**Vývoj nového predikčního modelu tepelného komfortu a webové aplikace pro hodnocení tepelného stresu u dojnic**

**Developing a new thermal comfort prediction model and web-based application for heat stress assessment in dairy cows**

Yan, G, Shi, Z, Cui, B, Li, H. 2022. Developing a new thermal comfort prediction model and web-based application for heat stress assessment in dairy cows. Biosystems Engineering, 214, 72-89.

**Klíčová slova:** Tepelný stres, ovlivnění životních podmínek, mléčný skot, welfare, precizní chov hospodářských zvířat

**Dostupný z:** https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S153751102100307X

Přesné hodnocení a predikce tepelného stresu u zvířat jsou z velké části studovány vzhledem k jejich významu pro snižování ekonomických ztrát a zlepšování životních podmínek zvířat. Existují sériově modely indexu tepelného komfortu, které se pokoušejí kvantifikovat závažnost tepelného stresu působícího na dojnice. Několik indexových modelů však zahrnovalo výměnu tepla mezi dojnicemi a prostředím. Neexistuje ani žádný relevantní online predikční a hodnotící nástroj pro tepelný stres u dojnic. Cílem této studie bylo vyvinout nový indikátor tepelného komfortu, označovaný jako index teploty kůže pro krávy (STIC), založený na rovnicích tepelné bilance a integrační nástroj pro předvídání a hodnocení tepelného stresu u dojnic. Údaje o životním prostředí a fyziologii z předchozí studie byly rozděleny na validační soubor (N = 902, což představuje 30 %) a hodnotící soubor (N = 2103, 70 %). Nejprve byl odvozen explicitní základ vyjádření pro teoretický model (Predicted Skin Temperature, PST) zjednodušením teoretického modelu a použitím nelineární regresní analýzy. Jak bylo ověřeno validační sadou, model PST vykazoval přijatelnou přesnost s kořenovou střední čtvercovou chybou 1,165 & DEG; C, střední absolutní chyba 0,918 & DEG; C a průměrná absolutní procentuální chyba 2,62 %. Poté byl získán model STIC založený na horní a dolní hranici teploty kůže a model PST. Výsledky ukazují, že stanovení koeficientu (R2) STIC pro rektální teplotu, rychlost dýchání, teplotu kůže a teplotu očí byly 0,48, 0,71, 0,73 a 0,42. STIC vykazoval významně vyšší predikci fyziologických odpovědí než jiné ukazatele tepelného komfortu (p < 0,05) s ohledem na rektální teplotu (r = 0,69), teplotu kůže (r = 0,86) a teplotu očí (r = 0,65). Kromě toho byly stanoveny prahové hodnoty STIC a úpravy faktorů souvisejících s krávou (držení těla, průměrná denní dojivost a fáze laktace) na kritickou prahovou hodnotu na základě prahových hodnot indexu teploty a vlhkosti. Dále byla vyvinuta webová aplikace Heat Stress Indicator Tool pro výpočet indexu tepelné pohody a vizualizaci úrovně tepelného stresu uvaleného na dojnice. Celkově modely PST a STIC zahrnují teplotu vzduchu, relativní vlhkost, sluneční záření, rychlost větru a berou v úvahu interakce parametrů prostředí na základě teorie výměny tepla. Jsou účinné při posuzování tepelného stresu krav a mají velký potenciál sloužit jako přesná kritéria kontroly životního prostředí ve stáji dojnic. Online nástroj je navíc praktický pro výzkumné pracovníky a manažery mléčných farem.

**Zpracoval:** doc. Dr. Ing. Zdeněk Havlíček, MENDELU, zdhav@mendelu.cz