

- JANŮ, L.- HANUŠ, O.- MACEK, A.- ZAJÍČKOVÁ, I.- GENČUROVÁ, V.- KOPECKÝ, J.: Fatty acids and mineral elements in bulk milk of Holstein and Czech Spotted cattle according to feeding season. *Folia Vet.*, 51, 1, 2007, 19-25.
- JENSEN, R. G.: The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. *J. Dairy Sci.*, 85, 2002, 295-350.
- KOMPRDA, T.- DVOŘÁK, R.- SUCHÝ, P.- FIALOVÁ, M.- ŠUSTOVÁ, K.: Effect of heat-treated rapeseed cakes in dairy cow diet on yield, composition and fatty acid pattern of milk. *Czech J. Anim. Sci.*, 45, 7, 2000, 325-332.
- KOMPRDA, T.- DVOŘÁK, R.- FIALOVÁ, M.- ŠUSTOVÁ, K.- PECHOVÁ, A.: Fatty acid content in milk of dairy cows on a diet with high fat content derived from rapeseed. *Czech J. Anim. Sci.*, 50, 2005, 311-319.
- KUBEŠOVÁ, M.- FAJMON, T.- FRELICH, J.- TRÁVNÍČEK, J.- MARŠÁLEK, M.: Analysis of milk urea and milk citrate content during the postpartal period and their impact on reproduction in dairy cows. *Výzkum v chovu skotu / Cattle Research*, LI, 185, 1, 2009, 2-13.
- OBERMAIER, O.: Výživná hodnota mléčného tuku. *Mliekárstvo*, 1, 1995, 28.
- OPRZADEK, J.- OPRZADEK, A.: Modifications of fatty acids composition in ruminants. *Medyc. Weter.*, 59, 6, 2003, 492-495.
- ROSSEL, J. B.: Intermediate shelf life products as illustrated by fats and fatty foods. *Food Sci. Techn. Today*, 3, 1989, 235-240.
- PEŠEK, M.- SAMKOVÁ, E.- ŠPIČKA, J.- PELIKÁNOVÁ, T.: Distribution of hypercholesterolemic fatty acids and atherogenic index in the milk fat of dairy cows. *Milchwiss.*, 64, 2, 2009, 154-157.
- PEŠEK, M.- ŠPIČKA, J.- SAMKOVÁ, E.: Comparison of fatty acid composition in milk fat of Czech Pied cattle and Holstein cattle. *Czech J. Anim. Sci.*, 50, 2005, 122-128.
- SAMKOVÁ, E.- ŠPIČKA, J.- ŠLACHTA, M.- PEŠEK, M.- FRELICH, J.- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.: Variabilita v zastoupení významných mastných kyselin a jejich skupin v individuálních a bazénových vzorcích syrového kravského mléka. *Mlék. listy*, 119, 2010, 18-21.
- SAMKOVÁ, E.- PEŠEK, M.- ŠPIČKA, J.- PELIKÁNOVÁ, T.- HANUŠ, O.: The effect of feeding diets markedly differing in the proportion of grass and maize silages on bovine milk fat composition. *Czech J. Anim. Sci.*, 54, 3, 2009, 93-100.
- SOMMER, A.: Možnosti ovplyvňovania kvality mliečného tuku z hľadiska zdravej výživy ľudí. *Mliekárstvo*, 3, 1996, 20-22.

**Kontaktní adresa:** Mgr. Kamila Sojková, Výzkumníků 267, 788 13 Vikýřovice, tel.: 583 392 118; e-mail: kamila.sojkova@vuchs.cz

## SOUČASNÝ STAV MIKROBIOLOGICKÉ A BAKTERIOLOGICKÉ KVALITY SYROVÉHO MLÉKA

**Seydlová Růžena, Snášelová Jana**  
Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o.

### Actual state of microbiological and bacteriological raw milk quality

#### Abstract

Raw tank bulk milk samples were collected from selected dairy herds from April to September 2009; all were analyzed by Bactoscan and Standard plate count method. In some of them detection and identification of pathogens were monitored especially *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* PK-, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*,

*fungi*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Enterococcus* spp. and spore-forming organisms.

The highest detection was recorded in *Staphylococcus* PK (71, 1 %). Coliform bacteria were occurred in 60 of 90 samples. It was also a high incidence of yeast (in 51 samples) and an occurrence of molds in 41 samples. *Streptococcus agalactiae*, which deteriorates microbial quality of milk, was detected in 7 samples only in small density.

The vast majority of bacteria of these organisms are non-pathogenic; however, these organisms should be of particular concern to the dairy industry because they could affect quality of milk products. Bacteriological and strain typing data indicate that control of all organisms present in raw milk would be important for improvement of microbial quality of milk as a raw material for milk industry.

#### Abstrakt

Bazénové vzorky syrového kravského mléka (celkem 90) byly odebrány v období od dubna do září 2009. Všechny byly podrobeny mikrobiologickým rozborům na přístroji Bactoscan a standardní plotnovou metodou. Poté byly ve vybraných vzorcích diagnostikovány bakteriální zástupci jako je *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* PK-, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, plísně a kvasinky, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Enterococcus* spp. a sporující mikroorganizmy.

Největší množství záhytů bylo zaznamenáno u *Staphylococcus* PK (71,1 %). Koliformní bakterie se vyskytly v 60 z 90 vzorků. Vysoký byl i výskyt kvasinek (v 51 vzorcích) a plísní (ve 41 vzorcích). *Streptococcus agalactiae*, který zhoršuje mikrobiologickou kvalitu mléka, byl zachycen v 7 vzorcích pouze v malé denzitě.

Převážná většina sledovaných mikroorganismů není patogenní, i když by mohly mít vliv na změnu kvality mléčných výrobků. Bakteriologická identifikace mikroorganismů v bazénových vzorcích mléka jako doplněk standardního posuzování hygienické kvality mléka by byla významným přínosem ve zvýšení mikrobiologické kvality mléka jako suroviny pro mlékárenský průmysl.

#### ÚVOD

Zabezpečení kvality syrového mléka jako suroviny pro zpracovatelský mlékárenský průmysl začíná již u chladicích nádrží s mlékem, které nesmí obsahovat rezidua antibiotik a mělo by vykazovat nízké počty somatických buněk stejně jako počty mezofilních mikroorganismů. Celkový počet mikroorganismů v bazénovém vzorku mléka vypovídá o zdravotním stavu stáda, úrovni sanitčních postupů a teplotách při skladování. Bakteriologická kultivace bazénových vzorků mléka je přínosem v kontrole stavu mastitid ve stádě, ale i možnosti následné kontaminace suroviny.

Hygienická kvalita syrového mléka je determinována dvěma základními charakteristikami, a to celkovým

počtem mezofilních mikroorganismů a počtem somatických buněk. V případě aseptického odběru mléka přímo ze zdravé mléčné žlázy je hladina mikroorganismů do 1 000 cfu v 1 mililitru mléka. Hodnota nad 5 000 cfu však předpokládá již kontaminaci, která by měla být podle následného bakteriologického rozboru diagnostikovatelná. Principiálně existují tři zdroje kontaminace mléka, a to vnitřní z mléčné žlázy, vnější s povrchu mléčné žlázy a s povrchů přicházejících do kontaktu s mlékem po podání včetně chladicí nádrže. Všechny tyto faktory mají vliv na hodnotu celkového počtu mezofilních mikroorganismů a výskyt bakteriálních původců v mléce. Kromě toho potencionální kontaminace bazénového vzorku mléka mlékem mastitidním významně ovlivňuje výslednou skladbu mikroorganismů. Z odborné literatury dokonce vyplývá, že mikroorganismy jako je *Streptococcus agalactiae* nebo *Streptococcus uberis* zvyšují hodnotu celkového počtu mezofilních mikroorganismů stanovenou přístrojovou technikou v porovnání s ostatními bakteriálními zástupci (Zadoks et al., 2004). Bakteriologická kultivace bazénového vzorku mléka může být použita i jako nástroj kontroly a vývoje mastitidní situace na konkrétní zemědělské farmě (Richard et al., 2006). Bazénové analýzy jsou tedy důležitou součástí programu zabezpečení kvality mléka (Mickelson et al., 1998, Jayarao et al., 2001).

V roce 2009 vycházely experimentální práce ze sledování bazénových vzorků syrového kravského mléka získaného z farem ČR. Vzorky byly paralelně analyzovány na přístroji Bactoscan a standardní plotnovou metodou v akreditované veterinární laboratoři (dále veterinární laboratoř). Bylo celkem odebráno 90 bazénových vzorků mlék, z nichž u vybraných byly navíc stanoveny zejména mastitidní bakteriální zástupci rovněž ve výše uvedené veterinární laboratoři. Hayes et al., 2001 uvádí, že pokud celkový počet mikroorganismů v bazénovém vzorku přesáhne počet 5 000 cfu v 1 mililitru mléka, měl by být vzorek předán na dodatečnou bakteriální analýzu. Cíleně byly tedy analyzovány vzorky s vysokými bactoscanovými impulsy, kterým odpovídá i vysoká hodnota celkového počtu mezofilních mikroorganismů stanovená standardní plotnovou metodou. Přesto, že převážná část bazénových vzorků splnila standard EU pro nákup po mikrobiologické, respektive hygienické stránce, následně byly identifikovány prakticky ve všech vzorcích patogeny.

## METODIKA

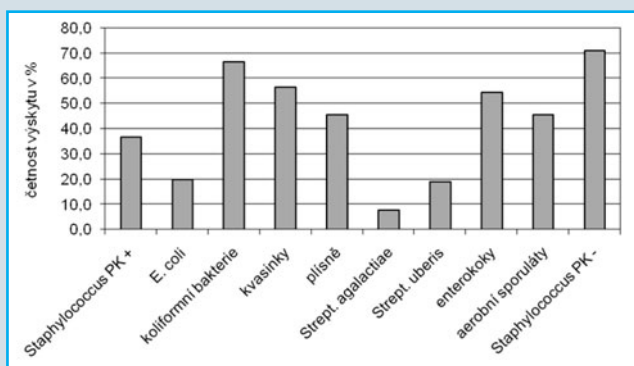
V období duben až září 2009 byly z vybraných odběrových míst shromážděny bazénové vzorky mléka připraveného na dodávku. Tyto vzorky byly následně v chladicím řetězci převezeny do akreditované rutinní mlékařské laboratoře (dále rutinní laboratoř), kde byla stanovena primárně mikrobiologická kvalita mléka na přístroji Bactoscan do 24 hodin po odběru. Pro další bakteriální diagnostiku byly cíleně vybrány ty vzorky, které úrovní bactoscanových impulsů převyšovaly dosahovaný průměr rutinní laboratoře a byl u nich předpoklad, že dalším monitoringem budou diagnostikovány sledované bakteriální původci. Vzorky pro účely další diagnostiky byly zamrazeny na teplotu (-20) °C a uchovány v mrazicím boxu. Počty mezofilních mikroorganismů a následná bakteriální diagnostika byla prováděna ve veterinární laboratoři, která prováděla kultivaci a následnou identifikaci podle platných norem a vlastních postupů. Z výčtu možných bakteriálních zástupců byly cíleně vybrány tyto: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* PK-, *Escherichia coli*, koliformní bakterie, kvasinky, plísně, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Enterococcus* sp. a aerobní sporuláty, které patří k velice frekventovaným v chovech našich dojníc. Výsledky stanovení jsou shrnuty v tabulkách a graficky zpracovány.

## VÝSLEDKY

Celkem bylo vybráno a zpracováno 90 bazénových vzorků syrového kravského mléka určeného k dodávce. U všech vzorků byl stanoven celkový počet mikroorganismů přístrojovou technikou (Bactoscan, firmy Foss Electric) a klasickou plotnovou referenční metodou. Paralelně byly diagnostikovány vybrané mastitidní patogeny. Rozptyl hodnot impulsů Bactoscanu byl od 155 000 do 2 372 000. Hodnoty stanovené klasickou referenční metodou tomu odpovídaly. Sumář četností výskytů patogenů v mléce je vyjádřen v tabulce číslo 1, graficky zpracovaných na obrázku č. 1. Sledování bylo zaměřeno více na vysoké hodnoty impulsů Bactoscanu, a tak předložené výsledky nejsou srovnatelné s Ryšánkem et al. (2007), který popsál, že 48,3 % bazénových vzorků mléka bylo bez

**Tab. 1** Sumář četnosti výskytu patogenů v mléce ve sledovaných měsících

Mikroorganismus	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	Σ	%
<i>Staphylococcus</i> PK +	2	14	2	5	8	2	33	36,7
<i>E. coli</i>	0	7	2	5	4	0	18	20,0
Koliformní bakterie	2	15	12	16	8	7	60	66,7
Kvasinky	2	11	7	17	6	8	51	56,7
Plísně	1	10	9	13	4	4	41	45,6
<i>Strept. Agalactiae</i>	0	1	0	1	2	3	7	7,8
<i>Strept. Uberis</i>	2	4	2	1	1	7	17	18,9
Enterokoky	4	12	8	12	8	5	49	54,4
Aerobní sporuláty	4	10	5	14	5	3	41	45,6
<i>Staphylococcus</i> PK -	2	19	12	15	10	6	64	71,1
Σ odebraných vzorků	5	22	14	23	14	12	90	-



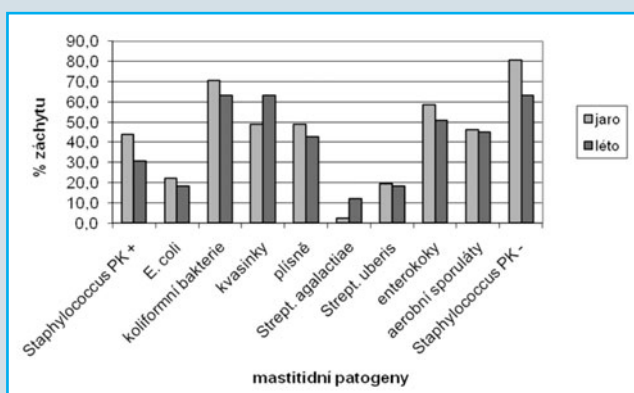
**Obr 1** Sumář četnosti výskytu patogenů v mléce

kontaminace, 38,9 % bylo kontaminováno jedním patogenem, 14,4 % dvěma a pouze 0,3 % třemi.

Největší množství záhytů vyjádřených v procentech bylo zaznamenáno u environmentálního patogenu *Staphylococcus* PK-, a to 71,1 %. Do stejné kategorie patogenů vnějšího prostředí patří i koliformní bakterie, které se vyskytly dokonce v 60 z 90 vzorků včetně *Escherichia coli* v 18 bazénových vzorcích mléka. Překvapivě vysokou míru výskytu mají zástupci plísní a kvasinek jednoznačně nepatřících do mikrobiologického profilu syrového kravského mléka. Kvasinky byly zjištěny v 51 vzorcích, plísně ve 41 vzorcích. Relativně široké spektrum bazénových vzorků mlék vykazovalo dokonce zástupce obou, a to jak ve vzorcích s nízkým počtem impulsů, tak u vzorků s vysokým počtem impulsů.

**Tab. 2** Porovnání četnosti výskytu patogenů v mléce mezi jarem a létem

Mikroorganismus	Jaro		Léto	
	četnost záhytu	% výskytu	četnost záhytu	% výskytu
<i>Staphylococcus</i> PK +	18	43,9	15	30,6
<i>E. coli</i>	9	22,0	9	18,4
Koliformní bakterie	29	70,7	31	63,3
Kvasinky	20	48,7	31	63,3
Plísně	20	48,7	21	42,8
<i>Strept. Agalactiae</i>	1	2,4	6	12,2
<i>Strept. Uberis</i>	8	19,5	9	18,4
Enterokoky	24	58,5	25	51,0
Aerobní sporuláty	19	46,3	22	44,9
<i>Staphylococcus</i> PK -	33	80,5	31	63,3



**Obr 2** Procento záhytu mastitidních patogenů

*Staphylococcus aureus* a *Streptococcus agalactiae* patří mezi nejvýznamnější kontagiózní patogeny, způsobující závažná onemocnění mléčné žlázy a ekonomické ztráty v našich chovech. *Streptococcus agalactiae* zvyšuje baktoscanové číslo a jednoznačně zhoršuje mikrobiologickou kvalitu mléka. Byl zachycen jen v 7 vzorcích, a to v malé denzitě až na vzorek ze září, kde dosáhl koncentrace 1 500 cfu/ml. Zajímavé jsou výsledky z porovnání mastitidních patogenů ve dvou ročních obdobích, a to jaro a léto (tabulka a obrázek číslo 2). Pro letní období jsme zaznamenali vyšší záhyt kvasinek, na druhé straně výskyt *Staphylococcus aureus* klesl během léta. Srovnatelné hodnoty byly zjištěny ze sledování mikrobiologické kvality mléka z ekologických chovů s produkcí biomléka, kde se projevil pozitivní vliv pastvy a s ní spojeného UV záření při pobytu dojníc na slunci na úbytek patogenů.

University of Minnesota Dairy Diagnostic Labs, College of Agriculture Science v roce 2004 uveřejnila srovnávací testy výsledků hodnot patogenů v bazénových vzorcích mléka, které by měly sloužit k interpretaci výsledků - viz tabulka.

Mikroorganismus	Počet kolonií cfu / ml			
	nízký	střední	vysoký	extrémně vysoký
<i>Streptococcus agalactiae</i>	<50	50-200	200-400	>400
<i>Staphylococcus aureus</i>	<50	50-150	150-250	>250
<i>Streptococcus</i> spp.	500-700	700-1200	1200-2000	>2000
koliformní	<100	100-400	400-700	>700
<i>Staphylococcus</i> spp.	<300	300-500	500-750	>750

Stanovené hodnoty pěti nejvýznamnějších patogenů byly rozříděny do čtyř kategorií podle koncentrace v 1 mililitru mléka, a to na nízkou, střední, vysokou a extrémně vysokou, přičemž v jednotlivých kategoriích jsou uváděny různé denzity sledovaných patogenů. *Streptococcus agalactiae* se podle této interpretace vyskytl v námi kontrolovaných vzorcích jednou v nízké koncentraci stejně jako v koncentraci vysoké. Všechny ostatních 5 bazénových vzorků mléka s pozitivní diagnostikou by bylo zařazeno do kategorie velmi vysoké úrovně. Lze tedy předpokládat, že právě těchto pět vzorků pocházelo z chovů, kde majoritní podíl v zastoupení mastitidních původců má právě tento patogen. Osm stanovení *Staphylococcus aureus* zařadilo bazénové vzorky do nízké koncentrace, kategorie vysokých a extrémně vysokých koncentrací byla zjištěna celkem ve 13 bazénech, z nichž pak tři dokonce dosáhly hodnoty nad několik tisíc cfu. *Streptococcus uberis*, který patří do kategorie "non-ag *Streptococcus*", se vyskytoval ve všech devadesáti bazénových vzorcích mléka, buď ve velice nízké až prahové koncentraci nebo v extrémně vysoké. Patří k environmentálním patogenům a významně odráží respektování hygienických a sanitačních zásad v zemědělských provozech.

Koliformní bakterie byly zachyceny prakticky na všech úrovních. Největší četnost byla na úrovni mírné kontaminace. Na druhé straně v ojedinělých případech byl i limit extrémně vysoké hodnoty několikanásobně překročen.

V individuálních případech dosahovaly prakticky až 100 % mikrobiologické výbavy bazénového vzorku mléka. *Staphylococcus* sp. je rovněž reprezentantem environmentálních mikroorganismů. Byl nalezen v 64 bazénových vzorcích na všech stanovených hladinách. Nejvyšší % záchytů spadalo do nízké koncentrace (24 vzorků), 20 do extrémně vysoké, převážně v hodnotách několika tisíc cfu v 1 mililitru.

## DISKUSE

Jednou z nejdostupnějších metod kontroly mastitid, dodržování hygienických režimů a monitoringu zdravotní nezávadnosti mléka je nejenom stanovení mikrobiologické kvality mléka přístrojovou a klasickou kultivační technikou, ale i identifikace patogenních mikroorganismů přítomných v mléce klasickými kultivačními metodami. Celkový počet mikroorganismů v bazénovém vzorku mléka dává předpoklad odhadu zdravotního stavu stáda, účinnosti sanitačních a dezinfekčních opatření a odpovídajících teplot skladování (Hayes et al., 2001). Cíleně byly vybírány bazénové vzorky mléka s vysokým bactoscanovým číslem, aby se vytvořil větší prostor pro záchyt patogenů. Nejnížší hodnota byla na úrovni 155 000, nejvyšší 27 606 000 cfu. Největší četnost bactoscanových impulsů byla mezi 1 000 000 až 2 000 000 v 1 mililitru mléka. Porovnáním hodnot bactoscanových impulsů a klasického plotnového kultivačního stanovení u jednotlivých vzorků bylo zjištěno, že rozdíly ve finálních hodnotách jsou dány specifickým bakteriálním zastoupením. Chambers (2002) potvrdil, že s nárůstem mikrobiologické hodnoty posuzované standardní plotnovou metodou jednoznačně dochází ke změně skladby bakteriální mikroflory.

Opakovaně bylo prokázáno, že bazénový vzorek mléka s mikrobiologickou hodnotou nižší než 5 000 cfu má jednoznačně i nízkou hladinu počtu somatických buněk (méně než 200 v 1 mililitru mléka), hodnota *Staphylococca* PK- vykazuje cfu nižší než 500 v 1 mililitru a zástupci environmentálních streptokoků a zástupci bakterií jako je *Pseudomonas* a *Serratia* se vyskytují v množství maximálně do 200 cfu v 1 mililitru mléka (Jayarao et al., 2004).

Výskyt *Staphylococca aurea* je v námi kontrolovaných bazénových vzorcích v souladu s hodnotami v dřívějších studiích v Severní Americe a Evropě, kde se vyskytuje v 31 až 100 % stád a tedy i bazénových vzorcích mléka (Richard et al., 2006). Je považován za základního patogena i v podmínkách České republiky (Ryšánek et al., 2007). Na druhé straně je však nutné zkonstatovat, že interpretace počtu kontagiózních patogenů v bazénovém vzorku mléka ne vždy poskytuje jistotu četnosti konkrétních kontagiózních mastitid ve stádě dojnic (Jayarao et al., 2004). Doslova alarmující jsou hodnoty 7 vzorků v denzitě nad 250 cfu hodnocené podle Minnesotské univerzity, z nichž 3 dokonce dosáhly několika tisíc cfu.

*Staphylococcus* PK- způsobuje mírné záněty mléčné žlázy, patří k environmentálním patogenům. Pokud u dojnic probíhá chronická mastitida způsobená tímto pato-

genem, počty somatických buněk mohou dosáhnout až milionových hodnot (Sears, McCarthy, 2003). Ovšem signifikantní nárůst mikrobiologické hodnoty bazénového vzorku mléka závisí na množství dojnic se subklinickou mastitidou nebo jednotlivých dojnicích s mastitidou klinickou. V našem projektu patří k patogenům, které byly nejčastěji diagnostikovány, a to v 71,1 %. Donedávna nebyl považován za mastitidní patogen, ale v podmínkách našich farem se velice rozšířil. Obdobná situace je ovšem i v celosvětovém měřítku.

Ve sledovaných vzorcích byl nalezen i *Streptococcus uberis*, a to v 18,9 % případů. Nálezy nejsou alarmující, i když počty mastitid, kde je tento patogen diagnostikován, stoupají. V prostředí je ubikviterní. Byl izolován z mandlí, genitálií, bachoru, s povrchu kůže dojnic, výkalů i podestýlky. Následný vliv na mikrobiologickou kvalitu mléka, bazénového vzorku, závisí jednoznačně na poměru počtu zdravých a mastitidních dojnic stejně jako na celkovém objemu dodávaného mléka a dosahované užitkovosti. Subklinická forma probíhající zánětu je běžnější než klinická. Tytéž závěry platí i pro environmentálního patogena jako je *Escherichia coli*.

Navýšení počtu environmentálních mastitidních patogenů v bazénovém vzorku mléka je problémem nejenom rozšíření intramamární infekce, ale i nespécifické kontaminace s povrchu kůže zejména struků mléčné žlázy, podestýlky a vody. Pokud jsou vytvořeny podmínky pro kolonizaci konce strukového kanálku, patogeny mohou snadněji proniknout do strukového kanálku a dále do mléčné žlázy a tam způsobit zánět (Sears, McCarthy, 2003).

V 56,7 % bazénových vzorků mléka byly stanoveny i plísňe a kvasinky. V rozsáhlém literárním souboru světové literatury, který předcházela této studii, nebyly nalezeny obdobné mikroorganismy ani nebyla zmiňovaná problematika s těmito zástupci spojovaná. Zdrojem kontaminace může být nevhodná hygiena přípravy mléčné žlázy na dojení, probíhající mykotické mastitidy, ale i pravděpodobnost kontaminace při skladování. Zvýšené záchyty zástupců plísní a kvasinek v syrovém mléce mají vztah i na často nevhodně protražovanou antibiotickou léčbu dojnic v našich chovech a zvyšování četností aplikací antibiotik jako takových.

*Bacillus cereus* nebyl v žádném z devadesáti analyzovaných bazénových vzorků mléka diagnostikován. To, že nebyl nalezen, by v protikladu k patogenům z vnějšího prostředí svědčilo o tom, že na farmách nejsou sanitační režimy na špatné úrovni. Výskyt *Bacilla cerea* je významně ovlivněn zavedením dezinfekce mléčné žlázy před dojením (Jičínská, Havlová, 1995).

## ZÁVĚR

Výsledky studie devadesáti odebraných bazénových vzorků mléka, mikrobiologických rozborů a identifikace patogenů reprezentují aktuální hodnoty části svozné oblasti mlékárny. Poukazují na možnosti kontaminace suroviny v celém řetězci výroby mléka od dojnice, přes hygienu

přípravy na dojení až po skladování v podmínkách českého zemědělství a tím i možnost významného ovlivnění kvality zpracování a finálních výrobků. Skladba mikroorganismů bazénových vzorků mléka jednoznačně signalizuje veliké rezervy z hlediska zdravotního stavu mléčné žlázy a dalších kroků spojených se získáváním a uchováváním mléka. Kategorizace nálezů patogenů (nízká, střední a vysoká) může být použita jako monitorovací systém kvality nakupované suroviny.

Ze studie jednoznačně vyplývá, že v bazénech s mlékem určených pro dodávku do mlékárny se vyskytují patogeny, které významně ovlivňují hygienickou kvalitu mléka a mohou znamenat i změny v biochemickém složení a kvalitě zpracování s ohledem i na zdravotní stav dojníc, protože jedině mléko od naprosto zdravého stáda je jistotou nejkvalitnější produkce.

### Poděkování

Tato práce vznikla díky finanční podpoře Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky při řešení výzkumného záměru MSM2672286101

### LITERATURA

- BERRY D.P., B.O BRIENET AL.: Temporal trends in bulk tank somatic cell count and total bacterial count in Irish dairy herds during the past decade. *J.Dairy Sci.*, 2006, 89:4083-4093.
- EDMONDSON, P.W.: Teat dipping trouble. *Proc.of the British mastitis conf.*, Inst.for Anim.Health/Milk Dev. Council, 2002:15-19.
- GARCIA A.D.: Somatic cells and high bacteria count: How to deal with them. College of agriculture and biological sciences. *Dairy Science*, 2004.ExEx4031
- HAYES M.C., RALYEA R.D., MURPHYS.C. ET AL.: Identification and characterization of elevated microbial counts in bulk tank raw milk. *J. Dairy Sci.*, 2001, 84, 292-298.
- HOWARD, P.: Mastitis pathogens presented in bulk tank milk from seven dairy herds in the Waikato region, New Zealand. *N Z. Vet. J.*, 2006, 54, (1), 41-3.
- HUBÁČKOVÁ, M., RYŠÁNEK, D.: Effects of freezing milk samples on recovery of alimentary pathogens and indicator microorganisms. *Acta vet*, Brno, 2007, 76,301-307.
- JAYARAO B.M., PILLAI S.R., ET AL.: Herd level informatics and BTM analysis: Tools for improving milk quality and udder health. *Bovine Practice*, 2001.35:23-35.
- JAYARAO B.M., ET AL.: Guidelines for monitoring bulk tank milk somatic cell and bacterial counts. *J. Dairy Sci*, 2004. 87, 3561-3573.
- JAYARAO B.M., WOLFGANG D.R.: Bulk-tank milk analysis a useful tool for improving milk quality herd udder health. *Vet. Clinical North Amer. Food Practice*.2003.19:75-92.
- JIČÍNSKÁ, E., HAVLOVÁ, J.: Patogenní mikroorganismy v mléce a mlékárenských výrobcích. STI Praha, 1995.
- MURPHY, S.C., BOOR, K. J.: Trouble-shooting sources and causes of high bacteria counts in raw milk. *Dairy Food Sanit*, 2000, 20, 606-611.
- RICHARD, G.M. ET.AL.: Prevalence of contagious mastitis pathogens in bulk tank milk in Prince Edward Island. *Can. Vet. J.*, 2006, 47,:567-572.
- RYŠÁNEK, D., BABÁK, V., ZOUHAROVÁ, M.: Bulk tank milk somatic cell count and sources of raw milk contamination with mastitis pathogens. *Veterinární medicína*, 2007, 6,:223-230.
- SEARS, P.M., MAC CARTHYK, .K. : Management and treatment of staphylococcal mastitis. *Vet.Clin.N.Am.Food Animal Practice*, 2003, 19, 171-185.
- ZADOKS, R.N. ET AL.: Mastitis-causing streptococci are important contributors to bacterial counts in raw bulk tank milk. *Journal of Food Protection*.2004.67:2644-2650.

Přijato do tisku 18. 6. 2010  
Lektorováno 14. 7. 2010

## SEDM VĚDECKÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH ČASOPISŮ NYNÍ VE WEB OF SCIENCE!

Česká akademie zemědělských věd, příspěvková organizace Ministerstva zemědělství ČR, vydává ve spolupráci s Ústavem zemědělských a ekonomických informací jedenáct vědeckých časopisů. Některé tituly mají dlouhou tradici, první z nich začal vycházet již v roce 1945. Nejvíce jich datuje svůj vznik do 50. a 60. let minulého století, nejnovější byl založen v roce 2006.

Každý z titulů má v péči mezinárodní redakční rada sestavená z kvalitních odborníků příslušného oboru. Do recenzního řízení jsou přijímány články našich i zahraničních autorů. Veškeré informace o jednotlivých titulech získáte na jejich domovské stránce: <http://www.agriculture-journals.cz/web/index.html>.

Všech 11 titulů je zařazeno do databáze SCOPUS a sedm z nich bylo postupně vybráno a zařazeno do prestižní databáze WEB OF SCIENCE (WOS). Do seznamu časopisů v navazující databázi JOURNAL CITATION REPORTS (JCR), kde je již vyčíslena veličina vyjadřující význam časopisu, tzv. "impakt faktor" (IF), se časopisy dostávají po dvou letech zveřejňování záznamů jednotlivých článků (tzv. excerptování) v databázi WOS, a jsou pak nazývány "impaktovanými" časopisy. Tuto podmínku splnilo již šest z časopisů ČAZV.

Některé z časopisů ČAZV jsou do WOS zařazeny již mnoho let, např. od roku 1976 jsou to **CZECH JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE** (IF09=1,008), který byl do roku 1997 vydáván pod názvem ZIVOCISNA VYROBA; **VE-TERINARNI MEDICINA** (IF09=0,813) a také **PLANT, SOIL AND ENVIRONMENT** (IF09=0,697), který do roku 2002 naleznete ve WOS pod názvem ROSTLINNA VYROBA. U posledně jmenovaného časopisu však došlo v letech 2005 a 2006 k přerušení jeho excerptování do WOS, což bylo příčinou jeho čtyřletého výpadku v databázi JCR.

V roce 2004 začal být do WOS excerptován **CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCES** (IF09=0,602), v roce 2007 dva tituly - **AGRICULTURAL ECONOMICS** (IF09=0,716) a **HORTICULTURAL SCIENCE** (IF09=0,600), kterým tak mohl být v červnu r. 2010 zveřejněn impakt faktor za rok 2009. Od roku 2008 je do WOS excerptován také **CZECH JOURNAL OF GENETICS AND PLANT BREEDING**, u kterého bude IF poprvé vyčíslen za rok 2010 a zveřejněn v roce 2011. V současnosti jsou u společnosti Thompson Reuters, která databáze WOS a JCR provozuje, hodnoceny pro případné zařazení také časopisy **PLANT PROTECTION SCIENCE** a **SOIL AND WATER RESEARCH**.

Kromě účasti v prestižních databázích WOS+JCR a SCOPUS jsou jednotlivé tituly excerptovány také do databází specializovaných na zemědělství, jako např. CAB Abstracts, AGRIS/FAO nebo AGRICOLA. Některé tituly