

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20145

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21643**

(22) Přihlášeno: **02.09.2009**

(47) Zapsáno: **19.10.2009**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A23L 1/185 (2006.01)

A23L 1/10 (2006.01)

A23L 1/22 (2006.01)

(73) Majitel:

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Praha, CZ

(72) Původce:

Prokeš Josef Ing. Ph.D., Brno, CZ

(74) Zástupce:

INPROCHES Patentová a známková kancelář, Mgr. Alžběta Jurtiková, Mezírka 1,
Brno, 60200

(54) Název užitého vzoru:

**Enzymaticky neaktivní obilní koncentrát s výrazným senzorickým
benefitem**

CZ 20145 U1

Enzymaticky neaktivní obilní koncentrát s výrazným senzorickým benefitem

Oblast techniky

Technické řešení se týká enzymaticky neaktivního obilního koncentráту připraveného z ječného sladu a jiné sladované nebo nesladované obilniny s výrazným senzorickým benefitem.

5 Dosavadní stav techniky

Současný životní styl se odráží na zdraví člověka a nežádoucím způsobem ovlivňuje kvalitu lidského života. Kromě permanentního stresu se na zdraví podepisuje nevhodná strava, kde se na úkor klasických potravin stále častěji uplatňují vysoce technologicky zpracované výrobky s nízkým podílem složek významných pro optimální funkci a činnost lidského organismu. Jednostranná výživa je jednou z hlavních příčin mnoha civilizačních chorob, jako například obezity, diabetu a onemocnění srdce. Přibývá také alergií a intolerancí na potraviny a onemocnění, jehož projevy jsou vyvolané autoimunitními mechanismy. Jednou z těchto nemocí je například celiakie, onemocnění, jehož projevy jsou vyvolané autoimunitními mechanismy, které byly spuštěny účinkem prolaminů, které jsou obsaženy v obilovinách. Mezi nejagresivnější prolaminy patří gliadin - frakce lepku (gluten) z pšeničných zrn, hordein z ječmene a secalin ze žita.

V současné době roste počet jedinců inklinujících ke zdravé výživě, ochotných nahradit jednostrannou výživu nutričně a dieteticky kvalitními potravinami. Hledají se vhodné domácí zdroje rostlinných a živočišných zemědělských surovin s bioaktivními složkami, které požadovaným způsobem ovlivňují funkce lidského organismu a mají pozitivní vliv na jeho zdraví. Navrhují se nové receptury a technologické postupy s cílem využít suroviny s vysokým obsahem požadovaných funkčních složek a rozšířit sortiment funkčních potravin neobsahujících konzervanty, barviva ani jiné aditivní látky.

Složení potravin se upravuje podle energetického obsahu nebo zdůrazněním některých nutričních složek a přizpůsobuje potřebám jednotlivých věkových kategorií, konzumentům trpícím určitými chorobami, konzumentům podle jejich profesního, fyzického či psychického zatížení nebo se speciálními požadavky na výživu odpovídajícími jejich zájmovým aktivitám, například sportovcům.

V potravinových doplncích uváděných na trh se využívá také zdraví prospěšných složek obilných sladů z minoritních obilovin nebo pseudoobilovin (pluchatá pšenice, bezpluchý oves a ječmen, proso, pohanka), chmel, případně v kombinaci s probiotickými organismy. Obilniny obsahují kromě vlákniny i vysoký podíl látek s významným zdravotně preventivním účinkem, jako například antioxidanty a vysoký obsah vitaminů (B, E). V současné době je snahou využít celého jejich potenciálu v potravinářství.

Slad se vyrábí sladováním, tj. naklíčením semen, které obsahují dostatek škrobových látek, polysacharidů. Sladování je jedna z nejstarších biotechnologií, v níž se pomocí vody aktivují enzymy, obsažené v znu. Různými podmínkami technologického procesu se dosahuje různých změn kvality produktu. Z nutričně významných složek jsou ve sladech přítomny zejména beta-glukany (ječné slady) (prebiotika) a polyfenoly (antioxidanty). Během celého procesu sladování dochází ke zvýšení obsahu některých nutričně významných látek. Přidavky sladů do pekárenských výrobků znamenají zlepšení jejich technologických a senzorických vlastností.

Sladovat lze v podstatě jakákoliv klíčivá semena bohatá na škrob. Kromě zmíněného ječmene je to zejména pšenice, oves, špalda, tritcale (kříženec pšenice se žitem), tritordeum (kříženec ječmene s pšenicí). Škrobové látky v obilkách, např. ovsa, se při tomto postupu štěpí přímým působením enzymů nebo se obilky nechají zmazovat varem ve vodě (např. rýže, pohanka) a na takto upravený škrobový substrát se působí enzymy při mírně zvýšené teplotě do 70 °C. Slad se dále zpracovává rmutováním infuzním nebo dekokčním způsobem a získá se sladina. Obvyklý hmotnostní poměr sladu nebo mleté obiloviny vzhledem k množství použité vody se volí v rozmezí 1 : 3 až 1 : 6. S ohledem na pozdější operaci sušení při výrobě potravinového doplňku, kdy je

nutné odstranit přebytek vody, je výhodný poměr 1 : 3. Slad nebo obilovina se před rmutováním obvykle mele na velikost částic 1,270 až 0,253 mm, přičemž se připouští jen 10 % hmotnostních s menší velikostí částic.

Infuzní rmutování sladu se provádí šetrnou extrakcí sladu vodou v jediné operaci a v jediné nádobě při teplotách od 45 °C do 70 °C. Do vystírací kádě se přidá směs vody a výchozí suroviny v poměru 3 : 1, kde výchozí surovinu tvoří 50 % ječného sladu zdravotně nezávadného ječmene alespoň průměrných parametrů pivovarské kvality. Lze použít i ječmen drobnějšího zrna. Slad se za stálého míchání smísí s vodou 45 °C a během 30 minut dojde k aktivaci všech enzymů sladu. Vodorozpuštěné látky se uvolní do roztoku. Poté se teplota rmutu plynule zvolna zvýší na 70 °C a při této teplotě se zásobní polysacharidy a bílkoviny enzymaticky rozštěpí na vodorozpuštěné sloučeniny (monosacharidy, rozpustné bílkoviny, aminokyseliny atd.). Štěpení zásobních látek endospermu zrna a jejich extrakce se dokončuje v průběhu dalších 60 minut, případně i déle. Dojde k úplnému zcukření substrátu. Tímto způsobem se téměř kvantitativně přemění všechny v obilovině rozložitelné zásobní látky zrna, které jsou ve vodě rozpustné.

Produkt získaný rmutováním sladu, který obsahuje i nerozložené jemné zbytky vláknitého materiálu, převážně na bázi celulózy, β -glukanů a případně bílkovin, se zbaví vody odpařením při teplotě 100 až 105 °C. Teplota sušení nesmí překročit 105 °C, aby se zabránilo tvorbě nežádoucích akrylamidů.

Při těchto teplotách dochází k Maillardovým reakcím. Maillardova reakce je obecně soubor chemických reakcí redukujících sacharidů (fruktóza, glukóza, maltóza, xylóza) nebo produkty jejich degradace a aminosloučenin (aminokyseliny a bílkoviny). V průběhu reakcí vzniká řada reaktivních karbonylových sloučenin, které reagují vzájemně a také s přítomnými aminosloučeninami. Průvodním znakem těchto reakcí probíhajících při tepelném zpracování potravin je vznik hnědých pigmentů, melanoidinů, podle nichž se tyto reakce nazývají rovněž reakcemi neenzymového hnědnutí. Zároveň dochází ke vzniku důležitých žádoucích sensoricky aktivních sloučenin, které dodávají výrobkům charakteristické nahnědlé zbarvení, chuť a vůni. Maillardova reakce je typická pro pekařské výrobky, ale způsobují i například zlatavou nebo černou barvu piva a některé příchuti vína. Této reakce se někdy cíleně využívá pro dosažení žádaného vzhledu kouřové barvy při zpracování potravinářských výrobků, jak například popisuje patent GB 2013472, kdy se na povrch výrobku aplikuje vrstva obsahující albumin, aminokyselinu nebo její derivát a redukující cukr.

Sladové produkty se zpracovávají do podoby potravinových doplňků, obsahujících jednoduché cukry ze sladovaných nebo nesladovaných obilnin, vlákninu, proteiny, a beta glukan, například podle dokumentu DE 202005017892. Potravinové kompozice obsahující sladový extrakt s dobrými chuťovými vlastnostmi uvádějí dále evropské patenty EP 0988792 nebo EP 1964480.

Pro snížení rizika chorob vyplývajících z nesprávného životního stylu se také využívají i fyziologicky aktivní látky obilného sladu s antibiotickými, protivirovými a protizánětlivými účinky a enzymy. JP 3031300 například uvádí aktivní látku získanou ze sladu, účinnou proti srážení krve s protizánětlivými účinky, využitelnou jako léčivo, či jako složka nápojů nebo potravin. Podle patentu KR 20020030839 se využívá sladový extrakt spolu s česnekem, zázvorem a čili paprikou v potravinovém produktu s detoxikačními účinky, zlepšující metabolismus v těle. GB 2444192 popisuje využití antioxidačního účinku pšeničného sladu. Slad a sladové klíčky se přidávají do potravin či nápojů, jak popisuje US 2006263482, mezinárodní přihláška WO 2004105514 nebo patentový spis CZ 59708, zabývající se způsobem výroby kakaového prášku obsahujícího slad.

45 Podstata technického řešení

Předmětem technického řešení je enzymaticky neaktivní obilní koncentrát využívající zdraví prospěšné složky ze sladů nebo směsi sladů a nesladovaných obilovin s výrazným sensorickým dojmem, příjemnou, karamelovou chutí a tmavší nahnědlou barvou, která dává produktům dobrý

vzhled. Výrobek je vhodný pro konzumaci samostatně nebo případně i jako příměs do jiných potravin.

Enzymaticky neaktivní obilní koncentrát podle tohoto řešení je tvořený minimálně 50 % hmotn. sušiny sestávající se z 5 až 8 % hmotn. dusíkatých látek, 3 až 5 % hmotn. vlákniny a 37 až 42 % hmotn. látek sacharidové povahy, pocházejících z ječného sladu a jiné sladované nebo nesladované obilniny nebo jejich směsi a maximálně 50 % hmotn. vody; barva tohoto obilního koncentrátu je nejméně 8,0 j. EBC.

Obilní koncentrát podle technického řešení se připraví z 50 % hmotn. ječného sladu a maximálně 50 % hmotn. jiné sladované nebo nesladované obilniny nebo jejich směsi, jako např. nahého ječmene a ova, pšenice, žita, kukuřice, rýže, špaldy, triticales (kříženec pšenice se žitem), tritordea (kříženec ječmene s pšenicí), pohanky aj., infúzním rmutováním podle postupu Evropské pivovarské konvence (EBC) s využitím varu v konečné fázi přípravy pro zahuštění.

Slad nebo obilovina se před rmutováním pomele na jemnou moučku o velikosti částic maximálně 0,547 mm. Do vystírací kádě se přidá směs výchozí suroviny a vody v poměru 1 : 6, kde výchozí surovinu tvoří 50 % ječného sladu zdravotně nezávadného ječmene alespoň průměrných parametrů pivovarské kvality. Lze použít i ječmen drobnějšího zrna. Slad se za stálého míchání smísí s vodou 45 °C a během 30 minut dojde k aktivaci všech enzymů sladu. Vodorozpustné látky se uvolní do roztoku. Pak se ke směsi přidá maximálně 50 % hmotn. jiné sladované nebo nesladované obilniny nebo jejich směsi a celý objem se vyhřívá dalších 30 minut při 45 °C. Poté se teplota rmutu během 25 minut zvolna zvýší na 70 °C. Zásobní polysacharidy a bílkoviny se enzymaticky rozštěpí na vodorozpustné sloučeniny (monosacharidy, rozpustné bílkoviny, aminokyseliny atd.). Štěpení zásobních látek endospermu zrna a jejich extrakce se dokončuje v průběhu dalších 60 minut, případně i déle. Dojde k úplnému zcukření substrátu. Tímto způsobem se téměř kvantitativně přemění všechny v obilovině rozložitelné zásobní látky zrna, které jsou ve vodě rozpustné. Směs se následně vyhřeje k varu, čímž se podle potřeby zahustí. Dojde tím k inaktivaci přítomných enzymů a proběhnou Maillardovy reakce. Získá se kašovitá směs husté konzistence, která ještě umožňuje snadnou manipulaci při následném plnění do nádob.

V jiném způsobu přípravy se do vystírací kádě přidá směs výchozí suroviny a vody v poměru 1 : 3, kde výchozí surovinu tvoří 50 % ječného sladu zdravotně nezávadného ječmene alespoň průměrných parametrů pivovarské kvality. Slad se za stálého míchání smísí s vodou 45 °C a během 30 minut dojde k aktivaci všech enzymů sladu. Poté se teplota rmutu plynule během 25 minut zvýší na 70 °C a při této teplotě se udržuje 1 hodinu. Pak se přidají 3 díly vody (vzhledem k množství výchozí suroviny) 70 °C teplé a maximálně 50 % hmotn. jiné sladované nebo nesladované obilniny nebo jejich směsi (vzhledem k množství výchozí suroviny). Během 15 minut při této teplotě dojde ke zvlhčení substrátu. Celý objem se pak vyhřeje k varu a varem se dokončí zahuštění dle potřeby na kašovitou směs husté konzistence, jak je uvedeno výše.

Produkt je možné ochutit jemně dispergovanou přísadou mletého koření, extraktů nebo syntetických aromatických látek, jako jsou např. skořice, zázvor, fenykl, anýz, hřebíček, citrónová nebo pomerančová kůra, citrónové nebo pomerančové aroma, sušené ovoce, rostlinné extrakty, chmelový extrakt, syntetické aromatické látky, zázvor, nejlépe čokoládou. Bez přídavku ochucovadla má výrobek výraznou obilnou chuť.

Horká kaše se plní do patentních lahví a následně pasterizuje při 62 °C po dobu 30 minut (30 pasterizačních jednotek) nebo při 82 °C po dobu 20 minut (tepelná konzervace), popřípadě ozáření UV lampou. Hotový výrobek má minimální trvanlivost dva měsíce při teplotě skladování 8 až 10 °C.

Výsledný produkt připravený výše uvedeným procesem za použití varu je enzymaticky neaktivní a obsahuje zkaramelizované cukry. Produkty Maillardových reakcí propůjčují produktu příjemnou, karamelovou příchut' a tmavší nahnědlou barvu. Čím je v produktu více sladovaných obilnin, tím je výrobek jemnější s výraznějšími sensorickými vlastnostmi.

Volbou použitých surovin je možné upravit vlastnosti výsledného produktu. Například použitím pohanky ve výchozí směsi, která obsahuje přibližně 15 až 30 % hmotnostních rutinů se výsledný výrobek obohatí rutinem s příznivými zdravotními účinky na cévní systém. Použití nahého ječmene s vysokým obsahem β -glukanů přispívá ke zvýšení obsahu vlákniny v produktu. Přítomnost jiných obilovin než pšenice a ječmene celkově snižuje množství glutéinové frakce v produktu, čímž se výrobek stává dostupným i pro celiakii.

Následují příklady přípravy obilního koncentráту, které však neomezují jiná provedení v rozsahu nároků na ochranu.

Příklady provedení

10 Příklad 1

Navází se 2,5 kg sladu, vyrobeného ze zdravotně nezávadného ječmene, kde slad nemusí splňovat pivovarské parametry kvality. Dále se navází 1,25 kg pohankového a 1,25 kg špaldového sladu. Slady se odděleně pomelou na mlýnku na moučku a prositím přes síto o velikosti 0,547 mm se získá jemná moučka. Do vystírací kádě se připraví 15 l pitné vody (v poměru 1 : 6 ječmen/voda) vyhřáté na 45 °C a za stálého intenzivního míchání se ječná sladová moučka nasype pomalu do vody.

Suspenze se udržuje za stálého míchání při teplotě 45 °C přibližně 30 minut, kdy dochází k aktivaci enzymů ve sladu a k dokonalé hydrataci namletého endospermu zrna. Pak se ke směsi přimíchá maximálně 2,5 kg směsi špaldového a pohankového sladu a celý objem se vyhřívá dalších 30 minut při 45 °C. Poté se teplota rmutu plynule během 25 minut zvýší na 70 °C a při této teplotě se celý objem vystírky udržuje za míchání 1 h. Barva získaného produktu je nejméně 8,0 j.EBC.

Směs se následně vyhřeje k varu a varem se podle potřeby zahustí. Dojde tím k inaktivaci přítomných enzymů a proběhnou Maillardovy reakce. Získá se kašovitá směs husté konzistence, která ještě umožňuje snadnou manipulaci při následném plnění do nádob.

Do zahuštěné směsi se přidá nastrouhaná čokoláda podle chuti. Výsledná směs se plní do patentních lahví. Naplněné láhve obilního koncentráту se sterilizují pasterizací při 62 °C po dobu 30 minut. Naplněné sterilizované láhve se skladují při 8 až 10 °C.

Výsledný výrobek obsahuje zkaramelizované cukry, má proto výraznější karamelovou příchut' a tmavě hnědou barvu. Přítomnost pohanky ve výrobku má blahodárné zdravotní účinky prospívající cévnímu systému.

Příklad 2

Navází se 2,5 kg sladu, vyrobeného ze zdravotně nezávadného ječmene, kde slad nemusí splňovat pivovarské parametry kvality a 2,5 kg nahého ječmene. Obilniny se odděleně pomelou na mlýnku na moučku a prositím přes síto o velikosti 0,547 mm se získá jemná moučka. Do vystírací kádě se připraví 7,5 l pitné vody (v poměru 1 : 3 ječmen/voda) vyhřáté na 45 °C a za stálého intenzivního míchání se sladová moučka nasype pomalu do vody.

Suspenze se udržuje za stálého míchání při teplotě 45 °C přibližně 30 minut, kdy dochází k aktivaci enzymů ve sladu a k dokonalé hydrataci namletého endospermu zrna. Poté se teplota rmutu během 25 minut zvolna zvýší na 70 °C a při této teplotě se udržuje 1 hodinu. Pak se přidá 7,5 l vody 70 °C teplé a do směsi se přimíchá maximálně 2,5 kg jemné moučky nahého ječmene. Během 15 minut při této teplotě dojde ke zvlhčení substrátu. Barva získaného produktu je nejméně 8,0 j.EBC.

Celý objem se vyhřeje k varu a varem se dokončí zahuštění dle potřeby na kašovitou směs husté konzistence. Dojde k inaktivaci přítomných enzymů a proběhnou Maillardovy reakce.

Do zahuštěné směsi se přidá nastrouhaná čokoláda podle chuti. Výsledná směs se plní do patentních lahví. Naplněné lahve obilního koncentrátu se sterilizují pasterizací při 62 °C po dobu 30 minut. Naplněné sterilizované lahve se skladují při 8 až 10 °C.

Výsledný výrobek obsahuje zkaramelizované cukry, má proto výraznější karamelovou příchuť a tmavě hnědou barvu. Použitím nahého ječmene je výrobek obohacen vysokým obsahem β -glukanu, bohatým zdrojem vodou rozpustné vlákniny s blahodárným účinkem na trávicí systém.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení je využitelné při průmyslové výrobě obilních koncentrátů jako potravinových doplňků s obsahem rostlinné vlákniny, rutinu, případně dalších zdraví prospěšných složek ze sladů nebo směsi sladů a nesladovaných obilovin lahodné chuti pro konzumaci samostatně nebo jako příměs do jiných potravin. Výrobek zachovává nutriční hodnotu obilnin a díky přítomnosti fyziologicky aktivních látek, jako například antioxidantů, se zdravotně preventivním účinkem se doporučuje jako pravidelná součást stravy, především pro děti. Technické řešení přináší nové použití sladu v netradičních potravinových výrobcích. Výhodou technického řešení je také využití obilnin, které zůstanou jako přebytkové z různých zpracovatelských procesů a nebo jejich kvalita není v souladu se základními požadavky (normami kvality) na např. sladařskou a pekařskou jakost. Proces přípravy je snadno uskutečnitelný ve velkém měřítku.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Enzymaticky neaktivní obilní koncentrát, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořený minimálně 50 % hmotn. sušiny sestávající se z 5 až 8 % hmotn. dusíkatých látek, 3 až 5 % hmotn. vlákniny a 37 až 42 % hmotn. látek sacharidové povahy pocházejících z ječného sladu a jiné sladované nebo nesladované obilniny nebo jejich směsi a maximálně 50 % hmotn. vody, a že barva získaného produktu je nejméně 8,0 j.EBC.
2. Obilní koncentrát podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jiná sladovaná nebo nesladovaná obilnina je vybrána ze skupiny zahrnující pohanku, špaldu, nahý ječmen, nahý oves, žito, pšenici, triticales nebo tritordeum.
3. Obilní koncentrát podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že volitelně obsahuje ochucovadla nebo aromatické látky vybrané ze skupiny zahrnující mleté koření, skořici, zázvor, fenykl, anýz, hřebíček, citrónovou nebo pomerančovou kůru, citrónové nebo pomerančové aroma, sušené ovoce, rostlinné extrakty, chmelový extrakt, syntetické aromatické látky, nejlépe čokoládu.

Konec dokumentu
