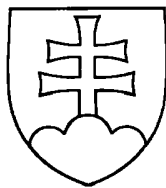


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

## ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 08.02.97  
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 96301231.5  
(32) Dátum priority: 23.02.96  
(33) Krajina priority: EP  
(40) Dátum zverejnenia: 11.01.99  
(86) Číslo PCT: PCT/EP97/00592, 08.02.97

(21) Číslo dokumentu:

**1130-98**

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> :

**A 23G 9/02**

(71) Prihlasovateľ: Unilever NV, Rotterdam, NL;

(72) Pôvodca vynálezu: Oldroyd Jon Richard, Islip, Northampton, GB;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Mrazený potravinársky výrobok**

(57) Anotácia:  
Mrazený potravinársky výrobok obsahujúci kúsky ovocia, ktorý spĺňa aspoň jednu z nasledovných podmienok: použité kúsky ovocia sú kúsky nezrelého ovocia; pomer indexu rozpustnosti zrelého ovocia k indexu rozpustnosti kúskov nezrelého ovocia v mrazenom potravinárskom výrobku je menší ako 1,1; strata odkvapkáváním kúskov ovocia nepresahuje 5 % hmotn.

## Mrazený potravinársky výrobok

### Oblasť techniky

Vynález sa týka mrazeného potravinového výrobku a spôsobu jeho výroby.

### Doterajší stav techniky

Mrazené potravinové výrobky obsahujúce ovocie sú veľmi obľúbené. Napríklad mrazené cukrárske výrobky, ako ovocná zmrzlina alebo krémová zmrzlina, často obsahujú kúsky ovocia. Výrobok tak nadobudne zaujímavý vzhľad a zvýrazní sa jeho ovocná chuť.

Mrazené nespracované ovocie je bez chuti, pretože jeho vysoký obsah vody (obyčajne okolo 90 %) a zodpovedajúci nízky obsah rozpustných tuhých častíc spôsobuje, že pri bežných skladovacích teplotách mrazených potravín (-18 %) je v ňom vysoký podiel ľadu. Obsah ľadu môže byť zredukovaný namáčaním ovocia v cukrových sirupoch s nízkou molekulovou hmotnosťou za postupného predlžovania časových úsekov a pri miernej teplote. Obsah vody sa tým znižuje, zvyšuje sa podiel rozpustných tuhých častíc a v ovocí sa redukuje podiel ľadu. Problémom pri pridávaní kúskov ovocia do mrazených potravinárskych produktov je, že počas spracovávania ovocia (napríklad sušením, namáčaním v cukre, pasterizáciou, atď.) sa prirodzený rozpad bunkovej steny ešte urýchli, čoho výsledkom je mäkká štruktúra značne odlišná od pôvodnej štruktúry ovocia. Počas tohto spracovávania sa tiež stráca chuť a farba.

Okrem toho, mnohé druhy ovocia, ako napríklad jahody, si svoju optimálnu štruktúru a chuť zachovávajú len veľmi krátky čas a sú mäkké už vtedy keď dozrievajú, čo sťažuje narábanie s nimi a ich spracovávanie po zbere.

Predmetom predloženého vynálezu je mrazený potravinársky produkt obsahujúci kúsky ovocia, u ktorého sa zredukovala tendencia straty pôvodnej štruktúry pred a počas použitia.

Prekvapujúce bolo zistenie, že ak sa použijú kúsky ovocia, ktoré ešte nebolo dozreté, lepšie sa zachová jeho pôvodná štruktúra a mrazený výrobok tým získa vernejšiu ovocnú príchuť.

### Podstata vynálezu

Zistilo sa, že nezrelé ovocie, najmä jahody, je možné pred pridávaním do mrazených cukrovínok, ako napríklad zmrzlín, spracovať s menším porušením bunkovej steny než pri dozretom ovocí, čoho výsledkom je tuhší a vláknitejší produkt.

Prvá verzia vynálezu teda opisuje mrazený potravinársky výrobok s obsahom kúskov nedozretého ovocia.

Mrazenými potravinárskymi výrobkami sú väčšinou mrazené cukrovinky. Pod pojmom mrazené cukrovinky rozumieme mrazené cukrovinky obsahujúce mlieko, ako napríklad krémová zmrzlina, mrazený jogurt, sherbet, sorbet, ľadové mlieko a mrazený vaječný krém; ovocná zmrzlina, granitas a mrazené ovocné pyrė.

Na prípravu výrobkov opísaných v predložennom vynáleze je možné použiť všetky druhy ovocia. Najvhodnejšie sú však kúsky mäkkého ovocia.

Príkladmi takéhoto mäkkého ovocia sú maliny, černice, červené ríbezle, čierne ríbezle, jahody, egreše, Loganov ostružiník (*Rubus ursinus* var. *loganobaccus*), čučoriedky, Boysenov ostružiník, brusnice, bobule z bazy, červené hrozno, čerešne, banány, melóny, mango, sušené slivky, kiwi, figy, plody múčenky (*Passiflora* sp.), biele ríbezle, broskyne, marhule, pomaranče, citróny, grapefruit, papaya, nektarinky, ananásy, slivky, hrušky, rebarbora, čínske slivky (*Litchi chinensis*), mandarínky a citrusové ovocie.

Zistilo sa, že použitie nedozretého ovocia je zvlášť výhodné u červeno-sfarbeného ovocia, ako napríklad maliny, černice, červené ríbezle, čierne ríbezle, jahody, Loganov ostružiník, čučoriedky, Boysenov ostružiník, brusnice, bobule z bazy, červené hrozno a čerešne. Najvhodnejšie je použitie jahôd.

Kúsky ovocia by mali byť dostatočne veľké, aby ich bolo možné rozoznať od ovocnej dužiny. Veľkosť ovocných kúskov možno prispôbiť daným požiadavkám

v závislosti od typu použitého ovocia. Všeobecne by však každý kúsok ovocia mal mať objem minimálne  $0,008 \text{ cm}^3$ , výhodne viac ako  $0,025 \text{ cm}^3$ , najžiadanejší je však objem väčší ako  $0,05 \text{ cm}^3$ . Objem jednotlivých ovocných kúskov by zväčša nemal presahovať  $8 \text{ cm}^3$ , výhodne  $8 \text{ cm}^3$ , najviac je ale výhodný objem menší než  $2 \text{ cm}^3$ .

Kúsky ovocia možno použiť oddelene, napríklad ako dekoráciu navrchu mrazených výrobkov - mrazených tort a zmrzlinových výrobkov, alebo ako plnku, napríklad v zákusoch a koláčoch. Najvhodnejšie je však vmiešať kúsky ovocia do potravinového výrobku, napríklad kúsky ovocia vmiešané do ľadu alebo zmrzliny.

Vmiešaním kúskov nedozretého ovocia sa prekvapivo dosiahlo zlepšenie štruktúry výrobku bez toho, že by sa tým negatívne ovplyvnila jeho chuť. O to neočakávanejšie to bolo najmä preto, lebo chuť nedozretého ovocia zvyčajne nebýva veľmi príjemná.

V nedozretom ovocí sa obvykle nachádza viac zložiek nerozpustných vo vode než v dozretom ovocí, a teda s postupným dozrievaním ovocia sa v ňom zvyšuje index rozpustnosti (podiel rozpustných a nerozpustných tuhých zložiek). Podiel indexu rozpustnosti u dozretého a nedozretého ovocia býva väčší než 1,1, zvyčajne viac ako 1,4, ale najčastejšie viac ako 1,4. Preto v alternatívnej verzii vynálezu je opísaný mrazený produkt obsahujúci kúsky ovocia, u ktorého podiel indexu rozpustnosti dozretého ovocia a indexu rozpustnosti ovocných kúskov používaných v mrazenom výrobku je väčší ako 1,1.

Prekvapujúce tiež bolo, že lepšiu štruktúru výrobku pri jeho konzumácii možno dosiahnuť zredukovaním straty tekutej zložky pri odkvapkávaní. Najvhodnejšia metóda je opísaná v príklade č. 3.

Zistilo sa, že pri strate tekutej zložky menšej ako 5 hmotn. %, výhodne 3 hmotn. %, resp. 1 %, je výsledkom výborná štruktúra výrobku. Preto v alternatívnej verzii vynálezu opisujeme mrazený potravinársky výrobok obsahujúci kúsky ovocia, u ktorého strata tekutej zložky pri odkvapkávaní je menšia než 5 % hmotn.

Vyššie uvedené fakty možno v krátkosti zhrnúť nasledovne:

Predložený vynález charakterizuje mrazený potravinársky výrobok obsahujúci kúsky ovocia a spĺňajúci najmenej jednu z uvedených podmienok:

1. použité sú kusky nezrelého ovocia;
2. podiel indexu rozpustnosti zrelého a nezrelého ovocia je menší než 1,1;
3. strata tekutej zložky pri odkvapkávaní nepresahuje 5 % hmotn.

Zlepšenie vlastností možno dosiahnuť už pri splnení jednej z uvedených podmienok. Pri mrazených cukrovinkách je dôležitá najmä prvá podmienka. Ďalšia verzia vynálezu ráta so splnením najmenej dvoch z uvedených podmienok, najmä kombinácie druhej a tretej podmienky, ale prípustná je tiež kombinácia prvej a druhej, prípadne prvej a tretej podmienky.

Hoci to nie je vždy nevyhnutné, pred pridaním kuskov ovocia do mrazených potravinárskych výrobkov je vhodné ich spracovať, a to napríklad premývaním, odstránením nežiadúcich zložiek (kôstok, kôry a šupiek), rezaním na plátky a krájaním, pridávaním cukru a príchutí (semi-kandizovaním, sušením, atď., čím sa u nedozretého ovocia dosiahne farba dozretého), čiastočnou dehydratáciou, pasterizáciou, predmrazením, atď.

Zaujímavé bolo aj zistenie, že keď bolo nezrelé ovocie, najmä jahody, pred pridávaním do mrazených cukrovínok namáčané v cukrovom roztoku a príslušnom pyrre zo zrelého ovocia, dosiahla sa oveľa lepšia chuť a tuhšia štruktúra než pri pridávaní zrelého ovocia. Nezrelé ovocie dokonca farbou pripomínalo zrelé. Navyše nezrelé ovocie nebolo také poškodené, čo súvisí s jeho lepšou schopnosťou udržať si počas spracovávania svoju štruktúru.

Ovocie možno spracovať semi-kandizovaním, pričom sa jeho kusky namáčajú po určitú dobu, napríklad pol dňa až 5 dní, v roztoku sladidla.

Vhodná je tiež metóda dehydro-mrazenia opísaná v EP 431 703.

Ako už bolo uvedené, ovocné kusky sa obvykle pridávajú do mrazených cukrovínok, napríklad zmrzlín. Hoci je v princípe možné pridávať kusky ovocia v ktorejkoľvek fáze procesu výroby mrazených cukrovínok, najvhodnejšie je to v jeho závere, čím sa dá vyhnúť nežiadúcej fragmentácii ovocia, napríklad pri aerácii počas procesu mrazenia.

Najvhodnejšie je pridávať ovocné kusky pri teplote potravinového produktu od -5 °C do -25 °C. Pri výbere vhodnej teploty treba brať ohľad najmä na to, kedy je mrazená cukrovinka dosť mäkká na to, aby do nej bolo možné vmiešať ďalšie

prísady, ale zároveň dosť tuhá na to, aby vytvorila pre ovocné kúsky vhodnú podpornú štruktúru.

Ďalej nasleduje charakteristika vynálezu na základe príkladov.

### Príklady uskutočnenia vynálezu

#### Príklad č. 1

##### Príprava kúskov zrelých a nezrelých jahôd

Zo zelených nezrelých jahôd Elsanta boli odstránené zelené časti a jahody boli umyté. Zrelé jahody Elsanta sú obvyčajne veľmi mäkké a ľahko menia svoju štruktúru pri zmrazení a následnom rozmrazení. Malé jahody boli ponechané v celku a zvyšok bol pokrájaný na kúsky o veľkosti približne 1 až 2 cm<sup>3</sup>.

Jahody boli zmrazené na približne 2 hodiny pri teplote -40 °C, potom premiestnené do plastových vrecúšok a uskladnené pri teplote -25 °C na ďalšie použitie.

Na porovnanie bola podobne pripravená a uskladnená aj dávka úplne dozretých jahôd Elsanta. Úplne dozreté jahody mali index rozpustnosti 7,6, zelené nedozreté jahody 4,0; podiel indexov rozpustnosti bol teda 1,9.

Jahody boli semi-kandizované nasledovným spôsobom: mrazené jahody boli namočené v 60 % hmotn. roztoku glukózového sirupu (Cerestar DE63) pri pomere tekutiny a jahôd 2 : 1 a zmes bola po 48 hodín udržiavaná pri izbovej teplote (po 24 hodinách boli jahody precedené a vložené do čerstvého roztoku na zvyšných 24 hodín).

Na konci fázy namáčania boli jahody v roztoku pasterizované v parnom kotli pri teplote 80 °C. Po precedení jahôd bol roztok po 2 minúty zahrievaný pri teplote 80 °C a následne zmrazený na -40 °C na približne 2 hodiny, potom premiestnený do plastových vrecúšok a uskladnený pri teplote -25 °C na ďalšie použitie.

Časť zelených jahôd bola zafarbená namáčaním mrazených kúskov vo vodnom roztoku Ponceau červene (0,01 %) po dobu 24 hodín pri izbovej teplote.

Výsledkom boli tri rôzne pripravené dávky jahôd: 1A - úplne zrelé, 1B - nezrelé zelené, 1C - nezrelé červené.

#### Príklad č. 2

#### Alternatívne spôsoby prípravy

Postup bol rovnaký ako v príklade č. 1, ale s použitím alternatívnych farbív:

| Príklad | Farbivo        |
|---------|----------------|
| 2A      | Ponceau červen |
| 2B      | Karmonizín     |

Zopakoval sa postup z príkladu č. 1, ale zmenila sa doba namáčania:

| Príklad | Doba namáčania |
|---------|----------------|
| 2C      | 24 hodín       |
| 2D      | 66 hodín       |

V prípade alternatívy 2D sa glukózový sirup vymieňal každých 24 hodín, čomu predchádzalo precedenie jahôd, odstránenie starého roztoku a pridanie čerstvého.

#### Príklad č. 3

Strata tekutej zložky jahôd v príklade 1A bola porovnaná s príkladom 1B

Použitá bola nasledovná metóda: mrazené pokrúpané jahody (400 g) sa nechali rozmraziť v kontrolovanom prostredí pri stálej teplote +20 °C po dobu 4 hodín. Vzorky boli umiestnené v mriežke nad lievikom a roztok sa zberal do nádob

na váhach pod lievikom. Nárasty hmotnosti roztoku sa automaticky zaznamenávali počítačom prepojeným s váhami, aby bolo možné pre každú vzorku vyrátať percentuálnu stratu hmotnosti.

Výsledky:

| Vzorka | Strata tekutej zložky (% hmotn.) test 1/2 |
|--------|-------------------------------------------|
| 1A     | 21,3 % / 22,2 %                           |
| 2B     | 0 % / 0,5 %                               |

#### Príklad 4

#### Príprava zmrzliny

Zmrzlina bola pripravená z nasledujúcich prísad:

Štandardné zloženie mliečnej zmrzliny:

| Prísada               | % hmotn. |
|-----------------------|----------|
| Voda                  | 62,24 %  |
| Maslový tuk           | 10,00 %  |
| Sušené zberané mlieko | 12,00 %  |
| Cukróza               | 15,00 %  |
| Emulgátor             | 0,40 %   |
| Stabilizátor          | 0,34 %   |
| Aromatické látky      | 0,01 %   |
| Farbivá               | 0,01 %   |

Návod na prípravu:

Zmrzlina bola vyrobená s použitím približne 50 kg dávky testovacieho ovocia. Studená voda z vodovodu bola napustená do pripravenej nádoby a do nej sa nasypalo sušené zberané mlieko. Na miešanie bol použitý vysokootáčkový mixér Silverson. Zmes bola zahrievaná parou prúdiacou okolo pokusnej nádoby. Po dosiahnutí teploty približne 40 °C boli do zmesi pridané cukry, stabilizéry, aromatické látky a farbivá. Dopredu rozpustený maslový tuk a emulgátory sa pridávali pri teplote 60 °C a zmes bola následne zahrievaná až na 65 °C. Vtedy bola zmes jednofázovo homogenizovaná pri 13,8 MPa (2000 psi), pasterizovaná pri 83 až 87 °C po dobu 12,5 sekundy a ochladená na 5 až 10 °C vytvorením prostredia so studenou vodou. Zmes potom 2 hodiny dozrievala pri minimálnej teplote 5 °C. Zmrzlinová zmes sa potom zmrazila použitím mraziaceho zariadenia Crepaco C-250. Počas zmrazovania boli udržiavané konštantné podmienky, s rýchlosťou spracovávania zmesi 1 kg/min., povoleným prekročením 100 % a teplotou vytlačania -5 °C. Vytlačená zmrzlina sa zberala do 2-litrových plastových zmrzlinových nádob, nechala sa cez noc stuhnúť v prúdovej mrazničke pri -35 °C a nakoniec bola uskladnená v chladnej miestnosti pri -22 °C na ďalšie použitie.

#### Príklad č. 5

Jahody z príkladu č. 1 a 2 boli pridané do zmrzliny z príkladu č. 4, pričom zmrzlinu bolo potrebné najskôr mierne otepliť na -10 °C a následne sa do nej vmixovali jahody použitím nízkootáčkového mixéra.

Výsledný produkt obsahoval 30 % hmotn. jahôd.

#### Príklad č. 6

Jahodové zmrzliny získané z príkladu č. 5 s použitím jahôd z príkladu 1A a 1B boli testované skupinou odborných degustátorov, ktorí porovnávali ich chuť a štruktúru. Porovnávanie bolo uskutočnené pod červeným svetlom, aby nebolo vidno zelené sfarbenie výrobku z nezrelých jahôd.

Vzorka pripravená zo zelených jahôd dosiahla oveľa lepšie ohodnotenie vzhľadom na fibróznosť, konzumovateľnosť a pevnosť a horšie vzhľadom na obsah ľadu.

Napriek tomu, že chuť produktu vyrobeného zo zelených jahôd bola o niečo málo výraznejšia ako chuť produktu z červených jahôd, oba výrobky boli ohodnotené ako chuťovo prijateľné.

#### Príklad č. 7

##### Ďalšie spôsoby prípravy mrazených jahôd

7A: Mrazené jahody z príkladov 1C, 2A a 2B možno veľmi vhodne použiť na dekoráciu zmrzlinovej torty.

7B: Z jahôd z príkladov 1C, 2A a 2B naplnených do cestovitej formy možno pripraviť ovocný cestovitý výrobok, ktorý sa dá jednoducho uskladniť v mrazničke.

7C: Podiel jahôd v zmrzline možno znížiť až na 5 %. Pri takom malom množstve je rozdiel medzi zelenými a červenými jahodami ešte menej výrazný. Na zvýraznenie jahodovej chuti možno do zmrzliny dodatočne pridať ďalšie aromatické látky.

#### Príklad č. 8

##### Príklady použitia ďalšieho ovocia:

8A: Pri príprave ovocnej zmrzliny možno použiť mrazené nedozreté kúsky broskýň (0,05 cm<sup>3</sup>).

8B: Mrazené nedozreté čučoriedky (celé) zafarbené vhodným farbivom je vhodné v množstve 7 % hmotn. pridať do zmrzlinovej zmesi z príkladu č. 5.

8C: Čerešne spracované podľa postupu opísaného v príklade 1C možno pridať do jogurtovej zmrzliny v množstve 8 % hmotn.

8D: Maliny spracované podľa príkladu 1C sa dajú použiť ako dekorácia ovocnej torty.

#### Príklad č. 6

V potravinovom zmiešavači (40 : 60 (hmotnostne)) bola zo zmrazených a roztopených Senga Sengana jahôd a fruktózy pri izbovej teplote pripravená zmes červeného jahodového pyrė a fruktózy. Zmes bola následne schladená na 2 °C. Do nej sa potom primiešali mrazené zelené nezrelé Elsanta jahody pokrújané na menšie kúsky a celá zmes sa nechala odstáť 48 hodín pri teplote 2 °C. Kúsky jahôd boli potom oddelené od zmesi jej scedením a zvyšné pyrė sa premylo vodou. Kúsky boli vysušené a uskladnené pri - 20 °C na ďalšie použitie.

Takto spracované jahody boli oveľa tvrdšie než dozreté Elsanta jahody spracované rovnakým spôsobom. Meranie bolo uskutočnené pomocou kvantitatívnej deskriptívnej analýzy (QDA) skupinou odborných degustátorov ( $p < 0,05$ ). Navyše celková chuť spracovaných zelených jahôd sa len veľmi nevýrazne odlišovala od chute spracovaných červených dozretých jahôd.

#### Príklad č. 10

Mrazené, nakrájané, červené dozreté a zelené nedozreté Elsanta jahody sa ponechali cez noc odstáť pri teplote 2 °C a potom vysušiť pri 35 až 40 °C v sušiacom zariadení, až kým nestratili 50 % svojej pôvodnej hmotnosti. Sušené kúsky sa potom vložili do 83 % roztoku fruktózového kukuričného sirupu na 20

hodín pri 2 °C. Kúsky boli potom precedené, vysušené a uskladnené pri -20 °C na ďalšie použitie. Senzorická analýza s použitím (QDA) metódy uskutočnená skupinou odborných degustátorov ukázala, že spracované nezrelé jahody boli oveľa tvrdšie než červené jahody ( $p < 0,05$ ).

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Mrazený potravinársky výrobok obsahujúci kúsky ovocia, v y z n a č u j ú - c i s a t ý m, že spĺňa aspoň jednu z nasledovných podmienok:

- kúsky ovocia sú kúsky nezrelého ovocia;
- pomer indexu rozpustnosti zrelého ovocia k indexu rozpustnosti kúskov nezrelého ovocia v mrazenom potravinárskom výrobku je menší ako 1,1;
- strata odkvapkávaním kúskov ovocia nepresahuje 5 % hmotn.

2. Mrazený potravinársky výrobok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je mrazenou cukrovinkou.

3. Mrazený potravinársky výrobok podľa nárokov 1 alebo 2, v y z n a č u j ú - c i s a t ý m, že obsahuje mäkké ovocie.

4. Mrazený potravinársky výrobok podľa nároku 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že použité ovocie je červené ovocie, najmä jahody.

5. Mrazený potravinársky výrobok podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že sú použité kúsky nezrelého ovocia, ktoré sú podľa potreby zafarbené na svoju pôvodnú farbu.

6. Mrazený potravinársky výrobok podľa niektorého z nárokov 1 alebo 3 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že použité kúsky nezrelého ovocia sú zmiešané so zmesou príslušného ovocného pyré zo zrelého ovocia a cukru tak, aby kúsky ovocia dosiahli farbu zrelého ovocia.

7. Mrazený potravinársky výrobok podľa jedného alebo viacerých z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že objem jednotlivých kúskov ovocia je 0,008 až 8 cm<sup>3</sup>.