

Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką, *Zakład Rekultywacji Gleb i Torfoznawstwa,

**Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej, SGGW w Warszawie

KLECZKOWSKI M., KLUCIŃSKI W., SITARSKA E., BIERNACKA E.*,
SIKORA J., JUREK A., SAWOSZ E.** , LECHOWSKI R.

Znaczenie aktywności antyoksydacyjnej w ocenie ekologicznych zagrożeń zdrowia bydła

Importance of antioxidant activity in estimation of ecological threats of health in cattle

Stężenie selenu w surowicy krwi zdrowych krów na różnych obszarach Ziemi jest dość zróżnicowane i wynosi od 0,4 do 1,6 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$. Analiza surowicy krów przeprowadzona w roku 1988 przez badaczy kanadyjskich wykazała, że w stanie Alberta i Saskatchewan poziom mikroelementu wynosi odpowiednio 1,51 i 1,04 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$. Do roku 1980 uważano, że Se wspólnie z witaminą E oddziałują na procesy metaboliczne wyłącznie jako składnik peroksydazy cytozolowej. Enzym ten zapobiega uszkodzeniom błon komórkowych przez wolne rodniki powstające w wyniku przemian komórkowych tlenu. W latach następnych poznano wiele innych seleno-protein, których funkcje zostały dobrze poznane. Ostatnie odkrycia wskazują na selenowe mechanizmy modulujące funkcje odpornościowe oraz na rolę mikroelementu w przemianach hormonów tarczycy. Nie ulega wątpliwości, że niedobór selenu zwiększa także podatność zwierząt do występowania wielu schorzeń. U jałówek z niedoborem selenu obserwowano także obniżenie aktywności peroksydazy glutationowej w komórkach fagocytarnych oraz niską zdolność bakteriobójczą neutrofilii i gromadzenie nadtlenu wodoru. Następne badania potwierdziły obniżoną aktywność antybakteryjną leukocytów oraz hamowanie proliferacji limfocytów u bydła, u którego stwierdzono niedobór Se. Niezależnie od obniżenia odporności komórkowej niedostateczna zawartość selenu w dziennej dawce pokarmowej krów może wpłynąć na osłabienie odporności humoralnej. Selen wchodzący w skład peroksydazy glutationowej może warunkować wytwarzanie prostaglandyny $\text{PGF}_{2\alpha}$ podczas kaskady kwasu arachidonowego przy udziale związków pośrednich, które stanowi forma nadtlenkowa prostaglandyny – PGG_2 i forma z grupą OH przy C15 zwana PGGH_2 .

Badania przeprowadzone w ciągu ostatnich lat udowodniły, że Se w sposób bardzo istotny wpływa na regulację metabolizmu tarczycy. Jego wpływ na funkcjonowanie tego gruczołu dokrewnego, wynika z udziału w enzymach zwanych dejodynazami. Dejodynazy są to selenoenzymy odpowiedzialne za dejodynację L-tyroksyny (T_4) i przekształcenie jej do formy aktywnej 3,5,3-trójjodo-L-tyroniny (T_3). Dejodynaza typu-1 jest najbardziej aktywna w wątrobie, nerkach, tarczycy i w brunatnej tkance tłuszczowej, zaś typu-2 i 3 w centralnym układzie nerwowym. Niedobór selenu w organizmie bydła wyraźnie obniża uwalnianie dejodynazy typu-1 w wątrobie i nerkach. Natomiast na brak mikroelementu w najmniejszym stopniu jest wrażliwy proces uwalniania dejodynazy typu-2 i 3. Uzyskane obserwacje mogą wskazywać na większe znaczenie metaboliczne dejodynazy typu-1 niż typu-2 i 3. Ostatecznie zasobność Se w organizmie znajduje swe odbicie w stężeniu hormonów tarczycy w osoczu krwi. Zawartość selenu oraz aktywność peroksydazy glutationowej we krwi krów pochodzących z różnych warunków środowiskowych jest bardzo zróżnicowana. Biorąc pod uwagę, że te dwa parametry mogą stanowić cenę wskaźniki diagnostyczne pozwalające na prognozowanie stanu zdrowia krów, celem badań była ich analiza u bydła hodowanego na użytkach zielonych zalewanych ściekami przemysłu rolno-przemysłowego lub będących pod wpływem emisji pyłów kominowych.