UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:
33 887
(13) Druh dokumentu: **U1**
(51) Int. Cl.:
A21D 10/00 (2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36341**
(22) Přihlášeno: **24.06.2019**
(47) Zapsáno: **31.03.2020**

(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
Ing. Ondřej Jirsa, Ph.D., Holešov, Všetuly, CZ

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

(54) Název užitného vzoru:
Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou pro domácí pekařské využití

CZ 33887 U1

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

Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou pro domácí pekařské využití

Oblast techniky

Řešení se týká přípravy směsi mouk s vyšší nutriční hodnotou, na bázi pšeničné mouky aktivované přídavkem ječné mouky získané vymletím z naklíčeného zrna bezpluchého jarního ječmene s vysokým obsahem beta-glukanů, vhodné pro domácí pekařské využití.

Dosavadní stav techniky

Jedním z aktuálních výživových problémů současnosti je strava s nízkým denním příjmem vlákniny. Vláknina je sice balastní složkou, ale má nenahraditelný pozitivní význam na gastrointestinální trakt a peristaltiku střev, rozvoj a aktivitu mikrobiomu, regulaci hladiny cholesterolu, glukózy a inzulinu v krvi a celkovou regulaci výskytu metabolického syndromu. Je tedy považována za důležitou součást prevence výskytu mnoha chronických onemocnění, včetně rakoviny (Newman a Newman 2008, Ullrich 2011 a další). Pozitivní účinek konzumace vlákniny je evidován rovněž v souvislosti s udržením a kontrolou zdravé hmotnosti.

S nárůstem průmyslově zpracovávaných potravin se příjem přírodní vlákniny významně snižuje. Podle údajů ze zdravotních doporučení by se měl denní příjem vlákniny pohybovat na úrovni 25 až 30 g, obvykle je však evidována konzumace pouze kolem 10 až 15 g. Hlavní příčinou tohoto je skutečnost, že konzumenti upřednostňují výrobky z bílé mouky. Průmyslově zpracovaná pšeničná bílá mouka se získává při nízkém stupni vymílání, takže v ní není obsažena ani vláknina z povrchových vrstev obilek. Pokud se jedná o mouku vyhovující normě, má požadovaný obsah lepku s dobrou kvalitou, ale velmi nízký obsah vlákniny potravy (obsah beta-glukanů se průměrně pohybuje od 0,1 po max. 0,5 % hmotn. v suš.) a navíc se jedná o beta-glukany s nízkou rozpustností (Wiege et al. 2018, Sluková et al. 2018).

Pšeničné těsto má jedinečné viskoelastické chování odlišné od těst jiných obilovin, což vedlo k produkci velkého rozsahu různých potravin (Uthayakumaran a Wrigley, 2010). Orientace spotřebitelů a výrobců na bílou mouku z vybraných kultivarů pšenice obecné však resultovala nejen ve snížení příjmu vlákniny, ale i vitaminů a minerálních látek. Obohacování pšeničného pečiva látkami s ochranným účinkem na zdraví člověka přidáváním jiných surovin, zvláště minoritních nebo málo využívaných obilovin s vysokým obsahem vlákniny, vitamínů, antioxidantů a jiných bioaktivních sloučenin (celozrnné mouky, mouky s vysokým obsahem rozpustných beta-glukanů, například z ječmene nebo ovsa) je často omezeno jejich nežádoucími technologickými vlastnostmi, a proto se mnohdy setkává s nepříznivými reakcemi zpracovatelů. Čím vyšší podíl přídavku meliva s nízkým obsahem nebo nedostatečným lepkem a vysokou schopností absorpce vody, tím je horší technologická zpracovatelnost těsta a konečné organoleptické vlastnosti hotových výrobků. Tyto problémy lze částečně eliminovat přídavky emulgátorů, různých látek zlepšujících mouku nebo synteticky vyrobených enzymů. Vývoj směsí pro příznivce ekologického přístupu k produkci surovin a potravin je tak často omezen těmito nežádoucími přídavky.

Zvýšení nutriční hodnoty mouky je možné doplněním meliva získaného ze specifických odrůd ječmene a ovsa se zvýšeným obsahem beta-glukanů nebo dalších bioaktivních látek. Bylo prokázáno, že zrno ječmene je zdrojem mnohých živin a dalších látek s významným vlivem pro výživu lidí. 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.

Znění normy schválené v Nařízení komise (EU) (č. 432/2012) akcentuje u ječmene především zvýšený obsah rozpustných beta–glukanů, neškrobových polysacharidů a jedné z fyziologicky nejvýznamnějších složek vlákniny, a to ve dvou tvrzeních:

1) „Beta-glukany přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi.“ Toto tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 1 g beta-glukanů z ovsa, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsi těchto zdrojů v kvantifikované porci. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu 3 g beta-glukanů denně.

2) „Konzumace beta-glukanů z ovsa nebo ječmene jakožto součástí jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle.“ Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 4 g beta-glukanů z ovsa nebo ječmene na každých 30 g využitelných sacharidů v kvantifikované porci jakožto součásti jídla. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne konzumací beta-glukanů z ovsa nebo ječmene jakožto součásti jídla.

Možnosti využití beta-glukanů v ječmeni, jejich fyziologická a biologická aktivita i zdravotní účinky závisí nejen na celkovém obsahu v zrně, ale i fyzikálně-chemických vlastnostech, které jsou dány primární strukturou a typem vazeb v molekule, stupněm větvení, molekulovou hmotností, rozpustností, viskozitou, apod. Tyto vlastnosti jsou ovlivněny nejen vybraným druhem a odrůdou obiloviny, ale také půdně-klimatickými podmínkami a použitou agrotechnikou (konvenční nebo ekologický způsob hospodaření), procesem zpracování suroviny, použitými potravinářskými technologiemi, apod. (Aldughpassi et al. 2012).

Jedním ze způsobu regulace obsahu a biodostupnosti žádoucích nutričně cenných látek ze zrna ječmene je namáčení nebo regulované nakličování zrna. Tento postup aktivuje proces klíčení zrna ječmene, kdy dochází zejména k výraznému nárůstu aktivity enzymů (alfa- a beta-amylázy).

Po šetrném sušení (max. při 50 °C) je zachována enzymatická aktivita získané mouky, není významně ovlivněna antioxidační aktivita a je dokonce registrován nárůst obsahu některých bioaktivních látek (například celkových polyfenolů). Podle délky klíčení dochází k mírnému nárůstu a poté k významnějšímu poklesu obsahu beta-glukanů, zejména jejich nerozpustné nebo hůře rozpustné frakce. Nicméně výtěžnost moučných frakcí se s délkou nakličování zvyšuje (Holopainen et al. 2015, Vaculová et al. 2018).

Zlepšené využití nutričních a zdravotně-preventivních předností ječmene umožňuje zpracování bezpluchých odrůd. Tyto možnosti jsou dány registrací dvou odrůd bezpluchého ječmene k pěstování v ČR, a to odrůdy AF Lucius (od roku 2009) a AF Cesar (od roku 2014) se specifickým určením pro potravinářské využití, s vysokým obsahem beta-glukanů (do 6,8 % hmotn. v sušině zrna).

Využití bezpluchého ječmene v potravinářství bylo obsahem užitného vzoru CZ 16072 U1 „Potravina s bezpluchým ječmenem“ a využití sladu z bezpluchého ječmene v průmyslu potravinářském, pivovarském a pekárenském je součástí řešení užitného vzoru CZ 23522 U1 s názvem „Směs sladu z bezpluchého ječmene“. V obou případech se jednalo o bezpluchý ječmen se standardním složením zrna, tedy průměrným nebo nižším obsahem bílkovin, škrobu a průměrným podílem vlákniny potravy. Dále byl bezpluchý ječmen součástí užitného vzoru CZ 32051 U1 s názvem „Sypká směs k výrobě sladkého jemného pečiva se zvýšeným obsahem β-glukanů ze zrna bezpluchého ječmene“, jehož cílem bylo vyvinout směs pro rozšíření sortimentu pekařských výrobků o produkty sladkého pečiva. V uvedených UV bylo zrno ječmene zpracované pouze mletím, případně zesladované klasickým postupem a dále využité pro vývoj standardních pekařských výrobků. U prvních dvou užitných vzorů nebyl sledován záměr zvýšení nutriční hodnoty a zdravotních benefitů pro spotřebitele.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky odstraňuje směs mouk s vyšší nutriční hodnotou pro domácí pekařské využití, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje zejména 10 až 70 % hmotn. mouky ze zrna pšenice seté a 30 až 90 % hmotn. mouky z naklíčeného zrna bezpluchého ječmene odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem beta-glukanů.

Směs mouk podle technického řešení je charakterizována tím, že zrno pšenice seté je ve směsi ve formě hladké světlé nebo celozrnné mouky a zrno ječmene odrůdy AF Cesar je ve formě vymílací nebo šrotové mouky nebo krmné mouky ve formě vymílacích otrub, z naklíčeného bezpluchého ječmene.

Přídavek mouky z naklíčeného zrna ječmene ve směsi mouk pro domácí pekařské využití, podle technického řešení, připravené na bázi pšeničné světlé hladké nebo celozrnné mouky obohacuje tuto směs o látky vytvořené v procesu namáčení a klíčení ječného zrna (zejména enzymy) a tím tuto mouku aktivuje, takže se vyznačuje lepšími pekařskými ukazateli než v případě přídavku mouky, která byla získána mletím suchého zrna (nenamáčeného a nenakličovaného) ječmene. Směs mouk je obohacena také o další bioaktivní látky, zejména o vlákninu v podobě rozpustných beta-glukanů a látky s antioxidačními účinky (například celkové polyfenoly apod.). Tím je vytvořena směs, která v souladu se současnými výživovými doporučeními umožňuje využití nutričních předností ječmene a nemá významný negativní vliv na klasické senzorické vlastnosti domácího pečiva, vyrobeného z této směsi. Vymílací otruby v krmné mouce vznikají z naklíčeného bezpluchého ječmene po vymletí zrna bezpluchého ječmene nakličovaného ve standardní sladovně po dobu 24 až 44 h.

Domácí pečivo vyrobené ze směsi mouk, podle technického řešení, bude produktem s lepšími funkčními vlastnostmi a bude akceptovat zejména požadavky na přípravu pečiva bez dodání zlepšujících pekařských přípravků, které jsou běžnou součástí průmyslově vyráběného pečiva s některými netradičními obilovinami nebo pseudoobilovinami.

Technické řešení si klade za cíl dát k dispozici směs mouk pro domácí pekařské využití s vyšší nutriční hodnotou pro konzumenty, kde je pšeničná mouka aktivovaná přídavkem mouky z naklíčeného ječmene bez nutnosti doplnění různými cizorodými zlepšujícími přípravky. Směs mouk, podle technického řešení, je tedy možné vyrábět i na bázi surovin vypěstovaných, získaných nebo využívaných v souladu s principy udržitelného ekologického zemědělství.

Následující příklady provedení využití směsi mouk pro výrobu domácího pečiva s vyšší nutriční hodnotou, podle technického řešení, pouze dokládají, aniž by ho, jakkoliv omezovaly.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

Směs pro chléb připravovaný v domácí pekárně

Použije se směs pšeničné mouky pro výrobu domácího pečiva s vyšší nutriční hodnotou, aktivovaná přídavkem mouky z naklíčeného ječného zrna – 1 balení o hmotnosti 250 g.

Receptura na přípravu chleba v domácí pekárně

Suroviny	% k pšeničné mouce (kg)	na 1 bochník (g)
Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou ...	100	250
BIO hladká celozrnná pšeničná mouka (Pernerka)	100	250
Sušené droždí	3,6	9
Sůl	3	7,5
Cukr	4	10
Kmín celý	0,5 - 0,6	1,3
Ocet	1,2	3
Voda	142	355
Celkem (kg)	354,4	

Pracovní postup:

Do pracovní nádoby domácí pekárny s hnětacím nožem nalijeme vodu o teplotě 25 až 30 °C. Poté přisypeme 1 balení směsi mouk podle technického řešení, BIO hladkou celozrnnou pšeničnou mouku (Pernerka) a dále přidáme ostatní suroviny. Na panelu pekárny nastavíme program pro normální pečení, zvolíme barvu kůrky a spustíme pekárnu. Po uplynutí doby potřebné pro přípravu těsta a pečení chleba necháme hotový chléb ještě 10 až 15 minut odpočinout. Poté jej vyklopíme na drátěnou mřížku a necháme vychladnout.

Příklad 2

Směs pro kváskový chléb pro domácí výrobu

Použije se směs pšeničné mouky pro výrobu domácího pečiva s vyšší nutriční hodnotou, aktivovaná přídavkem mouky z naklíčeného ječného zrna – 1 balení o hmotnosti 250 g.

Receptura na výrobu kváskového domácího chleba

Suroviny	% k pšeničné mouce (kg)	na 1 bochník (g)
Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou ...	125	250
BIO hladká celozrnná pšeničná mouka (Pernerka)	100	200
Chlebová mouka žitná	75	150
Kvásek žitný	50	100
Sůl		9
Voda	300	600
Chlebové koření, kmín, různá semínka - dle chuti		
Olej na vymazání formy		
Celkem (kg)	654,5	

Pracovní postup:

Směs mouk podle technického řešení, žitnou chlebovou mouku a BIO hladkou celozrnnou pšeničnou mouku (Pernerka) smícháme. Přidáme žitný kvásek, sůl a vodu. Dobře vymíchané těsto je řidší a vlijeme ho do formy na pečení chleba, vymazané olejem a vysypané moukou. Formu překryjeme utěrkou a necháme kynout minimálně 6 hodin, nejlépe však přes noc. Objem těsta se zvětší asi dvojnásobně. Poté přemístíme formu s těstem do rozehřáté trouby nebo pece a při 230 °C pečeme asi 30 minut. Poté snížíme teplotu trouby na 200 °C, potřeme chleba vodou a pečeme ještě 30 až 50 minut, až je kůrka chleba hnědá. Po upečení chléb vyjmeme z trouby, vyklopíme z formy na drátěnou mřížku, ještě jednou potřeme vodou a necháme vychladnout.

Příklad 3

Směs pro domácí chlebové placky

Použije se směs pšeničné mouky podle technického řešení pro výrobu domácího pečiva s vyšší nutriční hodnotou, aktivovaná přídavkem mouky z naklíčeného ječného zrna – ½ balení o hmotnosti 125 g.

Receptura na přípravu domácích chlebových placek

Suroviny	% k pšeničné mouce (kg)	na 3 placky (g)
Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou ...	71,4	125
Hladká pšeničná mouka světlá	100	175
Droždí čerstvé	5,7	10
Mléko polotučné	57,1	100
Sůl	0,6	1
Voda	57,1	100
Rostlinný olej	12	21
Celkem (kg)	303,9	

Pracovní postup:

Směs mouk podle technického řešení a hladkou světlou pšeničnou mouku smícháme se solí a nasypeme do mísy. Uprostřed směsi uděláme důlek, kam vlijeme vlažné mléko, olej a rozdrobíme droždí. Necháme vykynout kvásek a poté vymícháme vláčné těsto. To přikryjeme utěrkou a necháme kynout cca 1 až 1,5 h. Z těsta vyválíme cca 3 ploché placky, které dáme na vymazaný plech, a ještě necháme cca 5 až 10 min. odpočinout. Potřeme olejem nebo vodou a dáme péct do předehřáté trouby na cca 8 až 10 min. při teplotě 170 až 180 °C. Po upečení potřeme vodou a necháme vychladnout.

Průmyslová využitelnost

Nová směs mouk s vyšší nutriční hodnotou pro domácí pekařské využití,

zejména výrobu domácího pečiva, na základě pšeničné mouky hladké světlé nebo celozrnné, aktivované přídavkem mouky z naklíčeného ječného zrna rozšiřuje sortiment produktů, které mají příznivý vliv na zdraví konzumentů. Přídavkem mouky ze zrna naklíčeného ječmene

s vysokým obsahem beta-glukanů působí zejména v prevenci srdečně-cévních onemocnění a diabetu II. typu. Navíc se jedná o směs aktivovanou přírodním způsobem, dodáním naklíčeného zrna bezpluchého ječmene, bez cizorodých zlepšujících přídavků, vhodnou pro aplikaci surovin vypěstovaných, získaných a využívaných v souladu s principy udržitelného ekologického zemědělství.

Použitá literatura

Aldughpassi A., Abdel-Aal E. M., Wolever T.M. S.. 2012. Barley Cultivar, Kernel Composition, and Processing Affect the Glycemic Index. Journal of Nutrition 142 (9):1666-71.

Holopainen U.R., Pihlava J.M., Serenius M., Hietaniemi V., Wilhelmson A., Poutanen K., Lehtinen P. 2014. Milling, Water Uptake, and Modification Properties of Different Barley (Hordeum vulgare L.) Lots in Relation to Grain Composition and Structure. J. Agric Food Chem., 62 (35), 8875-8878.

Newman R. K., Newman C.W. Barley for food and health: Science, technology, and products, 2008, John Wiley & Sons, Inc., 245 str.

Proceedings of the 14th International Conference on Polysaccharides – Glycoscience, 7-9 November 2018, Prague, Czech Republic, 14, 2018, 418-422.

Ullrich S. E. 2011. Barley Production, Improvement, and Uses. 603 str, Blackwell Publishing Ltd., A John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-813-80123-0.

Uthayakumaran S., Wrigley C. W. 2010. Wheat: Characteristics and quality requirements. Cereal Grains, 59-111.

Vaculová K., Jirsa O., Sedláčková I., Sluková M. 2014. Effect of controlled germination on nutrient content and nutritional properties of wholemeal flour and grain milling fractions from different barley varieties.

Wiege I., Sluková M., Vaculová K., Skřivan P. 2018. Není beta-glukan jako beta-glukan. Výživa a potraviny, 1: 23-26.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Směs mouk s vyšší nutriční hodnotou pro domácí pekařské využití, **vyznačující se tím**, že obsahuje zejména 10 až 70 % hmotn. mouky ze zrna pšenice seté a 30 až 90 % hmotn. mouky z naklíčeného zrna bezpluchého ječmene odrůdy AF Cesar s vysokým obsahem beta-glukanů.

2. Směs mouk podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zrno pšenice seté je ve směsi ve formě hladké světlé nebo celozrnné mouky a zrno ječmene odrůdy AF Cesar je ve formě vymílací nebo šrotové mouky nebo krmné mouky ve formě vymílacích otrub, z naklíčeného bezpluchého ječmene.