

Vliv zavedení AirWash systému na počet somatických buněk a celkový počet mikroorganismů ve vybraném chovu v letech 2018 – 2022



c



¹Krajská veterinární správa Státní veterinární správy pro Olomoucký kraj

²Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno

³Ústav ochrany a welfare zvířat a veřejného veterinárního lékařství, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno

Abstrakt

Cílem práce bylo zhodnocení počtu somatických buněk a celkového počtu mikroorganismů v bazénových vzorcích mléka ve vybraném chovu v období 2018 – 2022 a také vlivu zavedení AirWash systému v roce 2021 na sledované parametry. Naměřené hodnoty klouzavých geometrických průměrů počtu somatických buněk i celkového počtu mikroorganismů odpovídaly požadavkům Evropské legislativy. Výsledky byly také posouzeny z pohledu přísnějších kritérií Q CZ certifikace. Zavedení AirWash systému v roce 2021 bylo velmi účinné, kdy byly zjištěny mezi roky 2020 a 2021 statisticky vysoce významné rozdíly ($p < 0,01$). Automatické proplachování dojících zařízení mezi jednotlivými dojeními tak představuje kontrolní opatření, které vede ke snížení celkového počtu mikroorganismů a tím i snížení případných patogenů mastitidy z dojnice na dojnici.

Úvod

Účinně provedená mezidezinfekce likviduje patogenní zárodky, které se vyskytují ve zbytcích mléka ve strukových návlečkách bezprostředně po dojení, a díky tomu je zabráněno přenosu patogenů z jedné dojnice na druhou. Aby byla mezidezinfekce efektivní je potřeba volit dezinfekční přípravky, které jsou účinné za studena, jsou snadno odbouratelné a nezanechávají rezidua inhibičních látek. Tyto podmínky splňuje 0,25 % koncentrace směsi peroxidu vodíku a kyseliny peroctové. Další podmínkou je jednoduchost aplikace dezinfekčního prostředku. Nejjednodušší metoda je mezidezinfekce ponořením dojící jednotky do nádoby s roztokem. Pokročilejší způsob představuje aplikaci prostředku pomocí ručních postřikovačů. Nejdokonalejší systém, je tzv. AirWash, který automaticky řídí proplach každé dojící jednotky (Seydlová, 2005).

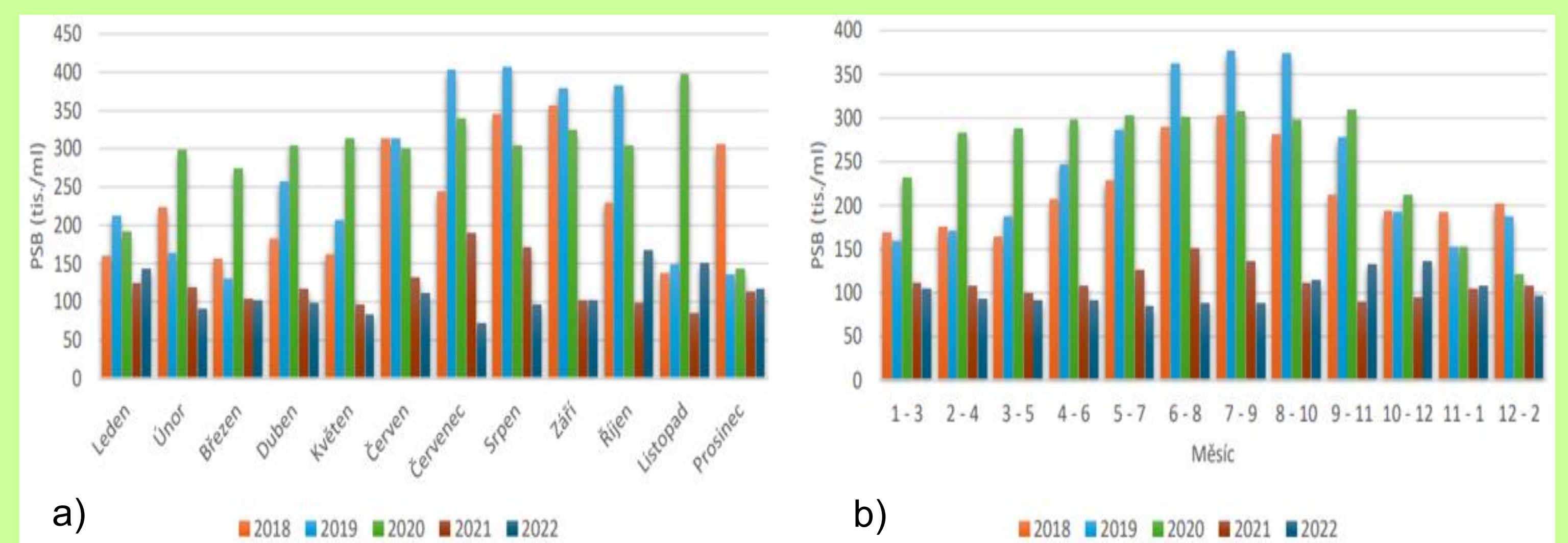
Cílem této práce bylo zhodnocení výsledků počtu somatických buněk (PSB) a celkového počtu mikroorganismů (CPM) ve vybraném chovu v letech 2018 – 2022, kdy v roce 2021 došlo k zavedení Airwash systému.

Materiál a metodika

- Jednalo se o hospodářství s průměrným počtem cca 50 dojnic (plemeno Holštýn a do 10 ks Červené strakaté) a chov s uzavřeným obratem stáda, kde byly dojnice chovány na volno v boxovém ustájení s podestýlkou. Odklizení hnoje bylo prováděno 2x denně. Dojení krav probíhalo v autotandemové dojárně (kapacita 6 ks).
- V roce 2019 byla provedena modernizace dojících strojů, kdy byly staré dojící stroje nahrazeny novými, integrovanými jednotkami s automatikou stahování dojících jednotek. Dezinfekce každého struku byla prováděna manuálně a po ukončení dojení byl proveden centrální proplach a dezinfekce dojící jednotky.
- V lednu roku 2021 byla provedena instalace systému AirWash, který zajišťuje dezinfekci dojícího stroje po nadojení jednotlivé dojnice. Pro posouzení vzhledu mléka byly u každé dojnice prováděny kontrolní střiky. K ošetření mléčné žlázy a struků před dojením byl použit kartáč s napuštěnou směsí přípravků. Sanitace kartáče po použití byla provedena (přípravek P3 steril), po každé dojnici došlo k dezinfekci strukových násadů a po dojení bylo provedeno ošetření mléčné žlázy.
- Hodnoty PSB a CPM byly získány z datového skladu Odborného informačního systému Státní veterinární správy za období od 1. 1. 2018 do 31. 12. 2022.
- Stanovení CPM metodou Bactoscan a PSB metodou fluoro–opto–elektronickou (ČSN EN ISO 13366–2) provedly Centrální laboratoře pro rozbor mléka (Laboratoř pro rozbor mléka Brno-Tuřany a Laboratoř pro rozbor mléka Buštěhrad).
- Statistická analýza byla provedena pomocí statistického softwaru StatSoft Inc. (2014) STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com. Pro ověření normality byl použit Kolmogorov–Smirnov test. Pokud nebyl u vzorku ověřen předpoklad normálního rozdělení, byl použit neparametrický Kruskal-Wallis ANOVA test s následným posthoc testem, případně neparametrický nepárový Mann–Whitney test. V případě normálního rozložení byl použit nepárový t – test.

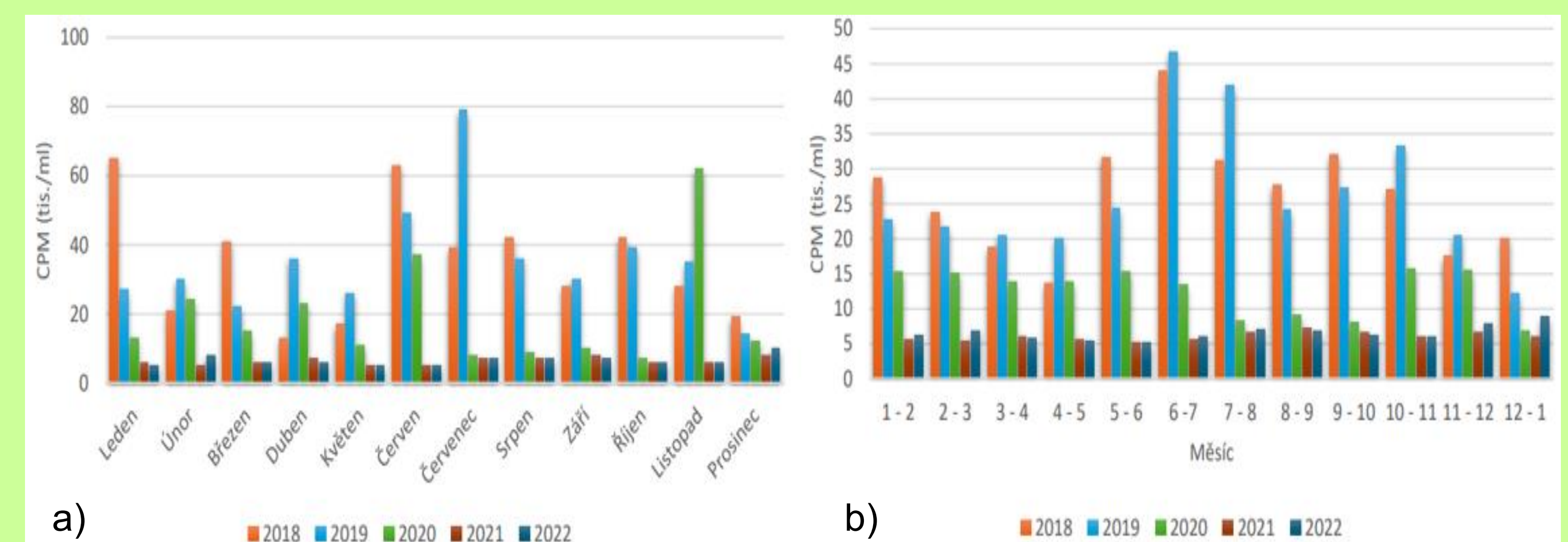
Výsledky a diskuse

- V tomto příspěvku jsou prezentovány dílčí výsledky atestační práce. Aritmetické průměry počtu somatických buněk ve sledovaném období po jednotlivých měsících jsou uvedeny na obrázku č. 1a. Hofírek et al. (2004) uvádí, že množství somatických buněk je ovlivněno ročním obdobím, přičemž nejvyšší hodnoty bývají zaznamenávány v letních měsících.
- Za problémové se považuje stádo, které má hodnoty PSB nad 250 000/ml (Illek et al., 1997). K překročení této hodnoty došlo celkem 20x. V roce 2020 byla tato hodnota za celé pozorované období překročena nejvíce, a to konkrétně 10x, v roce 2019 6x a 4x byla překročena v roce 2018. V letech 2021 a 2022 si chov vedl lépe, jelikož k překročení této hodnoty nedošlo.
- Pro PSB je hodnota klouzavého geometrického průměru stanovena $\leq 400\,000$ /ml mléka (Nařízení č. 853/2004). Jak vyplývá z obrázku č. 1b, tato hodnota nebyla v chovu překročena.
- Pokud bychom provedli hodnocení chovu dle přísnějšího kritéria, než je stanoveno Evropskou legislativou, tedy mléko v tzv. Q CZ kvalitě, kde jsou stanoveny hodnoty pro PSB $\leq 220\,000$ /ml mléka (Ministerstvo zemědělství, 2016), byla by tato podmínka splněna v průběhu pětiletého období v 68 %.
- Nejméně klouzavých geometrických průměrů, které by odpovídali těmto přísnějším kritériím, bylo v roce 2020, kdy se jednalo o 25 % hodnot. V roce 2019 50 % hodnot splňovalo tato kritéria, a v roce 2018 67 %. Nejlépe si vedly roky 2021 a 2022, kdy se jednalo v obou případech o 100 % hodnot klouzavých geometrických průměrů.



Obr. 1: Průměrné hodnoty (a) a klouzavé geometrické průměry (b) PSB v letech 2018 – 2022 (Křivánková, 2025)

- Na obrázku č. 2a lze vidět, jak se pohybovaly průměrné měsíční hodnoty CPM. Evropskými předpisy (Nařízení 853/2004) stanovená hodnota klouzavého geometrického průměru pro obsah mikroorganismů při 30 °C $\leq 100\,000$ /ml mléka nebyla v pozorovaném období ani jednou překročena.
- Nad rámec platné legislativy jsou pro jakostní kategorii Q CZ stanoveny hodnoty pro CPM $\leq 35\,000$ /ml mléka. Z pohledu těchto přísnějších kritérií, než jsou určeny evropskou legislativou, by odpovídalo 98 % vzorků mléka, a to nejvíce v letech 2020 – 2022, kdy se jednalo o 100 % průměrů. O něco méně to bylo v roce 2018 (92 %) a v roce 2019 (83 %).



Obr. 2: Průměrné hodnoty (a) a klouzavé geometrické průměry (b) CPM v letech 2018 – 2022 (Křivánková, 2025)

- Tabulka č. 1 uvádí statistické hodnocení CPM a PSB v letech 2020 a 2021 po zavedení AirWash systému.
- Statistické hodnocení prokázalo vysoce významný rozdíl v hodnotách PSB i CPM před zavedením AirWash systému a po jeho zavedení.
- Účinnost AirWash systému prokázal ve svém výzkumu také Rasmussen (1995), který zjistil, že proplachováním dojící jednotky mezi dojeními dochází ke snížení CPM v návlečce až o 90 %. Dále prokázal, že po podojení infikovaných krav dochází ke snížení počtu *Staphylococcus aureus* asi o 75 %.

Tab. 1: Statistické hodnocení CPM a PSB v roce 2020 a 2021

	CPM tis./ml		PSB tis./ml	
Rok	2020	2021	2020	2021
Počet	35	44	67	122
Medián	10	6	268	106
Minimum	5	5	93	46
Maximum	91	10	816	435
	p < 0,01		p < 0,01	

p - pravděpodobnost

Závěr

Bylo provedeno hodnocení PSB a CPM ve vybraném chovu v období 2018 – 2022 se zaměřením na zavedení automatického systému proplachu dojící jednotky – AirWash. V roce 2021 byl pozorován pokles hodnot CPM i PSB oproti rokům předtím. Účinnost zavedení AirWash systému potvrdilo zpracování dat CPM ($p = 0,000228$) i PSB ($p = 0,000000$), kdy byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly mezi uvedenými roky na hladině významnosti $p < 0,01$. Tento systém tak slouží jako účinná ochrana proti přenosu bakterií, které mohou být původci mastitid z dojnice na dojnici.