

**Obok podstawowych składników pokarmowych takich jak białka, tłuszcze i węglowodany, potrzebne do prawidłowego funkcjonowania organizmu są związki mineralne. Mikroelementy występują w znikomych ilościach w organizmach zwierząt. Należą do nich jod, fluor, żelazo, kobalt, miedź, bor, chrom, cynk, selen, mangan i molibden.**

Dla krów mlecznych szczególnie ważny dla organizmu jest określony poziom miedzi, cynku i selenu. Reszta składników, do celów diagnostycznych w materiale do badania, jest oznaczana bardzo rzadko. W tym artykule omówię funkcję, jakie spełnia cynk i czym grozi jego niedobór w organizmie bydła mlecznego.

## **Jaką rolę w organizmie bydła mlecznego pełni cynk?**

Cynk odgrywa znaczącą rolę w rozwoju mikroflory w żwaczu, wpływając na trawienie i wchłanianie składników odżywczych, a tym samym na produkcję mleczną. Dodatkowo jest on niezbędny przy biosyntezie białek, uczestniczy w syntezie kolagenu, hormonów (glukagon, insulina), kwasów nukleinowych, hamuje proces peroksydacji lipidów i wpływa na metabolizm fibroblastów. Jest on aktywatorem ponad 200 enzymów! Stabilizuje błony biologiczne, pobudza mineralizację kości młodych zwierząt, odpowiada również za utrzymanie właściwego poziomu witaminy A w osoczu. Cynk odgrywa również ważną rolę w syntezie DNA, ekspresji genów, podziale komórek oraz w rozwoju odczynu zapalnego. Jest niezbędny w odniesieniu do wyników reprodukcyjnych samców, objętości ejakulatu i ruchliwości plemników. W okresie ciąży jego niedobór przy jednoczesnym podwyższonym poziomie miedzi zwiększa ryzyko poronienia. Mała ilość cynku wpływa negatywnie na odporność. Dodatkowo jego niedobór ogranicza rozwój i wzrost młodych zwierząt z powodu nieodpowiedniej syntezy białek i metabolizmu węglowodanów. Odpowiedni poziom cynku dostarczany w paszy redukuje liczbę komórek somatycznych w mleku. Ponadto choroby racic są często związane z niedoborem cynku. Wynika to z tego, że cynk bierze udział w tworzeniu keratyny, a to ma duże znaczenie w aspekcie stanu racic.

## **Z czego wynikają niedobory**

*Choroby racic są często związane z niedoborem cynku. Wynika to z tego, że cynk*

## cynku u bydła?

Cynk jest często oznaczany w laboratoriach. W organizmie dorosłej krowy średnie stężenie tego pierwiastka w tkankach wynosi 0,15–0,38 mmol/kg, we krwi zaś 12,2–45,9  $\mu\text{mol/l}$ . Niedobór cynku może być pierwotny lub wtórny. Na niedobór pierwotny składa się:

- zasadowe pH gleby, które zmniejsza biodostępność;
- zbyt częste używanie nawozów zawierających duże ilości fosforu i azotu;
- niska zawartość cynku w paszach;
- niska zawartość cynku w ziarnach zbóż i mleku. Dlatego niedobór często występuje u cieląt karmionych tylko mlekiem matki;

### **Wtórny niedobór jest spowodowany:**

- pojawieniem się procesów zapalnych w przewodzie pokarmowych;
- wadami genetycznymi powodującymi zaburzone wchłanianie cynku,
- zbyt dużą ilością w paszy antagonistów: siarka, kadm, miedź, wapń, glin, magnez, itp.;

Cynk to pierwiastek słabo przyswajalny. Wydalany jest głównie z kałem, mała część jest wydalana także z mlekiem i moczem. Większe wymagania względem zapotrzebowania na cynk wykazują cielęta, mniejsze zaś osobniki dorosłe i krowy w laktacji. Cynk wchłaniany jest głównie w jelicie cienkim. Wchłanianość tego pierwiastka u krów dorosłych wynosi 12%.

## **Objawy niedoboru cynku u krów mlecznych**

Objawy bywają różne i niespecyficzne, w zależności od tego jak wysoki niedobór cynku występuje u zwierząt. Przeważnie zaczyna się od zmniejszenia apetytu (zdarza się, że występuje okresowo), wylizywania łańcuchów, sierści, ścian, ziemi, spadku produkcji mleka oraz zaburzeń płodności. Potem występują zmiany skórne w postaci łusek i skorupowych nalotów z grubszą skórą w okolicach śluzawicy, otworów nosowych, okolicy gardła, na

*bierze udział w tworzeniu keratyny, a to ma duże znaczenie w aspekcie stanu racic. Fot. Adobe Stock*

wymieniu, mosznie i ogonie.

W przypadku niedoboru częściej występują choroby zakaźne układu oddechowego i pokarmowego, grzybice i gorzej goją się rany. Wynika to ze spadku odporności. Czasami dochodzi również do obrzęków stawów, bolesności kończyn, kulawizn, zmian w stawach i zaburzeń w prawidłowym funkcjonowaniu trzustki i wątroby. W przypadku cieląt niedobór cynku objawia się pogorszonymi przyrostami masy ciała, zaburzeniami wzrostu i utratą sierści. Czasem również występuje wyprysk twarzowy.

## **Jaką stosować profilaktykę i leczenie w przypadku występowania niedoborów?**

Profilaktyka niedoboru cynku u krów mlecznych polega na dokładnym bilansowaniu dawki pokarmowej i stosowaniu preparatów mineralnych (premiksy, mieszanki, lizawki). Muszą one być dostosowane do wieku zwierząt i okresu fizjologicznego, a także masy ciała. Aby wiedzieć jaką ilość cynku suplementować w pożywieniu, warto sprawdzić w laboratorium ilość cynku w podawanych paszach, jeśli pochodzą one z własnej produkcji. Warto zwrócić uwagę na formę cynku jaką są chelaty. Mają one bowiem wysoką biodostępność, nawet 99%.

W przypadku ostrych niedoborów i mocnych objawów trzeba podać związki cynku doustnie. Trzeba je podawać tak długo, aż objawy całkowicie ustąpią. Może to potrwać nawet miesiąc. Ilościowo u dorosłego bydła jest to 2–4 mg/ kg m.c. U cieląt od 100–200 mg dziennie. Skuteczne w leczeniu są również bolusy dożwaczowe oraz dodatki mineralne o zwiększonej zawartości cynku w różnych formach.

### **Źródła**

- Hill G.M., Shannon M.C. (2019). Copper and Zinc Nutritional Issues for Agricultural Animal Production. *Biological Trace Element Research*, 188, 148–159.
- Suttle N. (2010). Mineral nutrition of livestock, 4th edn. CABI, Cambridge, MA.
- Vanegas J.A., Reynolds J., Atwill E.R. (2004). Effects of an injectable trace mineral supplement on first-service conception rate of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87, 3665–3671.