

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

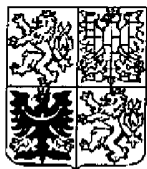
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2918-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17. 09. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.09.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/96114850**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 05. 98**
(Věstník č. 5/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 23 L 1/238
A 23 J 3/16

(71) Přihlašovatel:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S. A.,
Vevey, CH;

(72) Původce:

Niederberger Peter, Epalinges, CH;
Baensch Johannes, Le Breuil-en-Auge, FR;
Khoo Hazel Geok Neo, Lausanne, CH;
Lai Howe Ling, Singapore, SG;
Lim Bee Gim, Singapore, SG;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Břehová 1, Praha
1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob zpracování fermentovaného
proteinu**

(57) Anotace:

Způsob zpracování fermentovaného proteinu
koji, připraveného z materiálu obsahujícího
proteinu a cukry, pro výrobu prostředku pro
ochucování potravin, který zahrnuje hydroly-
zu směsi fermentovaného proteinu koji spolu
s kvasinkami při teplotě od 2 do 25°C a pH od
4,5 do 10 po dobu 6 hodin až 28 dnů.

CZ 2918-97 A3

Způsob zpracování fermentovaného proteinu

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká způsobu zpracování fermentovaného proteinu pro výrobu prostředku pro ochucování pokrmů, zvláště způsobu výroby prostředku pro ochucování pokrmů biologickou hydrolýzou materiálu s obsahem proteinů.

Dosavadní stav techniky

Hydrolyzované proteiny byly na dalším východě známy pro použití jako prostředek pro ochucování v potravinářství již po staletí ve formě sojové omáčky, která byla tradičně připravována enzymatickou hydrolýzou, vyžadující pro přípravu dlouhou dobu, obvykle několik měsíců. Při výrobě sojové omáčky se materiály obsahující rostlinný protein, jako například vařené sojové boby nebo odtučněná sojová mouka, spolu s uhlohydráty inokuluje plísněmi rodu *Aspergillus* a tuhá kultura se fermentuje dva dny pro vytvoření fermentované koji, přičemž se produkují enzymy, schopné hydrolyzovat proteiny a uhlohydráty ve stádiu moromi. Fermentovaná koji se smísí s roztokem běžné soli za poskytnutí moromi, která se fermentuje 4 - 8 měsíců působením aktivity mikroorganismů, jako jsou sojové bakterie mléčného kvašení a sojové kvasinky, a odstraněním pevných frakcí z fermentované moromi se získá sojová omáčka.

Přibližně před sto lety byla vyvinuta s použitím kyseliny chlorovodíkové rychlejší metoda hydrolýzy proteinů pro produkci ochucovacích prostředků, při které je potřeba čas pouze několika hodin. V posledních letech však bylo použití kysele hydrolyzovaných rostlinných proteinů (HPP) při přípravě pokrmů kritizováno kvůli přítomnosti určitých sloučenin chlóru, které při kyselém způsobu

vznikají. Proto byly činěny pokusy vyvinout náhražky HPP, kterých by mohlo být použito při přípravě pokrmů jako chuťové podstaty (body-givers). Jednou vhodnou náhražkou je sojová omáčka. Z důvodů rozdílu v surovinách a způsobech zpracování však mají tyto dva
5 produkty, HPP a sojová omáčka, určité rozdíly co se týče chemického složení a chuťového profilu. Dávka sojové omáčky, které může být použito pro náhradu HPP je omezená pro její „fermentovanou“ příchut'. Různé způsoby zpracování také vedou k podstatnému kolísání stupně
10 hydrolýzy materiálu s obsahem proteinů na aminokyseliny. Sójová omáčka má nižší obsah aminokyselin než HPP, a to vede k podstatně měkčímu chuťovému základu sojové omáčky, než je tomu u HPP.

V naší související přihlášce EP-A-93113388.8 se popisuje způsob výroby prostředku pro ochucování potravin, založený na modifikované technologii standardní sojové omáčky, při které se
15 vystavuje fermentovaná koji před vytvářením moromi hydrolýze při nízké teplotě, čímž má výsledný prostředek pro ochucování silnější chuťový základ, než standardní sojová omáčka. Při tomto způsobu se na fermentovaný protein koji, připravený z materiálu obsahujícího proteiny a uhlohydráty, působí hydrolýzou při teplotě od 2 °C do 25 °C
20 a pH od 4,5 do 10 po dobu 6 hodin až 28 dnů. Aby se zlepšila organoleptická a barevná stabilita ochucovacího prostředku, přidává se k hydrolyzované fermentované koji pro vytvoření moromi sůl a kvasinky, a moromi se s výhodou fermentuje za aerobních nebo anaerobních podmínek po dobu 1 až 6 týdnů, výhodněji od 2 do 4
25 týdnů.

Nyní bylo překvapivě zjištěno, že jestliže se v průběhu hydrolýzy fermentovaného proteinu koji přidají kvasinky, dojde ke kohydrolýze, která způsobí snížení obsahu redukujících cukrů, takže následný stupeň moromi není nutný. To má výhodu ve zkrácení celé doby
30 výroby alespoň o jeden týden. Navíc může být v prostředku pro ochucování potravin použito množství soli podle potřeby, například od

0 do 100 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost fermentovaného proteinu koji.

Podstata vynálezu

5 Předkládaný vynález tedy poskytuje způsob zpracování fermentovaného proteinu koji připraveného z materiálu obsahujícího proteiny a uhlohydráty pro výrobu prostředku pro ochucování potravin, který zahrnuje hydrolýzu směsi fermentovaného proteinu koji s kvasinkami při teplotě mezi 2 do 25 °C a pH od 4,5 do 10 po dobu
10 6 hodin až 28 dní.

Fermentovaný protein koji se připravuje běžným způsobem výroby sojové omáčky, který zahrnuje například inokulaci materiálu s obsahem proteinu a uhlohydrátu kulturou *Aspergillus oryzae* a/nebo *Aspergillus soyae* na kultivačním loži za vytvoření fermentované koji.
15 Materiálem obsahujícím proteiny je s výhodou materiál složený z rostlinných proteinů, například sojové boby, obilný gluten nebo rýžový gluten, ale s výhodou pšeničný gluten. Rostlinný materiál obsahující proteiny se s výhodou vaří a s výhodou se používá ve formě pevných částic pro umožnění růstu plísňe *Aspergillus oryzae* a/nebo
20 *Aspergillus soyae* na povrchu částic a případnou penetraci do částic. Koji se s výhodou fermentuje v pevném stavu.

Hydrolýza směsi fermentované koji s kvasinkami může být prováděna v nepřítomnosti nebo v přítomnosti soli a s výhodou za konstantního míchání, výhodně s použitím jednoho až pěti
25 hmotnostních dílů vody na jeden hmotnostní díl fermentované koji a s výhodou při pH od 6,0 do 7,5, kterého může být dosaženo přidavkem báze jako je hydroxid sodný. Hydrolýza se provádí s výhodou při teplotě od 2 do 20 °C po dobu od 12 hodin do 25 dnů, výhodněji od 3 do 15 °C po dobu 18 hod až 22 dnů a zvláště od 4 do
30 10 °C po dobu 24 hod až 20 dnů. Množství kvasinek přítomných

během hydrolýzy může být od 0,05 do 1,0 %, s výhodou od 0,1 do 0,7 % a zvláště od 0,2 do 0,5 % hmotnostních vztaženo na hmotnost hydrolyzátu. Kvasinkami může například být instantní sušené droždí, například *Saccharomyces cerevisiae* nebo *Debaromyces hansenii*.

- 5 S výhodou může hydrolýze při 2 až 25 °C předcházet krok předběžné hydrolýzy při teplotě vyšší než 25 °C, například až do 50 °C, s výhodou od 27 do 45 °C a nejvýhodněji od 30 do 35 °C. Trvání kroku předběžné hydrolýzy je s výhodou od 3 do 36 hod, výhodněji od 5 do 30 hod a zvláště od 8 do 24 hod. pH při kroku předběžné
10 hydrolýzy je s výhodou od 4,5 do 5,5, přičemž nastavení pH se s výhodou provádí přidavkem kyseliny, jako je kyselina octová. Rozmezí pH může být také dosaženo přidavkem inokula bakterií mléčného kvašení.

- Kvasinky mohou být přítomny v kroku předběžné hydrolýzy, přičemž jejich přítomnost přispívá k účinnějšímu využití redukujících
15 cukrů a snížení jejich obsahu. Množství kvasinek přítomných v průběhu kroku předběžné hydrolýzy může být od 0,05 do 1,0 %, s výhodou od 0,1 do 0,7 % a zvláště od 0,2 do 0,5 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost hydrolyzátu. Kvasinkami mohou například být
20 instantní sušené kvasinky, například *Saccharomyces cerevisiae* nebo *Debaromyces hansenii*.

- Množství redukujícího cukru může být sníženo až pod 1,0 %, s výhodou pod 0,75 % a zvláště pod 0,3 %. Tento pokles obsahu redukujících cukrů umožňuje výrobu stabilnějšího hotového produktu
25 s delší dobou skladování a zlepšeným zachováním barvy a chuti.

S výhodou může být přidána ke směsi fermentovaného proteinu koji a kvasinek glukózooxidáza pro snížení obsahu glukózy. Glukózooxidáza může být přidána před, v průběhu nebo po hydrolýze směsi fermentovaného proteinu koji s kvasinkami.

Po hydrolýze může být v případě potřeby přidána sůl, přičemž množství soli je až do 70 % hmotnostních konečného produktu vztaženo na sušinu.

Po hydrolýze může být hydrolyzovaná směs fermentované koji s
5 kvasinkami vylisována pro oddělení kapalně omáčky od pevného
zbytku. Kapalná omáčka se s výhodou tepelně zpracuje, například při
teplotě od 80 do 140 °C a potom se filtruje za poskytnutí kapalného
prostředku pro ochucování potravin. V případě potřeby může být
převedena kapalná omáčka na prášek, například koncentrací a
10 následujícím sušením, například vakuovým sušením na nízký obsah
vlhkosti, a potom rozemleta na prášek za poskytnutí pevného
ochucovacího prostředku.

Způsobem podle předkládaného vynálezu se dosahuje vyšší
úrovně nebo stupně uvolnění aminokyselin, než je obvykle možné
15 pomocí běžných způsobů výroby sojové omáčky. Prostředek pro
ochucování potravin buď v kapalně nebo v práškové formě má vyšší
obsah aminokyselin, než sojová omáčka připravená běžnými způsoby.
Pro vyšší obsah aminokyselin má ochucovací prostředek podle
předkládaného vynálezu silnější chuťový základ, než sojová omáčka
20 připravená běžnými způsoby. Prostředek pro ochucování vyrobený
způsobem podle předkládaného vynálezu, má vynikající
organoleptickou stabilitu. Navíc, protože se odstraní stupeň moromi,
může být celková doba výroby zkrácena o 1 až 6 týdnů.

Předkládaný vynález bude nyní dále ilustrován příklady, ve
25 kterých díly a procenta jsou udávány jako hmotnostní.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Pšeničný gluten byl extrudován extrudérem Clextral na kousky
s průměrným průměrem 5 mm porézní struktury.

65 kg extrudátů bylo namočeno 5 min při 75 °C v 65 kg vody.
Namočené extrudáty pak byly zahřáty na 100 °C a při této teplotě byly
udržovány 10 min a potom ochlazeny pomocí vakua na teplotu nižší
než 40 °C. Byl proveden krok pasterizace pro odstranění druhotné
kontaminace po extruzním kroku. Nakonec byly uvařené extrudáty
smíchány se směsí 28 kg pražené pšenice a 20 g TKJ (očkovací
inokulum *Aspergillus oryzae*) za vytvoření koji z pšeničného glutenu,
která byla fermentována 42 hod podobným postupem, jako se používá
v běžném způsobu výroby sojové omáčky. Koji z pšeničného glutenu
neobsahovala žádnou přidanou sůl.

V průběhu 42 hod fermentace koji byly udržovány následující
teplotní profily kultivačního lože:

0 - 25 hodin 30 °C

25 - 42 hodin 27 °C

Podobně jako při běžném způsobu výroby sojové omáčky byla
v 18. a 25. hodině koji promíchána pro zajištění dostatečného přístupu
vzduchu do kultivačního lože a dobré ventilace.

55 kg fermentované koji z pšeničného glutenu bylo smícháno se
150 kg vody při 37 °C, která byla předem sterilizována varem a potom
ochlazena na 4 °C. pH bylo přidavkem hydroxidu sodného udržováno
na hodnotě 6,0 až 7,0. K fermentované koji pšeničného glutenu bylo
přidáno 0,25 kg inokula kvasinek (lyofilizované sušené *Debaromyces
hansenii*) a směs byla při 4 stupních hydrolyzována za trvalého

míchání v uzavřené nádobě s vyhřívaným pláštěm pro zachování požadované teploty po dobu 10 dnů.

Nakonec byla hydrolyzovaná směs vylisována pro oddělení omáčky z pšeničného glutenu od pevného zbytku. Omáčka
5 z pšeničného glutenu byla vystavena 20 min teplotě 90 °C. Tekutá omáčka byla koncentrována odpařením. Získaný koncentrát byl sušen ve vakuové peci a potom umlet na prášek.

Pro organoleptické vyhodnocení bylo 10 g kapalně omáčky nebo 3,5 g prášku zředěno 250 ml vařící vody. V obou případech bylo
10 zjištěno, že ochucovací prostředek má více chuťového základu a zakulacenější chuť než běžná sojová omáčka.

Bylo zjištěno, že prášek je při skladování při 30 °C v balení odolném proti vlhkosti (hliníkem laminované sáčky) stabilní více než 12 měsíců a má vynikající barevnou stabilitu. Bylo zjištěno, že
15 ochucovací prostředek je mikrobiologicky stabilní.

Příklad 2

Bylo použito podobného postupu jak je popsáno v příkladu 1, kromě toho, že pH směsi fermentované koji pšeničného glutenu, vody
20 a kvasinek bylo kyselinou octovou nastaveno na 4,5 a pak byla provedena předběžná hydrolýza při 30 °C po dobu 24 hodin. Potom bylo pH nastaveno na 6,5 a směs byla dále hydrolyzována 2 týdny při 4 °C.

Bylo zjištěno, že prostředek pro ochucování má silnější chuťový
25 základ a zakulacenější chuť než běžná sojová omáčka. Ochucovací prostředek byl mikrobiologicky stabilní jako prostředek podle příkladu 1 a v práškové formě měl vynikající barevnou stabilitu.

Příklad 3

Bylo použito podobného postupu jako byl popsán v příkladu 2, kromě toho, že kvasinky nebyly v kroku předběžné hydrolýzy přítomny a směs byla zaočkována v průběhu hydrolýzy při 4 °C.

- 5 Bylo zjištěno, že prostředek pro ochucování má silnější chuťový základ a zakulacenější chuť než běžná sojová omáčka. Ochucovací prostředek byl mikrobiologicky stabilní jako prostředek podle příkladu 1 a v práškové formě měl vynikající barevnou stabilitu.

10 Příklad 4

- Bylo použito podobného postupu jako bylo popsáno v příkladech 1, 2 a 3 kromě toho, že po stupni lisování byla přidána sůl. Hotový produkt obsahoval 50 % hmotnostních solí, vztaženo na hmotnost sušiny. Ochucovací prostředek byl mikrobiologicky a v práškové formě
15 měl vynikající barevnou stabilitu.

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob zpracování fermentovaného proteinu koji, připraveného z materiálu obsahujícího proteiny a uhlohydráty, pro výrobu prostředku pro ochucování potravin, vyznačující se tím, že zahrnuje hydrolýzu směsi fermentovaného proteinu koji spolu s kvasinkami při teplotě od 2 do 25 °C a pH od 4,5 do 10 po dobu 6 hod. až 10 28 dnů.
- 15 2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že hydrolýza směsi fermentované koji a kvasinek se provádí v nepřítomnosti soli.
3. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že hydrolýza směsi fermentované koji a kvasinek se provádí s použitím od 1 do 5 hmotnostních dílů vody na hmotnostní díl 20 fermentované koji.
4. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že hydrolýza směsi fermentované koji a kvasinek se provádí při pH od 6,0 do 7,5.
- 25 5. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že množství přítomných kvasinek je od 0,05 do 1,0 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost hydrolyzátu.

6. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že hydrolýze při 2 až 25 °C předchází krok předběžné hydrolýzy při teplotě mezi 25 a 50 °C.

5

7. Způsob podle nároku 6, vyznačující se tím, že krok předběžné hydrolýzy se provádí při pH 4,5 až 5,5.

10

8. Způsob podle nároku 6, vyznačující se tím, že krok předběžné hydrolýzy se provádí v přítomnosti kvasinek.

15

9. Způsob podle nároku 6, vyznačující se tím, že krok předběžné hydrolýzy se provádí v nepřítomnosti soli.

20

10. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že po hydrolýze se k hydrolyzovanému produktu přidá až do 70 % hmotnostních soli, vztaženo na sušinu.

25

11. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že po hydrolýze se směs pro oddělení kapalné omáčky od pevného zbytku lisuje.
12. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že kapalná omáčka se tepelně zpracuje a potom zfiltruje za poskytnutí kapalného prostředku pro ochucování potravin.

13. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že kapalná omáčka se převede na prášek koncentrací, potom sušením na nízký obsah vlhkosti a nakonec mletím na prášek za poskytnutí pevného prostředku pro ochucování potravin.

5

Zastupuje: