

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 795

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
A 23 C 19/076

(21) PV 5307-88 P
(22) Přihlášeno 26 07 88

(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 29 06 90

(75)
Autor vynálezu

BŘEZINA PAVEL doc. ing. CSc., PRAHA,
CIKÁNEK DANIEL ing., BENEŠOV,
VTÍPIL TOMAŠ, JINDŘICHŮV HRADEC,
FILIPOVÁ HANA, LOŠTICE,
KAVAN MIROSLAV, OLMOUC
BARTOŠEK VÍT MVDr.,
MAROUNEK MILAN ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob výroby sýrů olomoucké tvarůžky

(57)
Způsob výroby spočívá v tom, že se před formováním tvarůžků společně s přídavkem vody a zracích solí přidá k tvarohu 10 až 20 ml buněčné suspenze kultury Candida valida JHY 23, obsahující 10^{10} až 10^{11} buněk/ml a po proběhnutí oxidační fáze zrání se povrch tvarůžků ošetří 30 až 50 ml buněčné suspenze kultury Brevibacterium linens, Laktoflora 201, obsahující 10^8 až 10^9 buněk/ml. Uvedená množství jsou určena na ošetření 1 000 kg tvarohu.

Tento vynález je možno použít ve všech mlékárenských závodech zaměřených na výrobu sýrů typu olomoucké tvarůžky.

Vynález se týká technologie výroby tvarohových kyselých sýrů s názvem olomoucké tvarůžky; jejichž výroba má u nás velkou tradici. Sýry podobného typu se vyrábějí v Rakousku a některých dalších zemích.

V současné době se při zrání olomouckých tvarůžků používá směsná mazová kultura, která zahrnuje v tekuté syrovátkové půdě s peptonem tyto mikroorganismy: *Brevibacterium linens* sb. č. Laktoflora 200, *Micrococcus roseus* sb. č. Laktoflora 204, *Micrococcus* sp. sb. č. Laktoflora 205-207, *Candida utilis* sb. č. Laktoflora 259, *Kluyveromyces marxianus* var. *lactis* sb. č. Laktoflora 252 a *Candida famata* sb. č. Laktoflora 262. Poměr druhu *Brevibacterium*, *Micrococcus* a kvasinek je přibližně 2:1:1. Kultura se aplikuje rozstříkem 2x ročně, po přerušení výroby a po desinfekci provozovny.

Současná technologie výroby olomouckých tvarůžků má řadu nevýhod. Je to především naprosto nedostatečný způsob ošetřování, dvouroční rozstřík do prostorů sušáren a zracích místností, nedává záruku celoroční kvality a standardnosti výroby. Další nevýhodou je nízká aktivita používané mazové kultury, a to jak slabá oxidační aktivita přítomných kvasinek, tak i nízká proteolytická aktivita rodů *Micrococcus* a *Brevibacterium*.

Z tohoto důvodu je dnes kvalita olomouckých tvarůžků často nevyhovující. Příčinou je slabý rozvoj kvasinkové oxidační mikroflory na povrchu sýrů, a tím nedostatečné odbourávání kyseliny mléčné na povrchu tvarůžků. Povrchové pH tvarůžků po praní se pohybuje v rozmezí 5,5 až 5,9, což je pro následný růst proteolytické mikroflory, především *Brev. linens*, příliš nízká hodnota. Podle Kněže je optimální pH po ukončení oxidační fáze zrání 6,4, podle Prokše 6,2. Minimální pH pro růst *Brevibacterium Linens* je podle Doležálka 6,00; při pH 5,0 nebo nižším neroste vůbec.

Vlivem slabého nárůstu *Brevibacterium linens* na povrchu tvarůžků je nízká produkce proteolytických enzymů, nedochází k žádoucímu rozkladu bílkovin a k vytvoření typického aromatu tvarůžků, který je tvořen především volnými aminokyselinami, těkavými sirnými sloučeninami a těžkými mastnými kyselinami. U sýrů zůstává i po delší době skladování po expedici neproзраlé tvarohové jádro. Vlivem nevhodného pH na povrchu tvarůžků dochází také ke značnému rozmnožení sporotvorných bakterií rodu *Bacillus*, které přecházejí do tvarohu z kontaminovaného mléka. Vzniká vada tvarůžků zvaná roztékavost, kdy tenká povrchová vrstva tvarohu je značně přizrálá až ztekucená a jádro je zcela neproзраlé a tvarohové.

Pro ošetřování tvarůžků v průběhu výroby se doporučuje postup, při němž se oxidační mikroflora (tj. směs nepravých kvasinek rodu *Torulopsis* a *Candida* pěstovaná v syrovátce) rozstříkuje na sýry před sušením a proteolytická mikroflora (*Brevibacterium linens* v kombinaci s mikrokoky se pěstuje na tuhé půdě MPA a smývá sterilní vodou) se rozstříkuje na sýry po koupání tvarůžků. Rovněž je možno očkovat oběma kulturami tvaroh při mletí. Z výše uvedeného je vidět, že výběr vhodných kultur s vysokou oxidační a proteolytickou aktivitou a pravidelné ošetřování sýrů může výrazně ovlivnit výslednou kvalitu olomouckých tvarůžků.

Způsob výroby olomouckých tvarůžků podle vynálezu spočívá v tom, že se před formováním tvarůžků spolu s přidavkem technologické vody k úpravě sušiny přidá do hnětače tvarohu suspenze kvasinkové kultury *Candida valida*, JHY-23, získané z Milch wirtschaftlich Lehr-und Untersuchungsanstalt Hannover-Ahlen, Harenberger Sstr. 130. Během první fáze zrání dojde k výrazné oxidaci kyseliny mléčné na povrchu tvarůžků a tím ke zvýšení povrchového pH na 6,2 až 6,5. Po ukončení oxidace a oprání tvarůžků od této oxidační mikroflory se na povrch tvarůžků aplikuje tekutá suspenze bakteriální kultury *Brevibacterium linens*, Laktoflora 201, uložená ve Sbírce mikrobiologických kultur Vývojového závodu mlékárenského průmyslu Laktoflora, Praha - Vokovice. Aplikaci je možno provést spreje-

vě stříkací pistolí na povrch tvarůžků na odkapním páse po praní nebo přímo do zracích beden. Dále je možno uzavřít cyklus prací vody při praní tvarůžků a suspenzi kultury přidávat v určité koncentraci přímo do této vody.

Hlavní výhoda předloženého vynálezu spočívá ve zlepšení senzorické kvality expedovaných olomouckých tvarůžků, ve zkrácení zracího procesu a v intenzivnější tvorbě chuťových látek při použití kombinace kultur valida JHY 23 a *Brevibacterium linens* Laktoflora sb. č. 201 a při popsaném způsobu ošetřování ve srovnání s dosud používanými kulturami i způsobem ošetřování tvarůžků. Při srovnání bylo rovněž prokázáno senzorickým hodnocením dle ON 571240, hodnocením intenzivního profilu chuti a vůně a preferenční metodou, že tvarůžky vyrobené výše uvedenou metodou byly při stejné době zrání hodnoceny lépe z hlediska celkového posouzení barvy, konzistence, chuti a vůně než sýry kontrolní.

Popsaný způsob výroby olomouckých tvarůžků je blíže objasněn na několika příkladech.

Příklad 1

Do hnětače bylo spolu s 500 kg tvarohu nadávkováno příslušné množství zracích solí dle titrační kyselosti, chloridu sodného a pitné vody dle sušiny tvarohu, do níž je přidáno 10 ml suspenze kvasinky *Candida valida* JHY 23. První fáze zrání probíhala v sušárně při teplotě 23 až 24°C. Třetí den po formování byly tvarůžky vykoupány v pitné vodě a na odkapném páse postříkány pneumatickou pistolí 120 ml zředěné suspenze *Brevibacterium linens*, Laktoflora 201. Ředění bylo provedeno 0,9% solným roztokem v poměru 1 : 5. Dále zrály tvarůžky ve zracích místnostech v bednách při 21°C a po 7 dnech od formování byly zabaleny. Současně s těmito tvarůžky ošetřenými kulturami byly vyrobeny tvarůžky bez ošetřování kulturami. Senzorickou analýzou pomocí preferenčního testu chutnosti byly jako chutnější vyhodnoceny tvarůžky pokusné. Analytickými metodami bylo zjištěno téměř dvojnásobné množství uvolněných volných aminokyselin u tvarůžků pokusných oproti tvarůžkům kontrolním. Při druhém hodnocení tvarůžků na konci záruční doby (14 dnů po zabalení) byly senzorické rozdíly ještě průkaznější.

Příklad 2

Tvarůžky byly až do stadia koupání vyrobeny stejně jako v příkladu 1. Při koupání tvarůžků bylo do cca 100 l vody v bubnové pračce s uzavřeným cyklem prací vody přidáno 200 ml buněčné suspenze *Brev. linens*, Laktoflora 201. Další zrání proběhlo jako v příkladě 1. Senzorickou i chemickou analýzou 1 den po zabalení bylo zjištěno vyšší prozrávání pokusných sýrů oproti kontrolním.

Příklad 3

Tvarůžky byly až do stadia koupání vyrobeny stejně jako v příkladě 1. Po koupání tvarůžků a uložení do zracích beden byly přímo ve zracích bednách postříkány pneumatickou pistolí ředěným (1:5) roztokem *Brevibacterium linens*, Laktoflora 201. Rovněž byly touto suspenzí vystříkány zrací místnosti. V tomto případě byly při senzorickém hodnocení shledány mírné vady pokusných tvarůžků - především nerovnoměrné prozrávání, které bylo způsobeno rozmnožením proteolytické mikroflory jen na ošetřených plochách tvarůžků.

I přesto byly pokusné tvarůžky hodnoceny senzoricky i analyticky jako prozrálejší než série tvarůžků kontrolních.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU.

Způsob výroby sýrů olomoucké tvarůžky vyznačující se tím, že před formováním tvarůžků společně s přídavkem vody a zracích solí se do použitého tvarohu přidá 10 - 20 ml buněčné suspenze *Candida valida* JHY 23 na 1 000 kg tvarohu, obsahující 10^{10} až 10^{11} buněk/ml a po ukončení oxidační fáze zrání se povrch tvarůžků ošetří 30 až 50 ml buněčné suspenze *Brevibacterium linens*, Laktoflora 201 na 1 000 kg tvarohu, obsahující 10^8 až 10^9 buněk /ml.