

Oliwia Pawłowska

**Racjonalne podejście do żywienia
wysokoprodukcyjnych krów mlecznych**

Szepietowo 2015

Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie
18-210 Szepietowo
tel. 86 275 89 00, fax 86) 275 89 20
e-mail wpodr@zetobi.com.pl
www.odr.pl

Korekta: Izabela Targ
Skład komputerowy: Beata Rospędowska

Nakład: 1000 egz.
Druk: Drukarnia TOP Druk w Łomży

Wstęp

Im więcej pracy i starań włożymy w optymalizację składu i jakości paszy na stole paszowym, tym w stadzie będzie mniej problemów z rozrodem, chorobami metabolicznymi, mastitis, z komórkami somatycznymi w mleku, ochwatem itd.

W dobie szybkiego rozwoju dziedzin nauki i technologii dedykowanych produkcji zwierzęcej hodowcy mają szeroki dostęp do innowacyjnych rozwiązań. W gąszczu tych informacji nie trudno się pogubić. Chcąc wypracować coraz lepsze efekty produkcyjne i ekonomiczne, można wpaść w pułapkę, gdyż ogrom wiedzy osiągnął takie rozmiary, że może powodować zaburzenie przejrzystości dostępnych informacji. Z tego względu niezbędne jest racjonalne podejście do chowu i hodowli bydła. Nie jeden z nas zapyta: racjonalne podejście do żywienia krów mlecznych czyli jakie? Według słownik języka polskiego racjonalny oznacza „oparty na nowoczesnych, naukowych metodach, dobrze zaplanowany i dający dobre wyniki”, czyli właśnie taki, jakiego poszukuje hodowca. Z punktu widzenia producenta bardzo istotną informacją jest to, że racjonalne żywienie stwarza największe możliwości obniżenia kosztów produkcji mleka.

Specjalistycznym obszarem nauki i praktyki hodowli bydła jest żywienie zwierząt. Nowoczesne systemy żywienia skierowane do potrzeb wysokowydajnych krów mlecznych, wymagają od hodowcy lub doradcy żywieniowego posiadania olbrzymich ilości informacji. Dane te dotyczą pasz stosowanych w żywieniu, systemu utrzymania, jak również samych zwierząt. Zarządzanie żywieniem krów mlecznych powinno uwzględniać wiedzę dotyczącą specyfiki fizjologicznej, jak również zachowań danej grupy zwierząt, co pozwoli uniknąć błędów skutkujących problemami zdrowotnymi.

Wielkość stada znacząco wpływa na organizację produkcji i możliwości oraz zasadność wdrażania nowoczesnych metod związanych z chowem i hodowlą bydła. Od skali produkcji zależy słuszność wprowadzania innowacyjnych systemów zadawania paszy, pozyskiwania mleka, zarządzania stadem oraz wdrażania osiągnięć naukowych z zakresu genetyki czy w biotechnologii rozrodu. Do pełnego wykorzystania możliwości genetycznych krów mlecznych i uzyskanie wysokich wydajności jest konieczne spełnienie określonych potrzeb zwierzęcia i wymogów, które są niezbędne i wpływają na osiągnięcie hodowlanego sukcesu.

Niezwykle ważne w żywieniu krów mlecznych jest pokrycie potrzeb żywieniowych zwierząt stosownie do ich stanu fizjologicznego, możliwości produkcyjnych, wieku, wagi, a także uwzględniające dobowy rytm krowy. Dawka dla krów powinna być zbilansowana pod względem energetyczno-białkowym i witaminowo-mineralnym.

Potwierdzona jakość paszy – badania laboratoryjne

Każdy hodowca powinien określić cele jakie, są konieczne do wypracowania zysków ze swojej hodowli. W większości przypadków narzędziem do uzyskania odpowiednio wysokich dochodów będzie zdrowa, długowieczna, wysokowydajna krowa mleczna. Jak sprawić aby to zwierzę miało dobry rozród, zdrowe wymię, zdrowe racice, połączone z wysoką wydajnością i jakością mleka o dobrych parametrach (wysoka zawartość białka i tłuszczu).

Podstawą opłacalnej produkcji mleka są dobrej jakości i wartości odżywczej pasze objętościowe. Skład chemiczny pasz jest podstawą do określenia jej wartości energetycznej i białkowej. Przy ustalaniu dawek pokarmowych istnieje możliwość korzystania z wartości tabelarycznych pasz, co zapewne jest najtańszym sposobem, ale w tabelach wartości pokarmowej są uwzględnione wartości średnie.

Wartość pokarmowa pasz dostępnych w gospodarstwie często znacznie odbiega od danych tabelarycznych. Różnice te wynikają m.in. z terminu zbioru materiału paszowego, nieprzestrzegania podstawowych zasad zakiszania. Nieznajomość wartości pokarmowej pasz stosowanych w żywieniu i dawkowanie „na oko” są najważniejszymi błędami żywieniowymi.

Pasza objętościowa podawana krowom musi być najwyższej jakości i wartości odżywczej. Kompleksowa ocena jakości kiszonek obejmuje oznaczenia: wartości pokarmowej (wyrażonych w JPM lub MJ energii netto laktacji NEL, JPŻ oraz zawartości białka trawionego jelitowo – gBTJ), chemicznych wskaźników jakości (pH, kwas mlekowy, octowy, masłowy i walerianowy, udział N-Nh₃ w stosunku do azotu ogólnego, ADIN czyli N-nierozpuszczalnego w kwaśnym detergencie, zawartości cukrów rozpuszczalnych w wodzie), jakości mikrobiologicznej, smakowitości i innych organoleptycznych cech oraz stabilności tlenowej.

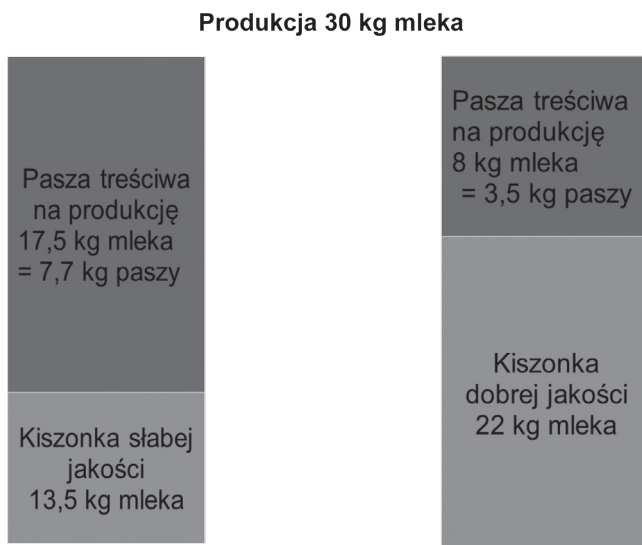
Jakość kiszonki można określić za pomocą oceny organoleptycznej wg klucza królewieckiego, która uwzględni zapach, barwę, strukturę i smak. Jednak aby poznać rzeczywistą wartość odżywczą paszy, należy wykonać analizę chemiczną, za pomocą której poznamy faktyczną wartość pokarmową naszej paszy.

Bilansowanie dawek pokarmowych z użyciem wartości chemicznych sprawia, że komponowana dawka będzie w pełni pokrywać zapotrzebowanie krów. Jest wiele czynników, które poprzez żywienie wpływają na czynniki produkcyjne zwierząt. Wśród nich można wymienić skład chemiczny pasz, odpowiedni dobór odmian roślin, technologie konserwacji i oczywiście odpowiedni dobór składu dawki pokarmowej.

Niska jakość paszy objętościowej ogranicza produkcję mleka. Z analizy tabeli wartości pokarmowej pasz INRA (2007) można stwierdzić, że słabej jakości kiszonka z kukurydzy (ok. 35 kg) pozwala na wyprodukowanie jedynie 13 kg mleka, natomiast z tej samej paszy o bardzo dobrej jakości można uzyskać już 22 kg mleka. W pierwszym przypadku, aby wyprodukować 22 kg mleka, należy dodać paszę treściwą, która będzie stanowić dodatkowy koszt.

Przy skarmianiu pasz objętościowych słabej jakości, oprócz wymienionego dodatkowego nakładu finansowego, wzrasta ryzyko wystąpienia chorób metabolicznych ze względu na skarmianie większej ilości pasz treściwych (kwasica).

Schemat 1. Dodatek paszy treściwej w dawce pokarmowej w zależności od jakości paszy objętościowej



Źródło: Materiały szkoleniowe – Ocena jakości pasz dla bydła, odchów cieląt i jałówek, CDR Oddział w Radomiu, 2015 (Wpływ jakości pasz na efekty produkcyjne w chowie i hodowli bydła – dr inż. Jarosław Kański

W nowoczesnym żywieniu bydła jakość pasz objętościowych jest głównym czynnikiem pozwalającym na uzyskanie wysokich wydajności. Jednocześnie istotna jest znajomość podstawowych składników, jak i rzadziej wykorzystywanych parametrów pasz objętościowych. Bardzo ważny jest również dobór pasz treściwych pod względem przede wszystkim jakości skrobi.

Przy wysokiej produkcji mleka znaczenia nabiera właśnie skrobia. W ziarnie jęczmienia czy pszenicy ulega w ok. 80-90% rozkładowi w żwaczu. Natomiast skrobia kukurydziana ze względu na powiązanie z białkiem zeiną jest słabo rozkładalna w żwaczu, dzięki czemu znaczna jej ilość dostaje się do jelita cienkiego i tam jest trawiona. Ma to ogromne znaczenie w pokryciu zapotrzebowania krów na energię, zwłaszcza w początkowym okresie laktacji.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wartość pokarmową paszy ma wybór technologii produkcji i sposób przetworzenia.

Tabela 1. Wartość pokarmowa kukurydzy w zależności od technologii przetwarzania (zawartość w 100% s.m.)

| Kiszonek ziarno kukurydzy | | CCM Corn Cob Mix | | LKS Liesch-Kolben-Schrot |
|---------------------------|-----------|---|------------------------|--|
| | | Kolby pozbawione koszulek (ziarno + osadka) plon + 20% samoziarno | | Kolby nieodkoszulowane (ziarno + osadka + koszulki) (pasza objętościowa) |
| | | CCM-1 | CCM-2 | CCM-3 |
| | | Trzoda | 80% ziarno 20% kolb | Kombajn z adapterem do zbioru całych kolb |
| Sucha masa | 60-75 | 55-60 | 55-60 | 50-55 |
| Skrobia | 65-75 | 60-65 | 60-65 | 55-60 |
| Białko | 10 | 10,5 | 10,5 | 9 |
| Włókno | 2,5 | <7 | 6.09.2015 | 1.12.2014 |
| NDF | 12 | 30 | 30 | 30-32 |
| sMO | 89 | 78 | 78 | 75 |
| JPM | 1,18-1,20 | 1,08 | 1,08 | 1,05 |

Źródło: Materiały szkoleniowe – Ocena jakości pasz dla bydła, odchów cieląt i jałówek, CDR Oddział w Radomiu, Radom 2015 (Wpływ jakości pasz na efekty produkcyjne w chowie i hodowli bydła – dr inż. Jarosław Kański, Katedra Żywienia i Dietetyki Zwierząt, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie)

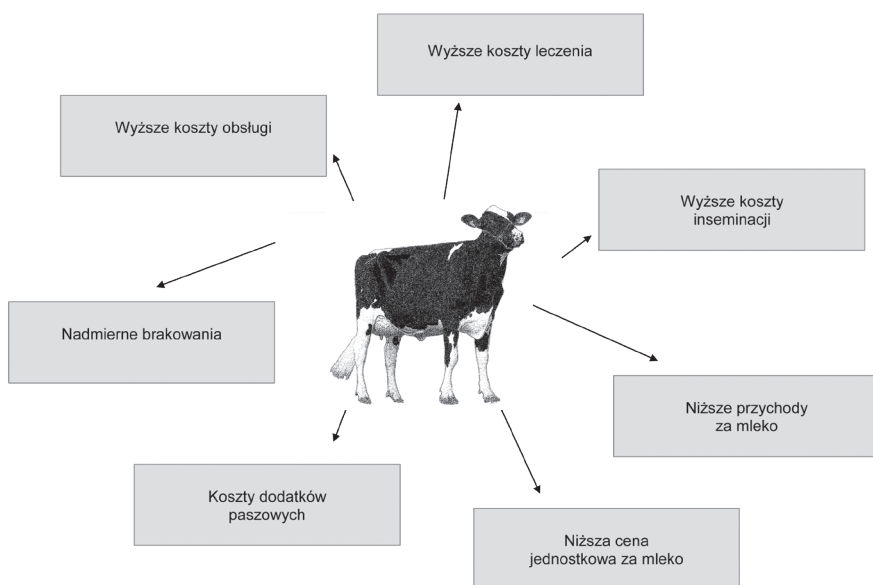
Kiszone ziarno kukurydzy charakteryzuje się najwyższą wartością JPM w porównaniu do kukurydzy w postaci CCM czy LKS. Suszenie ziarna kukurydzy jest procesem drogim. Dlatego w ostatnich latach zainteresowaniem cieszy się kiszzenie świeżego ziarna kukurydzy. Utrzymanie wysokiej jakości takiej paszy wymaga dodatkowego zabezpieczenia ziarna przed pleśniami. Zaleca się stosowanie dodatków kiszonkarskich, np. kwasu mrówkowego, propionowego, sorbowego czy benzoesowego.

Na jakość pasz wpływa także dobór odmian roślin. W przypadku kukurydzy różni się dwie odmiany ziarna typu flint i dent. Przy komponowaniu dawek pokarmowych warto pamiętać o cechach odmian. Odmiana typu flint posiada więcej skrobi trawionej jelitowo. Jest to związane z otoczkowaniem skrobi w ziarnie – bielmem szklistym, które utrudnia dostęp bakteriom żwaczowym.

Coraz powszechniejsze staje się żywienie krów paszą TMR. Warto pamiętać przy tym systemie żywienia o jakości komponentów użytych do przygotowywania paszy, ponieważ dobry TMR powinien charakteryzować się wysoką wartością pokarmową, koncentracją i strawnością składników.

Przy określaniu jakości pasz objętościowych kiszzonek są brane pod uwagę jej parametry: właściwe pH, wysoka wartość pokarmowa, smakowitość, stabilność tlenowa i prawidłowa jakość mikrobiologiczna. W kiszzonek niestabilnych tlenowo obniża się możliwość wykorzystania białka paszy i syntezy białka mikrobiologicznego żwacza. Kiszonki takie zmniejszają także liczbę pierwotniaków w żwaczu, zmieniają skład płynu żwaczowego, a wtórna fermentacja kiszzonek pogarsza ich smakowitość, obniża pobranie paszy oraz prowadzi do zmian w składzie i jakości mleka. Skarmianie zwierząt taką kiszonką powoduje spadek odporności, co wpływa na wzrost występowania chorób i zaburzeń.

Schemat 2. Straty ekonomiczne wynikające ze stosowania pasz złej jakości



Przy coraz wyższych wymaganiach krów wynikających z zaawansowanego postępu genetycznego pasza objętościowa musi być najwyższej jakości. Należy unikać strat składników pokarmowych i zagrzewania się paszy. Przygotowując paszę objętościową, należy przestrzegać dobrych zasad technologii produkcji kiszzonek.

Podczas ustalania dawki pokarmowej należy bezwzględnie wziąć pod uwagę zdolność zwierzęcia do pobrania paszy. W żywieniu wysokoprodukcyjnych krów jest to element ograniczający pobranie dostatecznej ilości energii i innych składników odżywczych w paszach potrzebnych do pokrycia ich zapotrzebowania.

Krowy mleczne powinny pobierać paszę w mniejszych ilościach rozłożonych w ciągu całego dnia. Dlatego zaleca się częstsze podawanie paszy, częste podgarnianie oraz zapewnienie wystarczającej przestrzeni przy stole paszowym, a także dostęp do czystej wody. Ponadto aby krowa pobrała odpowiednią ilość s.m., pasza musi dobrze pachnieć i dobrze smakować.

Zwiększenie częstotliwości zadawania paszy z jednokrotnego na dwukrotny zwiększyło pobranie suchej masy o 1,4 kg, co z kolei wpłynęło na wzrost wydajności o 2 kg dziennie na sztukę

Ponadto wszystkie komponenty dawki muszą być ze sobą bardzo dobrze wymieszane, tak aby krowy nie miały możliwości segregowania poszczególnych komponentów. Znajomość rzeczywistej wartości pokarmowej pasz objętościowych i treściwych pozwala na bilansowanie składników. Umożliwia to oznaczenie odpowiedniego stosunku energii do pozostałych składników pokarmowych.

Pasza, jaką serwujemy naszym zwierzętom, musi pobudzać przemianę materii oraz dostarczać związki mineralne, mikroelementy i witaminy, które są wydzielane z mlekiem.

Najczęściej stosowane dodatki mineralno-witaminowe – zasadność ich użycia

W tym roku ze względu na długo trwającą suszę część gospodarstw doświadczyła dużych strat w zbiorach pasz dla bydła. Niedostatek dobrych pasz objętościowych lub znaczne pogorszenie ich jakości może powodować problemy z pokryciem podstawowych potrzeb żywieniowych: białkowo-energetycznych, jak również mineralno-witaminowych.

W większości systemów żywienia podstawowymi składnikami mineralnymi, uwzględnianymi przy bilansowaniu dawek pokarmowych są fosfor i wapń. Ponadto w składzie dawki należy w pełni pokryć zapotrzebowanie na Mg, Na oraz mikroelementy. Przy ustalaniu dawek pokarmowych powinniśmy pamiętać, że przeżuwacze w takim samym stopniu wykorzystują P ze związków nieorganicznych, jak i organicznych, a organiczne połączenia w znacznym stopniu ulegają hydrolizie w żwacu. Z kolei wapń w większości wchłaniany jest w jelicie cienkim.

Bardzo istotny jest fakt, że u krów wchłanianie Ca zmniejsza się w końcowym okresie laktacji i nie wzrasta wystarczająco szybko po wycieleniu, co jest jedną z przyczyn hipokalcemii, zwłaszcza u krów starszych. Hipokalcemia jest podkliniczną formą niedoboru wapnia, której mogą towarzyszyć trudno zauważalne zmiany

w układzie rozrodczym czy też obniżenie wydajności. Jednocześnie należy pamiętać, że dostępność Ca zależy także od rodzaju paszy.

Pasze objętościowe z roślin motylkowych zawierają zazwyczaj nadmierne ilości Ca w stosunku do zapotrzebowania krowy, natomiast większość pasz zbożowych zawiera go zbyt mało. Ponadto Ca z zielonki czy siana z traw jest lepiej przyswajalny niż z lucerny. Występuje związek między ilością wchłanianego Ca a stosowaniem dodatków tłuszczowych. Jeżeli w żywieniu krów stosowane są dodatki tłuszczowe należy zwiększyć zawartość Ca w dawce, ponieważ w takim połączeniu wchłanianie Ca jest zmniejszone. Stosunkowo, tanim dodatkiem przy bilansowaniu Ca w diecie jest kreda pastewna i dolomit paszowy.

Magnez jest makroelementem, który odgrywa ważną rolę w metabolizmie bydła i jest często nazywany „pierwiastkiem życia”. Rezerwy Mg w organizmie są niewielkie i dlatego musi on być ciągle dostarczany w paszy. Przewidywalność magnezu z pasz objętościowych jest niska, ponadto młoda, soczysta zielonka jest paszą ubogą w Mg i włókno surowe.

Przy niedoborze suchej masy, włókna surowego, braku wystarczającej ilości strawnych węglowodanów z jednoczesnym nadmiarem białka może dochodzić do zachwiania równowagi białkowo-energetycznej, osłabienia fermentacji żwaczowej i powstania nierozpuszczalnych związków Mg. Ponadto duża zawartość K w młodych zielonkach negatywnie wpływa na wchłanianie Mg. Kłopoty z wchłanianiem tego pierwiastka mogą doprowadzić do wystąpienia tężyczki pastwiskowej.

W celu uzupełnienia magnezu zaleca się podawanie krowom mlecznym, w okresie wczesnego wypasu, specjalnego dodatku mineralnego lub mieszanki mineralnej wzbogaconej w magnez, dostępnych na rynku paszowym. Podawanie magnezu należy rozpocząć 2 tygodnie przed sezonem pastwiskowym i stosować przez kolejne 4 tygodnie.

Każdy hodowca powinien wiedzieć, że należy zapewnić krowom stały dostęp do lizawek solnych. Pasze takie jak kiszonka z traw i roślin motylkowych, otręby czy kukurydza odznaczają się niską zawartością Na. Niedobór sodu może wpływać na pogorszenie pobierania paszy, a także sprzyjać tworzeniu się cyst na jajnikach. Lizawki solne dostępne na rynku to nie tylko źródło Na, ponieważ mogą być wzbogacone w Zn, Mn, Co, Se, I, Mg. Stosowanie dodatków zawierających cynk może zmniejszyć liczbę komórek somatycznych w mleku, zapobiegać chorobom skóry i racic.

Niedobór manganu w dawkach dla jałówek wpływa na opóźnienie dojrzałości płciowej, a u krów dorosłych powoduje zmniejszenie wskaźnika zapłodnialności i zwiększa częstotliwość poronień. Warto stosować lizawki solne wzbogacone o selen, ponieważ niedobór Se może sprzyjać zatrzymaniu łożyska po porodzie oraz zwiększaniu liczby komórek somatycznych w mleku. Stosowanie lizawek pokrywa zazwyczaj także zapotrzebowanie zwierząt na Cl. Warto wiedzieć, że najwięcej Cl zawierają kiszonki z traw i roślin motylkowych oraz kukurydzy. Sotykanie nadmierne lizanie lub pobieranie rzeczy, których krowa normalnie nie pobiera, np. lizanie rusztów czy podłoża, to sygnał do sprawdzenia ilości podawanych związków mineralnych. Przyczyną

takiego zachowania może być niedobór soli, niedobór określonych minerałów, dlatego warto zadbać o dostęp zwierząt do lizawek.

Ze względu na stosunkowo drogie pasze białkowe grono hodowców stosuje syntetyczne związki azotowe niebiałkowe. W takich przypadkach bardzo ważne jest zapewnienie krowom odpowiedniej ilości siarki. Gdyż niedobór tego pierwiastka może hamować namnażanie się bakterii żwacza i prowadzić do zaburzeń jego funkcjonowania.

Siła witamin uwidacznia się w ich korzystnym wpływie na zdrowotność zwierząt, poprawę wskaźników rozrodu, produkcję mleka itp. Witaminy są aktywnymi biologicznie substancjami naturalnymi syntetyzowanymi głównie przez rośliny i mikroorganizmy. Są to niezbędne składniki diety zwierząt, które stymulują procesy rozrodu, wzrostu i rozwoju.

Niedobór witamin w dawkach może prowadzić do zahamowania wzrostu i produktywności bydła, a także do schorzeń niedoborowych. Ze względu na symbiozę z mikroorganizmami żwacza część zapotrzebowania przeżuwaczy na witaminy z grupy B i K jest pokryta. Jednak istnieje konieczność uzupełniania dawek pokarmowych zwłaszcza w witaminę B8 (biotynę), która bierze udział w aktywacji niektórych enzymów. Dodatkowo zapotrzebowanie na witaminę B9 (kwas foliowy) zwiększa się w okresie wzrostu płodu, błon płodowych, rozwoju gruczołu mlekowego oraz w okresie wczesnej laktacji. Podawanie kwasu foliowego wpływa na zwiększenie wydajności mlecznej. U zdrowego przeżuwacza zapotrzebowanie na witaminę B12 w pełni pokrywa synteza bakteryjna, pod warunkiem wystarczającej ilości kobaltu w dawce.

Korzyści płynące ze stosowania witaminy PP, czyli niacyny to wzrost wydajności mlecznej. Dodatkowo niacyna zmienia kierunek fermentacji żwaczowej. W żwaczu tworzy się więcej kwasu propionowego, zmniejsza się lipoliza oraz ilość ciał ketonowych we krwi. Ma to szczególne znaczenie w przypadkach subklinicznej ketozy, gdyż w badaniach wykazano, że podanie 6-12 g niacyny na dzień krowom z objawami subklinicznej ketozy powodowało ustąpienie objawów chorobowych po 3 tygodniach terapii. Ograniczone stosowane niacyny zaleca się w okresie okołoporodowym. Paszami bogatymi w witaminę PP są drożdże, śruty poekstrakcyjne i wywar zbożowy.

Bardzo ważną z punktu widzenia hodowcy jest witamina A oraz prowitamina β -karoten. Niedobór może powodować podatność krów na infekcje oraz zaburzenia w rozrodzie. Dodatek β -karotenu poprawia wskaźniki rozrodu: poprawia wskaźnik skuteczności unasienniania, skraca okres międzyciążowy, zmniejsza częstotliwość występowania cyst na jajnikach oraz zmniejsza częstotliwość poronień. Suplementacja β -karotenu wpływa znacząco na zmniejszenie problemów rozrodczych.

Należy pamiętać, że znaczna część witaminy A i β -karotenu ulega zniszczeniu w procesach suszenia czy kisenia zielonek, dlatego ważne jest dodatkowe podanie tych składników. Znaczna część witaminy A i β -karotenu jest metabolizowana w żwaczu, szczególnie w przypadku stosowania dużych ilości pasz treściwych.

Witamina E stosowana wraz z Se pełni funkcję antyoksydantów, wpływa pozytywnie na zdrowotność wymienia. Dodatek tych związków zapobiega zatrzymaniu łożyska, powstawaniu stanów zapalnych macicy oraz powstawaniu cyst jajnikowych. Ponadto skraca czas inwolucji macicy.

Przy wyborze dodatków mineralno-witaminowych warto pamiętać, że dawka pokarmowa musi mieć jak najprostszy skład ilościowy. Im więcej komponentów w dawce, tym trudniej poprawnie ją zbilansować. Natomiast im mniej składników zastosujemy, tym ryzyko popełnienia błędu jest mniejsze. Dlatego zaleca się wybór dodatków mineralno-witaminowych przeznaczonych dla danej grupy zwierząt, odpowiednio do wieku, stanu fizjologicznego.

Bilansując w dawkach pokarmowych związki mineralne i witaminy, powinno się pamiętać, że nie tylko pasze treściwe i dodatki mineralno-witaminowe są ich źródłem, ale także pasze objętościowe. Najlepszym źródłem informacji o wartości pokarmowej paszy, zwłaszcza objętościowej, są wyniki analizy chemicznej.

Podsumowanie

Jadnak zanim zaczniesz poszukiwać złotego środka w postaci dodatku paszowego powodującego wzrost wydajności, poprawiającego rozród, eliminującego choroby metaboliczne, przede wszystkim sprawdź jak wygląda twoja hierarchia wartości hodowlanej. Cudownego środka, preparatu, który zniweluje zaniedbania żywieniowe, popełniane przez hodowcę, niestety nie ma.

Problemy w stadach bydła mlecznego często wynikają z błędnego ustawienia hierarchii priorytetów hodowcy. Według większości hodowców to, co znajduje się na stole paszowym przede wszystkim ma być tanie, później z tej paszy krowa ma dać dużo mleka, kolejno ma być dobry rozród, a na szarym końcu dopiero wymienia jest zdrowotność.

Gdyby tę piramidę wartości odwrócić, to wtedy można oczekiwać dużych zysków z produkcji. Odwrócona hierarchia powinna wyglądać następująco: każdy komponent dawki pokarmowej, który jest ujęty w diecie ma być przede wszystkim zdrowy dla krowy. Następnie należy przeanalizować dostępność na rynku dodatku, który mógłby poprawić wskaźniki rozrodu, następnie dodatku wpływającego na wzrost produkcji mleka, a dopiero na końcu sugerować się ceną jednostkową produktów.

Na pierwszy rzut oka takie podejście może wydawać się nieuzasadnione ekonomicznie, ponieważ w ostatnim czasie ceny mleka spadają, ceny pasz i dodatków są wysokie, dodatkowo część producentów mleka musi uiścić kary za przekroczenie limitów produkcji. Jednak hierarchia w tej odwróconej piramidzie wartości tylko pozornie spycha ekonomię na ostatnią pozycję. Jeśli dawka pokarmowa będzie zbilansowana, a komponenty użyte do jej przygotowanie dobrej jakości, to jest realna szansa na osiągnięcie sukcesu hodowlanego oraz wypracowanie wysokiego zysku z produkcji mleka.

Bibliografia:

1. Jamroz D., Potkański A. red., 2013, Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 2. Podstawy szczegółowego żywienia zwierząt, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Jamroz D., Potkański A. red., 2013, Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 3. Paszoznawstwo, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Materiały konferencyjne – Współczesne biotechnologie w rozrodzie bydła – transfer zarodków, Łomża 2015
4. Materiały szkoleniowe – Ocena jakości pasz dla bydła, odchów cieląt i jałówek, CDR Oddział w Radomiu, Radom 2015
5. Materiały szkoleniowe – Żywnienie bydła mlecznego o wysokiej wydajności, CDR Oddział w Poznaniu, Poznań 2014
6. Materiały szkoleniowe – Dobre praktyki rolnicze. Produkcja mleka, CDR Oddział w Poznaniu, Poznań 2010
7. Słownik języka polskiego PWN – <http://sjp.pwn.pl/sjp/racjonalny;2573230.html>
8. Brzóska F., Śliwiński B. Jakość pasz objętościowych w żywieniu przeżuwaczy i metody oceny. Cz. II. Metody analizy i oceny wartości pokarmowej pasz objętościowych, „Wiadomości Zootechniczne”, R. XLIX 2011, s. 57-68
9. Purwin C., Minakowski D., Jakość kiszzonek – kryteria oceny. [w:] Poradnik nowoczesnego gospodarstwa. Kiszzonki, Pro Agricola Sp. z o.o. str. 100-105