**Riziko vývoje antimikrobiální rezistence zkrmováním mléka obsahující rezidua antibiotik telatům**

**Risk for the development of Antimicrobial Resistance (AMR) due to feeding of calves with milk containing residues of antibiotik**

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ), Ricci A, Allende A, Bolton D, Chemaly M, Davies R, Fernandez Esc amez PS, Girones R, Koutsoumanis K, Lindqvist R, Nørrung B, Robertson L, Ru G, Sanaa M, Simmons M, Skandamis P, Snary E, Speybroeck N, Kuile BT, Threlfall J, Wahlstrom H, Bengtsson B, Bouchard D, Randall L, Tenhagen B-A, Verdon E, Wallace J, Brozzi R, € Guerra B, Liebana E, Stella P and Herman L, 2017. Scientific Opinion on the risk for the development of Antimicrobial Resistance (AMR) due to feeding of calves with milk containing residues of antibiotics. EFSA Journal 2017;15(1):4665, 101 pp. doi:10.2903/j.efsa.2017.4665

**Klíčová slova**: antimikrobiální rezistence, antimikrobiální rezidua, odpadní mléko, mlezivo, telata

**Dostupný z**: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2017.4665

Využívání antibiotik u suchostojných krav i u krav v laktaci je v Evropských zemích běžnou praxí. Standardně jsou používány přípravky na bázi penicilinu samotného či v kombinaci s aminoglykosidy a cefalosporiny první, druhé, třetí a čtvrté generace. Rezidua antibiotik klesají s délkou doby stání na sucho. Mléko krav, které jsou antibiotiky ošetřovány v průběhu laktace obsahuje rezidua ať už v průběhu jejich užívání či po dobu ochranné lhůty. Využívání takovéhoto mléka k výživě působí zvýšené vylučování rezistentních bakterií antimikrobiálním látkám. Negativní efekt zkrmování mléka obsahující antimikrobiální látky byl potvrzen výsledky většiny dostupných studií. Byl prokázán zvýšený výskyt rezistentních bakterií ve výkalech telat, která byla krmena mlékem obsahujícím rezidua antimikrobiálních léčiv v subterapeutických hodnotách koncentrace (tzn. koncentrace pod úrovní léčebné dávky). Ze studií vyplývá, že hlavní efekt je na telata 2-3 týdny stará. Specificky byla například zjištěna antimikrobiální rezistence pro bakterie *Escherichia coli.* Ovšem jedna z mnoha studií zabývající se touto problematikou na molekulární úrovni (kvantitativní PCR) ukázala protichůdné výsledky oproti ostatním. Její výsledky neodhalily vliv zkrmování takovéhoto mléka na výskyt genů související s antimikrobiální rezistencí. Ovšem tyto nesrovnalosti mohly být způsobeny nedostatečným počtem specifických genů pro testování a omezenými detekčními limity. Jedna ze studií přinesla zajímavý výsledek v souvislosti s tepelnou úpravou mléka a vylučováním rezistentních bakterií *E. coli*, kdy nebyl potvrzen efekt pasterizace. Co se týče zkrmování kolostra kontaminovaného antimikrobiálními látkami tak výsledky studií neprokázaly významný vliv při využití mleziva od krav ošetřených preparáty na bázi penicilinu a aminoglykosidů v průběhu stání na sucho. Co se týče rozdílů v rezistenci *E. coli* a *E. feacalis* izolovaných ze stejných vzorků výkalů, tak pouze v případě prvních jmenovaných bakterií byla pozorována jejich zvýšená rezistence. Největší vliv zkrmování mléka obsahujícího rezidua antimikrobiálních látek na vylučování rezistentních *E. coli* bylo pozorováno u telat ve věku 2 – 3 týdny a snížený výskyt pak naopak u starších ve věkovém rozmezí 6 - 7 týdnů. Dále byla snížená míra vylučování rezistentních *E. coli*  zjištěna u starších telat a krav. Zkrmování odpadního mléka získaného od krav po aplikaci antimikrobiálních látek mělo obdobný vliv na vylučování rezistentních *E. coli*,jako u zkrmování mléka od krav jsoucích v ochranné lhůtě.

Doporučení: i) vyhnout se zkrmování mleziva a mléka obsahujícího antimikrobiální látky a jejich rezidua; ii) zabývat se v budoucnu porovnáním vlivu zkrmování takovéhoto mléka na výskyt rezistentních bakterií a jeho různými způsoby likvidace; iii) řešit rovněž otázku toho jakým způsobem ovlivňuje vznik antimikrobiální rezistence v prostředí farmy přítomnost antimikrobiálních látek ve výkalech

**Zpracoval**: Ing. Ondřej Šimoník, Ph.D.; e-mail: [simoniko@af.czu.cz](mailto:simoniko@af.czu.cz).