

THE DISINFECTION CONCENTRATION OF DESPON K

DEZINFEKČNÍ KONCENTRACE DESPONU K

Balharová K., Šustová K.

Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika

E-mail: kbalharova@seznam.cz

ABSTRACT

The microbiological cleanness of the total milking equipment is the important factor for accomplishment required milk quality. The filths in the milking equipment are parts of milk – fat, sugar, protein and mineral elements of water. These filths always contain the microorganisms because they are suitable for their survive. These filths have to be removed to save a microbiological milk quality. To remove cleaning and disinfection detergents are used. The efficiency of the sanitation detergent depends on time of effectiveness, the concentration, pH, the cleanness of equipment and on the water hardness. The aim was to find out the lowest effective concentration of the disinfection solution. It was measured the rates of pH with Despon K concentration 0,25% and 0,2%, respectively. It was watched temperatures of the disinfection solution during the sanitation, time of the circulation of the disinfection solution and the rates of the total amount of microorganisms. The water hardness was watched too. It was found out that because of change the concentration to 0,2% the disinfection solution caused lost of its efficiency and is not suitable for the areas with very hard water.

Keywords: disinfection, sanitation, cleaning

ABSTRAKT

Mikrobiologická čistota celého dojícího zařízení je důležitým faktorem pro dosažení požadované kvality mléka. Nečistoty na dojícím zařízení jsou složky mléka – tuky, cukry, bílkoviny, minerální látky z vody. Tyto nečistoty vždy obsahují mikroorganismy, protože jsou pro ně vhodným živným prostředím. Tyto nečistoty musí být odstraněny k zajištění mikrobiální kvality mléka. K odstranění se používají čistící a dezinfekční přípravky. Účinnost sanitačního prostředku je závislá na době působení, koncentraci, pH, čistotě zařízení a tvrdosti vody. Cílem této práce bylo zjistit nejnižší účinnou koncentraci dezinfekčního roztoku, byly měřeny hodnoty pH u koncentrací 0,25% a 0,2% u Desponu K. Byly sledovány teploty dezinfekčního roztoku během sanitace, doba cirkulace dezinfekčního prostředku a hodnoty

celkového počtu mikroorganismů. Také se sledovala celková tvrdost vody. Bylo zjištěno, že při změně koncentrace Desponu K na 0,2% dezinfekční prostředek ztratil svoji účinnost a není vhodný pro oblasti s velmi tvrdou vodou.

Klíčová slova: dezinfekce, sanitace, čištění

ÚVOD

Čištění je proces, při kterém se odstraňuje cizorodý materiál, (např. soli, organický materiál, mikroorganismy) ze zařízení. Při dezinfekci se redukuje počet patogenních mikroorganismů (ANONYM 2, 2003).

Účelem sanitace dojícího zařízení je dosažení mikrobiální čistoty. Nečistí-li se dojící zařízení nebo čistí-li se nedostatečně, znamená to enormní nárůst bakterií a kontaminaci mléka, které dojícím systémem proudí. Chemické čisticí prostředky, které se podílejí na sanitaci dojícího zařízení, lze rozdělit na detergenty a dezinfekční přípravky (KISS, 2001). Detergenty nejen pomáhají při odstranění nánosů nečistot organického původu a látek a usazenin původu anorganického, ale také tyto nečistoty udržují v mycím roztoku, který v zařízení cirkuluje. Detergenty rozdělujeme na kyselé a alkalické. Alkalická skupina odstraňuje mléčný tuk, proteiny a mastné zbytky. Kyselé detergenty odstraňují mléčný kámen, minerály a usazeniny, vznikající z tvrdé vody. Pro udržení čistoty dojícího zařízení je nezbytné používat pravidelně obě skupiny detergentů. Při tomto používání se nesmí smíchat (BELL, GALLAGHER, 1999 a). Často se používá střídavá metoda mytí, kdy se pro čištění dojícího zařízení použije detergent alkalický – ráno a podruhé – večer detergent kyselý. Nejdůležitější při čištění a dezinfekci je teplota, množství, koncentrace, doba cirkulace a účinnost prostředků (ANONYM 3, 2003). Podle SCHWARZE (1993) je střídání alkalických a kyselých dezinfekčních prostředků také důležitým ekologickým aspektem, protože dochází k úspoře energie a redukcí odpadové vody.

Teplota dezinfekčních roztoků je velmi významným faktorem při sanitaci dojícího zařízení a má vliv na jejich účinnost. S růstem teploty roztoků od 40°C do 80°C se výrazně zvyšují i účinky jejich působení. Čisticí detergenty aplikované při teplotách nižších než 40°C nepůsobí tedy tak efektivně než při vyšších (OLKONEN, HENNO, 1998).

ORLDORFF (1993) se zabýval ve svých experimentech interakcemi mezi dobou čištění a bakteriální kontaminací dojícího stroje a zjistil, že odstranění zbytků mléka oplachováním nebo úplným čištěním a dezinfekcí může být odloženo až o 60 minut. Ale EDMONDSON (2002) tvrdí, že mléčný systém by se měl vyčistit ihned po skočení dojení, protože dojící zařízení je ještě teplé a mléčné zbytky se ještě nezačínají usazovat.

Proplachovací cyklus by měl odstranit 90 – 95% zbytkového mléka ze systému a všechen mléčný cukr. Zbývající rezidua jsou odstraněny během mytí s chemickým prostředkem. Teplota proplachovací vody by se měla pohybovat v rozmezí 38 - 43°C.

Podle HERRERA et al. (2002) je voda klíčovým prvkem v prvovýrobě mléka a měla by se pravidelně kontrolovat. Musí se sledovat její mikrobiologie, čistota, tvrdost a zabránit případné kontaminaci, která by mohla snížit kvalitu mléka. Sedimenty ve vodě mohou napomáhat bakteriálnímu růstu a zanášení ploch dojícího zařízení.

Tvrdá voda reaguje s detergenty a může to vést k nedostatečnému čištění systému. To způsobuje zvyšování počtu bakterií v dojícím zařízení (BELL, GALLAGHER, 1999 b). Proto by se měly v oblastech s tvrdou vodou používat dezinfekční a čistící přípravky speciálně vyvinuté pro takovéto případy (ANONYM 1, 2000).

Podle MILLERA (1996) by si jednotlivé chovy měly vybírat čistící metody podle typu dojícího zařízení, nákladů na energii a svých požadavků, které vycházejí z daného prostředí. Vhodné používání čistících a dezinfekčních roztoků s sebou nenese žádná rizika kontaminace mléka (LINDERER, GUTHY, 1994).

MATERIÁL A METODIKA

Čištění dojícího zařízení zabezpečuje umývací automat, který zajišťuje všechny potřebné umývací cykly a namíchání kyselých a zásaditých čistících roztoků. Automat umožňuje nastavení dávek vody a doby sanitace dojícího zařízení. Voda a dezinfekční prostředky se smíchávají v otevřené dezinfekční vaně, odkud se odebíraly vzorky pro stanovení hodnot pH. Tyto hodnoty byly měřeny u kyselého přípravku Despon K, který měl doporučenou koncentraci výrobcem 0,25%. Roztok byl sledován při koncentracích 0,25% a při snížené koncentraci 0,2%.

V chovu se provádělo hlavní čištění a sanitace dojícího zařízení po každém dojení. Čistící a dezinfekční prostředky byly střídány, ráno se aplikovaly kyselé a po večerním dojení se používaly alkalické. Doba sanitace byla 10 minut při teplotách na vstupu $\pm 40^{\circ}\text{C}$.

Před zahájením pravidelného sledování účinnosti sanitace byla provedena dezinfekce silnějšími přípravky pro generální čištění. Vždy při prvním použití dezinfekčního prostředku bylo zjišťováno pH kyselého roztoku v nezatíženém prostředí, to znamená hned po generálním čištění a opět byl použit po večerním dojení. Přípravek Despon K byl tedy poprvé použit dvakrát za sebou. Potom se měřilo pH kyselých dezinfekčních roztoků v zatíženém prostředí – vždy po ranním dojení. Při jednom měření bylo zjištěno 14 hodnot pH

a teplot, které jsou uvedeny jako aritmetické průměry v tabulkách. pH roztoků bylo měřeno přenosným pH metrem WTW pH 320, který byl před každým měřením kalibrován.

Hodnoty celkového počtu mikroorganismů (CPM) byly stanovovány v mlékárně, která odebírala vzorky dvakrát měsíčně.

Byla stanovena i celková tvrdost vody metodou komplexometrické titrace s Titriplexem III proti směsnému indikátoru. Voda je vyšetřována na základě změny barvy při titraci reagensů po přidání indikátoru. Jedná se o komplexometrickou titraci, volné ionty vápníku a hořčíku se naváží na indikátor, přidávkem Titriplexu se uvolní indikátor a dojde ke změně zabarvení z červené do šedivě zelené. Do nádoby se odebralo 5 ml vody, která se používá na sanitaci a čištění dojícího zařízení, přidaly se tři kapky indikátorového roztoku a opatrně se promíchaly. Za stálého míchání se přidávalo titrační činidlo dokud roztok nezezelenal. 1 kapka = 1°d = 1,8°f = 1,25°e. Celková tvrdost vody v dané oblasti je 31°d, to značí, že jde o velmi tvrdou vodu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při koncentraci 0,25% dezinfekčního roztoku Despon K byly naměřeny průměrné hodnoty pH od 2,86 do 3,07 a teploty 33,9 až 36,9°C (viz tab.č.1). Po snížení koncentrace na 0,2% došlo k naměření pH od 6,1 do 6,5 a teploty od 24,3°C do 28,1°C (viz tab.č. 2). Toto snížení hodnot pH naznačuje, že Despon K není vhodné používat při nižších koncentracích než udává výrobce. I při pouhém snížení koncentrace o 0,05%, došlo k markantní změně pH a prostředek ztratil svoji účinnost, což se projevilo zvýšením CPM až na 169×10^3 CFU/ml (viz graf č.1). Ale při používání 0,25% roztoku se tato koncentrace projevila jako nejlepší, protože průměrné měsíční hodnoty v říjnu se pohybovaly pod hranicí 50 000 CFU/ml, tedy na úrovni jakostní třídy Q (graf č. 1).

Tab. 1: Dezinfekční roztok Despon K – 0,25%

pH	2,93	2,92	3,14	2,86	3,07
t (°C)	36,9	34,2	33,9	35,0	34,7

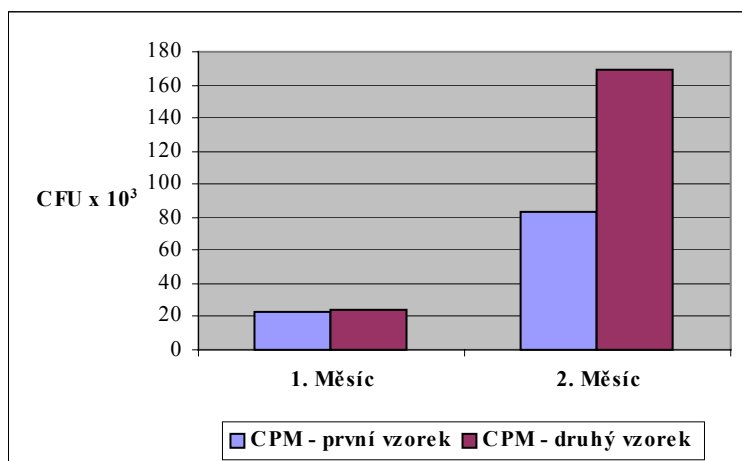
Tab. 2: Dezinfekční roztok Despon K – 0,2%

pH	6,1	6,3	6,5	6,46
t (°C)	24,5	27,9	28,1	27,9

Při snížení koncentrace tohoto přípravku je ještě více nutné důsledně dodržovat hygienické zásady a pravidelně kontrolovat kvalitu vody (bakteriologické vyšetření, tvrdost vody), protože i to ovlivňuje působení a účinnost dezinfekčního prostředku.

V chovu se používá k čištění a dezinfekci voda s vysokou tvrdostí a tím se snižuje účinnost přípravků, což potvrzují BELL a GALLAGHER (1999 b). Tvrdá voda reaguje s detergenty a to vede k nedostatečnému čištění systému. To se projevilo i při používání Desponu K, protože při kontrole dojících jednotek během jeho používání se v nich po několika jeho aplikacích objevily usazeniny. Proto by se voda měla pravidelně kontrolovat, jak poukazuje na tuto skutečnost HERRER et al. (2002). V chovu používají střídavou metodu mytí, ráno používají kyselý přípravek a večer alkalický, což doporučuje SEYDL a SEYDLOVÁ (1997). SCHWARZ (1993) zdůrazňuje, že toto střídání je také důležitým ekologickým aspektem, protože dochází k úspoře energie a redukci odpadové vody.

Graf 1: Celkový počet mikroorganismů v bazénových vzorcích mléka



Teploty při čištění se pohybují okolo 30 – 40°C, v některých případech jsou ještě nižší. Podle OLKONENA a HENNA (1998) se srůstem teploty výrazně zvyšují účinky působení roztoků a detergenty aplikované při teplotách nižších než 40°C nepůsobí tak efektivně než při vyšších.

ZÁVĚR

Odpovídající kvalita produktů každé podnikatelské činnosti a výrazná rentabilita jsou hlavní podmínky pro cílený úspěch a efekt. Ukazatele pro posouzení kvality získávaného mléka se často mění o další doplňující ukazatele, jejichž požadavky nadále nutí výrobu ke zlepšování jakosti tohoto produktu a jejich nedodržením dochází k následnému zařazení

do nižších jakostních tříd při zpeněžování a způsobuje zejména pro prvovýrobu značné finanční ztráty.

Důležitým znakem jakosti mléka je celkový počet mikroorganismů (CPM). CPM v mléce může výrazně ovlivnit důsledné dodržování hygienických zásad, mezi které patří i sanitace vhodnými dezinfekčními prostředky. Správně zvolený typ čištění může významně ovlivnit čistitelnost a životnost celého dojícího zařízení. Hraniční koncentrací dezinfekčního prostředku Desponu K je 0,25%, při snížení koncentrace na 0,2% se projevil již jako nevyhovující.

Seznam použité literatury je k dispozici u autorů.

Práce byla řešena také za pomoci výzkumného záměru MSM 432100001.