**Genotyp interakcí tepelného stresu pro produkci a funkční znaky u dojnic z mezigenerační perspektivy**

**Genotype by heat stress interactions for production and functional traits in dairy cows from an across-generation perspective**

Kipp, C, Brügemann, K, Yin, T, Halli, K, König, S. 2021. Genotype by heat stress interactions for production and functional traits in dairy cows from an across-generation perspective. Journal of Dairy Science. 104 (9), 10029-10039.

**Klíčová slova:** prenatální tepelný stres, mezigenerační analýzy, genetické parametry, genotyp interakcí prostředí

**Dostupný z:** https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34099290/

Cílem této studie bylo analyzovat časově zpožděné účinky tepelného stresu (HS) během pozdní březosti na genetické složky (kovariance) u mléčného skotu napříč generacemi pro produkci, plodnost samic a zdravotní parametry. Soubor údajů o produkci a znacích reprodukce zahrnoval 162 492 holštýnsko-fríských krav od otelení v letech 2003 až 2012, chovaných ve středně velkých rodinných farmách. Soubor zdravotních údajů zahrnoval 69 986 krav při otelelení od roku 2008 do roku 2016, chovaných ve velkých stádech. Produkčními znaky byly dojivost (MKG), procento tuku (tuk%) a skóre somatických buněk (SCS) od prvního oficiálního testovacího dne v první laktaci. Fertilitními znaky samic byly míra zabřeznutí po 56 dnech (NRR56) u jalovic a interval od otelení do první inseminace (ICFI) u krav s první paritou. Zdravotní příznaky zahrnovaly klinickou mastitidu (MAST), digitální dermatitidu (DD) a endometritidu (FM) v časném období laktace u krav s první paritou. Meteorologická data zahrnovala teplotu a vlhkost z veřejných meteorologických stanic v nejbližší vzdálenosti stáda. Indikátorem HS byl index teploty a vlhkosti (THI) během pozdní březosti, definovaný také jako in utero HS. Pro genetické analýzy produkce, ukazatele reprodukce a zdravotních znaků v generaci potomků byl použit model náhodné regrese otce a matky s Legendreovými polynomy řádu 3 pro produkci a řádu 2 pro plodnost a zdravotní znaky na prenatální THI. Všechny statistické modely navíc zvažovaly náhodný mateřský efekt. THI z pozdní gestace (tj. prenatální klimatické podmínky) ovlivnily odhady genetických parametrů v generaci potomků. Pro MKG, dědičnost a aditivní genetické variance se snižovaly vlnově s rostoucím THI. Zejména u THI >58 byl pokles velmi zřejmý s minimální dědičností 0,08. U tuku% a SCS se dědičnost mírně zvýšila v závislosti na prenatálních podmínkách HS při THI >67. Heritabilita ICFI se v rámci THI nepatrně lišila [heritabilita (h(2)) = 0,02, 0,04]. Pro NRR56, MAST a DD, křivky dědičnosti a genetických rozptylů byly ve tvaru U, s největšími odhady na krajních koncích THI stupnice. Pro EM, dědičnost se zvýšila z THI 25 (h(2)= 0,13) na THI 71 (h(2) = 0,39). Charakteristické změny genetických parametrů podél gradientu THI naznačují výraznou genetickou diferenciaci způsobenou intrauterinní HS pro NRR56, MAST, DD a EM, ale snižující se genetickou variabilitu pro MKG a ICFI. Genetické korelace menší než 0,80 pro NRR56, MAST, DD a EM mezi THI 65 s odpovídajícími znaky při zbývajícím THI indikovaly genotyp podle interakcí prostředí. Nejnižší genetické korelace byly zjištěny při zvažování nejvzdálenější THI. Pro MKG, tuk%, SCS a ICFI, genetické korelace byly větší než 0,80, což vyvrací obavy z jakéhokoli genotypu interakcemi prostředí. Variace genetických (ko) složek rozptylu napříč prenatální THI. může být způsobeno epigenetickými modifikacemi v genomu potomstva, vyvolanými in utero HS. Epigenetické modifikace mají trvalý účinek na fenotypové odpovědi, a to i u znaků zaznamenaných v pozdním věku.

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