

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

16072

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16738**

(22) Přihlášeno: **16.06.2005**

(47) Zapsáno: **12.12.2005**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

A 21 D 2/00

A 21 D 10/00

A 21 D 13/00

A 23 L 1/10

(73) Majitel:

Výzkumný ústav potravinářský Praha, Praha, CZ
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž s. r. o., Kroměříž, CZ

(72) Původce:

Gabrovská Dana Ing., Praha, CZ
Rysová Jana Ing., Praha, CZ
Vaculová Kateřina Ing., Kroměříž, CZ
Ouhrabková Jarmila Ing., Praha, CZ

(74) Zástupce:

Mgr. Hana Jirkalová, Těšnov 17, Praha 1, 11705

(54) Název užitého vzoru:

Potravina s bezpluchým ječmenem

CZ 16072 U1

Potravina s bezpluchým ječmenem

Oblast techniky

Řešení se týká nových různorodých potravin, které obsahují větší množství bezpluchého ječmene.

5 Dosavadní stav techniky

Ječmen (*Hordeum L.*) se řadí k historicky nejstarším zemědělským plodinám. Taxonomicky je začleněn do čeledi *Poaceae (Gramineae)*, podčeledi *Triticeae*. Ječmen se dále dělí do dvou skupin a to na *Hordeum sensu lato* (patří sem pěstovaný ječmen kulturní - *Hordeum vulgare* a *H. bulbosum*) a na *Hordeum Critesion Raf.*, který zahrnuje všechny ostatní druhy a taxy.

- 10 Ječmen bezpluchý (*Hordeum vulgare L.*, subsp. *distichon*, var. *nudum*) se liší od pluchatého ječmene tím, že obalové vrstvy zrna nesrůstají, a proto se zrna při sklizni uvolňují z pluch, jako například u pšenice a žita. Nároky na pěstování ječmene s bezpluchým zrnem jsou stejné jako v případě pluchatých odrůd, pouze je nezbytné se při sklizni a následné manipulaci se zrnem vyvarovat mechanického poškození zárodků, aby nedošlo ke snížení klíčivosti obilky. Maximální
15 známé výnosy bezpluchých ječmenů se pohybují na úrovni 85 až 90 % běžně pěstovaných pluchatých odrůd. Hlavní předností bezpluchých ječmenů je vysoká hektolitrová hmotnost bezpluchého zrna (o 20 až 25 % vyšší než u pluchatého ječmene) a vysoká nutriční hodnota zrna.

- Zrna ječmene se tradičně využívá jako energeticky bohaté krmivo pro hospodářská zvířata a jako jedinečná surovina pro výrobu sladu. Pouze malá část produkce se zužitkuje k přímé lidské spotřebě. Ve většině evropských zemí je spotřeba ječných produktů velmi nízká a téměř výhradně je
20 zpracováván ječmen pluchatý. Nicméně moderní trend ve výživě dává do budoucna výrobkům z bezpluchého ječmene velkou šanci na využití a již nyní není uspokojována stoupající poptávka po nutričně hodnotných potravinách s obsahem kvalitního bezpluchého ječmene.

Popis technického řešení

- 25 Uvedené nedostatky odstraňuje potravina s bezpluchým ječmenem podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že 1 kg běžné ječné chlebové směsi obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro palačinky obsahuje 0,01 až 0,40 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na lívance obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro bábovky obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na perník obsahuje 0,01 až 0,55 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na čajové pečivo obsahuje 0,01 až 0,98 kg bezpluchého ječmene,
30 1 kg suchých těstovin obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg dětské výživy obsahuje 0,01 až 0,088 kg bezpluchého ječmene, 1 kg pomazánky nebo náplně obsahuje 0,25 až 0,90 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na jablečné plátky obsahuje 0,01 až 0,45 kg bezpluchého ječmene, 1 litr nápoje obsahuje 0,01 až 0,055 kg bezpluchého ječmene.

- 35 Potravina podle technického řešení dále spočívá v tom, že 1 kg běžné ječné chlebové směsi obsahuje 0,48 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suché směsi pro palačinky obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suché směsi na lívance obsahuje 0,75 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro bábovky obsahuje 0,65 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na perník obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na čajové pečivo obsahuje 0,97 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suchých těstovin obsahuje 0,52 kg bezpluchého ječmene, 1 kg dětské výživy obsahuje 0,044 kg bezpluchého ječmene, 1 kg pomazánky nebo náplně obsahuje 0,34 až 0,85 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na jablečné plátky obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 litr nápoje obsahuje 0,033 kg bezpluchého ječmene.

- 45 Původcům technického řešení je známo, že největší zásluhu na rozšíření současného zájmu o konzumaci zrna bezpluchého ječmene mají neškrobové polysacharidy, které jsou základní součástí vlákniny v potravě a spolu s ligninem tvoří hlavní komponenty buněčných stěn. Z celkové-

ho obsahu dieteticky příznivé vlákniny (15 až 24 % z hmotnosti zrna ječmene) připadá na škrobové polysacharidy cca 86 %, a z toho je cca 56 % beta-glukanů a 23 % arabinoxylanů. Největší koncentrace beta-glukanů je v endospermu, zatímco arabinoxylany jsou hlavně rozmístěny v povrchových vrstvách zrna (aleuron). Četné zahraniční klinické pokusy ukazují výrazný kladný vliv vlákniny v potravě v její ochranné funkci před současnými civilizačními nemocemi. Podstatou příznivé dietetické funkce těchto látek, a především beta-glukanů, je komplex jejich fyzikálně-chemických vlastností a jejich vliv na celou řadu pochodů lidského metabolismu. V porovnání s ostatními obilninami (s výjimkou ovsa) je v zrně ječmene statisticky průkazně nejvyšší obsah celkových a rozpustných beta-glukanů (například rozpustné beta-glukany u pšenice 0,65 %, u ječmene 3,28 %; celkové beta-glukany u pšenice 0,74 %, u ječmene 4,95 %). Průkazně vyšší koncentrace beta-glukanů byla nalezena v zrně některých materiálů bezpluchého ječmene.

Důležitou součástí nutričního hodnocení bezpluchého ječmene jsou vitaminy a minerální látky. Ječmen je mimořádně bohatým zdrojem vitamínu E - tokoferolů a tokotrienolů. Ječmen obsahuje až 4× více alfa-tokotrienolu v porovnání s ostatními obilninami. Tokoferoly jsou detekovány výhradně v obalových vrstvách, zatímco tokotrienoly se nacházejí hlavně v endospermu. Kromě vitamínu E je ječmen také bohatý na celý komplex vitaminů skupiny B. Zrno obsahuje rovněž řadu důležitých minerálních látek (fosfor, vápník, draslík, hořčík, železo, selen) a řadu fenolických látek s antioxidačními vlastnostmi.

Vývoji bezpluchého ječmene se řadu let věnuje v rámci České republiky Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž s.r.o., odkud pocházejí i někteří původci tohoto technického řešení. Dále uvedené nové potraviny byly původci vyvinuty v rámci projektu NAZV QF3291 z bezpluchých forem ječmene a jsou jedinečné v rámci naší republiky i Evropy.

České bezpluché ječmeny se kromě nižšího obsahu nerozpustné vlákniny a vyššího obsahu vlákniny rozpustné (v dílčím případě - například KM2283 - mají i vyšší podíl beta-glukanů v zrně) vyznačují vyšším obsahem N-látek a tuku, než ječmeny pluchaté a zvláště z nich oloupané kroupy. U některých bezpluchých ječmenů byl detekován zvýšený obsah vitamínu E a jeho izomerů, např. alfa-tokoferolu (KM1910). Všechny bezpluché ječmeny jsou vhodnější pro potravinářské zpracování, protože se snižuje podíl nevyužitelných odpadů (až o 15 % - zejména štěpků pluch, které se nehodí ani na krmění) a při skladování díky vyšší hektolitrové hmotnosti zaujmají menší objem.

Kromě ječmenů, které byly využity pro přípravu potravin podle technického řešení, jsou nyní k dispozici další nové vlastní linie ječmenů se zvýšeným obsahem esenciálních aminokyselin a tuku (KM1057), které by se mohly používat pro speciální diety (nemocní, rekonvalescenti, a podobně). Všechny použité ječmeny jsou současně vedeny v kolekci genetických zdrojů jarního ječmene, která je v Kroměříži udržována a studována. Uvedené linie KM1910 a KM2283 se zkoušejí druhým rokem v mezistaničních předzkouškách (MZ) a uvažuje se o jejich přihlášení do SOP od roku 2006 (k registraci pro běžné pěstování v praxi).

Následující příklady provedení potraviny s obsahem bezpluchého ječmene podle technického řešení pouze dokládají, ale neomezují. Je u nich zhodnocena i nutriční kvalita některých receptur dosud běžně používaných potravin na našem trhu.

Příklady provedení

Příklad 1

Chléb Vita (hotový výrobek)

Základní složení chleba Vita je v % hmotn.;

chléb Šumava zařazen pro porovnání jako standardní výrobek na trhu.

	kontrolní chléb Vita s pšeničnou moukou	chléb Vita s ječnou moukou	chléb Vita se sladovou moukou	chléb Vita s ječnou moukou a karobem	chléb Vita se sladovým květem	Šumava
sušina	69,3	65,1	75,1	66,1	67,2	69,0
bílkoviny	7,10	7,90	10,0	8,20	9,40	8,30
tuk	7,20	7,00	6,00	8,20	7,70	6,40
popel	1,93	1,72	1,90	1,94	2,17	2,28
vláknina potravy	8,20	5,40	8,60	9,18	6,56	5,60
beta-glukany	0,31	0,72	1,15	0,60	0,67	0,36

Příklad 2

Chléb Vita s bezpluchým ječmenem (suchá směs)

- 5 Ke směsí s ječnou moukou a s ječnou moukou sladovou se přidá 31 ml oleje a 530 ml vody. Do směsi s karobem přidáme 36 ml oleje a 612 ml vody.

surovina	množství (g)	množství (g)	množství (g)
ječná mouka celozrnná	470	0	288
ječná mouka sladová	0	470	0
pšeničná mouka hladká	385	385	463
karob mletý	0	0	78
cukr	10,1	10,1	12,5
semena slunečnice	36	36	43
sůl	16,3	16,3	20
ovesné vločky	19	19	23,3
pšeničné klíčky	17	17	20
semeno lnu	27	27	33
kmín drcený	9	9	6,6
sušené droždí	7,8	7,8	9,3
kyselina askorbová	2,8	2,8	3,3

Příklad 3

Čajové pečivo (hotový výrobek)

- 10 Základní složení je v % hmotn.

	pšeničná mouka	ječná mouka	pšeničná a ječná mouka (1:1)
sušina	95,20	97,00	97,60
bílkoviny	7,40	7,10	8,80
tuk	36,5	40,30	38,00
popel	0,66	0,89	0,74
vláknina potravy	5,24	6,41	6,28
beta-glukany	0,09	1,33	1,01

Příklad 4

Čajové pečivo (suchá směs)

surovina	množství (g)
ječná mouka hladká	690
cukr	123
sušený žloutek	39
sekané ořechy	148

- 5 Při přípravě těsta se přidá k uvedené suché směsi 590 g tuku, 40 ml vody a 100 g rozinek. Z těsta se tvoří váleček, který se příčně krájí a vzniklá kolečka se kladou na plech a upečou.

Příklad 5

Čajové pečivo (hotový výrobek)

surovina	množství (g)
ječná mouka hladká	413
cukr	74
sušený žloutek	23
sekané ořechy	88
rozinky	60

Příklad 6

- 10 Palačinky (suchá směs)

50 % hmotn. podíl ječné mouky je maximum, co směs snese, možno přidat méně. Příprava těsta je přídatkem 1,66 l vody, ochucení vanilkovým cukrem, citrónovou kůrou nebo muškátovým květem.

surovina	množství (g)
pšeničná mouka	380
ječná mouka celozrnná	380
sušené mléko	158
sušená vaječná hmota	79
sůl	3

- 15 Příklad 7

Lívance (suchá směs)

Přidá se 1,06 l vody, ochucení možné jako u palačinek.

surovina	množství (g)	množství (g)
pšeničná mouka	373	0
ječná mouka celozrnná	373	746
sušené mléko	104	104
sušená vaječná hmota	30	30
cukr moučka	100	100
sušené droždí	7,5	7,5
sůl	12,5	12,5

Příklad 8

Těstoviny

Z uvedeného množství těsta se získá 1 kg suchých těstovin. Příprava těstovin - 12 min. var, proplach vodou a přidavek oleje.

surovina	množství na přípravu těsta (g, ml)
pšeničná mouka	372
ječná mouka celozrnná	520
sušená vaječná hmota	108
voda	411

5

Příklad 9

Bábovka s olejem (suchá směs)

Proveditelné v libovolném poměru pšeničné/ječné mouky. Ke směsi se přidá 326 ml oleje, 567 ml vody a 81 g rozinek.

surovina	množství (g)	množství (g)
polohrubá mouka pšeničná	326	0
celozrnná mouka ječná	327	653
cukr moučka	245	245
sušená vaječná hmota	81	81
prášek do pečiva	21	21

10

Příklad 10

Bábovka s olejem (hotové pečivo)

Po běžném upečení získáme cca 1 kg hotového výrobku.

surovina	množství (g, ml)	množství (g, ml)
polohrubá mouka pšeničná	176	0
celozrnná mouka ječná	177	353
cukr moučka	132,4	132,4
sušená vaječná hmota	44	44
prášek do pečiva	11,4	11,4
rozinky	44	44
olej	176	176
voda	306	306

15 Příklad 11

Dětská výživa s ječmenem

Hrubě mletý ječmen nebo ječný slad je použitelný v množství 5 až 10 % hmotn., vztažených na jablečnou surovinu. Jablečná hmota jsou dušená homogenizovaná jablka o refrakci 11,5 %. Množství přidaného cukru odpovídá konečné refrakci 18 až 20 %, což je srovnatelné s komerční dětskou výživou.

20

surovina	množství (g)
jablečná hmota - protlak	882
drcený ječmen nebo slad, ječné vločky	44
cukr	74

Příklad 12

Jablečné plátky s ječmenem

5 Z jablečné hmoty se před přidavkem mouky odpaří maximum vody, po přidavku mouky se hmota suší při 60 °C cca 5 hodin.

surovina	množství (g)
jablečná hmota – protlak, RS = 11,5 %	3770
ječná mouka nebo ječná mouka sladová	377
cukr	189

Příklad 13

Perník (suchá směs)

K suché směsi se přidává 254 ml oleje a 634 ml vody.

surovina	množství (g)	množství (g)	množství (g)
polohrubá mouka pšeničná	190	0	0
celozrnná ječná mouka	191	381	0
ječná mouka sladová	0	0	381
cukr	402	402	402
kakaový prášek	17	17	17
vanilkový cukr	53	53	53
sušené mléko	53	53	53
sušená vaječná hmota	52	52	52
kypricí prášek do perníku	42	42	42

10

Příklad 14

Nápoj ze sladu nebo z ječmene

Drcený slad se povaří se 750 ml vody po dobu 120 min. Tekutý podíl se oddělí na síti, zbytek drti se promyje horkou vodou. Přidá se džus nebo sirup a objem se doplní na 1 l.

surovina	množství (g, ml)	množství (g, ml)
slad nebo slad hrubě mletý	33	33
pomerančový džus	133	0
ovocný sirup	0	43
voda	1000	1000

15

Příklad 15

Náplň do pečiva

Použitelné jako základ náplně do závynu či koláčů, možné je dochucení vanilkovým cukrem, rumem, kokosovou moučkou nebo aromatem (např. punč).

surovina	množství (g)
vařený drcený slad	854
cukr	84
rozinky	37
ořechy sekané	25

Příklad 16

Náplň do oplatek

surovina	množství (g)	množství (g)	množství (g)
sladová mouka jemně mletá	336	336	336
tuk	166	166	166
mletá slunečnice	166	0	0
mleté ořechy	0	166	0
mletý kokos	0	0	166
med	166	166	166
cukr	166	166	166

5 Příklad 17

Pomazánka "Chalva"

surovina	množství (g)	množství (g)
sladová mouka jemně mletá	544	481
med	379	327
mletá slunečnice	77	192

Příklad 18

"Nugeta"- sladová pomazánka

surovina	množství (g)	množství (g)	množství (g)
sladová mouka jemně mletá	345	392	340
tuk	414	320	408
sušené mléko	69	78	68
cukr	138	156	136
mletý karob	0	0	34
kakao	34	0	0
mleté ořechy	0	39	0

10

Literatura:

Abdel-Aal E., Wood P. (2004): *Specialty grains for food and feed*. American Association of Cereal Chemists Inc., 3340 Pilot Knob Rd., St. Paul. MN 55121-2097, ISBN:1-891127-41-1.

15 Bhatti, R.S., MacGregor A.W., Rossnagel B.G. (1991): *Total and acid soluble beta-glucan content of hullless barley and its relationship to acidextract viscosity*. Cereal Chemistry, 68, 221-227.

Čopíková, J., Sinica, A., Vaculová, K. (2000): *Chromatography of barley beta-glucans*. Czech Journal of Food Sciences, 18, 1, 29-34.

20 Ehrenbergerová, J., Havlová, P., Prýma, J., Vaculová, K. (2003): *Obilka ječmene, slad a pivo jako zdroj přírodních antioxidantů a zdraví prospěšných fytonutrientů (Barley caryopsis and malt as a source of natural antioxidants and phytonutrients beneficial to health)*. L06. Vitamins 2003. Sborník konference, Pardubice, 15-17.9.2003, ISBN 80-7194-549-8: 33-34.

- Ehrenbergerova, J., Pryma, J., Belcrediova, N., Vaculova, K. (2004): *Variability of Vitamin E Content in Caryopses of Spring Barley Lines of Food Type*. Book of Abstracts, 9th International Barley Genetics Symposium, 20-26 June, Brno, Czech Republic, Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, vol.40, Special Issue, Prague 2004, ISSN 1212-1975: 111.
- 5 Huth M., Dongowski G., Gerbhardt E., Flamme W. (2000): *Functional properties of dietary fibre enriched extrudates from barley*. Journal of Cereals Science, 32, 115-128.
- Rossnagel B. (1999): *Hulless barley - the barley of the future?* Technical Quarterly, Master Brewers' Association of the Americas, 36(3), 365-368.
- Vaculová K. (1999): *Ječmen (Hordeum L.) bezpluchý*. Výživa a potraviny, 4, 108-110.
- 10 Vaculová, K., Ehrenbergerová, J., Němejc, R.V., Prýma, J. (2001): *The variability and correlations between the content of vitamin E and its isomers in hybrids of the F2 generation of spring barley*. Acta univ. Agric. et silvicult. Mendel. Brun. (Brno), 2001, XLIX, No 1: pp 59-67. ISSN 12118516.
- Vaculova, K., Erban, V., Ehrenbergerova, J., Milotova, J. (2003): *Progress in hulless barley breeding for nutritive quality*. In Maré C., Faccioli P., Stanca A.M.: From Biodiversity to Genomics: Breeding Strategies for Small Grain Cereals in the Third Millennium, EUCARPIA, Proceed. of the Cereal Section Meeting, 21-25 November, 2002, Salsomaggiore - Italy, 377-380.
- 15 Vaculová, K., Gabrovská, D., Prokeš, J., Erban, V., Ouhřabková, J., Hoke, K., Rysová, J. (2004): *Ways of hulless barley grain processing and nutritional quality*. 9th Barley Genetics Symposium, 20-26 June 2004, Czech Republic, Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, vol.40, Special Issues, Prague 2004, ISSN 1212-1975, 117.
- 20 Vaculova, K., Spunarova, M., Milotova, J., Ehrenbergerova, J., Candrakova, E., Legzdina, L. (2004): *Comparison of Agronomic and Nutritional Parameters Stability in Hulless and Hulled Barley*. Book of Abstracts, 9th International Barley Genetics Symposium, 20-26 June, Brno, Czech Republic, Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, vol. 40, Special Issue, Prague 2004, ISSN 1212-1975, 185. CD-ROM, Poster presentations, Agricultural Research Institute Kromeriz, Ltd., ed. Spunar, J., Janikova, J., ISBN: 80-902545-9-4: 1068-1078.
- 25 Vaculová, K., Ehrenbergerová, J., Zimolka, J. (1996): *Barley developing for human food in the Czech Republic*. In: Proceedings of 5th International Oat Conference & 7th International Barley Genetics Symposium, Poster sessions, Vol. 1, ed. A. Slinkard, G. Scoles and B. Rossnagel, 29.July-6.August 1996, Saskatoon, Canada: 101-103 pp.
- 30

NÁROKY NA OCHRANU

1. Potravina s bezpluchým ječmenem, **vyznačující se tím**, že 1 kg běžné ječné chlebové směsi obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro palačinky obsahuje 0,01 až 0,40 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na lívance obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro bábovky obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na perník obsahuje 0,01 až 0,55 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na čajové pečivo obsahuje 0,01 až 0,98 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suchých těstovin obsahuje 0,01 až 0,77 kg bezpluchého ječmene, 1 kg dětské výživy obsahuje 0,01 až 0,088 kg bezpluchého ječmene, 1 kg pomazánky nebo náplně obsahuje 0,25 až 0,90 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na jablečné plátky obsahuje 0,01 až 0,45 kg bezpluchého ječmene, 1 litr nápoje obsahuje 0,01 až 0,055 kg bezpluchého ječmene.
- 35
- 40

2. Potravina podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že 1 kg běžné ječné chlebové směsi obsahuje 0,48 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suché směsi pro palačinky obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suché směsi na lívance obsahuje 0,75 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi pro bábovky obsahuje 0,65 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na perník obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na čajové pečivo obsahuje 0,97 kg bezpluchého ječmene, 1 kg suchých těstovin obsahuje 0,52 kg bezpluchého ječmene, 1 kg dětské výživy obsahuje 0,044 kg bezpluchého ječmene, 1 kg pomazánky nebo náplně obsahuje 0,34 až 0,85 kg bezpluchého ječmene, 1 kg směsi na jablečné plátky obsahuje 0,38 kg bezpluchého ječmene, 1 litr nápoje obsahuje 0,033 kg bezpluchého ječmene.

10

Konec dokumentu
