



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250459
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 08 B 30/00

(22) Přihlášeno 26 11 85
(21) (PV 8526-85)

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 07 88

(75)

Autor vynálezu

DAVID FRANTIŠEK ing., HAVLÍČKŮV BROD, HAMROVÁ LUDMILA ing.,
PELHŘIMOV, HEJKAL KAREL, SOUKAL JAROSLAV ing.,
HAVLÍČKŮV BROD

(54) Způsob zpracování obilí a obilních mouk biotechnologickými postupy
s využitím vlastního enzymatického systému suroviny

1

2

Řešení spočívá v přípravě jemně mleté suspenze ve vodě, a to 1 dílu hmot. škrobnaté suroviny a 1 až 3 dílů hmot. vody, v jejím rozdělení v odstředivém poli tak, aby se získala přibližně polovina sušiny mouky frakce škrobové a polovina sušiny frakce bílkovinné, která obsahuje převážnou část amylolytických a proteolytických enzymů a malozrnného škrobu a má sušinu 20 až 35 % hmot. Bílkovinná frakce se podrobí přímo odbourání škrobové složky vlastními amylolytickými enzymy při teplotách 55 až 68 °C po dobu 60 až 180 minut na DE = 20 až 70 % hmot. v sušině a suší na dietetický přípravek. Bílkovinný obsah proteinové frakce se podrobí odbourání vlastními proteolytickými enzymy při 40 až 50 °C, pH 3,0 až 4,5, po dobu 60 až 120 minut a usuší na potravinářské aditivum. Při využití na výrobu speciálního nebo bezvodého lihu se provede postupně odbourání obou složek, přidá se malé množství sladu a provede se ochlazení, zakvašení a kvašení známým způsobem. Získá se líc a výpalky o sušině 10 až 14 %, které je možno zahustit a sušit.

Vynález se týká zpracování obilí a obilních mouk biotechnologickými postupy na líc, potravinářské a krmné přísady s využitím vlastního enzymatického systému suroviny.

Jsou známy způsoby zpracování obilí nebo obilních mouk na škrob, líc a krmivo. Tyto technologie vycházejí buď z nemleté suroviny, která se buď parí nebo se jemně mele a potom tepelně zpracuje přímo na líc, krmivo, bez rozdělení suspenze na bílkovinnou a škrobovou složku. Další způsoby využívají obilních mouk, které se dispergují ve vodě, dělají v odstředivém poli se snahou získat maximální podíl škrobové složky, přičemž získaný bílkovinný podíl má nízkou sušinu a není vhodný bez předchozího zahuštění suchou škrobnatou surovinou pro další biotechnologické zpracování s využitím enzymatického komplexu suroviny. K dalšímu technologickému postupu se používá izolovaných enzymatických preparátů, které většinou nárokuje vyšší teploty, při zpracování na líc, nebo potravinářské a krmné přísady. Odseparovaný škrobový podíl neobsahuje prakticky žádné vlastní enzymy, má velký podíl malozrnného škrobu a pro další biotechnologický proces je méně vhodný a musí se náročně více rafinovat, což je spojeno s velkou spotřebou vody a tím je proces celkově náročný na energii.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu spočívající v přípravě jemné suspenze obilí ve vodě pomocí korundových mlýnů, nebo suspenze mouky ve vodě do 50 °C, nejlépe z 1 dílu hmot. mouky a 1 až 3 dílů hmot. vody, v jejím rozdělení v odstředivém poli a zatížení stroje tak, aby se získalo z 1 dílu hmot. sušiny mouky 0,4 až 0,5 hmot. dílu bílkovinné frakce s obsahem 20 až 35 % hmot. sušiny a 0,6 až 0,5 dílu hmot. sušiny frakce škrobové. Škrobová frakce s malým obsahem vlastních enzymů se po úpravě sušiny použije přímo v návazných odvětvích, zejména průmyslu papírenském, nebo se hydrolyzuje na hydrolyzáty pro krmné účely, nebo se termicky modifikuje na bobtnavé škroby, případně se rafinuje pro výrobu suchého škrobu nebo potravinářských škrobových hydrolyzáátů. Rafinační voda se použije pro přípravu suspenze mouky. Bílkovinná frakce o sušině 20 až 35 % hmot., s obsahem 50 až 70 % hmot. škrobu v sušině a obsahující veškeré proteolytické a amylolytické enzymy vlastní suroviny se s malým přídavkem nebo bez přídavku dalších enzymatických preparátů využije pro výrobu jedlých a krmných přísad, a to buď odbouráním škrobové, nebo bílkovinné složky této frakce. Bílkovinná složka se odbourává v rozmezí teplot 40 až 50 °C, pH 3 až 4,5, škrobová složka v rozmezí teplot 55 až 68 °C po dobu podle požadovaného zcukření, zpravidla 1 až 3 hodiny. Potom následuje sušení známými způsoby. S výhodou se bílkovinná

frakce použije pro výrobu speciálního lihu po předchozím odbourání bílkovinné a škrobové složky s minimálním přídavkem amylolytických enzymatických přípravků, převážně sladu, za teploty nepřesahující 68 °C. Následuje chlazení na zákvasnou teplotu, kvašení, destilace lihu a zužitkování výpalků o sušině 10 až 15 % hmot. přímo nebo po zahuštění, případně separací a sušení.

Předností způsobu podle vynálezu je technologická jednoduchost, využití celé sušiny a enzymatického systému suroviny, s nízkými nároky na energii, vodu a další enzymatické proteolytické a amylolytické preparáty.

Příklad 1

Pšeničná mouka se suspenduje ve vodě o teplotě nepřesahující 50 °C v poměru 1 díl hmot. mouky a 1,3 hmot. dílu vody, rozdělí se v dekantační odstředivce se součinitelem odstředování minimálně 600, při 50 až 60 % zatížení stroje. Z 1 dílu hmot. sušiny mouky se získá 0,5 až 0,6 hmot. dílu bílkovinné frakce a 0,4 až 0,5 hmot. dílu škrobové frakce. Bílkovinná frakce o sušině 20 až 35 % hmot. se odbourává při 50 °C Celsia, pH 3,5 až 4,5 po dobu 60 až 120 minut, následuje inaktivace při teplotě 85 °C a usušení s výhodou na rozprašovací sušárně. Výrobek slouží jako potravinářský zušlechťovací nebo krmivářský prostředek.

Příklad 2

Postup přípravy, dělení suspenze a odbourání bílkovinné frakce jako v příkladě 1. Dále následuje odbourání škrobové frakce zahřátím na teplotu 55 až 68 °C po dobu 1 až 3 hodiny, následuje inaktivace a usušení na válcové nebo rozprašovací sušárně. Výsledný produkt o dextrosovém ekvivalentu DE = 10 až 30 % hmot. v sušině slouží jako potravinářský dietetický prostředek, nebo jako přísada do krmiv pro telata, kde nahrazuje část tukové složky.

Příklad 3

Postup přípravy a dělení suspenze jako v příkladě 1. Dále následuje odbourání bílkovinné frakce zahřátím na teplotu 50 až 51 °C po dobu 30 minut, potom následuje odbourání škrobu zahřátím na teplotu 55 až 57 °C po dobu 30 až 60 minut a zahřátím na 64 až 68 °C po dobu 20 až 60 minut, čímž dojde k úplnému zmazování škrobu. Potom se provede ochlazení na 60 °C a přidá jemně mletý slad v množství 6 až 10 % hmot. obsahu škrobu. Pokračuje se v chlazení na teplotu 55 až 57 °C s prodlevou 20 až 30 minut. Potom se provede ochlazení na zákvasnou teplotu, obvykle v rozmezí 20 až 30 °C, přidá se droždí a provede se prokvašení po dobu 48 až 72 hodin. Potom ná-

sleduje destilace a rafinace lihu, vhodného pro výrobu speciálních destilátů. Zbytek po destilaci se buď přímo zkrmuje, nebo se zahustí na sušinu 30 až 35 % hmot. odpaře-

ním nebo zahuštěním škrobnatou surovinou a suší na hodnotné bílkovinné krmivo s obsahem 25 až 60 % hmot. bílkovin v sušině.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zpracování obilí a obilních mouk biotechnologickými postupy s využitím vlastního enzymatického systému suroviny, vyznačený tím, že se připraví suspenze mleté suroviny ve vodě z 1 dílu hmot. mouky a 1 až 3 dílů hmot. vody, dělí v odstředivém poli tak, aby se z 1 dílu hmot. suspenze získalo 0,4 až 0,5 hmot. dílu škrobu a 0,5 až 0,6 hmot. dílu bílkovinné frakce obsahující většinu enzymů suroviny o sušině 25 až 35 procent hmot., která se podrobí odbourání

bílkovinné složky při 40 až 50 °C, pH 3,0 až 4,5 po dobu 60 až 120 minut nebo škrobového obsahu při teplotách 55 až 68 °C po dobu 60 až 180 minut nebo obou složek a usuší na potravinářské a krmné přísady nebo následuje docukření, ochlazení, kvašení, destilace, rafinace na speciální destiláty, případně odvodnění lihu za získání bílkovinného koncentráту, který se buď zahustí a suší, nebo přímo zkrmuje.