UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:
36 689
(13) Druh dokumentu: **U1**
(51) Int. Cl.:
A21D 2/36 (2006.01)
A21D 10/00 (2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-40476**
(22) Přihlášeno: **14.11.2022**
(47) Zapsáno: **13.12.2022**

(73) Majitel:
Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž, CZ
PRO-BIO, obchodní společnost s r.o., Staré Město, CZ

(72) Původce:
Ing. Kateřina Vaculová, CSc., Kroměříž, CZ
Ing. Martin Hutař, Staré Město, CZ
RNDr. Ivana Polišenská, Ph.D., Bařice-Velké Těšany, CZ
Ing. Ondřej Jirsa, Ph.D., Holešov, Všetuly, CZ
Ing. Petr Martinek, CSc., Kroměříž, CZ
Ing. Adam Brezáni, 971 01 Prievidza, SK

(74) Zástupce:
Patentová kancelář VYNALEZY.cz, Mgr. Hana JIRKALOVÁ, Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4, Michle

(54) Název užitného vzoru:
Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou

CZ 36689 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitného vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou

Oblast techniky

Řešení se týká vícezrnné pekařské směsi se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, připravené s využitím pseudoobiloviny pohanky a dalších druhů obilnin se specifickou nutriční kvalitou zrna, a to ozimé pšenice odrůdy AF Oxana s barevným zrnem a vysokým obsahem antokyanů a ječmene jarního, bezpluché odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem vlákniny potravy v podobě beta-glukanů.

Dosavadní stav techniky

Preventivní, zdravá a současně nutričně vyvážená lidská výživa pro širokou skupinu uživatelů by měla vyhovovat nejen nárokům standardních konzumentů, ale měla by být současně zdravotně akceptovatelná pro co nejvyšší počet těch uživatelů, kteří trpí některými zdravotními problémy nebo vyžadují speciální stravovací režim. Při využití klasických obilovin jako je pšenice, žito, ječmen a zčásti i oves je hlavním problémem přítomnost lepku nebo dalších bílkovin prolaminové frakce s podobným chemickým složením, které vyvolávají u nemocných s intolerancí lepku autoimunitní reakce se závažnými následky (Pánek 2015). V posledních letech se ale stále častěji setkáváme s jedinci, kteří i když nemají lékařsky potvrzenou celiakii, jsou citliví na vyšší podíl lepkových bílkovin v chlebu a dalším běžném pečivu.

Pro takové spotřebitele je na trhu stále nedostatek cereálních směsí, které by byly vhodné pro výrobu pekařských a pečivárenských výrobků, byl by u nich zvýšený obsah dalších nutričně významných parametrů, jako je vláknina potravy a další bioaktivní složky (specifické polyfenolické a minerální látky, vitaminy, antioxidanty, apod.) a současně by neobsahovaly chemické přídavné látky, jako jsou emulgátory, dochucovadla, kyseliny, konzervanty a jiná aditiva.

Pozornost se v posledních letech soustřeďuje na výrobky, které jsou vyrobeny nebo složeny z maximálního podílu naturálních produktů. Mezi příkladná provedení takových produktů patří například Směs na přípravu trvanlivého pečiva z pšenice dvouzrnky se sníženým obsahem rychle dostupné glukózy (CZ UV 30749 U1), dále Sypká směs k výrobě sladkého jemného pečiva se zvýšeným obsahem β-glukanů ze zrna bezpluchého ječmene (CZ UV 32051 U1) nebo Obilná směs pro tepelnou úpravu (CZ UV 32079 U1).

Přirozeně bezlepkovou zrninou (pseudoobilovinou), vhodnou pro obohacení jídelníčku konzumentů s intolerancí lepku, je pohanka obecná (*Polygonum fagopyrum),* někdy nazývaná pseudoobilovinou. I přesto, že obsahem bílkovin (10 až 15 % hmotn.) je srovnatelná s obilovinami, jejich složením se významně liší (Joshi *et al.* 2019). U pohanky obecné jsou bílkoviny z 18 % hmotn. tvořeny albuminy, ze 43 % hmotn. globuliny, z 23 % hmotn. gluteliny a pouze necelé procento (0,8 % hmotn.) představují prolaminy, zatímco u pšenice tvoří gluteliny 45 % hmotn. a prolaminová frakce téměř 33 % hmotn. (Ahmed *et al.* 2014). Bílkoviny pohanky obecné, na rozdíl od obilovin, mají také vyvážené složení aminokyselin. Pohanka je rovněž velmi dobrým zdrojem vlákniny, minerálních prvků, vitamínů a dalších látek, které mají pozitivní vliv na zdraví, zejména polyfenolických sloučenin s nejznámějším zástupcem rutinem, ale také fagopyritolů, sterolů a dalších. Obsah tuku je nízký s vysokým podílem nenasycených mastných kyselin. Vláknina v pohance zahrnuje jak rozpustnou složku, kterou tvoří hlavně pektin, rostlinné slizy, gumy a některé polysacharidy, tak nerozpustnou, zastoupenou hlavně celulózou a ligninem.

Bez ohledu na to, že je pohanka obecná, hlavně kvůli své vysoké nutriční hodnotě, označována za jednu z nejvýživnějších plodin světa, její využití a zastoupení v současné výživě české populace je

velmi omezené. Hlavním důvodem jsou nepříznivé pekařské vlastnosti pohanky, které vyžadují při výrobě pečiva specifické postupy a chemické přídavné látky, a také její typická chuť.

Zlepšení pekařských vlastností pohankové mouky, další obohacení nutriční kvality a zároveň eliminace specifické chuti je možné dosáhnout doplněním moukami ze zrna dalších druhů obilovin s vhodnými technologickými parametry a současně prokazatelnými nutričně významnými vlastnostmi.

Pekařské vlastnosti směsí na bázi pohanky mohou být zlepšeny přídavkem mouky z pšenice seté. Pro tento účel je vhodné použít ne standardní, ale nové registrované odrůdy s „barevným zrnem“, které se kromě přijatelné technologické jakosti vyznačují zvýšenou nutriční hodnotou, danou vysokým obsahem polyfenolických a dalších bioaktivních látek s antioxidačním účinkem (Martinek 2021). Tyto látky jsou významné především pro svou schopnost snižovat riziko vzniku a rozvoje chronických civilizačních a degenerativních onemocnění. Řadí se k nim například flavonoidy (zejména antokyany), fenolické kyseliny nebo karotenoidy (především lutein) a další. Výhodou je v ČR povolení odrůd pšenice seté s barevným zrnem: AF Jumiko s purpurovým zrnem (registrace 2019), AF Oxana s modrým zrnem (registrace 2020) a AF Zora s černým zrnem (registrace 2021). Jejich odlišné zabarvení zrna je způsobeno přítomností antokyanů. Antokyany, sekundární rostlinné produkty metabolismu flavonoidů, jsou rostlinná barviva a přirozené antioxidanty, které se v přírodě v převážné většině vyskytují jako glykosylované formy antokyanidinů. Barva a stabilita antokyanů je ovlivňována zejména hodnotou pH, teplotou prostředí, typem rozpouštědla, kopigmentací nebo enzymatickou aktivitou. Modré zbarvení je typicky dáno obsahem delfinidin-3-glukosidu a delfinidin-3-rutinosidu, zatímco purpurová barva je tvořena kyanidin-3-glukosidem a kyanidin-3-rutinosidem (Hemmerová 2021). Odrůda AF Jumiko je první českou odrůdu pšenice s purpurovým zrnem, jehož zabarvení je podmíněno komplementárním působením dvojice genů *Pp1* a *Pp2* (Purple pericarp). Modré zabarvení zrna odrůdy AF Oxana je způsobeno genem *Ba2* (Blue aleurone 2). Černá barva zrna odrůdy AF Zora je docílena kombinací genu *Ba2* pro modrý aleuron a genů pro purpurový perikarp od odrůdy Indigo.

Další obilovinou vhodnou pro zdravou a preventivní výživu lidí je ječmen. Nejedná se sice o typickou chlebovou obilninu a pro konzumenty citlivé na lepek obsahuje nepříznivě působící prolaminy, obsahuje ale řadu nutričně významných látek s vysokou bioaktivní účinností. Vyznačuje se nízkým glykemickým indexem, zvýšeným obsahem vlákniny potravy v podobě neškrobových polysacharidů, zastoupených v zrnech ječmene především (1-3),(1-4) beta-glukany, zvýšeným obsahem vitaminů skupiny B, kompletním spektrem isomerů vitaminu E s antioxidační aktivitou, řadou makro- a mikrominerálů (vápník, fosfor, draslík, hořčík, železo, zinek a selen) a dalších cenných složek s antioxidačním účinkem nebo jinými bioaktivními, nutričně významnými vlastnostmi (Vaculová 2014). Normou schválenou v Nařízení komise (EU) č. 432/2012 je u ječmene akcentovaný zejména zvýšený obsah rozpustných beta-glukanů v zrně. V tomto nařízení se uvádějí a vymezují podmínky platnosti tvrzení „Beta-glukany přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi“ a „Konzumace beta-glukanů z ovsa nebo ječmene jakožto součástí jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle“. Využití předností ječného zrna se zvýšeným obsahem beta-glukanů umožňuje (od roku 2014) registrace bezpluché odrůdy ječmene jarního AF Cesar se specifickým určením pro potravinářské využití a vysokým obsahem beta-glukanů (do 6,8 % hmotn. v sušině zrna).

Podle rešeršní databáze patentů a užitných vzorů v ČR zatím nejsou registrovány vícezrnné směsi, které by měly záměrně snížený obsah lepku, vyšší obsah nutričně významných látek a vyhovovaly by z hlediska složení i technologickým požadavkům nezbytným pro výrobu chleba a dalších druhů pečiva.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky odstraňuje vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že 1 kg směsi obsahuje 0,300 až 0,600 kg mouky z nažek pohanky obecné, 0,250 až 0,650 kg mouky ze zrna ozimé pšenice seté odrůdy AF Oxana s barevným zrnem a vysokým obsahem antokyanů a 0,050 až 0,150 kg mouky ze zrna ječmene jarního bezpluché odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem vlákniny potravy v podobě beta-glukanů.

Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, je charakterizována tím, že pohanka obecná je ve směsi přítomna ve formě hladké mouky, ozimá pšenice setá ve formě hladké mouky vymílací a šrotové ze zrna odrůdy AF Oxana s barevným zrnem a vysokým obsahem antokyanů a ječmen jarní ve formě celozrnné hladké mouky ze zrna bezpluché odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem vlákniny potravy v podobě beta-glukanů.

Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, je dále charakterizovaná tím, že ve výhodném provedení 1 kg směsi obsahuje 0,375 kg pohankové mouky hladké, 0,500 kg hladké mouky vymílací a šrotové ze zrna pšenice seté odrůdy AF Oxana a 0,125 kg hladké mouky ze zrna ječmene jarního bezpluché odrůdy AF Cesar, přičemž je tato pekařská směs technologicky vhodná k využití jak pro domácí pečení, tak i pro standardní průmyslové zpracování.

Pohanka obecná ve vícezrnné pekařské směsi, podle technického řešení, poskytuje mouku s téměř nulovým obsahem lepkových bílkovin a tak je nejvýznamnějším složkou, která významně snižuje celkový obsah lepku ve směsi. Současně se podílí na zvýšení nutriční hodnoty směsi svým obsahem polyfenolů (s dominancí rutinu), vlákniny, esenciálních aminokyselin a dalších látek. Mouka ze zrna pšenice seté, odrůdy AF Oxana s barevným zrnem, ve vícezrnné pekařské směsi, podle technického řešení, zajišťuje dosažení technologických parametrů, nezbytných pro plánované pekařské uplatnění. Tato odrůda je zařazena do skupiny jakosti B a vyznačuje se velmi dobrými technologickými parametry pro výrobu chleba a jiných druhů pečiva, zejména vysokou objemovou výtěžností pečiva, vysokým obsahem dusíkatých látek a hodnotou Zelenyho testu a středně vysokou až vysokou vazností mouky. Kromě toho obohacuje vícezrnnou pekařskou směs o další skupiny polyfenolických látek s antioxidačním působením, hlavně antokyany, jejichž obsah, v důsledku genetické podmíněnosti, dosahuje hodnoty téměř až 70 μg/g (vyjádřeno v ekvivalentu kyanidin-3-glukosidu), v porovnání s nulovým obsahem u běžných pekařských odrůd pšenice seté.

K dalšímu zvýšení nutriční hodnoty vícezrnné pekařské směsi, podle technického řešení, dále přispívá celozrnná mouka z obilek bezpluché odrůdy jarního ječmene AF Cesar, která obsahuje vlákninu potravy v podobě rozpustných beta-glukanů (s fyzikálně-chemickými vlastnostmi odlišnými od vlákniny u pohanky) a díky zpracování celého bezpluchého zrna i kompletní spektrum izomerů vitaminu E a nutričně cenné minerální látky.

Připravená vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, tedy nejen vychází vstříc požadavkům konzumentů na snížení obsahu lepku v cereálních produktech, ale i současným výživovým doporučením na vyšší obsah nutričně významných látek s bioaktivním působením ve výchozí surovině: V důsledku navrženého a experimentálně ověřeného podílu vhodných surovin má ale směs i požadované technologické vlastnosti pro pekařské nebo pečivárenské zpracování. Je tak možné rovněž akceptovat další požadavky spotřebitelů, a to na vyloučení zlepšujících pekařských přípravků, které jsou běžnou a nezbytnou ingrediencí při výrobě produktů ze zrna některých netradičních obilnin nebo pseudoobilnin bez lepkových bílkovin nebo s jejich sníženým obsahem.

Uvedené technické řešení si klade za cíl dát zpracovatelům a konzumentům k dispozici vícezrnnou pekařskou směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, která má řadu benefitů

v podobě zvýšené nutriční hodnoty oproti běžně dostupným pekařsky využívaným typům mouky, ale u které jsou současně nevhodné technologické parametry použitých zrnin minimalizovány dodáním mouky ze specifické odrůdy pšenice seté. Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou podle technického řešení byla původci úspěšně ověřena v praxi v prostorech přihlašovatelů, kterými jsou Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž, CZ a PRO-BIO, obchodní společnost s r.o., Staré Město, CZ.

Následující příklady provedení možnosti využití vícezrnné pekařské směsi se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, pouze dokládají, aniž by ho jakkoliv omezovaly.

Příklady uskutečnění technického řešení

Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou podle technického řešení se skládá ze 3 složek (mouky ze 3 druhů zrnin - viz Tab. 1), které propůjčují specifické funkční a nutriční vlastnosti těstu a pečivu. Směs je možné použít pro pečení samostatně, pouze s přidáním obvyklých pekařských ingrediencí (sůl, cukr, droždí, olej a voda, apod.) nebo ji využít v různém poměru k doplnění nezbytného množství běžně používané hladké pšeničné mouky, aniž by byly negativně ovlivněny technologické vlastnosti moučné složky nezbytné pro výrobu chleba, běžného i sladkého pečiva a sníženy senzorické vlastnosti takových výrobků, vnímané spotřebiteli.

Tabulka 1

Složení vícezrnné pekařské směsi se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou podle technického řešení (všechny údaje jsou uvedeny v kg na 1 balení = 1 kg)

Suroviny	kg
Pohanková mouka hladká	0,30 až 0,60
Šrotová a vymílací mouka hladká ze zrna pšenice AF Oxana	0,25 až 0,65
Celozrnná hladká mouka ze zrna ječmene AF Cesar	0,05 až 0,15

Příklad 1

Receptura na výrobu formového kynutého chleba (všechny údaje jsou uvedeny v kg; 1 balení = 1 kg)

Suroviny	Celkem (kg)
Vícezrnná pekařská směs s následujícími obsahy jednotlivých složek (1 balení á 1 kg):	
Pohanková mouka hladká	0,375
Šrotová a vymílací mouka hladká ze zrna pšenice AF Oxana	0,500
Celozrnná hladká mouka ze zrna ječmene AF Cesar	0,125
Sušené droždí	0,021
Sůl	0,020
Cukr	0,022
Ocet	0,027
Voda	0,530
Celkem (kg)	1,620

Pracovní postup:

Tato receptura na výrobu formového kynutého chleba je určena pro použití v pekárnách. Výše uvedená tabulka udává recepturu, pekař použije další postup podle doporučených postupů pro

tvarování těsta, kynutí a pečení formového kynutého chleba podle konkrétního technologického vybavení pekárny.

Příklad 2

Receptura na výrobu bulek (všechny údaje jsou uvedeny v kg; 1 balení = 1 kg)

Suroviny	celkem (kg)
Vícezrnná pekařská směs s následujícími obsahy jednotlivých složek (1 balení á 1 kg): Pohanková mouka hladká Šrotová a vymílací mouka hladká ze zrna pšenice AF Oxana Celozrnná hladká mouka ze zrna ječmene AF Cesar	 0,375 0,500 0,125
Pšeničná mouka hladká světlá	0,256
Sušené droždí	0,028
Sůl	0,022
Cukr	0,028
Ocet	0,033
Voda	0,633
Celkem (kg)	2,000

Pracovní postup:

Tato receptura na výrobu běžného pečiva (bulek) je určena pro použití v pekárnách. Výše uvedená tabulka udává recepturu, pekař použije další postup podle doporučených postupů pro tvarování těsta, kynutí a pečení podle konkrétního technologického vybavení pekárny.

Příklad 3

Receptura na výrobu domácího perníku (všechny údaje jsou uvedeny v kg; 1 balení = 1 kg)

Suroviny	na 1 výrobek (kg)
Vícezrnná pekařská směs s následujícími obsahy jednotlivých složek - viz složeni směsi uvedené v Příkladu 1 (1 balení á 1 kg):	0,400
Cukr krupice	0,250
Rybízová marmeláda	0,100
Kakao	0,050
Skořice	0,008
Jedlá soda	0,006
Kypřicí prášek do perníku	0,020
Olej	0,195
Mléko	0,413
Vejce	2 ks

Pracovní postup:

Do mísy se dají nejprve všechny sypké přísady (Vícezrnná pekařská směs podle technického řešení uvedená v Příkladu 1 v množství 400 g, cukr, kakao, skořice, jedlá soda, kypřicí prášek do perníku) a promíchají se. Přidá se olej, mléko, marmeláda a vejce, těsto se smíchá a naleje na vymazaný a moukou vysypaný plech. Peče se na 170 °C asi 30 až 40 minut v elektrické troubě.

Příklad 4

Receptura na výrobu chleba v domácích pekárnách (všechny údaje jsou uvedeny v kg; 1 balení = 1 kg), pro domácnosti je směs dodávána v balení po 0,5 kg.

Suroviny	Celkem (kg)
Vícezrnná pekařská směs s následujícími obsahy jednotlivých složek (1 balení á 1 kg):	
Pohanková mouka hladká	0,300
Šrotová a vymílací mouka hladká ze zrna pšenice AF Oxana	0,650
Celozrnná hladká mouka ze zrna ječmene AF Cesar	0,050
Sušené droždí	0,008
Sůl	0,016
Kmín celý	0,004
Ocet	0,012

Pracovní postup

Tato receptura na výrobu chleba je určená pro použití v domácích pekárnách. Výše uvedená tabulka udává recepturu, níže popsaný postup je pouze rámcový a je vhodné jej upravit podle typu a návodu konkrétní použité pekárny.

Postup: do pracovní nádoby pekárny s hnětacími háky se nalije voda o teplotě cca 25 až 30 °C s rozpuštěnou solí a octem. Dále se přisype 1 balení (500 g) Vícezrnné pekařské směsi podle technického řešení, přidá se kmín celý a sušené droždí. Nastaví se program pečení, zvolí další parametry (způsob přípravy těsta, barva kůrky, atd.) a pekárna se uvede do chodu.

Příklad 5

Receptura na výrobu palačinek francouzského typu (všechny údaje jsou uvedeny v g; 1 balení = 1 kg), pro domácnosti je směs dodávána v balení po 250 g.

Suroviny	na 60 ks (g)
Vícezrnná pekařská směs s následujícími obsahy jednotlivých složek (1 balení á 1 kg):	
Pohanková mouka hladká	600
Šrotová a vymílací mouka hladká ze zrna pšenice AF Oxana	250
Celozrnná hladká mouka ze zrna ječmene AF Cesar	150
Cukr krupice	94
Kypřicí prášek do pečiva bezfosfátový	24
Sůl	6
Mléko	1200
Jablka	800
Máslo	240
Koňak nebo rum	56
Vejce	20 ks

Pracovní postup:

Všechny sypké přísady (Vícezrnná pekařská směs podle technického řešení v množství 250 g, cukr, kypřící prášek bezfosfátový, sůl) se dají do mísy a promíchají se. Žloutky se oddělí od bílků a v další nádobě se rozšlehají s mlékem. Máslo se rozpustí a nechá vychladnout na teplotu cca 30 až 35 °C. Mléko se žloutky se postupně za stálého míchání přilévá k suchým ingrediencím, poté se do těsta vmíchá rozpuštěné máslo a koňak nebo rum. Z bílků se vyšlehá pevný sníh, který se po částech opatrně zapracuje do těsta pomocí vařečky nebo stěrky. Na závěr se do těsta vmíchají oloupaná a na hrubém struhadle nastrouhaná jablka. Palačinky francouzského typu se smaží při střední teplotě na pánvi nebo na lívanečníku jemně vymazaném máslem nebo jiným vhodným tukem. Po usmažení se posypou mletým cukrem a podávají se nejlépe teplé. Celkem je z uvedené dávky cca 15 palačinek.

Průmyslová využitelnost

Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, složená z pohankové mouky, mouky ze zrna barevné pšenice odrůdy AF Oxana a celozrnné mouky z odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem beta-glukanů rozšiřuje sortiment produktů pro pekaře i pro domácí použití s příznivým vlivem na lidské zdraví, a to jak pro běžné spotřebitele, tak i osoby, které vyhledávají potraviny se sníženým obsahem lepku (Pozn.: Tato moučná směs není vhodná pro spotřebitele s lékařsky indikovanou celiakií). Všechny její složky se vyznačují zvýšeným obsahem látek s antioxidačním působením a/nebo vlákniny potravy s klinicky potvrzeným pozitivním účinkem v prevenci civilizačních chorob. Díky vyvážené kombinaci použitých druhů zrnin je tato směs vhodná pro průmyslové pekařské i domácí využití a výsledné produkty odpovídají senzorickým požadavkům na chléb, běžné pečivo i některé typy sladkého pečiva bez potřeby dodání cizorodých zlepšujících přídavků. Vzhledem k tomu, že jak odrůdy pohanky obecné, tak i obilnin se specifickou nutriční kvalitou zrna pro využití v potravinářství, použité ve vícezrnné pekařské směsi, jsou registrovány k pěstování v ČR, jsou suroviny pro tuto mouku běžně dostupné a je možné ji vyrábět v mlýnech s běžným strojovým vybavením.

Použitá literatura

Ahmed A., Khalid N., Ahmad A. Abbasi N. A., Latif M. S. Z., Randhawa M. A. /2014): Phytochemicals and biofunctional properties of buckwheat: a review. Journal of Agricultural Science (2014), 152, 349–369.

CZ UV 30749. 2017. Směs na přípravu trvanlivého pečiva z pšenice dvouzrnky se sníženým obsahem rychle dostupné glukózy.

CZ UV 32051. 2018. Sypká směs k výrobě sladkého jemného pečiva se zvýšeným obsahem β-glukanů ze zrna bezpluchého ječmene.

CZ UV 32079. 2018. Obilná směs pro tepelnou úpravu.

Hemmerová M. Anthokyany pšenic s barevným zrnem. (2021): Česká zemědělská univerzita Praha, FAPPZ, Katedra chemie, Praha, 30 s.

Joshi D. C., Chaudhari G. V., Sood S., Kant L., Pattanayak A., Zhang K., Fan Y., Janovská J., Meglič V., Zhou M. (2019): Revisiting the versatile buckwheat: reinvigorating genetic gains through integrated breeding and genomics approach, Planta, Vol. 250 (3), p. 783.

Martinek P. (2021): Odrůdy pšenice s barevným zrnem a jejich nutriční hodnota. Úroda, 69 (7), 78-80.

Nařízení komise (EU) č. 432/2012 (2012): Commission Regulation (EU) No 432/2012 of 16 May 2012 establishing a list of permitted health claims made on foods, other than those referring to the reduction of disease risk and to children's development and health.

Pánek J. (2015): Proteiny. V publikaci Obiloviny v lidské výživě: Stručné shrnutí poznatků se zvýšeným zaměřením na problematiku lepku, ČTPP PK ČR, 21-25 pp.

Vaculová K. (2014): Bezpluchý ječmen a perspektivy jeho využití v potravinářství, s. 8-15 in: Renesance ječmene 2015. Publikace České technologické platformy pro potraviny. Praha, ISBN 978-80-88019-01-5, 66 s.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou, **vyznačující se tím**, že 1 kg směsi obsahuje 0,300 až 0,600 kg mouky z nažek pohanky obecné, 0,250 až 0,650 kg mouky ze zrna ozimé pšenice seté odrůdy AF Oxana s barevným zrnem a vysokým obsahem antokyanů a 0,050 až 0,150 kg mouky ze zrna ječmene jarního bezpluché odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem vlákniny potravy v podobě beta-glukanů.

2. Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nažky pohanky obecné jsou ve směsi obsaženy ve formě hladké mouky, zrno ozimé pšenice seté odrůdy AF Oxana s barevným zrnem a vysokým obsahem antokyanů ve formě vymílací a šrotové mouky a zrno ječmene jarního ve formě celozrnné hladké mouky z bezpluché odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem vlákniny potravy v podobě beta-glukanů.

3. Vícezrnná pekařská směs se sníženým obsahem lepku a vyšší nutriční hodnotou podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že 1 kg směsi obsahuje 375 g pohankové mouky hladké, 500 g hladké mouky vymílací a šrotové ze zrna pšenice seté odrůdy AF Oxana a 125 g hladké mouky ze zrna ječmene jarního bezpluché odrůdy AF Cesar.