



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

261239

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

A 23 K 1/16

(22) Přihlášeno 22 04 86

(21) PV 2931-86.H

(32) (31) (33) Právo přednosti od 08 10 85

(3901/85) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 15 04 88

(45) Vydáno 15 06 89

(72) Autor vynálezu

TIHANYI VILMOS ing., GUSZTER BÉLA dr. ing., BUDAPEŠŤ, POTSUBAY JÁNOS dr.,  
DUDUK VENDEL dr., LÓTH ILONA dr., KESZTHELY (MLR)

(73) Majitel patentu

PRIOR AGRÁRINNOVÁCIÓS KISSZÖVETKEZET BUDAPEŠŤ (MLR)

(54) Krmivo z mléka a mléčných produktů

K mléku, případně mléčným produktům různého původu, se přidává v hmotnostní koncentraci 0,01 až 0,5 % mravenčí kyselina a/nebo 0,1 až 5,0 % propionová kyselina jakož i 0,1 až 5,0 % fumarová, fosforečná, mléčná, jablečná, vinná, askorbová, citrónová, sorbová kyselina nebo směsi uvedených kyselin. Tímto způsobem směs, zbavená chemicky zárodků, se může zkrmovat mláďaty nebo dospělými zvířaty při teplotě okolí nebo se může směřovat v libovolném poměru s jinými krmivy. Přísada uvedených kyselin zabránuje spolehlivě bakteriálnímu kysání mléka. Vyloučená bílkovina zůstává jemně vyvločkována a neucpává jemné trysky technologických zařízení, sloužících ke zpracování nebo krmení.

Vynález se týká krmiva z mléka a mléčných výrobků s prodlouženou odolností vůči škodlivým bakteriím.

Při chovu zvířat, produkci mléka, zhodnocování pitného mléka a při zpracování mléka vznikají značná množství takzvaného odpadového mléka a odpadních produktů. Podle místa vzniku a druhu lze rozeznávat následující druhy odpadového mléka: mléko, zbývající ve stájích, mléko dopravované do závodu a tam zkyslé nebo z jiných důvodů nevhodné pro požívání, v maloobchodě neprodané, tj. zbylé mléko, případně kakao, dále již předem pro účely krmení získané kolostrum. Z mléčných produktů, vhodných pro zkrmování, lze uvést podmásli a syrovátku.

Pro zmíněné druhy odpadového mléka a mléčné produkty je charakteristické, že se v nich již po krátkém skladování v rozmezí pH 6,2 až 6,8 začnou rozmnožovat koliformní bakterie. Při tomto přirozeném kysání dosáhne celkový počet zárodků hodnotu 6 až  $9 \times 10^8$ , z čehož je 3 až  $4 \times 10^3$  bakterií coli. Kysání mléka, vyvolané bakteriemi coli, a značný obsah těchto bakterií v mléce má za následek, že při zkrmování takovýchto produktů dochází v mnoha případech k onemocnění zažívacích orgánů, poruchám růstu, zhoršení zhodnocování krmiva a vysokému počtu uhynutí.

Vzhledem k nemocem zvířat a pro zabránění značným hospodářským škodám, vyplývajícím z těchto onemocnění, předepisují zákonná ustanovení o hygieně zvířat a rovněž odborná literatura, že odpady zvířecího původu, mezi nimi i odpadové mléko a produkty z odpadového mléka, se smějí používat pro zkrmování pouze po tepelné úpravě, jíž se sníží počet bakterií coli a jiných původců onemocnění.

Způsoby tepelného zpracování, vypracované ve smyslu ustanovení zákona a odborné literatury, nepřinesly ale požadovaný úspěch. Zahřátím, případně tepelným zpracováním, došlo ke srážení kolostra a slabě kyselých mléčných produktů, obsažené bílkoviny koagulovaly a koloidní součásti rychle stárly. Přitom vzniká tvarohovitá sraženina, jejíž nová homogenizace a použití pro krmení telat za podmínek praktického chovu zvířat již není možná.

S ohledem na úroveň dnešní techniky bylo by sice možné vyloučenou koloidní sraženinu dispergovat, avšak produkt se během strojního zpracování, transportu jakož i skladování ochladí zhruba pod 38 až 36 °C. V případě telat a ovcí se ale tekuté krmivo, jehož teplota je nižší než 36 °C, dostane do bachoru, protože se konec zažívací trubice neuzavírá. V bachoru by mléko hnilo a vyvolalo by u zvířat nadýmání, popřípadě smrtelné onemocnění.

Z odborné literatury je také známa chemická úprava kolostra a po delší dobu skladovaných mléčných produktů. prováděná bez tepelného zpracování. Pro konzervování se používá formalin a peroxid vodíku. Novými nařízeními o hygieně zvířat a potravinách bylo ale, aby se předešlo znečištění potravin, zakázáno použití obou sloučenin.

Cílem vynálezu bylo připravit krmivo chemickým odstraněním zárodků v odpadovém mléku a mléčných výrobcích různého původu a stupně zpracování za podmínek chovu zvířat, při teplotě okolí a za atmosférického tlaku, ve vodném prostředí, bez nebezpečí znečištění potravin a s možností zkrmovat krmivo podle vynálezu u mláďat i zvířat jakéhokoli stáří.

Dosavadní nevýhody byly odstraněny a cíle vynálezu bylo dosaženo u krmiva z mléka a mléčných výrobků různého původu, s prodlouženou odolností vůči škodlivým bakteriím podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje, vztaženo na celkovou hmotnost krmiva, mravenčí kyselinu v hmotnostní koncentraci 0,01 až 0,5 % nebo/a propionovou kyselinu v hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 % a rovněž fumarovou, fosforečnou, mléčnou, jablečnou, vinnou, askorbovou, citrónovou a sorbovou kyselinu jednotlivě nebo jejich směsi v celkové hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 %.

Vynález spočívá na poznatku, že v systému kapalin molekuly mravenčí kyseliny a propionové kyseliny nejdříve v důsledku adsorpce ulpí na povrchu mikroorganismů, potom proniknou

membránou buňky a v těle bakterie brání aktivitě enzymů protoplazmy. Tyto sloučeniny iniciují také v membráně buňky a v plasmě oxidační pochody. Inhibice enzymů a oxidační pochody ruší u mikroorganismů životně důležité pochody látkové výměny. V důsledku poruchy látkové výměny odumírá vegetativní forma mikroorganismu, popřípadě se přestanou rozmnožovat. Konečným výsledkem je pokles počtu zárodků v mléce.

Kritickým úsekem při tomto pochodu je migrace mravenčí kyseliny, případně propionové kyseliny buněčnou stěnou. Podíl, který prošel, je u obou sloučenin tím větší, čím více je přítomno nedisociovaných molekul. To záleží na tom, že lipoprotidní membrána buněk mikrobu propustí snadněji nedisociované lipofilní molekuly než silněji hydrofilní ionty. Nedisociované molekuly mravenčí kyseliny a propionové kyseliny se také rychleji rozptýlí v protoplasmě.

Disociovaný podíl mravenčí kyseliny a propionové kyseliny se může také zvýšit snížením hodnoty pH na 3,3 až 5,6. Proto se k odpadovému mléku jako adjuvans přidávají silné organické nebo anorganické kyseliny s velkou pufrační kapacitou, například askorbová kyselina, citrónová kyselina, sorbová kyselina, octová kyselina, mléčná kyselina, jablečná kyselina, vinná kyselina, fosforečná kyselina, fumarová kyselina.

Jak bylo možno dále zjistit, nepůsobí použité kyseliny, tj. mravenčí kyselina a propionová kyselina, jakož i adjuvans pouze snížení zárodků, nýbrž aktivují také mléčnou bílkovinu a zlepšují její stravitelnost. Tímto způsobem zpracované odpadní mléko může být přijímáno rostoucími mláďaty bez poruch zažívání i potom, když se jeho teplota liší od teploty okolí. Je to tím, že zvýšení koncentrace vodíkových iontů působí jako chemické dráždivo na sliznici zažívacího systému a tím vyvolává během přijímání kapaliny reflex uzavírání konce zažívací trubice. Mléčné produkty zpracované kyselinou obcházejí bavor a dostávají se přímo do žaludku, kde trávení probíhá bez poruch, které je možné očekávat v předním žaludku.

Dále bylo u krmiv podle vynálezu zjištěno, že chemické konzervování v protikladu k tepelnému zpracování nesnižuje krmnou hodnotu produktu a proto je možné používat konzervované produkty jako krmivo pro zvířata libovolného stáří. Produkt neobsahuje hrubé, chuchvalcovité sraženiny bílkovin. Odpadové mléko konzervované podle vynálezu chemicky a mléčné produkty konzervované chemicky je možno přidávat do krmiva v libovolném poměru.

Při přípravě krmiva podle vynálezu se postupuje tak, že se k odpadovému mléku, případně k mléčným produktům různého původu přidá mravenčí kyselina v hmotnostní koncentraci 0,01 až 0,5 %, popřípadě propionová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 % jakož i jako adjuvans v hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 % fumarová kyselina, fosforečná kyselina, mléčná kyselina, jablečná kyselina, vinná kyselina, askorbová kyselina, citrónová kyselina, sorbová kyselina nebo směsi vyjmenovaných kyselin. Kyseliny přidávané k odpadovému mléku nebo k mléčným produktům se promíchají a celek se nechá stát nejméně 1 hodinu při pH 3,2 až 5,6.

Během stání se v roztoku vytvoří jemné vločky sraženiny. Suspense, která má sklon se usazovat, se před použitím rozmíchá a potom se přímo přimíchá bez předchozího zahřátí při teplotě okolí objektu ustájení zvířat, minimálně 15 °C, v libovolném poměru do krmiva nebo se přímo zkrmí s výhodou mladými zvířaty nebo zvířaty libovolného stáří.

Podle jedné varianty využití krmiva podle vynálezu se z mravenčí kyseliny, popřípadě propionové kyseliny, jakož i z již zmíněných kyselin, přidávaných jako adjuvans, sloužících pro odstranění zárodků u mléčných produktů, připraví směs. Směs se nanese na anorganický nebo organický nosič, například na mouku rostlinného původu nebo na hlínu. Tato předsměs se potom smíchá s odpadovým mlékem, popřípadě s mléčnými produkty v poměru, že se mravenčí kyselina nastaví na hmotnostní koncentraci 0,01 až 0,5 %, popřípadě propionová kyselina na hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 % a množství ostatních kyselin, používaných jako adjuvans, popřípadě směsí těchto kyselin činí v hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 %.

Mléčný produkt a předsměs se vzájemně smíchají a nechají se stát při teplotách nad 15 °C nejméně jednu hodinu při pH 3,2 až 5,6. Před použitím se suspenze, mající sklon se

usazovat, rozmíchá. Může se potom použít přímo ke krmení zvířat nebo se může přimíchat ke krmivům.

Podle jiné varianty využití krmiva podle vynálezu se smíchá 10 až 50 dílů hmotnostních mravenčí kyseliny nebo propionové kyseliny nebo jejich směsí s 10 až 50 díly hmotnostními fumarové kyseliny, mléčné kyseliny, fosforečné kyseliny nebo jejich směsí a 20 až 30 díly hmotnostními krmné mouky a tato směs se v hmotnostní koncentraci 0,7 až 1,2 % přidá k odpadovému mléku, případně k mléčným produktům.

Mléčné produkty konzervované způsobem podle vynálezu se mohou zkrmovat mláďaty nebo dospělými zvířaty při teplotě okolí bez předchozího zahřívání nebo se mohou přimíchat v libovolném poměru k ostatnímu krmivu.

Vynález je dále blíže objasněn následujícími příklady.

#### P ř í k l a d 1

K odpadovému mléku, případně mléčným výrobkům jako je podmásle, syrovátka, kolostrum, zkyslé a zbylé mléko, mléčné kakao atd., se přidá jako konzervační činidlo při teplotě okolí mravenčí kyselina v hmotnostní koncentraci 0,01 % a fumarová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %. Směs se uskladní. Celkový počet zárodků a počet bakterií coli se určuje před konzervováním a po 72 hodinách po konzervování.

Výrobek vykazoval následující mikrobiologické parametry:

|                                                      | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|------------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                                                      |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků                             | 4,2-6,8 | $6 \times 10^8$     | $3 \times 10^2$ |
| po chemickém zpracování<br>a 72 hodinovém skladování | 4,2-4,6 | $1,6 \times 10^2$   | -               |

#### P ř í k l a d 2

Pracovalo se způsobem uvedeným v příkladě 1 s tím rozdílem, že se jako konzervační činidlo použila mravenčí kyselina v hmotnostní koncentraci 0,3 % a fumarová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,2 %.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                                                      | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|------------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                                                      |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků                             | 4,2-6,8 | $8 \times 10^9$     | $4 \times 10^3$ |
| po chemickém zpracování<br>a 72 hodinovém skladování | 3,8-4,2 | $1,2 \times 10^2$   | -               |

#### P ř í k l a d 3

Postupovalo se způsobem jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že se jako konzervační činidlo použila mravenčí kyselina v hmotnostní koncentraci 0,5 % a fumarová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,5 %.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                          | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|--------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                          |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků | 4,2-6,8 | $7 \times 10^8$     | $2 \times 10^3$ |

pokračování tabulky

|                                                     | pH  | Zárodky v 1 g směsi |         |
|-----------------------------------------------------|-----|---------------------|---------|
|                                                     |     | celkem              | E. coli |
| po chemickém zpracování<br>a 72hodinovém skladování | 3,2 | $0,9 \times 10^2$   | -       |

## P ř í k l a d 4

Postupovalo se způsobem jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že se jako konzervační činidlo použila propionová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,3 % a fumarová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,2 %.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                                                     | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|-----------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                                                     |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků                            | 4,2-6,8 | $9 \times 10^7$     | $3 \times 10^2$ |
| po chemickém zpracování<br>a 72hodinovém skladování | 3,6     | $2 \times 10^2$     | -               |

## P ř í k l a d 5

Pracovalo se způsobem popsaným v příkladě 1 s tím rozdílem, že se jako konzervačního činidla použila mravenčí kyselina v hmotnostní koncentraci 0,3 % nebo propionová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,3 %, dále kyselina fumarová v hmotnostní koncentraci 0,1 %, kyselina mléčná v hmotnostní koncentraci 0,1 %, kyselina fosforečná v hmotnostní koncentraci 0,1 %, vinná kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 % a citrónová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                                                     | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|-----------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                                                     |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků                            | 4,2-6,8 | $7 \times 10^7$     | $4 \times 10^3$ |
| po chemickém zpracování<br>a 72hodinovém skladování | 3,2     | $0,6 \times 10^2$   | -               |

## P ř í k l a d 6

Postupovalo se způsobem popsaným v příkladě 1 s tím rozdílem, že se jako konzervačního činidla použila propionová kyselina v hmotnostní koncentraci 5 %, dále fumarová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %, mléčná kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %, fosforečná kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %, citrónová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %, vinná kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %, jablečná kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 % a sorbová kyselina v hmotnostní koncentraci 0,1 %.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                                                     | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|-----------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                                                     |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků                            | 4,2-6,8 | $7 \times 10^7$     | $4 \times 10^3$ |
| po chemickém zpracování<br>a 72hodinovém skladování | 3,2     | $0,6 \times 10^2$   | -               |

## P ř í k l a d 7

Ve hnětači se připravil koncentrát z mravenčí kyseliny v hmotnostní koncentraci 30 %, fumarové kyseliny v hmotnostní koncentraci 45 % a krmné mouky v hmotnostní koncentraci 25 %, která se skládala ze sojové mouky, mouky z extrahovaných sojových bobů, pšeničné mouky a kukuřičné mouky. Z tohoto koncentrátu se přidalo v hmotnostní koncentraci 0,7 až 1,2 % k mléčnému produktu. Celkový počet zárodků a počet bakterií coli jakož i hodnota pH byly stanoveny před konzervováním jakož i po chemickém zpracování a potom po 72hodinovém skladování.

Mikrobiologické parametry výrobku:

|                          | pH      | Zárodky v 1 g směsi |                 |
|--------------------------|---------|---------------------|-----------------|
|                          |         | celkem              | E. coli         |
| před odstraněním zárodků | 4,2-6,8 | $7 \times 10^8$     | $3 \times 10^2$ |
| po chemickém zpracování  |         |                     |                 |
| a 72hodinovém skladování | 3,2     | $2 \times 10^2$     | -               |

## P ř í k l a d 8

S mléčnými produkty s chemicky odstraněnými zárodky podle příkladů 1 až 7 byly provedeny krmné pokusy na novorozenech telatech. Zvířata dostala v prvním týdnu jen kolostrum, od druhého až do osmého týdne dostávala denně 2x3 litry mléčného produktu s chemicky odstraněnými zárodky, k tomu krmivo pro telata a seno podle chuti, v devátém týdnu 1x4 litry mléčného produktu pro krmení telat a seno podle chuti a od desátého týdne pouze krmivo pro telata a seno podle chuti.

Přírůstek hmotnosti pokusných zvířat ( $F_1$ -telata maďarská pestrá x Friesholstein)

| Týden | Krmivo pro telata (kg) | Seno (kg) | Přírůstek hmotnosti (kg/týden) |
|-------|------------------------|-----------|--------------------------------|
| 2.    | -                      | -         | 2,9                            |
| 3.    | -                      | -         | 3,0                            |
| 4.    | 3,9                    | 0,86      | 3,5                            |
| 5.    | 4,3                    | 1,40      | 4,2                            |
| 6.    | 6,7                    | 2,10      | 4,7                            |
| 7.    | 9,0                    | 2,40      | 5,1                            |
| 8.    | 12,8                   | 3,20      | 5,5                            |
| 9.    | 15,0                   | 3,50      | 6,5                            |
| 10.   | 16,0                   | 3,80      | 6,0                            |

Zhodnocení krmiva a látková výměna dusíku byla zjišťována na třech zvířatech ve třetím týdnu. Zvířata přibírala týdně průměrně 3,9 až 4,3 kg, což odpovídá dennímu přírůstku hmotnosti 643 g. V následující tabulce jsou uvedeny výsledky zhodnocení krmiva a látkové výměny dusíku. Procenta jsou uvedena v hmotnostní koncentraci.

| Parametr                      | Průměr $\bar{x}$ | Rozptyl $\pm$ | Variace % |
|-------------------------------|------------------|---------------|-----------|
| Zhodnocení krmiva:            |                  |               |           |
| sušina (%)                    | 96,90            | 3,45          | 4,30      |
| organická hmota (%)           | 96,80            | 1,90          | 4,32      |
| surová bílkovina (%)          | 95,40            | 2,20          | 3,57      |
| surový tuk (%)                | 98,50            | 5,30          | 6,40      |
| vyloučená látka prostá dusíku | 99,00            | 4,80          | 6,20      |

pokračování tabulky

| Parametr                   | Průměr<br>$\bar{x}$ | Rozptyl<br>$\pm$ | Variance<br>$\%$ |
|----------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Dusík:                     |                     |                  |                  |
| denně přijatá bílkovina    |                     |                  |                  |
| g                          | 145,20              |                  |                  |
| (%)                        | 99,00               | 4,32             | 4,32             |
| dušikatý zbytek (%)        | 72,20               | 3,27             | 4,35             |
| denně zhodnocený dusík (g) | 23,00               | 1,60             | 4,85             |
| denně zbylý dusík (g)      | 16,52               | 1,45             | 4,82             |
| zhodnocení dusíku (%)      | 73,90               | 1,20             | 1,84             |

Podobné zvýšení bylo zjištěno rovněž na 3 zvířatech ve stáří 5 týdnů. Jejich hmotnostní přírůstek/týden činil 5,2 až 5,7 kg, denní hmotnostní přírůstek průměrně 756 g. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce. Procenta jsou v hmotnostní koncentraci.

| Parametr                          | Průměr<br>$\bar{x}$ | Rozptyl<br>$\pm$ | Variance<br>$\%$ |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Zhodnocení krmiva:                |                     |                  |                  |
| sušina (%)                        | 95,80               | 2,80             | 3,82             |
| organická hmota (%)               | 97,00               | 1,80             | 4,17             |
| surová bílkovina (%)              | 96,00               | 2,00             | 4,20             |
| surový tuk (%)                    | 97,00               | 2,60             | 3,20             |
| vyloučená látka prostá dusíku (%) | 96,00               | 1,80             | 2,60             |
| Dusík:                            |                     |                  |                  |
| denně přijaté množství            |                     |                  |                  |
| surové bílkoviny (%)              | 217,00              |                  |                  |
| zhodnocení dusíku (%)             | 96,00               | 1,85             | 4,20             |
| zbylý dusík (%)                   | 63,90               | 2,20             | 4,88             |
| denně zhodnocený dusík (g)        | 34,10               | 1,70             | 3,84             |
| denně zbylý dusík (g)             | 22,00               | 1,70             | 2,80             |
| zhodnocení dusíku (%)             | 66,02               | 1,79             | 3,24             |

## P ř í k l a d 9

Odpadové mléko popřípadě mléčné produkty, u nichž se dosáhlo trvanlivosti podle příkladů 1 až 7, se zkrmovalo dospělými zvířaty buď samotné, nebo ve směsi s různými krmivy. Průměrná krmná hodnota tímto způsobem zhodnocených produktů s chemicky odstraněnými zárodky je zřejmá z následujícího souhrnu. Procenta jsou v hmotnostní koncentraci.

| Parametr                   | Syr ovátka |        | Mléko     |            |
|----------------------------|------------|--------|-----------|------------|
|                            | sladká     | kyselá | plnotučné | odstředěné |
| obsah vody (%)             | 92,8       | 93,4   | 87,6      | 89,9       |
| surová bílkovina (%)       | 1,0        | 1,0    | 3,5       | 3,9        |
| surový tuk (%)             | 0,8        | 0,2    | 3,5       | 0,7        |
| surový popel (%)           | 0,6        | 0,8    | 0,7       | 0,8        |
| stravitelná bílkovina (%)  | 0,9        | 0,9    | 3,4       | 3,8        |
| škrobová hodnota kg/100 kg | 7,0        | 6,0    | 16,4      | 9,0        |

Nejdůležitější přednosti krmiv podle vynálezu mohou být shrnuty následovně.

Až dosud vypracované a známé způsoby tepelného zpracování odpadového mléka a mléčných produktů různého původu pro krmné účely z důvodu snížení počtu zárodků jsou mimořádně nákladné na energii a aparaturu. Tepelné zpracování také není ve většině případů vhodné, protože zkyslé mléčné produkty se sice sterilizují, avšak mléčná bílkovina se vylučuje ve formě velkých chuchvalců. Tato sraženina ucpává technologická zařízení, používaná pro zpracování, a takto konzervovaný produkt nelze z technických důvodů zhodnotit.

Krmivy podle vynálezu lze dosáhnout velmi lacino, při úspoře energie a prakticky za libovolných podmínek proveditelné chemické snížení počtu zárodků. V důsledku chemického zpracování je bílkovina přítomna ve formě jemně dispergované suspenze. Tato bílkovina, vyloučená ve formě jemných vloček, neucpává technologická zařízení jako je sací potrubí, rozprašovač atd. Získaný produkt lze používat ve stanicích chovu zvířat buď přímo jako krmivo, nebo se může přidávat ke krmivu. Kyseliny přidávané pro desinfekci zvyšují stravitelnost bílkoviny.

Dále je předností krmiva podle vynálezu, že mléčné produkty, zbavené chemicky zárodků, se mohou zkrmovat bez zahřívání, při teplotě existující ve stanici chovu zvířat, a to jak telaty, tak i jehňaty. Možnost zhodnocovat odpadové mléko, zbavené podle vynálezu zárodků, ze studena, šetří energii a investice.

Krmením telat a jehňat mlékem a mléčnými produkty chudými na zárodky lze zabránit onemocněním zažívacích orgánů a ztrátám způsobeným uhynutím. Přídavkem produktů, zbavených chemicky zárodků, ke krmivům se nepřekročí celkový počet zárodků směsného krmiva a krmivo je prodejné.

#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Krmivo z mléka a mléčných výrobků s prodlouženou odolností vůči škodlivým bakteriím, vyznačené tím, že obsahuje, vztaženo na celkovou hmotnost krmiva, mravenčí kyselinu v hmotnostní koncentraci 0,01 až 0,5 % nebo/a propionovou kyselinu v hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 % a rovněž fumarovou, fosforečnou, mléčnou, jablečnou, vinnou, askorbovou, citrónovou a sorbovou kyselinu jednotlivě nebo jejich směsí v celkové hmotnostní koncentraci 0,1 až 5,0 %.