

Żwacz źródłem jakości mleka krów oraz ich zdrowia. Część I

Autor: mgr Katarzyna Mikołajczyk

Data: 3 lipca 2019

Krowy, owce i kozy wyróżnia z pośród zwierząt gospodarskich złożony żołądek, który stanowi zorganizowany organ składający się z czterech komór. Co ważnego dzieje się w żwaczu?

Trzy pierwsze komory to przedżołądki (proventriculus), a ostatnia to żołądek właściwy, czyli trawieniec (abomasum). Na przedżołądki składa się: żwacz (rumen), czepiec (reticulum) i księgi (omasum).

Pierwszy przedżołądek – żwacz



Procesy zachodzące w żwaczu wpływają na ilość i jakość białego surowca

fot. Fotolia

Żwacz, ze względu na zachodzące w nim procesy fermentacji mikrobiologicznej, zaliczany jest do najważniejszych przedżołądków. Wszystkie przemiany biochemiczne zachodzące w żwaczu wpływają na zdrowie zwierząt, a co za tym idzie na jakość produktów pochodzenia zwierzęcego. Proces fermentacji zachodzi dzięki bytującym w płynie żwaczowym pierwotniakom i bakteriom. Produktami procesu fermentacji jest synteza lotnych kwasów tłuszczowych (LKT) oraz produkcja

gazów, w tym metanu.

Kolejne odcinki układu pokarmowego

Kolejny przedżołądek – czepiec – połączony jest z żwaczem ujściem żwaczowo-czepcowym. Oba te przedżołądki są ze sobą silnie skorelowane i odpowiedzialne za intensywne mieszanie pobranej treści pokarmowej oraz za odbijanie wytworzonych gazów. Głównym zadaniem trzeciego przedżołądka – czyli ksiąg – jest resorpcja wody z treści pokarmowej. Natomiast w trawieńcu następuje rozkład białka przez enzymy zawarte w soku żołądkowym.

Lotne kwasy tłuszczowe

Głównym produktem rozpadu cukrów z paszy, w procesie fermentacji w treści żwacza, są lotne kwasy tłuszczowe (LKT). Pokrywają około 70-80% zapotrzebowania energii metabolicznej. W żwaczu produkowane jest około 100 mol LKT w ciągu doby. Całkowita produkcja LKT oraz profil poszczególnych kwasów znacząco wpływa na wchłanianie składników odżywczych u krów mlecznych, co może determinować skład i jakość mleka.

Główne LKT a tłuszcz mleka i laktoza

Do głównym LKT zaliczamy: kwas octowy, kwas propionowy oraz kwas masłowy. Kwas octowy produkowany jest w największych ilościach w żwaczu krów, a jego poziom szacuje się na około 60% ogólnej puli LKT. **Bierze on udział w syntezie tłuszczu w mleku i siarze** oraz wykorzystywany jest do wytwarzania energii w wątrobie. Zwierzęta karmione nadmiernie sianem produkują duże ilości tego kwasu. Natomiast na obniżenie produkcji kwasu octowego w treści żwacza wpływają pasze zawierające duże ilości tłuszczów.

Rola LKT w produkcji mleka

KWAS OCTOWY $C_2H_4O_2$	udział w syntezie tłuszczu w siarze i mleku
KWAS PROPIONOWY $C_3H_6O_2$	prekursor glukozy, która jest niezbędna do produkcji laktozy w siarze i mleku
KWAS MASŁOWY $C_4H_8O_2$	udział w budowie gruczołu mlekowego u krów.

Na drugim miejscu pod względem ilości produkowanych kwasów w żwaczu krów jest kwas propionowy. Jest on prekursorem glukozy, która z kolei bierze udział w produkcji cukru mlekowego, czyli laktozy w sianie i mleku. Kwas ten może ograniczyć prawdopodobieństwo **stłuszczenia wątroby u krów oraz wpływa na wzrost poziomu insuliny we krwi**. Karmienie zwierząt paszą na bazie zbóż przyczynia się do zwiększonej produkcji tego kwasu w żwaczu krów.

Kwas masłowy i izokwasy

Kluczowe znaczenie w budowie gruczołu mlekowego u krów odgrywa kwas masłowy. Kwas ten reguluje przemianę materii oraz jest prekursorem energii i ciał ketonowych. Wzrost stężenia kwasu masłowego w treści żwacza można otrzymać poprzez skarmianie zwierząt paszą mocno rozdrobioną. W wyniku rozpadu aminokwasów przez mikroflorę żwacza powstają izokwasy, które są wykładnikiem aktywności proteolitycznych bakterii. Strawność jelitowa oraz rozkład aminokwasów w żwaczu determinuje poziom białka, zarówno w mleku jak i w sianie.

Mniej czy więcej LKT?

Wzajemne fizjologiczne stosunki molowe kwasu octowego do propionowego i masłowego w treści żwacza krów, kształtują się następująco: 75:15:10. Największy wpływ na udział tych kwasów mają rodzaj i ilość podawanego pokarmu. Zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu żwacza spowodowana jest głównie poprzez zachwianą równowagę pomiędzy tymi trzema kwasami. Na zwiększoną produkcję LKT w żwaczu krów wpływa dieta bogata w łatwostrawne węglowodany, co w konsekwencji powoduje obniżenie pH treści żwacza. Zbyt niski odczyn pH zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia kwasicy metabolicznej oraz powoduje zaburzenia w funkcjonowaniu nabłonka przedżołądków. Jednak zbyt niska produkcja LKT skutkuje obniżeniem dostarczanej energii dla organizmu, **co wpływa na zmniejszoną wydajności mleczną krów**.

Jak zmniejszyć emisję metanu? [Czytaj w drugiej części artykułu.](#)