

---

## PROBLEMY METABOLICZNE WYSOKO WYDAJNYCH KRÓW MLECZNYCH

---

Dorota Michniewicz



**Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie**  
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn, tel./fax 89 535 76 84, 526 44 39  
e-mail: sekretariat@w-modr.pl, www.w-modr.pl

**WMODR Oddział w Olecku**

Aleja Zwycięstwa 10, 19-400 Olecko  
tel. 87 520 30 31, 520 30 32, fax 87 520 22 17  
e-mail: olecko.sekretariat@w-modr.pl

**Dyrektor WMODR**

mgr inż. Damian Godziński

**I Zastępca Dyrektora WMODR**

mgr Małgorzata Micińska-Wąsik

**II Zastępca Dyrektora WMODR**

mgr Sonia Solarz-Taciak

**Dyrektor Oddziału WMODR w Olecku**

mgr Robert Nowacki

---

**Druk:** Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie  
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn  
tel./fax. 89 526 44 39, 89 535 76 84  
e-mail: redakcja@w-modr.pl, www.w-modr.pl

---

**Nakład:** 200 egz.

**Wydanie:** I

## WSTĘP

Sukcesywny wzrost wydajności mlecznej krów, w tym głównie rasy holsteińsko-fryzyskiej, to niewątpliwy sukces ciągle doskonalonego postępu genotypowego, jak również praca pokoleń hodowców. Współczesna krowa spełniająca wymagane kryteria, to krowa wysoko mleczna o laktacji przekraczającej 10 000 litrów.

Uzyskując coraz doskonalsze stado, o wysokich cechach użytkowych, nie należy zapominać, że krowa to żywy organizm, z możliwościami ale również z pewnymi ograniczeniami.

Aby ten organizm funkcjonował jak najdłużej w dobrej formie i zdrowiu, niezbędna jest należyta profilaktyka, w celu ograniczenia typowych dla ferm krów mlecznych problemów metabolicznych. To od hodowcy w dużej mierze zależy skala i nasilenie chorób metabolicznych w stadzie. Kluczowe są tutaj kwestie żywienia, utrzymania i zarządzania stadem. Niezaspokojenie w pełni tych potrzeb prowadzić będzie nieuchronnie do szeregu niekorzystnych zdarzeń, a w konsekwencji pogorszenia opłacalności produkcji mleka w gospodarstwie.

Błędy popełniane przy odchowieniu stada, w tym głównie błędy żywieniowe, pociągają za sobą spiralę zależności, poczynając od obniżenia wydajności, na przedwczesnych brakowaniach kończąc.

W tej publikacji przyjrzymy się bliżej problemom metabolicznym stad, starając się jednocześnie na znalezienie ich pochodzenia (etiologii), aby móc wskazać najczęściej popełniane błędy, a tym samym uniknąć ich w przyszłości.

## 1. DEFINICJA I GENEZA ZABURZEŃ METABOLICZNYCH

Do najczęściej występujących schorzeń w stadach bydła mlecznego należą choroby metaboliczne, czyli schorzenia powodujące zaburzenia prawidłowego funkcjonowania metabolizmu zwierzęcia. Dzieje się tak na skutek zachwiania homeostazy organizmu, czyli zaburzenia równowagi organizmu.

Zaburzenia metaboliczne lub inaczej choroby metaboliczne to zespół chorób objawiających się zachwianiem równowagi metabolitów plazmy krwi, m.in. takich jak ciała ketonowe, określone mikro- i makropierwiastki czy niezestryfikowane kwasy tłuszczowe.

Z zaburzeniami metabolicznymi spotykamy się u krów mlecznych najczęściej w okresie okołoporodowym, inaczej zwanym okresem przejściowym. Mówimy tu o czasie od 3 tygodni przed wycieleniem do 4 tygodni po wycieleniu. Mamy wtedy do czynienia z najczęściej występującymi w praktyce chorobami metabolicznymi, takimi jak: ketoza wraz z zespołem stłuszczonej wątroby, porażenia poporodowe, podkliniczna oraz kliniczna kwasica, przemieszczenie trawieńca, zespół polegającej krowy, alkalozja czy zatrucie pokarmowe. A to może być tylko wierzchołek góry lodowej, która w kolejnym etapie wywoła w konsekwencji inne schorzenia, jak: wzdęcie żwacza, zatrzymanie łożyska, ochwat, mastitis czy metritis (stan zapalny macicy).

W związku z tym niezwykle istotne jest działanie prewencyjne w odniesieniu do konkretnego schorzenia metabolicznego, w celu zmniejszenia ryzyka pozostałych zaburzeń.

Równie istotna jest ocena kondycji krów, tzw. BCS, w pięciopunktowej skali. Sporym zagrożeniem jest nadmierne odtuszczenie krów, których kondycję ocenia się powyżej 3,25 punktu BCS.

Istnieje bezpośrednia zależność pomiędzy kondycją krów w okresie zasuszenia a częstotliwością występowania chorób metabolicznych. Zbyt wysoki BCS oznacza kłopoty.

#### □ Dawka pokarmowa a okres okołoporodowy

Okres okołoporodowy, a dokładniej 3-4 tygodnie przed porodem, to newralgiczny czas, aby przygotować krowę do porodu i produkcji siary. Stąd niezbędne jest zastosowanie odpowiednio skomponowanej dawki żywieniowej. Dawka ta powinna zawierać te same składniki paszowe, które będą podawane zaraz po wycieleniu. Pozwoli to bakteriom i pierwotniakom żwacza na przyzwyczajenie się do nowych składników.

Odpowiednio skomponowana dawka uchroni krowę przed pojawieniem się chorób metabolicznych.

Zastosowanie większego udziału pasz treściwych, wprowadzanych zamiast części pasz objętościowych, przygotowuje powierzchnię przedżołądka do wchłaniania większych ilości produktów ich rozkładu. Dodatkowo trawienie skrobi z pasz treściwych będzie sprzyjało rozwojowi brodawek żwacza i umożliwi namnażanie bakterii amylolytycznych w żwaczu. W ten sposób przygotowujemy krowę do odpowiedniego trawienia pasz treściwych i tym samym unikniemy m.in. kwasicy żwacza.

#### □ Ujemny bilans energetyczny

Krowy w okresie okołoporodowym potrzebują dodatkowych składników pokarmowych na ostatni etap rozwoju płodu, sam poród i następujący po nim okres intensywnej laktacji. W tym okresie wzrasta zapotrzebowanie na energię.

Jeśli nie dostarczymy organizmowi odpowiedniej dawki energii, to zacznie on korzystać z rezerw tłuszczowych. Będziemy mówić wtedy o ujemnym bilansie energetycznym, który prowadzi do mobilizacji tkanki tłuszczowej, spadku masy ciała krowy i pogorszenia kondycji. W konsekwencji dochodzi do powstawania chorób metabolicznych krów takich jak np. ketoza.

Wzrastająca w dwóch pierwszych miesiącach laktacja może pogłębiać deficyt energetyczny wysoko produkcyjnej krowy. Krowy znajdujące się w ujemnym bilansie energetycznym mają osłabione m.in. organizmy obronne wymienia. Przejawia się to zmniejszoną ilością makrofagów, leukocytów. Wtedy też ryzyko wystąpienia mastitis u zwierząt z ketozą wzrasta dwukrotnie.

## 2. NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE CHOROBY METABOLICZNE KRÓW WYSOKO WYDAJNYCH

**Ketoza (acetonemia)** – jest typową chorobą zawodową krów mlecznych. Przyczyn jej powstawania upatruje się w niedoborze glukozy krążącej w krwiobiegu. Powstaje wtedy naturalna zależność: **zbyt mało glukozy = wzrost stężenia ciał ketonowych (aceton, acetoctan i kwas  $\beta$ -Hydroksymaślowy)**.

Ketoza w okresie okołoporodowym dotyczy prawie każdej wysokowydajnej krowy. Po okresie znacznego wysiłku produkcyjnego, w kolejnych tygodniach laktacji, krowa z reguły samodzielnie powraca do stanu równowagi metabolicznej. Niepokojący może być jednak przedłużający się stan,

kiedy ketozie oprócz długotrwałego spadku pobrania paszy towarzyszy znaczna utrata masy ciała z jednoczesnym obniżeniem ilości produkowanego mleka. Następstwem ketozy może być m.in. prze-mieszczenie trawieńca, które gdy już wystąpi, musi być leczone chirurgicznie.

### Najczęstsze objawy choroby to:

- apatia,
- niechęć pobrania paszy,
- suchy, śluzowaty kał
- szybkie chudnięcie oraz spadek produkcji mleka.

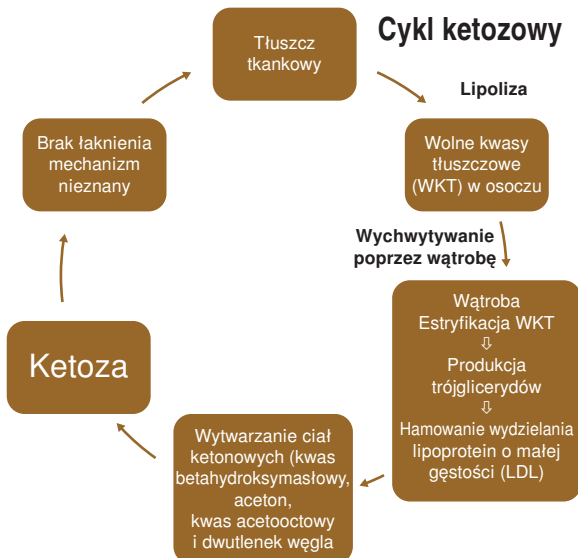
Z uwagi na etiologię powstania ketozy wyróżniamy jej trzy typy:

- 1) **Ketoza typu 1**, której przyczyną jest niedobór energii na początku laktacji. Występuje najczęściej w okresie między 20-60 dniem laktacji. Jest skutkiem niewystarczającej dawki żywieniowej w stosunku do zapotrzebowania wysokoprodukcyjnych krów;
- 2) **Ketoza typu 2** (tzw. zespół tłustej krowy) wynika z nadmiernie dobrej kondycji BCS krów w momencie wycielenia (5-15 dni po wycieleniu). Jest niebezpieczna dla mlecznic;
- 3) **Ketoza typu 3** jest wynikiem skarmiania zepsutymi paszami o wysokiej koncentracji kwasu masłowego, który doprowadza do wzrostu stężenia ciał ketonowych we krwi zwierzęcia.

W **profilaktyce ketozy**, oprócz zapewnienia krowie odpowiedniej ilości i jakości pasz, warunków bytowych, niezbędny jest monitoring odpowiedniej kondycji krowy podczas całego okresu zasuszenia i laktacji. Zastosowanie mają tu również bolusy antyketozowe, coraz skuteczniej chroniące przed ketozą.

**Leczenie ketozy** polega na zastosowaniu dodatków podnoszących poziom glukozy w organizmie, takich jak: glikol propylenowy, gliceryna, chroniona metionina czy monenzyn sodu.

**Kwasica** to kolejna choroba metaboliczna dotycząca krów wysokomlecznych. Najczęściej występująca w formie subklinicznej (podostrej) kwasicy żwacza (tzw. SARA), ale również klinicznej i przewlekłej. **Jej przyczyną jest spadek pH (wzrost zakwaszenia) płynu żwacza.** Dzieje się tak w przypadku, gdy mamy do czynienia z dużą i gwałtowną fermentacją cukrów pochodzących z pasz treściwych a zbyt małym wydzielaniem śliny, mającej właściwości buforujące. Nieodpowiednia struktura pasz (pasze nazbyt rozdrobnione), nie drażnią receptorów obecnych w ścianach żwacza a tym samym śliny jest zbyt mało, aby utrzymać prawidłowe pH.



Nadmierna kumulacja bakterii kwasu mlekowego w żwaczu uszkadza błonę śluzową żwacza, a w skrajnych przypadkach może spowodować przenikanie substancji toksycznych i kwasów do krwi.

Przy przeciążeniu wątroby kwasica żwacza może przejść w kwasicę metaboliczną, dotyczącą całego organizmu.

#### **Najczęstsze objawy choroby (w przypadku łagodnej formy klinicznej) to:**

- brak apetytu,
- apatia, niechęć do wstawania,
- nastroszona sierść, zaczerwienione spojówki,
- zmniejszenie motoryki żwacza,
- żółtawy lub szarawy kał o pastowej lub płynnej konsystencji,
- podwyższona temperatura,
- spadek produkcji mleka.

W subklinicznej postaci kwasicy objawy nie są oczywiste, zalecana jest wnikliwa obserwacja zwierzęcia. Krowa ma obniżoną pracę żwacza, czasami łagodną biegunkę i jest bardziej podatna na zakażenia. Objawia się to w częstszym występowaniu schorzeń wymienia, racic i przemieszczeń trawieńca. Mamy do czynienia również z zaburzeniami płodności (niska skuteczność inseminacji, przedłużony okres międzywycieleniowy, cysty jajnikowe, stany zapalne macicy).

Konsekwencją przedłużającej się kwasicy może być jak już wspominaliśmy, uszkodzenie żwacza oraz przedżołądków, pojawiają się endotoksyny uwalniane przez martwe bakterie Gram-ujemne. Dochodzi do wyrzutu m.in. histaminy, która uszkadza naczynia włosowate, co prowadzi do **ochwatu, czyli zespołu schorzeń racic, wywołujących kulawizny.**

**Profilaktyka kwasicy** powinna rozpocząć się już w okresie okołoporodowym, poprzez przestrzeganie zasad prawidłowego, dobrze zbilansowanego żywienia. Należy kontrolować udział węglowodanów niestrukturalnych w dawce oraz dbać o prawidłowy poziom fizycznie efektywnego włókna. Poza tym unikać zmian w przygotowywanych dawkach pokarmowych, struktura i skład TMR-u czy PMR-u powinny być niezmiennie.

Leczenie kwasicy to przede wszystkim zmiana żywienia. Dawkę należy wzbogacić o dobrej jakości siano lub słomę oraz wodorowęglan sodu, w ilości min. 150 g dziennie, rano i wieczorem. Krowy muszą mieć ponadto nieograniczony dostęp do wody. Hodowcy praktykują również podanie od 2 do 4 kg drożdży doustnie, aby przywrócić prawidłową florę żwacza.

W skrajnych przypadkach usuwana jest treść żwacza sondą i tą samą drogą podawany jest płyn żwaczowy pobrany od zdrowych sztuk w ilości od 5 do 10 l.

**Hipocalcemia (zaleganie poporodowe)** – to kolejna bolączka wysoko wydajnych krów mlecznych. Zaleganie poporodowe występuje u 5-10% krów w stadzie i z reguły dotyczy tych powyżej trzeciego roku życia, u których zdolność mobilizacji rezerw wapnia z kości jest mniejsza niż u młodych krów. Ryzyko jej pojawiania się wraz z kolejną laktacją rośnie o 9%. Główną przyczyną hipocalcemii są błędy w żywieniu mineralnym w okresie zasuszenia oraz zmiany hormonalne nasilające się u krów wraz z wiekiem.

Nadmiar potasu przy jednoczesnym niedoborze magnezu w zasuszeniu oraz metaboliczna alkalozja, czyli wysokie pH krwi na 3 tygodnie przed wycieleniem to geneza tej choroby. Dochodzi wtedy do obniżenia koncentracji wapnia (Ca) w surowicy krwi w pierwszych dniach po wycieleniu.

Jeżeli:

- koncentracja Ca we krwi jest niższa niż  $1,4 \text{ mmol/dcm}^3$  – mówimy o **postaci klinicznej choroby**,
- Ca jest na poziomie  $1,4\text{-}2,0 \text{ mmol/dcm}^3$  – mamy do czynienia z **hipokalcemią subkliniczną**.

**Hipokalcemia subkliniczna** poprzez swoją bezobjawową formę jest trudna do zdiagnozowania, a uważa się, że może ona dotyczyć od 30 do 60% krów w stadzie. Krowy poprzez zmniejszoną kurczliwość mięśni niechętnie wstają i podchodzą do stołu paszowego, tym samym pobierając zbyt mało paszy w początkowym okresie laktacji. Dodatkowo mają poszerzone źrenice, utrudnione wodzenie za światłem, zimne uszy. W monitorowaniu hipokalcemii może pomóc hodowcy właśnie pomiar temperatury ciała krow. Jeśli przed wycieleniem jest ona niższa lub równa  $38,5^\circ\text{C}$ , istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia tej choroby. O tym, czy w stadzie mamy do czynienia z hipokalcemią, przekonamy się z całą pewnością na podstawie wyników analizy krwi pobranej od świeżo wycielonych krow.

**Konsekwencje tej choroby są bardzo kosztowne dla hodowcy, a możemy do nich zaliczyć m.in.:**

- zaburzenia w rozrodzie i pogorszenie wskaźników płodności,
- zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego a tym samym ułatwienie wnikania czynników chorobotwórczych do organizmu,
- zmniejszona ruchliwość komory żwaczowo-czepcowej, a przez to zwiększone ryzyko przemieszczenia i skrętu trawieńca,
- wydłużenie czasu inwolucji (obkurczania) macicy oraz zwiększenie ryzyka zatrzymania łożyska,
- pogorszenie kurczliwości zwieracza strzykowego, ułatwienie wnikanie do wymienia patogenów powodujących mastitis.

Profilaktyka hipokalcemii polega na odpowiednim zwiększeniu w dawce pokarmowej magnezu na trzy tygodnie przed wycieleniem do 0,5% suchej masy (s.m.) dawki. Krowy zasuszone potrzebują zdwojonej dawki magnezu w porównaniu ze sztukami w laktacji.

Jego wchłanianie maleje wraz ze wzrostem pH żwacza oraz zawartością potasu w dawce.

Odpowiednie stężenie rozpuszczalnego magnezu w płynie żwacza i jego optymalna koncentracja zapobiegą uwalnianiu rezerw Ca z kości po porodzie. Stąd, aby nie dopuścić do niekorzystnych zmian w ciele krowy, stosuje się dodatkowo sole anionowe, nie tylko zapobiegając hipokalcemii, ale również zwiększając wydajność mleczną w okresie wczesnej laktacji i ograniczając inne zaburzenia metaboliczne.

Uzasadnione jest również stosowanie coraz popularniejszych bolusów wapniowych dla prewencji hipokalcemii.

**Leczenie hipokalcemii** to nic innego, jak wspomniana powyżej wszechstronna profilaktyka, w skrajnych przypadkach uzupełnienie wapnia przez wlew dożylny.



### 3. PODSUMOWANIE

Występujące zaburzenia metaboliczne u wysokowydajnych krów mlecznych, w zależności od stopnia nasilenia, obniżają w mniejszym lub większym stopniu produktywność, zdrowotność i płodność. Ma to bezpośrednie przełożenie na rentowność produkcji mleka w gospodarstwie.

Hodowca potrzebuje obecnie konkretnej, szczegółowej wiedzy na temat każdej sztuki przebywającej w gospodarstwie. Tylko wnikliwy monitoring krowy, jej obserwacja, analiza wyników próbek mleka pozwoli wyłapać nadchodzące lub już istniejące zaburzenia metaboliczne. Pozwoli to z kolei na podjęcie działań prewencyjnych w odniesieniu do konkretnego schorzenia metabolicznego, zmniejszając jednocześnie ryzyko wystąpienia pozostałych zaburzeń.

Hodowcom wciąż brakuje wystarczających umiejętności w zakresie prawidłowego bilansowania dawek pokarmowych. W konsekwencji zwierzęta otrzymują rację żywnościową niedostosowaną do potrzeb bytowych i produkcyjnych i co ważne do stanu fizjologicznego. A to jest podstawa, od której należy zacząć w dążeniu do posiadania stada o wysokim statusie zdrowotnym i wysokich parametrach produkcyjnych.

#### *Literatura:*

- Bodarski R., *Choroby metaboliczne wysokomlecznych krów*, *agroFakt.pl*, lipiec 2016
- Gołębiewski M., *Choroby metaboliczne krów mlecznych*, *Farmer październik* 2016
- Kowalski Z. M., *Nowości w prewencji wybranych chorób produkcyjnych krów*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2019, nr 5
- Kryszewski R., *Hipokalcemia to wciąż problem*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2019, nr 5
- Kryszewski R., *Zapobieganie hipokalcemii się opłaca*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2019 nr 1
- Kukikowska J. *Są ważne dla wymienia*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2019 nr 6
- Lewandowski M., *Hipokacemia, to wróg który nie śpi*, *Hoduj z głową – Bydło* 2020, nr 2
- Ruskowska M., *Hipokalcemia i jej zapobieganie*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2017, nr 6
- Tumanowicz J., *Niezawodny sposób na zdrowy żwacz*, *Agrofakt*, listopad 2018
- Zachwieja A., Wojtas E., *Kiedy wątrobą zaczyna szwankować*, *Hoduj z głową – Bydło*, 2017, nr 6

