

STANOVENÍ LAKTOFERINU V BUVOLÍM MLÉCE PŮVODEM Z ČESKÉ REPUBLIKY

DETERMINATION OF LACTOFERRIN IN BUFFALO MILK PRODUCED IN THE CZECH REPUBLIC

Jan Pospíšil¹, Klára Bartáková¹, Michaela Králová¹, Blanka Zábrodská², Šárka Bursová¹

¹Department of Animal Origin Food & Gastronomic Sciences, University of Veterinary Sciences Brno, CZ

²Agrovýzkum Rapotín s.r.o., CZ

ABSTRAKT

Obsah laktoferinu, podobně jako obsah laktózy a počet somatických buněk, má potenciální přínos pro detekci subklinických forem zánětu mléčné žlázy. Cílem našeho pokusu bylo stanovit obsah laktoferinu a posoudit případné korelační závislosti mezi uvedenými ukazateli v buvolím mléce. Celkem bylo analyzováno 17 individuálních vzorků buvolího mléka, pocházejících z produkce farmy ve středních Čechách. Detekce laktoferinu byla prováděna při 205 nm na přístroji Alliance 2695 s detektorem fotodiodového pole PDA 2996 (Waters Corporation, USA) za použití kolony Poroshell 300SB-C8 (Agilent Technologies, USA). Průměrný obsah laktoferinu ve sledovaném souboru činil 162 ± 115 mg.l⁻¹, přičemž mezi vzorky odebranými v květnu a červnu nebyl prokázán statistický rozdíl. Obsah laktózy ani počty somatických buněk nevykazují statisticky významnou korelaci s obsahem laktoferinu.

Klíčová slova: počet somatických buněk, laktóza, mastitida, zánět mléčné žlázy

Úvod

Laktoferin vzhledem ke své antibakteriální, antivirové a imunomodulační aktivitě hraje důležitou roli při zánětu mléčné žlázy. V poslední době se mnoho autorů věnuje hledání korelačních vztahů mezi obsahem laktoferinu a dalších parametrů kravského mléka s potenciálem využití laktoferinu jako dalšího markeru mastitidy. Oproti tomu pro buvolí mléko není mnoho dostupné literatury zabývající se uvedenými parametry. Cílem pokusu bylo stanovení obsahu laktoferinu u buvolího mléka produkovaného v ČR a ověření, zda korelace s počtem somatických buněk (PSB) a obsahem laktózy, platí i pro buvolí mléko.

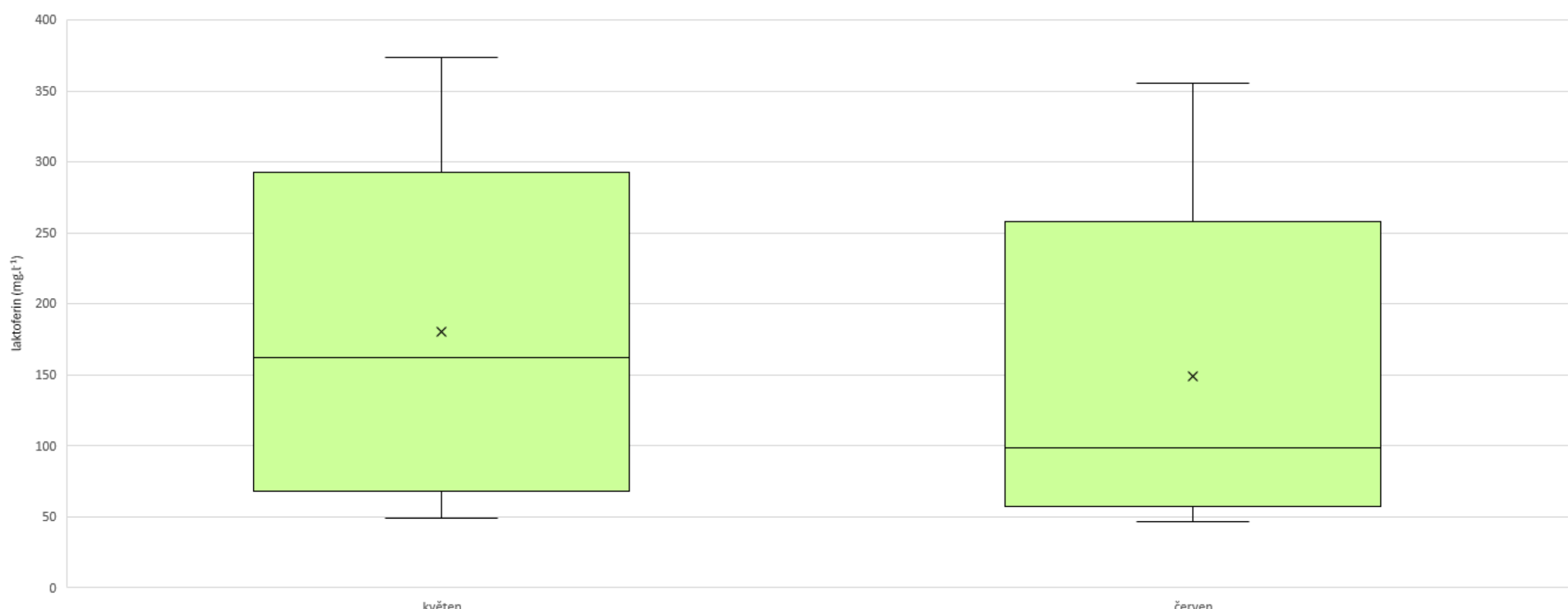
Materiál a metodika

V rámci pokusu bylo za období květen až červen 2025 odebráno 17 individuálních vzorků buvolího mléka. Laktoferin byl stanovován metodou vysoce účinné kapalinové chromatografie s gradientovou elucí. Mobilní fáze byla tvořena směsí acetonitrilu, kyseliny trifluoroctové a vody. Průtok kolonou činil 1,0 ml.min⁻¹ a kolonová sekce byla temperována na 50 °C. Objem nástřiku vzorku z vialky na kolonu činil 5 µl. Měření bylo prováděno na přístroji Alliance 2695 (Waters Corporation, USA) s kolonou Poroshell 300SB-C8, 2,1 x 75 mm, 5 µm (Agilent Technologies, USA) a vlastní detekce analytu probíhala na detektoru fotodiodového pole PDA 2996 (Waters Corporation, USA) při 205 nm. Obsah laktózy byl stanovován infračervenou spektrometrií s využitím přístroje MilkoScan Mars (Foss, Dánsko). Obsah somatických buněk byl stanoven na přístroji Fossomatic 90 (AIS N. Foss Electric, Dánsko).

Výsledky a diskuze

Průměrný obsah laktoferinu ve sledovaném souboru činil 162 ± 115 mg.l⁻¹, přičemž kolísal v rozmezí od 47 do 373 mg.l⁻¹. Mezi koncentracemi z května a června nebyl prokázán statistický rozdíl, což je zřejmé z grafu 1.

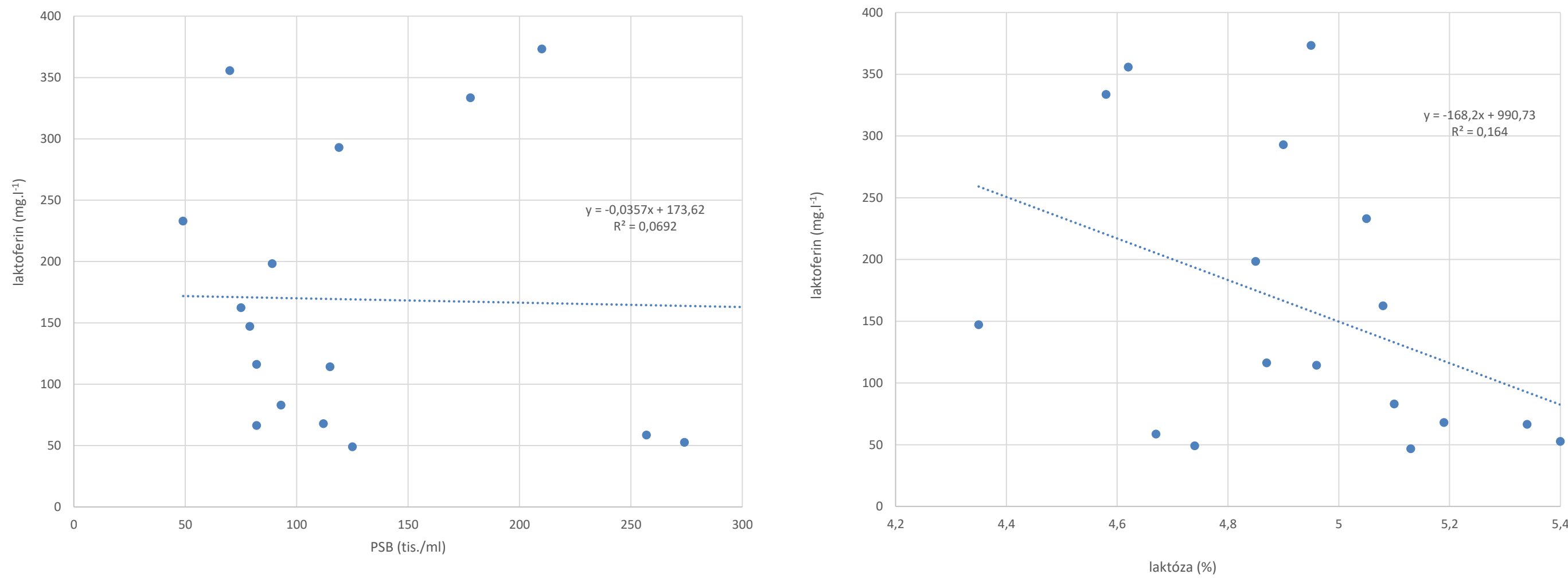
Graf 1: Srovnání obsahu laktoferinu v měsících odběru vzorků



Giacinti et al., (2013) uvádějí průměrnou koncentraci laktoferinu v buvolím mléce 342 ± 170 mg.l⁻¹, s rozptylem hodnot 31 - 837 mg.kg⁻¹. Vyšší průměrnou i maximální hodnotu v jejich práci lze přisoudit většímu zastoupení jedinců s vysokým skóre PSB indikujícím sub-klinickou (> 2.10⁵) či klinickou (> 1.10⁶) mastitidu a tedy nastupující imunitní reakci organismu, jejíž součástí je právě i zvýšení produkce laktoferinu. V naší práci pouze 3 vzorky přesáhly u parametru PSB hodnotu 2.10⁵.

Graf 2: Korelační závislost mezi obsahem laktoferinu a počtem somatických buněk (PSB) v buvolím mléce (vlevo)

Graf 3: Korelační závislost mezi obsahem laktoferinu a laktózy v buvolím mléce (vpravo)



Na rozdíl od kravského mléka, kde vědecká literatura uvádí statisticky významnou korelaci mezi počtem somatických buněk a obsahem laktoferinu (Tang et al., 2023), u námi analyzovaných vzorků buvolího mléka nebyla prokázána statisticky významná korelace mezi PSB a koncentrací laktoferinu, viz graf 2. Rovněž u koncentrace laktózy nebyl prokázán statisticky významný korelační vztah s obsahem laktoferinu, přestože lze pozorovat mírný klesající trend, viz graf 3.

Závěr

Průměrný obsah laktoferinu je nižší než v publikované vědecké literatuře. Mezi koncentracemi z května a června nebyl prokázán statistický rozdíl. Na rozdíl od literatury, která u kravského i buvolího mléka uvádí statisticky významnou korelaci PSB s obsahem laktoferinu, a obsahu laktózy s laktoferinem, u námi analyzovaných vzorků buvolího mléka nebyla prokázána statisticky významná korelace mezi PSB a koncentrací laktoferinu. Rovněž u koncentrace laktózy nebyl prokázán statisticky významný korelační vztah s obsahem laktoferinu. U nemastitidního mléka tedy nevykazují sledované parametry statisticky významný korelační vztah.

Vznik příspěvku byl finančně podpořen z projektu Interní tvůrčí agentury VETUNI č. 2025ITA21.

KONTAKTNÍ ADRESA:

Mgr. Jan Pospíšil, Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, Palackého 1, 612 42, Brno, Česká republika

Email: POSPISILJ@VFU.CZ