



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 920

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 02 80
(21) PV 938-80

(51) Int. Cl.³ A 23 K 3/02

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu

DĚDEK MIROSLAV ing.CSc.,HYLMAR BOHUMIL ing., MERGL MILOŠ Dr.CSc.,
PETERKOVÁ LUDMILA ing., PRAHA, POKORNÁ LIBUŠE dr., KLDADNO

(54)

Způsob výroby syrovátkové silážní kultury

1

Vynález řeší způsob výroby syrovátkové silážní kultury k biologické konzervaci silážovaných krmiv očkovaním syrovátky v mlékárenském průmyslu jednodruhovými vybranými kulturami mikroorganismů rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium* nebo směsnou kulturou vzniklou kombinací těchto monokultur mezi sebou, případně s jinými mikrobiálními kmeny.

K biologické konzervaci silážovaných krmiv se dosud používaly silážní kultury, pěstované a rozmnožované v melasové půdě, případně v matečné siláži, skládající se z pícnin, které mají být silážovány. Zředěná melasová silážní kultura byla nákladná a málo účinná stejně jako výluh z matečné siláže. Pokud se zkoušelo používání syrovátky k očkování zakládaných siláží, jednalo se o syrovátku zachycenou po mlékárenské výrobě tvarohů a sýrů dále nijak neupravenou. Tato syrovátka obsahovala různorodou mikrofloru používanou při výrobě jednotlivých druhů sýrů a tvarohu v poměrně málo aktivní formě.

Jinak se syrovátka používá převážně ke krmným účelům. Zkrmování tekuté syrovátky je nákladné pro vysoké dopravní náklady a zkrmování zahuštěné a sušené syrovátky je neefektivní pro vysoké náklady a spotřebu energie.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob výroby syrovátkové silážní kultury k biologické konzervaci silážovaných krmiv spočívající v tom, že se sladká nebo kyselé syrovátka,

buď přímo nebo po tepelném ošetření a vytemperování na vhodnou kultivační teplotu očkuje vybranými monokulturami kmenů z rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium* nebo jejich kombinací, případně se očkuje směsnou kulturou, skládající se z těchto kmenů nebo se očkuje jedním či více uvedenými kmeny souběžně s kmeny jinými, nebo směsnou kulturou skládající se z vybraných kmenů i kmenů jiných.

Čisté nebo směsné kultury dodané do mlékárny se propagují v čerstvé syrovátce předem tepelně ošetřené při 85 °C s výdrží 1 min a vychlazené na kultivační teplotu nejčastěji 30 až 37 °C. Očkovací dávka se pohybuje v rozmezí 0,5 až 5 % a kultivace probíhá po dobu 48 až 72 hodin. Propagace probíhá v propagačních nádobách o obsahu 200 až 1200 lt. Pokud se rozmnožená kultura ihned nepoužívá k zaočkování provozní výroby, uchovává se do doby použití při teplotě 10 °C.

Provozní výroba syrovátkové silážní kultury se provádí nejlépe v izolované nádobě o objemu 5000 až 10 000 lt. Jako živné médium slouží čerstvě podchycená syrovátka, vytemperovaná na 37 °C. Kultivace se ukončuje při dosažení pH 4,5 nebo lépe v rozmezí 3,8 až 4,2 pH. Doba kultivace je závislá na udržení očkovací teploty. Čím rychleji se tato teplota snižuje, tím delší je doba kultivace. Pokud bude mlékařenský závod vyrábět syrovátkovou silážní kulturu několik po sobě jdoucích dnů, pak se v výrobních nádob odpouští asi 80 % celého objemu a expeduje, zatímco zbylých 20 % slouží jako provozní zákys pro následující výrobu.

Syrovátkovou silážní kulturu si odebírají zemědělské závody ve vlastních přepravních nádobách.

Příklad provedení

K propagaci směsné silážní kultury skládající se z kmene *Streptococcus lactis*, *Laktoflora* 731, *Streptococcus faecium*, *Laktoflora* 175 a *Propionibacterium shermanii* se použije čerstvá syrovátka získaná z výroby tvarohu. Tato je v zákysníku na 200 lt zahřáta na 85 °C s 1 minutovou výdrží a vychlazená na očkovací teplotu 37 °C. Při této teplotě je očkována 5 lt kultury a kultivace probíhá po dobu 48 hodin. Potom je rozmnožená kultura očkována do syrovátky získané z výroby tvarohu, která je v množství 10 000 lt umístěna v izolovaném tanku a zahřáta na 37 °C. Po 48 hodinách kultivace, kdy je dosaženo pH 4,2 a 1 ml syrovátkové silážní kultury obsahuje počet živých bakterií 10^8 se vychladí na 10 °C a při této teplotě uchovává do doby odvozu zemědělským závodem, který ji použije k biologické konzervaci silážovaných krmiv.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby syrovátkové silážní kultury k biologické konzervaci silážovaných krmiv vyznačený tím, že se syrovátka popřípadě tepelně ošetřená očkuje čistou monokulturou mikroorganismů z rodu *Streptococcus* kmenem *Streptococcus lactis*, sbírková čísla Laktoflora 53, *Streptococcus faecium* sbírková čísla Laktoflora 908, 909, 923, *Streptococcus faecalis*, sbírkové číslo Laktoflora 924, *Streptococcus faecalis*, subspecies *zymogenes*, sbírkové číslo Laktoflora 925, z rodu *Lactobacillus* kmenem *Lactobacillus casei*, sbírkové číslo Laktoflora 158, *Lactobacillus plantarum*, sbírková čísla Laktoflora 185 a 195, *Lactobacillus delbrueckii*, sbírkové číslo Laktoflora 237, z rodu *Propionibacterium* kmenem *shermanii*, sbírková čísla Laktoflora 331 a 926 a naočkované kultury jsou v syrovátce rozmnožovány při kultivační teplotě a potom udržovány v aktivním stavu do doby očkování silážovaných krmiv.
2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že se syrovátka očkuje směsí uvedených kmenových monokultur, nebo že je k očkování použita připravená směsná kultura skládající se z jednoho či více uvedených mikrobiálních kmenů z rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium*.
3. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že se syrovátka očkuje směsí uvedených kmenových monokultur s kulturami jinými, nebo že je k očkování použita připravená směsná kultura skládající se z jednoho či více uvedených mikrobiálních kmenů z rodu *Streptococcus*, *Lactobacillus* a *Propionibacterium* a mikrobiálních kmenů jiných.