

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

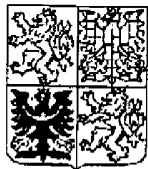
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2548-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11. 08. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **12.08.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19632454**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 23 L 1/231

(71) Přihlášovatel:

CPC INTERNATIONAL INC., Englewood
Cliffs, NJ, US;

(72) Původce:

Blortz Doris, Ilsfeld, DE;
Muller Rudi Dr., Sinsheim, DE;
Frank Barbara, Flein, DE;
Bohrmann Hans Dr., Talheim, DE;
Theobald Richard, Lauffen, DE;

(74) Zástupce:

Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9,
Praha 6, 16000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby ochucovací omáčky s použitím uzené vepřové kůže

(57) Anotace:

Způsob výroby ochucovací omáčky, při němž je mikrobiální výchozí kultura kultivována na substrátu obsahujícím zdroj živočišných bílkovin, čímž vzniká koji, jenž je poté rozmělněna a dále fermentována, kde zdrojem živočišných bílkovin je uzená vepřová kůže.

CZ 2548-97 A3

Způsob výroby ochucovací omáčky s použitím uzené vepřové kůže

Dosavadní stav techniky

Výroba fermentovaných potravin z rostlinných surovin mikrobiálními procesy je známa dlouho. Z východní Asie pochází způsob fermentace rostlinných surovin, při níž jsou ochucovací omáčky vyráběny ze sojových bobů (zdroj bílkovin) a pšenice (zdroj sacharidů). Tyto sojové omáčky jsou fermentovány v několikafázovém fermentačním procesu, který trvá včetně fáze zrání až šest měsíců.

Výroba zahrnuje tak zvanou fermentaci na pevné půdě, při níž je mikrobiální výchozí kultura kultivována na substrátu (fáze koji). V tomto případě se používá plísní *Aspergillus oryzae* nebo *sojae* produkujících široké spektrum hydrolytických enzymů, které jsou schopny rozložit substrát bohatý na bílkoviny a sacharidy. Fermentace potom pokračuje v tekuté fázi získané rozmělněním koji v roztoku solanky.

Pro fermentaci v tekuté fázi jsou někdy přidávány výchozí kultury (např. osmotolerantní kvasinky nebo původci kyseliny mléčné). V dalším průběhu výroby probíhá alkoholické a mléčné kvašení s následnou fází zrání, přičemž vzniká typický chuťový profil sojové omáčky.

Aplikace technologie výroby sojové omáčky na suroviny živočišného původu jsou popisovány ojediněle, například v US patentu 4 684 527, 4 115 591 a 4 587 127. Nakamura et al., Japanese Journal Zootech. Sci 56, 1985, 851 - 859 přidává koji strater do telecího a odtučněného hovězího masa, které jsou potom fermentovány v solance.

Důvodem, proč je tak zřídka popsáno použití masa jako fermentační suroviny je pravděpodobně ten, že živočišná

bílkovina sama o sobě není dobrým substrátem pro výchozí kulturu plísně. Navíc živočišná surovina snadno podléhá zkáze a je nutno očekávat vznik toxikologicky významných sloučenin. Ochranu před nebezpečnou infekcí v tomto případě poskytne předběžné okyselení suroviny. Je to popsáno v JP 58111660, kde byla přidána kyselina octová do zdroje živočišné bílkoviny, již byly ryby. Zvířecí bílkoviny se rovněž obtížně fermentují, neboť obsahují velmi málo fermentovatelných sacharidů, ale naopak obsahují mnoho tuku podléhajícího zkáze.

Jednoduchou variantou fermentace masa je autolýza bílkovin, která probíhá při fermentaci ryb v médiu obsahujícím sůl. V tomto případě se nepřidávají žádné určité výchozí kultury nebo enzymy, ale substrát (čerstvé mořské ryby) jsou podrobeny přirozené fermentaci a rozloženy endogenními proteolytickými enzymy. Produkty vyráběné tímto způsobem nacházíme ve východní Asii. Chae et al. popisuje v Korean J. Food Sci 21, 1989, 639 - 648 urychlení výroby rybí omáčky přidáním koji (jako zdroje enzymů).

Suroviny jsou za účelem fermentace obvykle předem upravovány vhodným způsobem. Obvykle se provede opečení, paření nebo expandování (extrudace).

Ačkoliv je známo u omáček vyráběných technologií sojové omáčky množství chutí, jsou stále žádány ochucovací omáčky s novými chutěmi. Zvláště není dostupná ochucovací omáčka s plně masovou až grilovanou chutí.

Popis vynálezu

Cílem předkládaného vynálezu je vytvořit novou ochucovací omáčku založenou na technologii sojové omáčky s novou, plnou masově/grilovanou chutí.

Cíle vynálezu bylo dosaženo tak, že ochucovací omáčka byla vyrobena technologií výroby sojové omáčky, ale za použití uzené vepřové kůže jako zdroje bílkovin pro fermentaci. Postup podle vynálezu proto odpovídá postupu výroby ochucovací omáčky, při němž se mikrobiální výchozí kultura kultivuje na substrátu obsahujícím zdroj živočišných bílkovin, čímž vzniká koji. Ta je rozmělněna a dále fermentována, přičemž je zdrojem bílkovin uzená vepřová kůže. Vynález popisuje další ochucovací omáčky, vyráběné tímto postupem.

Podle vynálezu bylo překvapivě zjištěno, že technologie výroby sojové omáčky může být úspěšně použita na živočišné suroviny, bez shora popsaných nevýhod užití masa, pokud je surovinou uzená vepřová kůže, zvláště odpad uzené vepřové kůže vznikající při výrobě uzené šunky.

Byly zjištěno, že uzená kůže může být v zásadě fermentována organismy obvyklými pro sojovou omáčku a dochází k dobrému rozložení bílkovin, které vede k vyššímu obsahu dusíku, než je obvyklé u sojové omáčky. Tímto způsobem se získá z kůže roztok s plnou spíše kvasnicovo/opečenou chutí.

Ačkoliv je možné fermentovat uzenou kůži samotnou a vyrobit tak ochucovací omáčku, podle vynálezu je výhodnější fermentovat kůži analogicky jako sojovou omáčku, ve směsi surovin, tj. přidat ke zdroji bílkovin zdroj sacharidů, jako jsou zejména opražená pšenice, pšeničná mouka, ječmen nebo chléb, výhodně v množství 40 až 140 %, zejména 60 až 100 % (vztaženo k vepřové kůži). Tato směs poskytuje ochucovací tekutinu s vylepšenou chutí mající poněkud uzený charakter. Zdroj sacharidů dodává během fermentace cukr, který může být na jedné straně fermentován kvasinkami, ale může být na druhé straně také metabolizován mléčnými bakteriemi. Obojí dává

konečný produkt typického aroma s mírně kyselým pH. Díky tomu, že během fermentace uzené kůže se pH snižuje do mírně kyselé oblasti ($\text{pH} < 5,6$), je omezeno nebezpečí rozmnožení nežádoucích bakterií.

Překvapivě lze snížení pH a vylepšení chuti této ochucovací omáčky dosáhnout nejen přidáním zdroje sacharidů do uzené vepřové kůže. Snížení pH a zlepšení chuti bylo rovněž pozorováno, když byly kromě obilí a obilních produktů použity do směsi surovin společně s kůží také luštěniny, jako jsou soja, řepka olejná nebo sladký vlčí bob.

Tento efekt nebyl očekáván, neboť tyto luštěniny neobsahují běžné škrobové sacharidy, ale jsou naopak přítomny kromě bílkovin jako základní složky také neškrobové sacharidy a vlákniny. Zjevně to může mít podíl na mléčném kvašení to té míry, že se objevuje určité snížení pH. Avšak na rozdíl od použití obilných surovin, nebylo zaznamenáno alkoholické kvašení (objevuje se jen v malé míře v případě použití řepky olejné), které mohou produkovat osmotolerantní kvasinky (stejně jako se neobjevuje, pokud je fermentována samotná vepřová kůže). Kombinaci kůže s obilninami a luštěninami jako surovinami je dáвана přednost a a vyrobí se z ní ochucovací tekutina s novou chutí s masovo/grilovaným charakterem.

Zdroj rostlinných bílkovin je výhodně přidáván v množství 40 - 140 %, zejména 60 - 100 % (vztaženo k vepřové kůži).

Podle předkládaného vynálezu lze uzenou vepřovou kůži fermentovat za použití výchozích kultur tradičně používaných pro rostlinné suroviny, analogicky sojové omáčce. Kůži výhodně odpad při výrobě uzené šunky, je možno rozložit částečným odtučněním, mechanickým rozmělněním nebo termální úpravou (vaření nebo páření v kombinaci s předchozím

namočením). Tato předběžná úprava slouží k dosažení optimálního obsahu vody pro další fermentaci v pevné kultuře (vhodná je přibližně 50 % vlhkost). Výhodné je také podušení v mikrovlnné troubě známými postupy.

Ve výhodném provedení, v němž je kůže fermentována ve směsi se zdrojem rostlinných sacharidů a/nebo se zdrojem bílkovin, překvapivě rychle klesá pH do kyselé oblasti, takže je výrobek mikrobiologicky stabilizován, aniž by ho bylo nutno okyselovat. Jako zdroje bílkovina sacharidů se používá starý chléb, zrna ovsa, perlový ječmen, zrna pšenice, semena sladkého vlčího bobu, odtučněná řepková mouka nebo sojová mouka. Před fermentací na pevné půdě jsou suroviny namáčeny běžným způsobem pro získání vhodného obsahu vody (přibližně 40 - 50 %) a poté jsou sterilizovány vařením nebo parou. Zrna pšenice mohou být také předem lehce opraženy horkým vzduchem.

Přidání zdroje sacharidů nebo bílkovin ke kůži ještě při fermentaci na pevné půdě ve fázi koji v množství 40 - 140 % (vztaženo k množství vepřové kůže), je rovněž zvláště výhodné, neboť podporuje růst výchozí kultury *Aspergillu*. Zejména v případě použití surovin s obsahem škrobu nebo surovin jako je řepka, obsahujících malé množství fermentovatelných oligosacharidů, to umožňuje fermentaci s osmotolerantními kvasinkami např. *Zygosaccharomyces rouxii*, a tím vyrovná aroma ochucovací omáčky.

Fermentace pokračuje stejně jako u sojové omáčky rozmělněním koji ve slané vodě. Postup poté může pokračovat způsobem, jak je popsán v US patentu 54 07 689. Je výhodné provádět rozmělnění za sníženého obsahu soli (5 až 10 %) za účelem zkrácení doby fermentace (ve srovnání s běžnou sojovou omáčkou). Teplotní podmínky během fermentačních fází mohou být stanoveny, jak je popsáno v US patentu 54 07 689. Přidání osmotolerantních výchozích kvasinek, jako jsou

Zygosaccharomyces rouxii do rozmělněné hmoty je výhodné za účelem získání vyrovnané zakulacené chuti produktu. Ve vzorcích připravených podle vynálezu samo o sobě k mléčnému kvašení nedojde, takže ačkoliv je možné přidat starter v podobě kyseliny mléčné, nedělá se to. Fermentace směsi včetně zrání trvá 7 až 10 týdnů.

Vyzrálá směs, stejně jako u sojové omáčky, je separována filtrací pod tlakem, pasterizována a pokud je to vhodné, vyčištěna membránovou filtrací. Jakýkoliv tuk plovoucí ve fermentované směsi je jednoduše předem odstraněn, přestože neovlivňuje průběh fermentace. Získaná ochucovací tekutina má vyváženou grilovano/masovou chuť, je chutná a uzený charakter má jen zčásti.

Z analytického hlediska mají ochucovací omáčky významný obsah dusíku mezi 1,3 až 2,1 %, a obsah aminového dusíku k celkovému dusíku je výhodně vyšší než 0,5. Stupeň hydrolýzy v případě kyseliny glutamové (MSG) je všeobecně vyšší než 60 %, vyskytující se volné aminokyseliny jsou především prolin, glycin a kyselina glutamová. Ochucovací tekutina obsahuje velmi málo hořce chutnajícího argininu. Byla tak vyrobena zcela nová chutná ochucovací tekutina s novým profilem chuti a originálním charakterem, která se nepochybá sojové ani rybí omáčce.

Příklady vynálezu

Příklady ilustrují vynález. Všechna procenta v příkladech a popisech jdou hmotnostní.

Příklad 1

1 kg částečně odtučněné, uzené a uvařené kůže ze šunky Black Forrest (obsah vody 45 %, obsah tuku 12 %, obsah bílkovin 36 % (*5,8) se nahrubou rozseká. 1 kg sladkého

23.10.97

vlčího bobu kultivar Minori (hrubě rozdrcen, obsah bílkovin 32 %) je namáčen po 3 hodiny při teplotě místnosti. Absorbce vody byla 115 %. Obě suroviny byly smíchány a autoklavovány v tenké vrstvě na misce se síťovým dnem po dobu 15 minut při 121 °C. Sterilní substrát byl inokulován 100 ml 10 % sporové suspenze *Aspergillus oryzae* (plísňová výchozí kultura č. 1863 z Deutsche Stammsammlung für Mikroorganismen, Braunschweig). Výchozí kultura byla získána z koji prášku, který byl získán fermentací na pevné půdě výchozí kultury na substrátu ječmen/oves.

Inokulovaný materiál byl inkubován po dobu 50 hodin při 30 °C v inkubační skříni s vysokou vlhkostí vzduchu (> 95 % vlhkost) až jemné bílé mycelium prorostlo substrát (nazváno koji). Koji směs byla rozmělněna v 10 % solným roztokem v poměru 1 : 1,5 a fermentována zpočátku při 30 °C po 4 dny a potom při 40 °C po dobu 2 týdny. Do směsi byl potom přidán sediment z inokulační láhve s osmotolerantními kvasinkami *Zygosaccharomyces rouxii* (podobně získaného z DSM), který byl předtím kultivován v kapalném médiu na bázi kvasinkového extraktu a peptonu, který obsahuje 5 % soli. Směs byla fermentována po další dva týdny při 30 °C a poté následovaly 2 - 4 týdny fáze zrání při teplotě místnosti. Během fermentace vzniklo velmi malé množství ethanolu a glycerolu (metabolické produkty kvasinek), ale vzniklo i 0,5 % kyseliny mléčné.

Vyzrálá směs byla vylisována na odšťavovači ovoce (s vloženým látkovým filtrem a potom byl rychle zahříván (5 minut). Získaná ochucovací tekutina byla vyčištěna mikrofiltrací (vylučovací mez 0,1 μ). Obsah rozpuštěných látek byl přibližně 18 % a pH 5,4, obsah dusíku byl 1,5 % a stupeň hydrolýzy je pod 70 % (počítáno jako poměr volné k vázané MSG).

Výsledky příkladu 1 jsou sumarizovány v tabulce 1.

Příklad 2

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že místo vlčího bobu je přidán 1 kg řepkové mouky (kultivar 00) s obsahem bílkovin přibližně 35 % společně s 1 kg šunkové kůže z příkladu 1.

Namočená mouka absorbovala 70 % vody. Během fermentace vzniklo velmi málo ethanolu, ale vznikl také glycerol a kyselina mléčná. Byla získána ochucovací tekutina s obsahem rozpuštěných látek 19 % a obsahem dusíku 1,5 %, pH bylo 5,1.

Ochucovací tekutina byla poté částečně zahuštěna známými postupy. Hodnoty fyzikálních vlastností koncentrované ochucovací omáčky jsou uvedeny v tabulce 1.

Příklad 3

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že místo vlčího bobu je přidáno 1 kg starého chleba společně s 1 kg šunkové kůže z příkladu 1. Během fermentace vzniklo významné množství ethanolu (přibližně 3 %), ale vznikl glycerol a přibližně 0,5 % kyseliny mléčné. Byla získána ochucovací tekutina s obsahem rozpuštěných látek 19 % a obsahem dusíku 1,3 %, pH bylo 5,1. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

Příklad 4

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že místo vlčího bobu bylo přidáno 1 kg ovsa společně s 1 kg šunkové kůže z příkladu 1. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

23.10.97

Příklad 5

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že nebyla přidána žádná další surovina, ale místo 1 kg šunkové kůže a 1 kg semen vlčího bobu bylo použito 2 kg šunkové kůže z příkladu 1. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

Příklad 6

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že v další fermentaci nebyla přidána kvasinková výchozí kultura. Během fermentace nevzniknul žádný ethanol ani glycerol, ale nevznikla ani kyselina mléčná, a pH zůstala v neutrální oblasti. Nebyla přidána kyselina za účelem snížení pH. Získaná ochucovací tekutina měla pH 7,6 a neměla špatnou nebo nepříjemnou chuť. Obsah rozpuštěných látek byl 19 % a obsah dusíky byl 1,95 %. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

Příklad 7

Příklad 1 byl opakován s tím rozdílem, že místo vlčího bobu je přidáno 1 kg odtučněné sojové mouky (obsah bílkovin 44 %) společně s 1 kg šunkové kůže z příkladu 1. Namáčená sojové mouky absorbovala 70 % vody. Během fermentace nevznikl ethanol ani glycerol, ale vzniklo 0,5 % kyseliny mléčné. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

23.10.97

Tabulka 1

Výsledky	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3	Příklad 4
fermentace				
Brix °	22,4	41,8	23,6	25,3
Rozpuštěné látky	18,0	36,6	18,7	*
NaCl %	5,4	9,3	6,0	7,1
pH	5,4	5,1	5,1	5,1
Zabarvení				
5% síla	0,128	0,334	0,172	0,187
Celkový dusík %	1,52	2,83	1,31	1,36
MSG před hydrolyzou %	1,21	1,98	0,71	0,81
MSG po hydrolyze %	1,65	2,98	1,53	1,38
Glukoza g/l	*	*	0,60	1,00
Kys. mléčná g/l	5,0	13,0	5,0	10,0
Ethanol g/l	0,20	0,10	27,30	7,00
Glycerol g/l	2,0	5,0	11,0	7,0
Chuť	plná, silná, lehce uzený ferment. charakter	jemná, plná neutrální charakter	jemná, plná neutr., lehce grilovaná, opečená	neutr. vyrovnaná grilovaná masová, lehce opečená

23.10.97

Pokračování tabulky 1

Výsledky			
fermentace	Příklad 5	Příklad 6	Příklad 7
Brix °	22,8	23,0	28,0
Rozpuštěné látky	18,6	19,1	24,1
NaCl %	6,0	6,1	6,3
pH	7,8	7,6	5,6
Zabarvení			
5% síla	0,282	0,553	0,316
Celkový dusík %	2,10	1,96	2,05
MSG před hydrolýzou %	0,86	0,90	1,6
MSG po hydrolýze %	1,49	1,40	2,50
Glukoza g/l	*	*	*
Kys. mléčná g/l	1,0	1,0	4
Ethanol g/l	*	*	*
Glycerol g/l	*	*	*
Chuť	vůně kvasinek a fermentace není znatelná plná, silná		Známky fermentace lehce opečená poněkud ostrá

23.10.97

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby ochucovací omáčky při níž je mikrobiální výchozí kultura kultivována na zdroji živočišných bílkovin za vzniku koji, a ta je potom rozmělněna a dále fermentována v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e zdrojem živočišných bílkovin je uzená vepřová kůže.

2. Způsob podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e výchozí kultura pro fermentaci koji je plísňová výchozí kultura *Aspergillus oryzae* nebo *sojae*, obvyklá pro výrobu sojové omáčky.

3. Způsob podle nároků 1^a nebo 2 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e substrát přidávaný k uzené vepřové kůži obsahuje zdroj rostlinných bílkovin.

4. Způsob podle nároku 3 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e zdroj rostlinných bílkovin je do vepřové kůže přidáván v množství 40 až 140 %, výhodně 60 až 100 % (vztaženo k množství vepřové kůže).

5. Způsob podle nároků 3 nebo 4 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e zdroj rostlinných bílkovin je bílkovina z luštěnin, zejména soja, semena řepky olejné nebo sladkého vlčího bobu.

6. Způsob podle nároků 1 až 5 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e substrát z kůže obsahuje zdroj sacharidů.

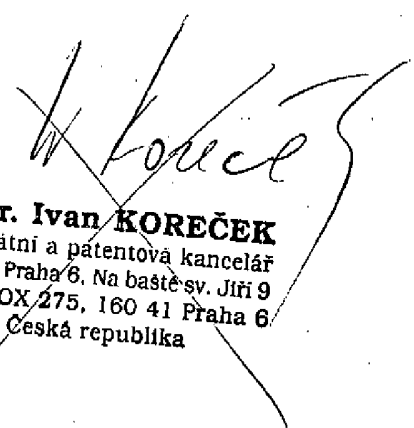
7. Způsob podle nároku 6 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e zdroj sacharidů se přidává do vepřové kůže v množství 40 až 140 %, výhodně 60 až 100 % (vztaženo na množství vepřové kůže).

23.10.97

8. Způsob podle nároků 6 nebo 7 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e zdrojem sacharidů jsou ječmen, pšenice, oves nebo chléb.

9. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 8 v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e po rozmělnění koji a hydrolýze jsou do fáze fermentace přidávány osmotolerantní kvasinky, zejména *Zygosaccharomyces rouxii*, jak je známo z výroby sojové omáčky.

10. Ochucovací omáčka, vyrobená podle jednoho z nároků 1 až 9.


JUDr. Ivan KOREČEK
Advokátní a patentová kancelář
160 00 Praha 6, Na baště sv. Jiří 9
P.O. BOX 275, 160 41 Praha 6
Česká republika