

Melasowane wysłodki suszone TOFI czyli miłe skojarzenie

dr inż. Zbigniew Lach, Edukacja Rolnicza

Tofi to cukierki. TOFI to także melasowane, suszone wysłodki buraczane w formie granulatu. Tofi to słodycz. Zarówno dla ludzi, jak i krów mlecznych (dla nich jest głównie dedykowany TOFI). Innymi słowami TOFI dobrze się kojarzy.

Czym są suszone, melasowane wysłodki buraczane zwane popularnie Tofikami?

Nomenklatura paszowa ustawia je jako produkt uboczny przemysłu rolno-spożywczego. O ile, jak napisano, TOFI dobrze się kojarzy, o tyle produkt „uboczny” – już się źle kojarzy. Bardziej właściwa wydaje się forma przyjęta z języka angielskiego: co-product lub by-product. W grupie tych pasz są także otręby pszenne, młóto browarniane czy DDGS.

Żywienie przeżuwaczy

Natura tak zbudowała przewód pokarmowy przeżuwacza, że doskonale wykorzystuje on pasze odpadowe. Zwierzęta te są wręcz dla tego typu pasz stworzone. Jeden z przedżołądków – żwacz – jest wielką kadzią fermentacyjną, w której mikroflora (bakterie, pierwotniaki) trawi włókno. Jest to zdolność właściwa tylko zwierzętom przeżuwającym. Krowy wysokowydajne wymagają dla produkcji mleka, do cyklu reprodukcyjnego dużych ilości energii. Jej 70–80 % pochodzi właśnie z procesów fermentacyjnych w żwaczu.

Aby sprostać wymogom rosnących wydajności krów, ich właściciele stosują dawki z dużym udziałem pasz treściwych czyli pasz niewłók-

nistych. Głównym składnikiem tych pasz jest śruta zbożowa. To największe źródło skrobi, składnika z którego fermentacji powstaje najwięcej energii. Równocześnie zmniejsza się w dawce udział pasz objętościowych. Takie przesunięcie równowagi pomiędzy paszami treściwymi i objętościowymi na korzyść tych pierwszych skutkuje wieloma zaburzeniami m.in.: kwasicą żwacza, laminitis czy przemieszczeniem trawieńca. Optymalne parametry dawki dla krowy wysokowydajnej zawarte są w tabeli 1.

Niestety, coraz częściej dawki o w/w wartościach nie są w stanie pokryć potrzeb krów produkujących 50–55 kg mleka dziennie. Powodem jest zbyt mało energii w dawce i za mała ilość białka metabolizowanego (MP – *Metabolizable Protein*). Zwiększe-

Tab. 1. Optymalne parametry dawki dla krowy wysokowydajnej w %

Białko	15,5–16,5
NFC	38–42
Skrobia	23–28
NDF	25–30
PeNDF	21–23
Tłuszcz surowy	4–5

Tab. 2. Skład TOFI (analizy własne):

Sucha masa	90 %
Energia	0,8 JPM (jednostka paszowa produkcji mleka)
Białko ogólne	12,08 %
ADF	20,06 %
NDF	36,73 %
Popiół surowy	7,3 %
Tłuszcz surowy	1,0 %
Skrobia	4,0 %
NFC	50,75 %



dr Zbigniew Lach

nie poziomu pasz treściwych (czytaj: skrobi) skutkuje zaburzeniami wspomnianymi kilka wierszy wyżej. Zwiększanie poziomu białka ogólnego poprzez dodatek pasz białkowych (np. poekstrakcyjna śruta rzepakowa) może podwyższyć poziom MP lecz jednocześnie zwiększa poziom mocznika we krwi co skutkuje z kolei zaburzeniami w rozrodzie. I właśnie sytuacja, w której hodowca, doradca żywieniowy, nie chcą i nie mogą już zwiększać ilości skrobi i białka ogólnego, jest momentem, w którym czas skorzystać z dobrodziejstw wysłodków buraczanych. To tradycyjna pasza znana od dziesiątek lat. Wysłodki najpierw były kiszone jako świeża pasza (90 % wody) co nie zachęcało krów do jej jedzenia i kiepsko się zakiszały.

Następnie pojawiły się wysłodki prasowane o zawartości wody 78–80 %, które już zakiszają się dobrze. Obydwie pasze to pasze objętościowe. Z powodu swojej dużej objętości i ciężaru były i są wykorzystywane w niewielkich odległościach od cukrowni (problem transportu!).

Wartość odżywcza melasowanych wysłodków suszonych

Wprowadzenie na rynek wysłodków buraczanych w formie suszonej, granulowanej i dodatkowo melasowanej było strzałem w dziesiątkę. Ta forma wysłodków sprawiła, że jest to pasza typu 2 w 1. Z



Melasowane, suszone wysłodki buraczane to dobra pasza dla krów

punktu widzenia koncentracji energii jest paszą treściwą, natomiast z punktu widzenia jej zachowania się w żwaczu jest paszą objętościową. Niewiele jest pasz łączących te

dwie cechy. Jedną z nich są nasiona bawełny niespotykane na rynku w Polsce. Skład chemiczny paszy TOFI prezentuje tabela 2. Załedwie 4 % skrobi, a wartość energetyczna

zblizona jest do wartości energetycznej śrutu zbożowej zawierającej 60–65 % skrobi. O sile energetycznej tej paszy stanowią węglowodany, zwłaszcza pektyny. Są świetnie wykorzystywane, fermentowane przez mikroflorę żwacza. Ich fermentacja przebiega powoli i nie stanowi zagrożenia dla obniżania pH treści żwacza. Nadmiar skrobi zawsze takie ryzyko niesie.

Wysłodki z powodu stosunkowo niskiej ilości białka nie są rozpatrywane jako pasza białkowa. Nieślusnie. Białko, którym charakteryzowana jest każda pasza, stanowi tylko ilość azotu zawartego w paszy przemnożonego przez współczynnik 6,25 (bo w białku jest 16 % azotu – $100 : 16 = 6,25$). To czysta analityka chemiczna.

Przewód pokarmowy krowy takim białkiem nie jest w ogóle zainteresowany. Krowa wymaga białka metabolizowanego (MP), które jest



**URZĄDZENIA
FIRMY KAHL DO
BRYKIETOWANIA
WYSŁODKÓW DLA
PRZEMYSŁU
CUKROWNICZEGO**

**KAHL FLAT DIE
PELLETMILLS.
COMPLETE DRIED
BEET PULP PELLETING
STATIONS.
SINCE 1957 IN THE
SUGAR INDUSTRY**

AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG
Dieselstrasse 5–9 · 21465 Reinbek
Hamburg, Germany

+49 (0) 40 72 77 10
info@akahl.de · **akahl.de**

trawione w jelicie cienkim. W dużym uproszczeniu białko to pochodzi w jednej części z białka mikrobiologicznego (wyprodukowanego przez mikroorganizmy żwacza), a w drugiej części z białka *by pass* czyli białka paszy, które nie ulega rozkładowi w żwaczu. Ta część białka związana jest z typem rośliny, z której pochodzi oraz procesem technologicznym jakiemu została poddana (np. ekstruzja czy ekstrakcja).

Produkcję tego pierwszego (białko mikrobiologiczne) ograniczają:

- dostępny w żwaczu azot,
- dostępna w żwaczu energia.

Z reguły azotu w żwaczu jest więcej niż energii. Szczegółowe omówienie tego zagadnienia przekracza ramy tego artykułu.

Wysłodki z racji swojego składu chemicznego dostarczają do żwacza zdecydowanie więcej energii w stosunku do azotu. Wobec tego „górką” energii może być wykorzystana dla dodatkowej syntezy białka mikrobiologicznego, a konsekwencją zwiększenia puli MP.

Systemy bilansowania dawek pokarmowych o rodowodzie amerykańskim (np. CNCPS – *Cornell Net Carbohydrate and Protein System*) czy francuskim (INRA) uwzględniają podczas bilansowania ten typ białka. Pojawienie się w dawce wysłódek zawsze poprawia bilans nie tylko energii ale także (niekiedy przede wszystkim) MP.

Żywnienie bydła wysłódkami TOFI

Wysłodki typu TOFI mogą być podawane bydłu praktycznie bez ograniczeń. Ilość 5, 6, 7 kg dziennie nie stanowi żadnego zagrożenia dla zdrowia zwierzęcia i dla jego produkcji. W jednym z doświadczeń krowy w trzecim trymestrze laktacji otrzymywały paszę treściwą: jedna grupa paszę ze śrutą zbożową, druga z wysłódkami. Nie odnotowano różnic w produkcji mleka.

Niezwykłą zaletą wysłódek TOFI jest wszechstronność możliwości ich zastosowania.

W jednym kilogramie wysłódek prasowanych jest 0,8 kg wody. W niemal tej samej objętości paszy TOFI jest tej wody zaledwie 0,1 kg. Krowa w okresie startu w laktację (okres fresh) nie ma jeszcze w pełni rozwiniętych możliwości zapotrzebowań pokarmowych. Zjadając 10 kg brutto wysłódek prasowanych zjada 2 kg ich suchej masy. Aby podać 2 kg suchej masy wysłódek TOFI potrzeba brutto zaledwie 2,2 kg. Objętość 2,2 kg TOFI jest wielokrotnie mniejsza niż 10 kg wysłódek prasowanych. Aspekt objętości ma także kluczowe znaczenie w okresie do około 200 dnia laktacji. Należy pamiętać, że krowy w tym okresie wymagają w dawkach wysokiej koncentracji energii i białka. TOFI temu wymaganiu odpowiadają.

Pasza ta z uwagi na dodatek melasy buraczanej bądź z trzciny cukrowej (TOFI Gold) ma atrakcyjny smak. Krowa jest wytrawnym smakoszem i ten walor nie jest jej obojętny.

Wysłodki suszone, podobnie jak każda pasza treściwa, są łatwiejsze do precyzyjnego dawkowania krowom niż pasze objętościowe, którą są wysłodki prasowane. Są łatwiejsze do transportu na duże odległości czy w magazynowaniu.

Podsumowanie

Wysłodki prasowane mogą być świetnym uzupełnieniem Tofików. Mogą być częścią dawki pokarmowej, ale wysłódek suszonych nie zastąpią. Natomiast Tofiki mogą zastąpić wysłodki prasowane i zwiększyć udział zysku.

Wykorzystanie jednej lub drugiej paszy musi być poprzedzone:

1. Określeniem żerności krów.
2. Określeniem typu krowy (dzień laktacji, wydajność mleka i jego skład, BCS).
3. Poprawnym bilansem w dawce pokarmowej.

Zawsze ich zastosowanie musi być uzasadnione ekonomicznie, bo ferma krów mlecznych „nie produkuje mleka”. Ferma krów mlecznych produkuje zysk.

Na pytanie: czy wysłodki suszone TOFI poprawiają zysk? Każdy hodowca musi odpowiedzieć sam.

Stan plantacji buraczanych i przebieg kampanii

Pfeifer & Langen Polska S.A.

W cukrowniach należących do Pfeifer & Langen Polska zbiór oraz odbiór buraków od plantatorów rozpoczęto już 24 sierpnia (rejon Glinojec oraz Miejska Górka) i 27 sierpnia (Cukrownia Gostyń). Rozpoczęcie kampanii w Cukrowni Śro-

da Wielkopolska, z uwagi na trwającą rozbudowę zakładu, planowane jest na początek października.

Zarówno wyniki prób dekadowych jak też szacunki plonu w poszczególnych rejonach wskazywały na wysoki plon korzeni na poziomie 50–65 ton korzeni z ha już pod koniec sierpnia. Dlatego też wielu rol-

ników zdecydowało się na wczesne dostawy buraków.

Przebieg drugiej połowy sezonu wegetacyjnego determinowany był przede wszystkim zmiennymi warunkami pogodowymi. W zależności od regionu i ilości opadów deszczu, zaobserwowano w ostatnich dwóch tygodniach sierpnia róż-