

Interpretacja wyników oceny użytkowości pod kątem poprawności żywienia krów mlecznych

Marcin Gołębiwski

SGGW w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Zakład Hodowli Bydła

Wysoki potencjał genetyczny krów w odniesieniu do ilości produkowanego mleka rodzi trudności w zarządzaniu tak wysoko wydajnymi zwierzętami. Jednym z głównych problemów z którymi borykają się producenci mleka jest trudność w sprostaniu wygórowanym potrzebom pokarmowym utrzymywanych zwierząt. Współczesne bydło rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, by w pełni ujawnić swoje założenia genetyczne w odniesieniu do wysokiej produkcji mleka, wymaga zaspokojenia swoich potrzeb w odniesieniu do żywienia, utrzymania oraz zarządzania stadem. Niezaspokojenie tych potrzeb powoduje wystąpienie i nawarstwienie szeregu niekorzystnych zjawisk, powodujących pogorszenie produktywności, rozrodu czy zwiększenie częstotliwości zachorowań, a w rezultacie do przedwczesnego brakowania krów ze stada. Konsekwencją niedociągnięć oraz błędów żywieniowych są między innymi choroby metaboliczne krów. Choroby metaboliczne, są to schorzenia, które powodują zaburzenia funkcjonowania metabolizmu zwierzęcia na skutek zachwiania homeostazy organizmu. Bardzo często schorzenia te nazywane są chorobami produkcyjnymi, gdyż ryzyko ich wystąpienia rośnie wykładniczo wraz z wydajnością krów. W nomenklaturze weterynaryjno-zootechnicznej określenia zaburzenia czy choroby metaboliczne wykorzystywane są wymiennie do określenia zespołu chorób objawiających się zachwianiem równowagi metabolitów plazmy krwi, chociażby tj.: ciała ketonowe, pewne mikro i makro pierwiastki czy niezestryfikowane kwasy tłuszczowe. Wśród głównych chorób metabolicznych najczęściej w praktyce obserwowane są: podkliniczna oraz kliniczna kwasica, alkaloz, ketoza, syndrom stłuszczonej wątroby, porażenie poporodowe, przemieszczenie trawieńca, syndrom polegającej krowy, alkaloz, czy zatrucia pokarmowe. Ze względu na ich ogólnoustrojowy charakter, zaburzenia metaboliczne zwiększają również ryzyko występowania innych schorzeń tj.: wzdęcia żwacza, zatrzymania łożyska, ochwatu, *mastitis* czy *metritis* (stan zapalny macicy). Zgodnie z danymi Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) co piąta krowa brakowna jest ze stada właśnie w skutek wystąpienia tego typu schorzeń.

Skutkiem wystąpienia tych schorzeń są dotkliwe straty ekonomiczne w gospodarstwach mlecznych, spowodowane przede wszystkim wysokimi kosztami leczenia zdiagnozowanych

przypadków. W przypadku niektórych chorób np. porażenia poporodowego, występuje ryzyko padnięcia krowy, natomiast inne schorzenia tj.: ketoza czy kwasica powodują istotne straty produkcyjne: obniżoną wydajność mleczną, pogorszony skład chemiczny mleka oraz wyższą liczbę komórek somatycznych, pogorszenie wskaźników rozrodu, wystąpienie problemów z raciami (ochwat), a w rezultacie większe koszty weterynaryjne oraz remontu stada. W stadach hodowlanych następuje obniżenie intensywności selekcji, a więc postępu hodowlanego. W Stanach Zjednoczonych straty spowodowane wystąpieniem chorób metabolicznych szacowane są na 150-350 \$ na sztukę w zależności od postaci i stopnia nasilenia schorzenia. Dodatkową trudnością w zwalczaniu chorób metabolicznych mają ich stany podkliniczne, szczególnie w przypadku podklinicznej ketozy i kwasicy. Brak jednoznacznych syndromów chorób powoduje że są one często niezauważone powodując w skali całego stada oraz na przestrzeni długiego okresu wymierne straty gospodarcze.

Dlatego, najlepszym rozwiązaniem jest podjęcie przez hodowców, czy też producentów mleka działań mających na celu prewencję wystąpień tych chorób. Jaki pułap wystąpień należy uznać więc za akceptowalny? Przyjmuje się iż frekwencja pojawiania się chorób metabolicznych w stadzie nie powinna przekraczać 5%. Oczywiście dotyczy to stad o wysokim potencjale produkcyjnym, utrzymujących bydło rasy holsztyńsko-fryzyjskie. W przypadku innych ras, o tzw. kombinowanym typie użytkowym mięsno-mlecznym (np. bydło w typie kombinowanym tj. bydło simentalskie czy montbeliarde) oraz gospodarstw o niższej wydajności, wystąpienie schorzeń metabolicznych powinno zostać ograniczone do incydentalnych przypadków.

W związku z trudnościami jakie wiążą się z żywieniem krów mlecznych powstaje konieczność oceny prawidłowości zbilansowania dawek pokarmowych dla krów. Właściwa ocena sytuacji w stadzie umożliwi nie tylko uzyskanie satysfakcjonującej produkcji mleka od posiadanych zwierząt, ale również ograniczenie frekwencji schorzeń metabolicznych oraz problemów w rozrodzie. Aby była efektywna należy wykonywać ją systematycznie i profesjonalnie. W wielu przypadkach zachodzi konieczności skorzystania z usług profesjonalnego doradcy żywieniowego czy lekarza weterynarii. Należy jednak pamiętać, że głównym źródłem informacji dotyczącym stada krów, są raporty wynikowe opracowywane przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka. W tabeli 1 przedstawiono zestawienie wszystkich dostępnych raportów wynikowych wraz ze zmienionym nazewnictwem.

Tabela 1. Zestawienie raportów wynikowych dostępnych w stadach objętych oceną użytkowości mlecznej.

RW	Dawna nazwa	Aktualna Nazwa
RW1	Wyniki stada - sprawozdanie okresowe	RAPORT STADO
RW2	Wyniki próbnego udoju	RAPORT PRÓBA
RW3	Analiza cech płodności stada	RAPORT ROZRÓD
RW4	Młode bydło i stan cieląt	RAPORT MŁODZIEŻ
RW6	Przewidywane zdarzenia w stadzie	RAPORT ZDARZENIA
RW7	Wyniki oceny wartości hodowlanej krów	RAPORT WARTOŚĆ HODOWLANA
RW8	Analiza zawartości komórek somatycznych	RAPORT SOMATYKA
RW9	Wydajności narastające krów wg ras	RAPORT RASY - KROWY
RW10	Wyniki stada wg ras (wyniki roczne dla poszczególnych ras w stadzie)	RAPORT RASY - STADO
RW11	Ocena żywienia krów na podstawie wydajności i składu mleka	RAPORT ŻYWIENIE

Standardowo przesyłany sprawozdanie z próbnego udoju składa się z 2 części: raportu wynikowego stada; RW-1 i raportu z próbnego udoju RW-2. Informacje, które znajdują się we wspomnianych wyżej raportach są istotnym elementem w zarządzaniu stadem bydła mlecznego. Raporty wynikowe dostarczają wiedzy dotyczącej wydajności zwierząt, jakości pochodzącego od nich mleka jak również są źródłem informacji o rozrodzie. Wnikliwa analiza zawartych w nich informacji pozwala również zdiagnozować nieprawidłowości dotyczące zbilansowania dawek pokarmowych oraz wynikających z nich problemów.

W związku z tym wszelkie niedociągnięcia związane z nieprawidłowym zbilansowaniem dawki pokarmowej prowadzą do pogorszenia ekonomiki produkcji mleka. Uniknięcie błędów nie jest łatwe, szczególnie w warunkach dużej zmienności wartości i jakości pasz objętościowych oraz wysokiego potencjału genetycznego utrzymywanych krów. Aby analiza żywienia krów przebiegała prawidłowo należy traktować ją kompleksowo. Obserwacjami należy objąć również:

- krowę (zachowanie, zachorowania, kondycję, stan fizjologiczny, formę kału);
- otoczenie (mikroklimat, powierzchnia legowiskowe i paszowe, dostęp do paszy);
- żywienie (jakość i forma i ilość zadawanej paszy, sposób przygotowania i zadawania paszy, rozdrobnienie, kolejność zadawania);
- informacje pochodzące z oceny użytkowości mlecznej (analiza ilości i jakości mleka, parametry rozrodu).

Informację pochodzącą z oceny są szczególnie istotne w odniesieniu do schorzeń mających charakter podkliniczny, kiedy brak jednoznacznych objawów chorobowych. Poza tym zaletą systemu jest ciągłość w czasie oraz możliwość analizy indywidualnych zwierząt. Kluczowym elementem oceny stada jest możliwość porównania wyników pochodzących z poprzednich próbnych udojów. W przeciwieństwie do wyników pochodzących z mleczarni, gdzie otrzymujemy informację o mleku zbiorczym, mamy również możliwość przyjrzenia się bliżej poszczególnym sztukom.

Opisana poniżej procedura ma zastosowanie jedynie w odniesieniu do bydła rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w typie jednostronnie mlecznym. Wartości analizowanych parametrów krów innych ras mogą istotnie odbiegać od tych omawianych poniżej spowodowane wystąpieniem różnic rasowych.

Analizę prawidłowości żywienia należy rozpocząć od bliższego przyjrzenia się raportowi RW-1. Pierwszym etapem oceny jest określenie potencjału produkcyjnego analizowanego stada. W tabeli „Przeciętne wydajności” (Tabela 2). Wspomniana wcześniej tabela zawiera informację dotyczącą przeciętnej produkcji mleka jaką uzyskano od krowy wraz z danymi opisującymi podstawowy skład chemiczny (zawartość białka i tłuszczu) w ciągu ostatnich 12 miesięcy kalendarzowych. Przydatną w analizie produkcyjności badanych krów może okazać się również tabela „Wydajności laktacyjne” (Tabela 3), która zawiera informację obejmującą:

- średnie wydajności 305 dniowe dal badanego stada na tle średniej województwa wraz z informacjami dotyczącymi Podstawowego składu chemicznego mleka,
- średnie wydajności w grupach laktacyjnych (100 –dniową dla pierwiastek oraz 305-dniową dla pierwiastek krów w kolejnych laktacjach),
- przeciętną wydajność życiową krów wybrakowanych.

Tabela 2. Przeciętne wydajności krów w ocenianym stadzie

PRZECIĘTNE WYDAJNOŚCI							
Wyniki za	Liczba krów		Ogólna wydajn. w stadzie / przec. l. krów				
	ogółem	przec.	kg ml.	% tł	kg tł	% bi	kg bi
ost. miesiąc	98	95.6	669	4.02	27	3.25	22
bieżący rok	116	96.5	3087	4.13	127	3.27	101
ost. 12 m-cy		92.9	7723	4.26	329	3.3	255

Tabela 3. Wydajności laktacyjne krów z danego roku oceny

WYDAJNOŚCI LAKTACYJNE W ROKU 2011							
	Średnie wydajności 305 - dniowe dla stada						
	l. krów	dni / lata	kg ml	% tł	kg tł	% bi	kg bi
Stado	12	305	7894	3.95	312	3.23	256
Średnia wojew.	20971	300	6807	4.1	279	3.27	223
Średnie wydajności w grupach laktacyjnych							
100 dla pierwiastek	4	100	2599	4.16	108	3.27	85
305 dla pierwiastek	3	305	6647	4.27	284	3.23	215
305 dla krów w II laktacji	4	305	7933	3.95	313	3.28	260
305 dla krów w III laktacji	1	305	8054	3.59	289	3.15	254
305 dla krów > III laktacji	4	305	8749	3.87	338	3.22	282
Przeciętna wydajność życiowa krów ubyłych w ost. 365 dniach							
ubyte	9	6.8	47916	3.96	1900	3.28	1574

Bardzo istotnym elementem, na który należy zwrócić uwagę podczas analizy żywienia stada jest tabela opisująca „Skład mleka” z ostatniego próbnego udoju (Tabela 4). W tabeli tej można odnaleźć informacje dotyczące wydajności i składu chemicznego mleka określonego na podstawie wyników ostatniego próbnego udoju, dla całego stada oraz dla poszczególnych grup laktacyjnych. Poza wydajnością mleczną ocenianego stada możemy odnaleźć tam zawartość tłuszczu i białka, stosunek tłuszczu do białka oraz zawartość mocznika wraz z liczbą krów w danej grupie których poziom mocznika w mleku nie przekroczył 100 mg/l.

Analizując tę tabelę należy zawsze posiłkować się informacjami pochodzącymi z poprzednich próbnych udojów (co najmniej 3 miesiące wstecz). Interpretując zawarte w niej wyniki powinno się zwracać uwagę na liczbę krów w poszczególnych grupach na podstawie których informacje te zostały określone. W przypadku analizy nielicznej grupy krów (poniżej 8) uzyskane wyniki należy traktować z rezerwą i odnieść je do wyników w poprzednich próbnych udojów.

Tabela 4. Skład mleka krów z ostatniego próbnego udoju

SKŁAD MLEKA (z ostatniego udoju)							
Grupa laktacyjna	Liczba krów	Mleko kg	Tłuszcz* %	Białko* %	Stosunek tl/bi	Mocznik* mg/l	L.krów moczn<100
1- 40 dni	11	33.9	5.04	3	1.68	211	0
41-100 dni	16	29.5	4.36	3.08	1.42	231	0
101-200 dni	17	27.4	4.48	3.34	1.34	256	0
pow. 200 dni	46	20.5	4.96	3.74	1.33	268	0
Razem	90	25.1	4.77	3.46	1.38	252	0

* wyliczane jako proste średnie arytm. nie uwzględniające kg mleka od poszczególnych krów

W tabeli powyżej (Tabela 4) przedstawiono stado o średniej dobowej produkcji mleka od 90 krów kształtującej się na poziomie 25,1 kg. Osoba prowadząca analizę stada powinna zwrócić szczególną uwagę na dwie pierwsze grupy laktacyjne krów (1-40 dni i 41-100 dni po wycieleniu). W tym okresie następuje szczyt laktacji i krowy uzyskują najwyższą dobową produkcję mleka. Jest to jednocześnie najtrudniejszy okres z punktu widzenia żywienia zwierząt. Zbyt duże różnice w wydajności krów pomiędzy 1-40 i 41-100 dni mogłyby świadczyć o nie wykorzystaniu potencjału genetycznego zwierząt i wskazywać na nieadekwatności żywienia. Sytuacja taka ma miejsce w analizowanym przykładzie. Proszę zwrócić uwagę, że krowy w okresie 41-100 dni laktacji produkują aż o 4,4 kg mniej niż krowy w pierwszych 40 dniach laktacji. Nastąpił tu bardzo stromy spadek wydajności, który potencjalnie mogłyby zostać zniwelowany korektą w dawce żywieniowej badanych krów. Inną przyczyną takiego stanu rzeczy może być wystąpienie schorzeń metabolicznych w tzw. okresie przejściowym (3 tyg. przed ocieleniem do 4 tyg. laktacji), których efekt doprowadził do nagłego spadku produktywności w późniejszej fazie laktacji. W sytuacji wystąpienia jakiegokolwiek zaburzenia metabolicznego, korekta dawki pokarmowej będzie miała charakter leczniczy i należy spodziewać że w danej laktacji nastąpi pogorszenie wskaźników produkcyjnych, zdrowotności oraz płodności zwierząt dotkniętych schorzeniem. Kolejnym elementem analizy żywieniowej stada jest bliższe przyjrzenie się składowi chemicznemu

mleka oraz wzajemnym relacjom pomiędzy różnymi komponentami mleka. Składnikiem mleka który jest najbardziej modyfikowalny w leku jest tłuszcz mlekowy. Jego wartość może wahać się w szerokich granicach 3-9% w zależności od potencjału genetycznego krów, wielkości produkcji oraz żywienia. Krowy rasy hf charakteryzują się zawartością tego składnika w mleku na poziomie 3,5-4,5%. Należy pamiętać że krowy o wydajności laktacyjnej na poziomie 10 tys. kg, charakteryzują się przeciętną zawartością mleka poniżej 4% i spowodowane jest to przede wszystkim zwiększonym udziałem ilości pasz treściwych w dawce pokarmowej. Dopuszczalne jest więc aby krowy w analizowanym przykładzie (Rysunek 3) posiadały niższą zawartość tego składnika właśnie ze względu na dość dużą wydajność (33,9 kg mleka w pierwszych 40 dniach laktacji). Dlaczego, w związku z tym, obserwujemy sytuację odwrotną do tej której powinniśmy się spodziewać? W tym przypadku zawartość tłuszczu wynosi aż 5,15%, choć w praktyce nie rzadko pojawiają się również przypadki osobników w mleku których zawartość tłuszczu przekracza 8%. Należy rozpatrzyć dwa różne wyjaśnienia tej sytuacji. W pierwszym scenariuszu zakładamy że wysoka zawartość tego składnika wynika ze złego zbilansowania dawki pokarmowej. Duży udział pasz strukturalnych tzw. włóknistych w dawce pokarmowej prowadzi do wzrostu produkcji kwasu octowego w żwaczu, który to jest prekursorem tłuszczu mlekowego. Jednak z drugiej strony, krowy które są żywione dawkami o dużym udziale pasz włóknistych charakteryzują się zdecydowanie niższą produkcyjnością i nigdy nie byłyby w stanie wyprodukować ponad 30 kg mleka dziennie. W związku z tym sytuacja taka jest mało prawdopodobna w odniesieniu do analizowanego przykładu. Innym wyjaśnieniem takiego stanu rzeczy jest właśnie pojawienie się zaburzenia metabolicznego w postaci ketozy lub syndromu otluszczonej wątroby i spowodowane jest błędami popełnionym znacznie wcześniej – często już na etapie zasuszenia krowy. Jaki był przypuszczalny mechanizm działania który doprowadził więc do tak znacznego wzrostu poziomu tłuszczu? Otóż, prawdopodobnie nieadekwatne żywienie krów w okresie zasuszenia doprowadziło do nadmiernego otluszczenia krów (poprawa kondycji). Najczęściej krowy otluszczone po ocieleniu charakteryzują się znacznie obniżonym łaknieniem, co przy dużej dobowej produkcji mleka, pogłębia deficyt energetyczny w ich organizmie i prowadzi do uwolnienia rezerw zmagazynowanych w postaci ich tłuszczu. Ze względu na fakt że do rozkładu tłuszczu również niezbędna jest energia, rozkład tłuszczu przebiega niekompletnie i tworzą się tzw. ciała ketonowe oraz zwiększa się stężenie niezestryfikowanych kwasów tłuszczowych we krwi. Organizm krowy próbując utrzymać równowagę próbuje pozbyć się nadmiaru szkodliwych związków, wbudowując je w tłuszcz mlekowy i wydalić z organizmu. W

związku z czym następuje lawinowy wzrost zawartości tłuszczu mlekowego. Prawidłowa zawartość tłuszczu w tym okresie nie powinna przekraczać 4,4 – 4,5%. Taką sytuację obserwujemy w analizowanym przykładzie, gdzie poziom tłuszczu w pierwszej fazie laktacji (0-40 dni) wyniósł aż 5,04%.

Co natomiast w sytuacji, gdy poziom tłuszczu w mleku zaczyna osiągać wartości skrajnie niskie nawet poniżej 3%? Świadczy to o niskiej zawartości włókna pokarmowego bądź złej strukturze samej dawki. Drastyczny spadek poziomu tłuszczu w mleku często ma miejsce w wysoko wydajnych krów ze względu na bardzo duży udział pasz treściwych w ich dawce pokarmowej. Przekroczenie pewnego minimum włókna w dawce może jednak skończyć się wystąpieniem kwasicy u krów. Okazuje się, że w praktyce największym błędem nie jest nie uwzględnienie włókna w dawce pokarmowej a sama jej forma (struktura dawki). Aby komponenty włókniste zostały pobrane przez zwierzę muszą być odpowiednio rozdrobnione, aby zwierzę nie miało możliwości przesortowania i wybrania z niej smakowitszej części dawki jaką jest pasza treściwa. Sortowanie paszy może zainicjować ciąg zdarzeń prowadzących do powstania kwasicy. Otóż duży udział pasz treściwych w dawce, zmniejsza częstość przeżuwania krowy oraz co jest z tym związane wydzielania śliny. Ślina przeżuwaczy ma odczyn obojętny i właściwości zapobiegające nagłym zmianom pH treści żwacza. W związku z tym ograniczenie produkcji śliny prowadzi do obniżenia pH żwacza i zachwiania środowiska życia znajdujących się tam mikroorganizmów, które pełnią kluczową rolę w procesie trawienia u przeżuwaczy. Efektem jest upośledzenie trawienia, obniżenie strawności i wykorzystania pasz, wystąpienie biegunek, pogorszenie zdrowotności – szczególnie gruczołu mlekowego praz nóg i racic.

Poziom białka w mleku jest znacznie mniej modyfikowalny niż zawartość tłuszczu. Zawartość białka w mleku powinna kształtować się na poziomie 3,2-3,6%. Zmiany zawartość tego składnika mleka oscylują wokół dziesiątych części procenta, co nie oznacza że zmiany te mogą być nie brane pod uwagę w analizie stada. Pierwszym powodem, uwzględnienia tego składnika w mleku jest jego wysoka wartość rynkowa tego, która jest mocno premiuwana przez większość mleczarni. Waga płacona przez przetwórnice za jednostkę białka jest często kilkukrotnie wyższa niż ta płacona za tłuszcz. Ponadto zawartość białka jest dobrym parametrem w ocenie żywienia stada. Często niezrozumiałym dla wielu hodowców jest fakt istnienia ścisłego związku pomiędzy zawartością białka w mleku z poziomem energii w dawce pokarmowej. Otóż poza manipulacjami genetycznymi (wybór rasy), jednym z głównych elementów dzięki którym można podwyższyć zawartość białka w mleku

zwiększenie energetyczności dawki pokarmowej. Zwiększenie pobrania energii przez krowy wpływa na zwiększenie procentowej zawartości białka w mleku, min. poprzez zwiększenie produkcji wybranych aminokwasów, uaktywnienie hormonów glukozy-zależnych, które umożliwiają przechodzenie aminokwasów z krwi do komórek oraz ich lepsze wchłanianie w jelicie cienkim. Deficyt energetyczny występujący u krów może doprowadzić do zmniejszenia poziomu białka w mleku od 0,03-0,5%. W okresie znaczącego deficytu energetycznego (ketoza) w pierwszej fazie laktacji poziom białka w mleku może spaść nawet poniżej 3%. Wysoka zawartość białka w mleku najczęściej spowodowana jest dużym udziałem pasz treściwych, szczególnie tych zawierających łatwo dostępną skrobię (ziarna zbóż). W takiej sytuacji w zżwacu zwiększa się produkcja kwasu propionowego, będącego prekursorem glukozy a w konsekwencji zwiększa się zawartość białka. Należy jednak zaznaczyć, że duży udział pasz skrobiowych w dawce może doprowadzić do wystąpienia niekorzystnego zjawiska jakim jest kwasica.

Bardzo przydatnym narzędziem do analizy żywienia krów jest wzajemna relacja tłuszczu do białka, która zresztą jest podawana w tabeli „Skład mleka”. Prawidłowy stosunek obu składników w mleku krów rasy hf powinien mieścić się w granicach 1,1-1,3. W sytuacji wystąpienia stanów ketonowych stosunek ulega rozszerzeniu: w stanach podklinicznych przybiera wartości od 1,4-1,7 a w stanach klinicznych przekracza 1,7. Odwrotną sytuację obserwujemy w sytuacji pojawienia się zaburzeń na tle kwasicowym. Wówczas stosunek tłuszczu do białka w mleku ulega znacznemu zawężeniu przybierając wartości poniżej 1. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku wystąpienia kwasicy, zależność tak wynika przede wszystkim z obniżonego poziomu tłuszczu. Natomiast poziom białka pozostaje względnie niezmienny lub nieco podwyższony. Posługiwanie się tylko i wyłącznie raportem RW-1 niesie jednak pewne ryzyko błędnej interpretacji wyników w odniesieniu do prawidłowości żywienia czy wystąpienia chorób metabolicznych. Czy prawidłowe wartości odczytywane z tabeli „Skład mleka” gwarantują że krowy rzeczywiście żywią się prawidłowo? Co w sytuacji gdy w stadzie mamy jednocześnie do czynienia zarówno z ketozą jak i kwasicą? Otóż ponieważ efekty wystąpienia obu schorzeń znoszą się, wypadkowa ich działania odczytana na podstawie raportu RW-1 może przybierać wartości prawidłowe, a hodowca nadal będzie obserwował pojawiające się w stadzie problemy. Dlatego też, bardzo istotnym elementem analizy składu chemicznego stada jest przejrzanie indywidualnych wyników wybranych krów (RW-2) (Tabela 5).

Tabela 5. Wyniki próbnych udojów zawarte w raporcie RW-2

13	PL-005149927942 ŁACIATA 17 nr oborowy: 13 ks. WSTEPNA PL-005091619278 BRAZYL	Ur. 07-01-04 W. 10-11-05 nr laktacji 2 okmw 593	ml 26 %tł 4.24 %bi 3.36 %lak 5.09 %sm 13.26 mocz. 236 ks 99 tł/bi 1.28	ZAS ZAS 37.2 40.4 40 38.8 45.8 43.6 38 36.8 34.8	5.48 4.84 3.37 3.34 3.62 2.81 3.88 3.12 3.85	2.95 2.59 2.97 2.75 2.85 2.71 2.89 2.89 3	4.78 5.1 5.08 4.94 4.91 4.75 4.86 4.75 4.73	13.84 12.94 12.01 11.86 12.02 10.79 12.16 11.47 12.3	<100 181 283 220 212 303 211 255 291	182 78 77 151 280 433 73 51 264	1.85 1.79 1.13 1.21 1.27 0.96 1.43 1.08 1.28	dd 292 kg ml 11567 kg tł 448 % tł 3.87 kg bi 325 % bi 2.81 kg sm 1415 % sm 12.23
----	---	--	---	--	--	---	---	--	--------------------------------------	---------------------------------	--	---

W raporcie tym można znaleźć szczegółowe informacje o każdej krowie w stadzie obejmujące: wydajność, skład chemiczny mleka (zawartość tłuszczu, białka, laktozy, suchej masy mocznika, liczbę komórek somatycznych i stosunek tłuszczu do białka). Ponieważ wyniki podawane są chronologicznie istnieje możliwość prześledzenia zmian ilości i jakości mleka od momentu ocielenia do końca roku. W przypadku krów, które uznane zostaną za zagrożone wystąpieniem ketozy w raporcie pojawi się litera „K!” (Tabela 6).

Tabela 6. Raport wynikowy RW-2 – identyfikacja krów zagrożonych ketozą

Data 13-08-21 RW-2 Str 1 z 1		WYNIKI UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ KRÓW WYNIKI PRÓBNYCH UDOJÓW metoda oceny A4 data próby 13-08-21											POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA I PRODUCENTÓW MLEKA			
Numer obory 99-9999-9		Wyniki próbnych udojów											Wydajność	Zdarzenia		
Lp	Krowa Ojciec	Urodzona Wyo/Ost.pokr	12/06	01/04	02/08	03/06	02/04	02/05	06/06	07/05	08/01	09/03			10/03	11/05
K!	PL-005015897184 MECKA2 nr oborowy: 1111 ks. GŁÓWNA	Ur. 07-03-05 okmw 510 L.4 W.13-08-08	ml 23,0	22,4	20,6	15,4	18,8	12,2	18,0	CH	ZAS	ZAS	ZAS	26,8	dd 8	W. 04 13-10-28
			%tł 5,24	3,87	4,61	4,98	4,88	5,11	4,74					7,98	kg ml 214	
			%bi 3,89	3,49	4,35	4,33	4,00	4,28	4,28					3,15	kg tł 17	
			%lak 4,37	4,84	4,88	4,52	4,67	4,59	5,08					4,42	%tł 7,98	
			%sm 14,24	12,88	14,5	14,69	14,43	14,94	14,55					16,33	kg bi 9	
	PL-005074178587 DOLBY		mocz 165	198	239	179	153	145	53					129	%bi 4,42	
			ks 189	488	946	284	2914	415	1207					35	kg sm 35	
			tł/bi 1,35	1,11	1,12	1,15	1,22	1,19	1,11					K!	%sm 16,33	

Sposób analizy jest identyczny do tej opisanej wyżej. Warto jednak pamiętać aby prześledzić co najmniej 10% krów (zarówno pierwiastki jak i wielorodki). Bardzo istotne jest aby analizować grupy krów o zbliżonej fazie laktacji (wycielonych w zbliżonym czasie), aby uniknąć porównywania ze sobą osobników których żywienie znacząco różniło się od siebie. Tylko kompleksowa analiza obu raportów pozwala na precyzyjną ocenę prawidłowości zarządzania stadem, która może przyczynić się do opracowania działań mających na celu poprawę obecnego stanu.

Poza omawianymi wyżej składnikami chemicznymi mleka warto również zwrócić uwagę na poziom cukru mlekowego, czyli laktozy w mleku. W sytuacji prawidłowego żywienia poziom laktozy powinien utrzymywać się na względnie stałym poziomie. Zawartość tego składnika a w mleku najczęściej waha się w przedziale 4,5-5,3%. Poza uwarunkowaniami genetycznymi poziom laktozy wykazuje również zmienność osobniczą. Jednak w sytuacji zaburzonego bilansu energetycznego w organizmie (deficytu energii) następuje obniżenie we krwi poziomu glukozy, głównego prekursora laktozy. Oczywiście zakres zmian w przypadku laktozy jest nieporównywalnie niższy niż ten obserwowany

podczas analizy tłuszczu i waha się w przedziale 0,02-0,3 jednostki procentowej w zależności od skali problemu. Spróbujmy się posłużyć wynikami zamieszczonymi w raporcie RW-2 (Tabela 5). W pierwszym po ocieleniu próbnym udoju zawartość laktozy wyniosła 4,78%, podczas gdy w następnych próbnych udojach kształtowała się przeciętnie na poziomie 5%. Różnica pomiędzy obiema wartościami wynosiła 0,22 punktu procentowego i świadczy o znaczącym deficycie energii w pierwszej fazie laktacji. Potwierdzeniem tych zaburzeń jest wysoka zawartość tłuszczu (5,46%) oraz niska białka (2,95%) w tym samym okresie. Stosunek tłuszczu do białka kształtował się na poziomie 1,85 co potwierdza że zaburzenia te prawdopodobnie spowodowane są wystąpieniem ketozy. Przedstawione zależności mają również swoje odbicie w relacji tłuszczu do laktozy. W sytuacji braku zaburzeń metabolicznych (brak ketozy) stosunek tłuszczu do laktozy powinien być zdecydowanie niższy niż 1, natomiast w zaburzenia metaboliczne w tym okresie powodują odwrócenie tej zależności. W omamianym przypadku stosunek ten wyniósł ponad 1,14.

Ostatnim, jednak nie mniej ważnym elementem analizy jest ocena poziomu mocznika w mleku. Zawartość tego składnika zależy od poziomu amoniaku, powstałego w trakcie procesu rozkładu białka paszy w żwaczu. W sytuacji gdy ilość białka łatwo ulegającego rozkładowi w żwaczu jest nadmierna w stosunku do podaży energii wówczas powstała ilość amoniaku przekracza możliwości zagospodarowania go przez znajdujące się tam mikroorganizmy. Nadmiar mocznika trafia do krwioobiegu. W zbyt dużym stężeniu amoniak jest toksyczny dla organizmu krowy, powoduje min. zaburzenia w rozrodzie, nadmierne obciąża wątrobę a w nadmiernej ilości może spowodować śmierć zwierzęcia. Organizm krowy posiada mechanizm ratunkowy polegający na przekształceniu amoniaku w mocznik. W tej postaci może on zostać wydany z organizmu w moczu oraz innych wydzielinach tj. mleko. Ze względu na fakt iż w sytuacji nadmiaru produkcji amoniak w żwaczu następuje istotne podwyższenie odczynu jego treści schorzenie to nosi nazwę alkalozy lub zasadowicy. W stanach klinicznych alkalozy odczyn treści żwacza znacznie przekracza 7. Ilość mocznika wydalanego w mleku może być więc wskaźnikiem prawidłowego zbilansowania energetyczno-białkowego krowy mlecznej. Analiza mocznika w mleku powinna być powiązana z oceną zawartości białka w mleku (Tabela 1). Prawidłowa zawartość mocznika w mleku zbiorczym powinna mieścić się w przedziale 200-250 mg/l, przy zawartości białka na poziomie 3,2-3,6%.

Tabela 7. Ocena stopnia zbilansowania energetyczno-białkowego dawki pokarmowej w poszczególnych fazach laktacji na podstawie zawartości mocznika.

Mocznik (mg/l)	>280				
	280				
	260		zrównoważona podaż energii i białka w żwaczu 220-280		
	240			zrównoważona podaż energii i białka w żwaczu 200-260	
	220	zrównoważona podaż energii i białka w żwaczu 200-240			zrównoważona podaż energii i białka w żwaczu 180-240
	200				
	180				
	<180				
Dni laktacji		1 - 40	41 - 100	101 - 200	>200

W przykładzie z Tabeli 4 zawartość mocznika we wszystkich grupach laktacyjnych mieściła się w normie, nie stwierdzono ani jednego przypadku krowy o poziomie mocznika w mleku poniżej 100 mg/l. Inaczej przedstawiała się sytuacja w Tabeli 5, gdzie stwierdzono zbyt niski poziom mocznika w początkowej fazie laktacji. Zawartość mocznika wykazuje pewną zmienność w trakcie przebiegu laktacji i spowodowane jest kompozycją dawek pokarmowych. Za optymalne uznaje się utrzymanie się koncentracji mocznika w mleka na poziomie 200-220mg/l, szczególnie pomiędzy 41-100 dniem laktacji, gdzie konieczne jest utrzymanie prawidłowości funkcjonowania układu rozrodczego, gdyż w tym czasie krowy

przeznaczone są do rozrodu. Niewłaściwe zbilansowanie dawki pokarmowej w tym okresie może przynieść negatywne skutki i pogorszyć wskaźniki rozrodu. Zdecydowanie bardziej niebezpieczny jest nadmiar związków azotowych w dawce pokarmowej i związany z nim podwyższony poziom mocznika i amoniaku we krwi. Krążący w krwioobiegu amoniak przedostaje się do macicy powodując zamieranie płodów, czego objawem są przedłużające się cykle rujowe (32-36 dni) i niepłodność.

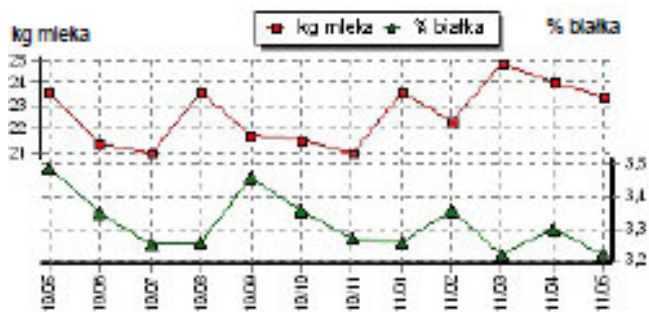
Bardzo często powtarzającym się błędem popełnianym przez hodowców jest szybka zmiana składu dawek pokarmowych. Działanie takie może przynieść często więcej szkód niż pożytku nawet gdy kierunek tych zmian jest uzasadniony. Szybkie zmiany w diecie krów powodują gwałtowną zmianę środowiska mikroorganizmów znajdujących się w przedżołądkach prowadząc do ich wymierania. Mikroorganizmy zwacza wymagają co najmniej 14 dni na to aby przystosować się do nowej dawki pokarmowej w związku z tym zmiany czy korekta dawki pokarmowej powinna następować stopniowo. W przeciwnym razie produkcja mleka oraz skład chemiczny mleka będzie wykazywał duże wahania. Warto jest więc również przyrzeć się przeciętnym wynikom stada na przestrzeni całego roku. Takie zestawienie można odnaleźć w raporcie RW-1 „Przeciętne wyniki” (Tabela 7).

Tabela 7. Przeciętne wyniki próbnych udojów

PRZECIĘTNE WYNIKI												
	Wyniki próbnych udojów											
	10/05/19	10/08/18	10/07/19	10/08/23	10/09/17	10/10/18	10/11/19	11/01/24	11/02/17	11/03/22	11/04/18	11/05/23
lkd	71	76	77	81	88	95	97	87	87	85	87	90
ml	23.6	21.4	21	23.6	21.8	21.6	21	23.6	22.4	24.8	24	23.4
% tl	4.4	4.25	4.23	4.12	4.37	4.4	4.55	4.1	4.36	4.11	4.02	3.89
% bi	3.49	3.35	3.25	3.26	3.46	3.36	3.27	3.26	3.36	3.22	3.3	3.22
wks	246	191	235	204	130	132	169	146	150	426	269	195

Pomocne może okazać się również graficzne przedstawienie zmian wydajności mleka oraz zawartość mleka w ostatnich 12 próbnych udojach (Wykres 1).

Wykres 1. Wykres obrazujący zmiany wydajności oraz zawartości białka w mleku w ciągu ostatnich 12 próbnych udojów.

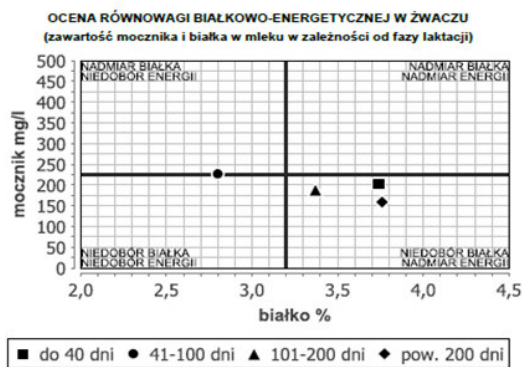
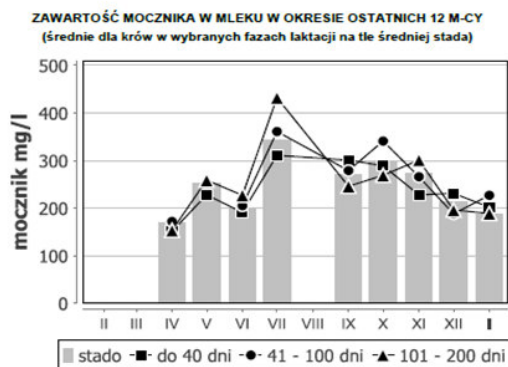


Oczywiście obserwowane w tabeli 7 czy na wykresie zmiany nie są spowodowane tylko i wyłącznie zmianami w żywieniu krów i mogą być również następstwem zmian liczebności poszczególnych grup laktacyjnych krów. Trafna ocena sytuacji w oborze może nastąpić dopiero po uwzględnieniu zmian liczebności krów w poszczególnych grupach technologicznych. Przykładem może być spadek średniej wydajności mleka w oborze w jednym miesiącu w stosunku do drugiego, stwierdzony na podstawie tabeli z RW-1 „Przeciętne wyniki” (Tabela 6). Jednak aby trafnie ocenić na ile zmiany te spowodowane zostały czynnikami żywieniowymi a na ile zmianami w grupach technologicznych konieczne jest przejrzanie co najmniej 3 poprzednich raportów wynikowych i zwrócenie uwagi na tabelę „Skład mleka” (Tabela 4). W zestawieniu tym należy przeanalizować liczebności krów w poszczególnych fazach laktacji (1-40, 41-100, itd.) w poszczególnych miesiącach. Może się okazać że obniżenie wydajności jest naturalnym efektem zwiększonej liczby krów znajdujących się w końcowym okresie laktacji tj. 101-200 i powyżej 201 dnia laktacji.

Szczegółowe informacje dotyczące prawidłowości żywienia krów znajdują się w najnowszym raporcie wynikowym RW-11 „Ocena żywienia” (Tabela 8 i 9). Raport ten, w przeciwieństwie do swoich poprzedników, będzie dostępny jedynie w formie elektronicznej po zalogowaniu się w internetowym - "Hodowcy on-line".

Raport wynikowym RW-11 w cz. 1 znajduje się informacje dotyczące zmian zawartości mocznika w okresie ostatnich 12 miesięcy, równowagi białkowo-energetycznej w żywieniu oraz stosunku tłuszczu do białka w zależności od fazy laktacji (Tabela 8). W przedstawionym przykładzie ewidentnie można stwierdzić wzrost zawartości mocznika w mleku krów niezależnie od fazy laktacji w miesiącu lipcu, co należy uznać za niekorzystne zjawisko. Na uwagę zwraca również fakt dużego odsadka krów (33%) znajdujących się między 41 a 100 dniem laktacji, o podwyższonym stosunku tłuszczu do białka. Wskazuje to na realne zagrożenie wystąpienia ketozy w analizowanym stadzie.

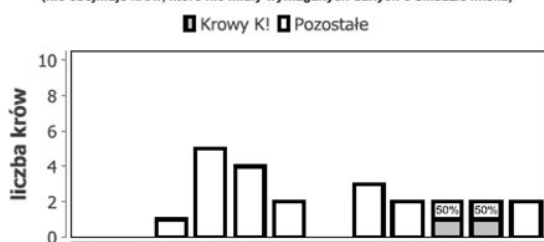
Tabela 8. RW-11 – ocena żywienia krów na podstawie wydajności i składu mleka, cz.1



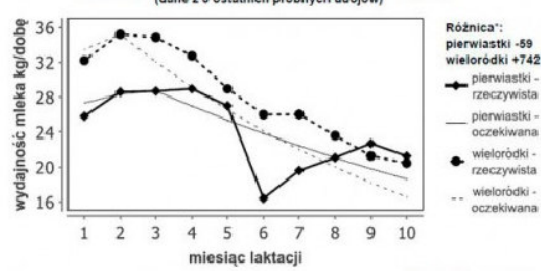
W raporcie wyników RW-11 w cz. 2 znajduje się wykres "Ocena zagrożenia stada subkliniczną ketozą w okresie ostatnich 12 miesięcy", który prezentuje liczbę krów identyfikowanych jako chore na tle wszystkich zwierząt znajdujących się w czasie ostatniego próbnego doju w okresie między 5. a 60. dniem laktacji (Tabela 9). Jak przedstawiono w tabeli 9, aż do listopada stado nie miało większych problemów z wystąpieniem ketozy. Problemy zaczęły pojawiać się w listopadzie i grudniu, gdzie u 2 sztuk (po jednej w każdym miesiącu) stwierdzono wystąpienie ketozy). Dodatkowym elementem informującym o stanie zagrożenia stada ketozą jest tabela "Aktualna ocena zagrożenia krów subkliniczną ketozą". W tabeli tej zamieszczone są informacje dotyczące ostatniego próbnego udoju oraz z trzech ostatnich kontroli. Informacje te podawane są w rozbiciu na krowy pierwsiastki i wieloródki oraz wszystkie zebrane razem. Na podstawie informacji zawartych w tej tabeli hodowca uzyskuje szczegółowy raport o skali problemu w stadzie, a w związku z tym może podjąć decyzje co do dalszych kroków postępowania. Natomiast na wykresie „ Wydajność krów w zależności od miesiąca laktacji” przedstawione są różnice między rzeczywistym a spodziewanym przebiegiem krzywej laktacji odrębnie dla wieloródek i pierwsiastek. W tym konkretnym przykładzie rzeczywista krzywa laktacji dla wieloródek przebiega powyżej krzywej spodziewanej, co należy uznać za korzystne. Natomiast z gołą odwrotną sytuację obserwujemy u pierwsiastek.

Tabela 9. RW-11 – ocena żywienia krów na podstawie wydajności i składu mleka, cz. 2

OCENA ZAGROŻENIA STADA SUBKLINICZNĄ KETOZĄ W OKRESIE OSTATNIICH 12 M-CY
(liczba i udział [%] krów zagrożonych (K!) w grupie krów od 5 do 60 dnia laktacji)
(nie obejmuje krów, które nie miały wymaganych danych o składzie mleka)



WYDAJNOŚĆ KRÓW W ZALEŻNOŚCI OD MIESIĄCA LAKTACJI
(dane z 3 ostatnich próbnych udojów)



AKTUALNA OCENA ZAGROŻENIA STADA SUBKLINICZNĄ KETOZĄ
(analiza obejmuje krowy od 5 do 60 dnia laktacji)
(nie obejmuje krów, które nie miały wymaganych danych o składzie mleka)

Grupa laktacyjna	L krow K! / ogółem	Krowy K! [%]	PFSK [%]	Mleko* Kg	Tłuszcz* %	Białko* %	Stosunek t/bi*
w ostatnim próbnym doju							
pierwiastki	0 / 0	0					
wieloródki	0 / 2	0	?				
razem	0 / 2	0	?				
3 ostatnie próbne doje							
pierwiastki	0 / 0	0					
wieloródki	2 / 6	33	>10	29,5	4,16	2,80	1,49
razem	2 / 6	33	>10	29,5	4,16	2,80	1,49

K! - krowy uznane za zagrożone subkliniczną ketozą (na podstawie składu mleka)
PFSK - przypuszczalna frekwencja subklinicznej ketozy w danej grupie
* - średnia dla krów K!

Potrzebujesz rady? Zadzwoń do naszego doradcy!

Imię i nazwisko	Telefon	E-mail

Reasumując, szczegółowa i świadoma analiza wyników pochodzących z oceny użyteczności mlecznej zawartych w raportach wynikowych powinna być ważnym elementem zarządzania żywieniem w stadzie bydła mlecznego.