

Trouw i MY

3(51)/2017

ISSN 2080-489X

Dwumiesięcznik firmy Trouw Nutrition Polska
www.trouwnutrition.pl

 **trouw nutrition**
a Nutreco company



**Rola żywienia
w utrzymaniu sił obronnych
organizmu zwierząt
gospodarskich**



Reportaż
Odważne decyzje gwarantem dobrej kondycji gospodarstwa



Trzoda chlewna
Charakterystyka koncentratów i mieszanek paszowych dla trzody chlewnej



Drób
Zalecenia paszowe dla niosek w okresie przedniesnym

Zafunduj sobie lato wolne od stresu

Farm-O-San AHS



AHS

Umożliwia utrzymanie optymalnych wyników produkcyjnych w okresach podwyższonej temperatury powietrza oraz wysokiej wilgotności

Kiedy temperatura powietrza rośnie to, zwłaszcza przy równoczesnej wysokiej wilgotności powietrza, brojlery zmuszone są do wysiłku niezbędnego do utrzymania temperatury ciała na odpowiednim poziomie. W przeciwieństwie do ssaków, ptaki nie pocą się i ich naturalnym sposobem na kontrolę temperatury organizmu jest ziąkanie.

Farm-O-San AHS - kompleksowe rozwiązanie żywieniowe wspierające wysoką wydajność stada

Farm-O-San AHS ma formę rozpuszczalnego w wodzie proszku, zawierającego zestaw komponentów niezbędnych ptakom narażonym na podwyższoną temperaturę otoczenia. W celu uzyskania szerszej informacji skontaktuj się z Doradcą Żywieniowym lub Lekarzem Weterynarii.



Drodzy Czytelnicy,

W obecnym numerze Trouw i My znajdziecie Państwo niezwykle ważny i interesujący artykuł dotyczący immunologicznej odporności jelit. Niewiele osób zdaje sobie sprawę z tego, że to w błonach śluzowych jelit znajduje się większość komórek układu odpornościowego. Tkanka limfatyczna związana z błonami śluzowymi przewodu pokarmowego zawiera ponad 70% limfocytów całego organizmu i tworzy skomplikowany system odpornościowy zwany układem GALT.

U zdrowych zwierząt zapewnia on barierową obronę wykazującą swoistość przeciwko patogenom. Bariery fizyczne, takie jak błony śluzowe, stanowią pierwszą jej linię i zasadniczo zapobiegają przedostawaniu się patogenów do organizmu. Należy pamiętać, że odpowiednie żywienie zwierząt z wykorzystaniem wybranych dodatków paszowych może aktywnie wspierać system odpornościowy układu pokarmowego, co się przekłada na lepsze wyniki produkcyjne.

Zachęcam Państwa do lektury,

dr Jolanta Gdala

W NUMERZE:

BYDŁO

Rola żywienia w utrzymaniu sił obronnych organizmu zwierząt gospodarskich

dr hab. inż. Rafał Bodarski

s. 4

REPORTAŻ

Odważne decyzje gwarantem dobrej kondycji gospodarstwa

Anna Klimecka

s. 10

TROUW NUTRITION – WIADOMOŚCI

Wyniki współpracy firmy Trouw Nutrition z Kołem Naukowym Hodowców Zwierząt Gospodarskich Wydziału Nauk o Zwierzętach

Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich

Wydziału Nauk o Zwierzętach, SGGW

s. 14

TRZODA CHLEWNA

Charakterystyka koncentratów i mieszanek paszowych dla trzody chlewnej

prof. dr hab. Bogdan Szostak

s. 16

DRÓB

Zalecenia paszowe dla niosek w okresie przednieśnym

dr inż. Izabela Kozłowska

s. 20

PRAWO

Nie będzie łatwo bez GMO

Małgorzata Chojnicka

s. 22

 **trouw nutrition**
a Nutreco company

Wydawca:

Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 21/25, 05-825 Grodzisk Mazowiecki
telefon: +48 22 755 03 00, fax: +48 22 755 03 72,
www.trouwnutrition.pl

www.facebook.com/TrouwNutritionPolska

Redaktor naczelna: dr Jolanta Gdala

Redaktor prowadzący: Magdalena Włodarczyk

Redaktorzy naukowci: dr hab. inż. Rafał Bodarski,
prof. dr hab. Bogdan Szostak, dr inż. Izabela Kozłowska

Opracowanie:

AdAgri Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14 D,
53-609 Wrocław
www.adagri.com

Nakład: 9000 egzemplarzy

**ZAMÓW BEZPŁATNĄ
PRENUMERATĘ!**

zadzwoń: 22 755 02 00

napisz: trouwimy@trouwnutrition.com

**Rozwiąż
krzyżówkę
i wygraj
nagrody!**

s. 23





Rola żywienia w utrzymaniu sił obronnych organizmu zwierząt gospodarskich

W podejściu do podstawowych celów i zasad hodowli i chowu zwierząt gospodarskich na przestrzeni kolejnych dziesięcioleci następuje stała ewolucja poglądów.

.....
dr hab. inż. Rafał Bodarski

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa

Generalnie, po rozwiązaniu podstawowego, nękającego od setek lat ludzkość problemu – kompleksowego uchronienia populacji od widma głodu poprzez opracowanie ekonomicznie uzasadnionych metod hodowli i utrzymania, gwarantujących wysoką produktywność zwierząt, czas przyszedł na zwrócenie uwagi na mniej oczywiste, rzec by można bardziej „finezyjne” aspekty produkcji zwierzęcej: jakość uzyskanego produktu pochodzenia zwierzęcego oraz utrzymanie dobrostanu ich producentów – bydła, owiec, kóz, świń, drobiu. Kluczowym wyzwaniem dla obu dziedzin jest uzyskanie i zachowanie dobrego stanu zdrowia zwierząt. W latach sześćdzie-

siątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku sprawa naiwnie wydawała się być załatwiona poprzez zastosowanie tzw. antybiotyków paszowych – związków biologicznie czynnych, wykazujących selektywne, wysoce skuteczne działanie w hamowaniu rozwoju mikroorganizmów patogennych bytujących w przewodzie pokarmowym. Naukowcy byli początkowo przekonani o bezpieczeństwie ich użycia, gdyż wysoki ciężar cząsteczkowy tych związków uniemożliwiał ich absorpcję z jelit do organizmu. Okazało się jednak, że długoterminowe i powszechne stosowanie antybiotyków paszowych przynosi bardzo niebezpieczny efekt uboczny – narastanie krzyżowej oporności mikroorgani-



zmów na antybiotyki lecznicze. Skutkiem przyjęcia do wiadomości tego faktu stał się wprowadzony w Europie z początkiem 2006 roku całkowity zakaz korzystania z antybiotyków, jako stymulatorów wzrostu. Wymusiło to, trwający do dzisiaj „wyścig zbrojeń” służący opracowaniu nowych, kompleksowych metod zachowania zdrowotności wysokowydajnych stad zwierząt gospodarskich.

Jelito cienkie, klucz do zdrowia

Głównym polem bitwy o zdrowie zwierząt hodowlanych jest przewód pokarmowy, a w nim najważniejsze - jelita cienkie. Stanowią one miejsce potencjalnego wnikania patogenów, ponieważ nabłonek jedynie tej



części układu trawiennego ma możliwość fizjologicznego wchłaniania relatywnie dużych molekuł składników pokarmowych, tj. aminokwasów, glukozy, kwasów tłuszczowych, co czyni go niejako najłagodniejszym ogniwem bariery ochronnej śluzówki przewodu pokarmowego. Natura tworząc niezbędną do prawidłowego odżywiania bramę wejścia w postaci warstwy enterocytów w jelitach cienkich, zabezpieczyła ją jednak specjalnymi wyrafinowanymi metodami obrony – stanowi ją układ immunologicznej odporności jelit. U zdrowych zwierząt zapewnia on barierową obronę wykazującą swoistości przeciwko patogenom. Bariery fizyczne, takie jak błony śluzowe stanowią pierwszą jej linię i zasadniczo

Długoterminowe i powszechne stosowanie antybiotyków paszowych przynosi bardzo niebezpieczny efekt uboczny - narastanie krzyżowej oporności mikroorganizmów na antybiotyki lecznicze.

zapobiegają przedostawaniu się patogenów do organizmu. Jeśli patogen naruszy tę pierwszą ochronę jelit, wrodzony układ immunologiczny zapewnia natychmiastową, nieswoistą odpowiedź. W trzecim etapie, jeśli patogeny z powodzeniem obejdą ten drugi stopień ochrony zwierzęcia, kręgowce posiadają trzeci szaniec obrony – adaptacyjny układ odpornościowy. Ten ostatni jest uruchamiany przez odpowiedź nabytą. Podczas infekcji prawidłowo działający układ odpornościowy rozwija długotrwałą pamięć immunologiczną organizmu inwazyjnego. Pozwala to na rozpoznanie go w następnej inwazji i skutkuje szybszym i silniejszym atakiem za każdym razem, gdy dany patogen zostanie powtórnie napotkany, zmniejszając tym samym efektywne skutki przyszłego zakażenia. W normalnych warunkach w tym lokalnym systemie odpornościowym znajduje się ponad 70% wszystkich komórek odpornościowych. Komórki te są gromadzone w, lub transportowane między różnymi tkankami limfatycznymi powiązanych ze śluzówką (z angielskiego GALT - tkanka limfatyczna związana z jelitami), tworząc największy układ narządów limfatycznych. GALT jest wysoce selektywny w działaniu i, jak w innych błonach śluzowych układów chłonnych, ma trzy podstawowe funkcje:

1. **chroni błony śluzowe przed kolonizacją i inwazją potencjalnie niebezpiecznych mikroorganizmów,**
2. **zapobiega absorpcji nierozłożonych antygenów, w tym obcych białek pochodzących ze spożytych pasz i komensalnych drobnoustrojów,**
3. **zapobiega lub zmniejsza natężenie potencjalnie szkodliwej odpowiedzi immunologicznej na te antygeny jeśli dotrą do wnętrza ciała.**

W związku z tym, w czasie konfrontacji z dużą ilością trawionego materiału GALT musi ekonomicznie wybierać odpowiednie mechanizmy odpowiedzi immunologicznej i regulować ich intensywność, aby uniknąć uszkodzenia tkanek i wyczerpania się sił odpornościowych.



Rys. 1. Trzy poziomy systemu obrony jelit przed wniknięciem patogenów ze światła przewodu pokarmowego.



Coraz bardziej zaawansowane badania naukowe dowodzą, że funkcjonowanie tego układu obronnego jest autonomiczne, a co najmniej semi-autonomiczne względem całego organizmu gospodarza, co stanowi rewolucję w sposobie zapewnienia jego prawidłowej pracy na drodze osobnego, wysoce specyficznego odżywiania.

Istnieją trzy modele funkcjonowania układu odpornościowego jako części organizmu zwierzęcia.

W modelu integralnym, stanowiącym podejście klasyczne, które było obowiązujące w poprzednich latach, system immunologiczny jest częścią ogólnego układu zwierzęcego, którego potrzeby stanowią część wymagań nadrzędnych (brane pod uwagę są całkowite potrzeby organizmu zwierzęcia). Uważa się, że dostarczanie składników odżywczych do układu immunologicznego jest regulowane automatycznie, a tym samym układ odpornościowy jest częścią całego systemu, bez względu na infekcję lub stres.

W podejściu drugim – modelu złożonym, który obecnie jest obowiązujący - układ odpornościowy działa w ramach całego systemu zwierzęcego, którego wymagania dotyczące składników odżywczych podlegają automatycznym regulacjom, jednak w pewnej hierarchii, zależnej od wyzwań i warunków fizjologicznych. Uznaje się, że dieta powinna być dostosowana w pewnych aspektach do wymagań systemu odpornościowego. Przewiduje się dodatkowe dostarczanie niespecyficz-

nych ilości składników odżywczych stymulujących układ odpornościowy (kwasy tłuszczowe, związki mineralne, witaminy), gdy oczekuje się, że wystąpi lub już zaistniało zagrożenie zdrowia.

W modelu trzecim, hierarchicznym – przyszłościowym, system immunologiczny działa jako element półautonomiczny, częściowo niezależny od zwierzęcego organizmu gospodarza, posiadający specyficzne, własne wymagania. Potrzeby pokarmowe układu odpornościowego różnicują się wraz ze zmianami stanu zdrowia, wymaganiami środowiska i statusem fizjologicznym.

Specyficzne potrzeby pokarmowe układu odpornościowego jelit

Podobnie jak w przypadku wszystkich procesów metabolicznych, układ odpornościowy podczas reakcji immunologicznej wymaga energii w zwiększonych ilościach. Ogólnie przyjmuje się, że stany zapalne związane są ze zwiększonym zapotrzebowaniem na glukozę pokrywany dzięki glukoneogenezie. Jednocześnie zmniejsza się utlenianie kwasów tłuszczowych, jako źródła energii. Spadek spożycia związany ze stresem immunologicznym może częściowo zostać skompensowany przez zwiększenie koncentracji energii w diecie, ale efekt wyraźnego podniesienia gęstości energii w odpowiedzi immunologicznej nie jest jasny. Pozytywne odpowiedzi uzyskano u drobiu dzięki zastosowaniu wyższego spożycia energii ale tylko poprzez

podniesienie udziału skrobi, a nie na drodze podwyższenia poziomu oleju. Odpowiedź immunologiczna może być ściślej związana z ogólnym stanem energetycznym zwierzęcia i dotyczy wpływu sytuacji ciężkich niedoborów energii. Rezerwy ciała i potencjał do mobilizacji tych rezerw mogą mieć większe znaczenie w oddziaływaniu na odpowiedź immunologiczną niż koncentracja energii w diecie w momencie wystąpienia stresu. Zwierzęta z niskim poziomem tkanki zapasowej z powodu przedłużonego niedoboru energii lub zaawansowanego wieku są bardziej narażone na dysfunkcje układu immunologicznego. Aby utrzymywać siły odpornościowe na wysokim poziomie, posiadanie odpowiednich rezerw białka w celu zapewnienia substratów dla glukoneogenezy może być bardziej skuteczne, niż zwiększanie rezerw tłuszczowych, zwłaszcza w okresie okołoporodowym.

Aminokwasy

Białko i dostarczone aminokwasy mają większy wpływ na odpowiedź immunologiczną niż energia. Aktywacja układu odpornościowego - zwłaszcza w przypadku wrodzonej odpowiedzi odpornościowej - powoduje zwiększony katabolizm mięśniowy, a jednocześnie wzrost syntezy białka w wątrobie i śledzionie. To ponowne uwalnianie aminokwasów z odłożonej już tkanki na potrzeby odporności odzwierciedla zapotrzebowanie na aminokwasy do wytwarzania białek ostrej fazy, biorących udział w obronie gospodarza. Problemem są różne profile aminokwasowe mięśni szkieletowych i białek odpornościowych. Dodatkowe efekty poszczególnych aminokwasów w odpowiedzi immunologicznej należy zatem oceniać w świetle aminokwasów tworzących wrodzony układ immunologiczny. Niestety do końca nie znamy jeszcze pełnego profilu takiego białka idealnego. Najbardziej rozpowszechnionym uzupełnianiem diety w celu poprawy sił odpornościowych jest dodatek argininy stosowany u drobiu. Także suplementacja lizyną przynosić może dobre skutki, np. według pewnych badań dla prawidłowego odchovu piskląt (I), pokrycia potrzeb bytowych (II) oraz stymu-

Rys. 2. Składniki dawki pokarmowej wpływające na funkcjonowanie sił odpornościowych organizmu.



lacji układu immunologicznego (III) optymalny poziom tego aminokwasu w diecie wynosi odpowiednio 1-2%, (I) 0,5-2% (II) i aż 7-10% (III). Tak duży wzrost potrzeb na lizynę związany z poprawą działania systemu odpornościowego jest prawdopodobnie wywołany zwiększaniem się masy wątroby prowadzącej nasiloną syntezę białek ostrej fazy. Wykazano także, że dla metioniny, treoniny, cystyny i glutaminy stres immunologiczny powoduje zmianę zapotrzebowania, przy czym odwrotnie, jak w przypadku argininy i lizyny - tu potrzeby maleją. Jednocześnie stwierdzono, że z wyjątkiem cystyny, niedobory tych aminokwasów spowalniają produkcję komórek immunologicznych. Jak widać, redystrybucja składników odżywczych w celu wsparcia i wzmocnienia funkcji odpornościowej jest procesem złożonym i wykracza poza proste bilansowanie podaży i popytu aminokwasów. Wymaga zatem jeszcze dużej ilości badań.

Witaminy i mikroelementy

Do syntezy i prawidłowego działania składników systemu immunologicznego (w tym immunoglobulin, cytokin i enzymów) potrzebne są także witaminy i mikroelementy. Rolą **witaminy E** jest ochrona przed utlenianiem (atakami wolnych rodników) komórek odpornościowych oraz bezpośrednio pobudzanie systemu immunologicznego (np. działając na komórki tuczne i limfocyty T, redukując powstawanie cytokin prozapalnych). Podobne działanie wykazuje **witamina C**, którą podaje się zwierzętom w warunkach stresu – ma zdolności antyoksydacyjne, promuje aktywność leukocytów, limfocytów (w tym T) oraz makrofagów. Działanie przeciwutleniające wykazano także

u beta-karotenów, a witamina A z nich powstająca bezpośrednio odpowiada za integralność tkanki nabłonkowej oraz korzystnie wpływa na wzrost, różnicowanie i transport komórek T, a także dojrzewanie limfocytów. Z kolei **witaminy B2, B6, B12** i **kwasy foliowe (witamina B9)** wydają się być w stanie poprawiać funkcje komórek odpornościowych, takich jak limfocyty T i B oraz makrofagi. Wreszcie **witamina D**

Białko i dostarczone aminokwasy mają większy wpływ na odpowiedź immunologiczną niż energia.

moduluje funkcje wrodzonych i nabytych układów odpornościowych i jest szczególnie efektywna w zwalczaniu nadmiernych reakcji zakaźnych i zapalnych. Ponadto aktywuje enzymy w limfocytach T i B.

Spośród mikroelementów w odpowiedzi obronnej organizmu podnoszona jest szczególna rola żelaza, cynku i seleniu. Wykazano, że zarówno niedobory (niedokrwistość, anemia), jak i nadmiary pierwszego pierwiastka mają niekorzystny wpływ na funkcjonowanie układu immunologicznego. Cynk wpływa na obronę immunologiczną na różne sposoby: jest przeciwutleniaczem, sprzyja wzrostowi, dojrzewaniu i aktywności licznych komórek odpornościowych (np. limfocytów B i T, komórek





zabójców). Selen jest także antyoksydantem oraz odgrywa ważną rolę w regulacji układu odpornościowego i procesów zapalnych (bardzo ważna funkcja selenoproteiny).

Bezpośrednio lub pośrednio większość kwasów tłuszczowych ma duży wpływ na układ odpornościowy. Może to odbywać się na poziomie zmniejszania przez nie objawów infekcji, ale i bardziej bezpośrednio – stanowią one zasadniczą część komórek immunologicznych lub służą jako cząsteczki efektorowe w kaskadowej sekwencji zdarzeń, które są istotą odpowiedzi immunologicznej.

Kwasy tłuszczowe

Kwasy tłuszczowe podzielić można na trzy grupy:

- krótkołańcuchowe (SCFA)
- średniołańcuchowe (MCFA)
- długołańcuchowe (LCFA).

Rola tych grup związków w odpowiedzi obronnej organizmu jest nieco inna.

Podstawowym sposobem działania SCFA jest obniżenie pH, a tym samym zmniejszenie namnażania się bakterii w świetle jelit. Ich wpływ na układ odpornościowy można zatem uznać w znacznym stopniu za pośredni. Przy niskich wartościach pH wzrasta stężenie niezdysonowanych cząsteczek kwasów krótkołańcuchowych (<C4), które w tej formie łatwo wnikają do wnętrza komórek bakteryjnych, gdzie przy wyższym wewnątrzkomórkowym pH dysocjują i obniżają wewnętrzne pH. Zakłóca to normalny metabolizm patogena. Uważa się, że szczególnie wrażliwe na ten mechanizm są bakterie gram-ujemne, takie jak *E. coli* i *Salmonella* spp. i gram-dodatnie *Clostridium* spp. Sposób działania SCFA nie ogranicza się tylko do obniżenia pH. Podobnie jak MCFA, mają one silny efekt antibakteryjny związany z anionową frakcją cząsteczki kwasu. Nie do końca wiadomo, jaka część efektu bakteriostatycznego zależy od regulacji pH, a jaka od bezpośredniego działania na poziomie metabolizmu komórek bakteryjnych. Wpływ anionowego ugrupowania jest zapewne nie tylko osiągany przez zmiany środowiska



Do syntezy i prawidłowego działania składników systemu immunologicznego potrzebne są także witaminy i mikroelementy.

Głównym polem bitwy o zdrowie zwierząt hodowlanych jest przewód pokarmowy, a w nim najważniejsze - jelita cienkie

fizykochemicznego bakterii, ale także przez ich oddziaływanie na ekspresję genów (zarówno bakterii jak i gospodarza). Na przykład propionian i maślan wydają się regulować ekspresję genów, które sprzyjają inwazji różnych *Salmonella* spp. w enterocytach. W przypadku MCFA mechanizmy molekularne, dzięki którym kwasy te zmniejszają populację *Salmonelli*, *Clostridium* i *Coli* spp. pozostają wciąż do wyjaśnienia.

Wśród SCFA wyjątkowe zainteresowanie budzi maślan, w szczególności w odniesieniu do jego regulacyjnej roli w rozwoju tkanki jelitowej i układu immunologicznego. Interpretację uzyskiwanych wyników nad stosowanie tego związku komplikuje fakt, że różnią się one w zależności od poziomu maślanu obecnego w świetle jelit, oceny rodzaju odpowiedzi oraz od badanego gatunku. Istnieją np. dowody na to, że skutki wysokich poziomów maślanu różnią się istotnie u świń w porównaniu z innymi gatunkami, podczas gdy przy niskich dawkach - obserwuje się reakcje podobne. Ponadto wiele prac nad wpływem maślanu zostało przeprowadzonych jako badania *in vitro* i wymaga potwierdzenia w warunkach praktycznych, zwłaszcza w przypadku diet bogatych we włókno. Takie diety normalnie

zwiększają produkcję endogenną maślanu (i innych SCFA) na drodze fermentacji celulozy, modulując odpowiedzi układu immunologicznego jelit.

Rola LCFA w układzie odpornościowym polega na funkcji serii omega-3 i omega-6. Podstawowymi kwasami tłuszczowymi omega-3 są kwas eikozapentaenowy (EPA 20: 5 n-3) i kwas dokozaheksaenowy (DHA 22: 6n-3) pochodzący z kwasu α -linolenowego. Kwas arachidonowy (AA 20: 4n-6) pochodzi z kwasu linolowego i jest głównym kwasem tłuszczowym omega-6. DHA, a zwłaszcza EPA, odgrywają ważną rolę w tłumieniu nadmiernej reakcji przeciwzapalnej (m.in. zmniejszają proliferację limfocytów, wytwarzanie cytokin i przeciwciał). Z drugiej strony eikozanoidy powstałe z AA (prostaglandyny, PG-2 i leukotrieny) są czynnikami ekstra zapalnymi. Nadmiar cytokin prowadzi do nadmiernej odpowiedzi immunologicznej i stanu zapalnego. Optymalna funkcja odporności wymaga zatem, aby obie grupy kwasów były obecne w diecie w dość ścisłym stosunku, który powinien być niższy niż 5 : 1 (omega-6 : omega-3). W zwiększeniu udziału frakcji omega-3 bardzo przydatny jest olej rybny.

Dotatki paszowe stymulujące układ odpornościowy zwierząt gospodarskich

Na koniec warto wspomnieć o drożdżach piwnych, jako dodatku paszowym stymulującym układ odpornościowy zwierząt monogastrycznych. Tak naprawdę aktywne działanie immunomodulujące drożdży dotyczy składników ich ściany komórkowej. Komponenty ścian komórek drożdży

(YCW), stosowane w tym zakresie, są prawie wyłącznie otrzymywane z *Saccharomyces cerevisiae*. Skład i aktywne składniki ściany komórek drożdży (YCW) opisano szczegółowo: największą część węglowodanów w ścianach komórek drożdży stanowią beta-glukany, głównie β -1,3, a także β -1,6 oraz manno-oligosacharydy (MOS).

Funkcje pełnione w poprawie sił obronnych obu frakcji są różne:

1. **beta-glukany zwiększają odporność poprzez bezpośrednią modulację immunologiczną;**
2. **MOS adsorbują liczne patogeny w świetle jelit.**

Pierwszy efekt jest bezpośrednio związany z frakcją β -glukanu i jego zdolnością do aktywacji leukocytów. Uważa się, że aktywacja ta prowadzi do zwiększonych aktywności

fagocytarnych, cytotoksycznych i przeciwbakteryjnych oraz zwiększonej produkcji mediatorów prozapalnych, cytokin i chemokinów. Skutkuje to zmniejszeniem obecności patogenów, zwiększeniem obecności korzystnych bakterii komensalnych i poprawieniem integralności jelit.

Druga właściwość - adsorpcja patogenów lub ich toksyn - jest bezpośrednio związana z frakcją MOS. MOS wiąże się z lektynami bakteryjnymi (lub lektynopodobnymi związkami), które normalnie pozwalają patogenom związać się z komórkami nabłonka jelitowego. Sugeruje się również, że MOS zwiększać może wydzielanie przez komórki kubkowe glikoprotein o dużej masie cząsteczkowej, znanych jako mucyny. Uważa się, że mucyny blokują miejsca wiązania glikoproteiny z błonami komórek nabłonkowych, wiążąc się konkurencyjnie z receptorami lektyn bakterii patogennych.

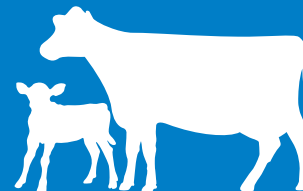
Następnie te kompleksy MOS-bakterie i mucyna-bakterie są usuwane z kałem, zanim bakterie chorobotwórcze zdążą osiągnąć masę krytyczną. MOS w tym przypadku pełni rolę prebiotyku „wymiatającego” złe mikroorganizmy ze światła jelit.

Wnioski

W podsumowaniu, immunostymulujące zalety YCW polegają na zwiększaniu w jelitach populacji komórek bakterii komensalnych, poprawie integralności ścian jelit, zmniejszeniu tempa wymiany enterocytów, zwiększeniu ilości komórek kubkowych, poprawieniu dostarczania składników odżywczych gospodarzowi i poprawie przebiegu fermentacji jelitowej. Można je uznać za bezpośredni efekt głównych właściwości frakcji β -glukanów i MOS.

Materiały źródłowe dostępne u autora.

5 SPOSOBÓW NA UNIKANIE KOMPLIKACJI POPORODOWYCH U KRÓW



- Zasuszaj krowy zgodnie ze sztuką
- Pilnuj BCS - właściwa kondycja na koniec laktacji/początek zasuszenia to 3-3,5 pkt. Właściwa kondycja wspomaga wysokie pobranie paszy po wycieleniu.
- Przygotuj źwacz do nowej paszy, wprowadzając ją 4 tygodnie przed wycieleniem
- Krowa potrzebuje energii - dbaj o wątrobę, która uczestniczy w wydajnym pozyskiwaniu jej z dawki, podając **Hepa-Power***
- Reguluj równowagę mineralną podając przeznaczone na ten okres MPU - unikniesz hipokalcemii

***Hepa-Power** jest kombinacją nasion ostropestu plamistego, starannie dobranych, chronionych przed rozkładem w źwaczu witamin z grupy B (B5, B6, B7, B9, B12, cholina i niacyna), witamin A i E, selenu organicznego oraz naturalnych antyoksydantów. Chroni wątrobę ułatwiając wejście w laktację. Chcesz wiedzieć więcej - zapytaj swojego lokalnego przedstawiciela Trouw Nutrition Polska.

Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o.,
ul. Chrzanowska 21/25,
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Tel. 22 755 02 00
facebook.com/TrouwNutritionPolska

trouw nutrition
a Nutreco company



● Chojno

Odważne decyzje gwarantem dobrej kondycji gospodarstwa

Człowiek, który decyduje się pracować na roli, to dziś nie tylko ekonomista o silnych nerwach – to osoba ciężko pracująca, widząca problemy, która w odpowiednim momencie wyciąga wnioski i nie dopuszcza do powstawania strat. Odwaga w podejmowaniu decyzji czasem niesie za sobą ryzyko, ale warto je ponieść, by finalnie zyskać.

Anna Klimecka

AdAgri Sp. z o.o.

**Marek Juskowiak i Kamila Kiedrzyń,
doradca ds. żywienia bydła TNP.**



Marek Juskowiak

Chojno, gm. Pakość, pow. rawicki, woj. wielkopolskie

Gospodarstwo: 45 ha

Profil hodowli: bydło mleczne

Opiekun TNP: Kamila Kiedrzyń,
doradca ds. żywienia bydła

Z kart historii

Pan Marek Juskowiak steruje gospodarstwem od 2011 r. Ukończył technikum weterynaryjne we Wrześni. Wyuczony zawód okazał się bardzo pomocny w codziennej pracy, której głównym kierunkiem jest hodowla krów mlecznych, prowadzona przez rodzinę Juskowiaków od wielu, wielu lat. Gospodarstwo w Chojnie powstało jeszcze przed II wojną światową. W latach 50. ubiegłego stulecia schedę po rodzicach przejął dziadek pana Marka. 30 lat później rodzice również połączyli bakcyła gospodarzenia. Dziś rodzina Juskowiaków wspólnie uprawia 45 ha ziemi w III klasie bonitacji. Na chwilę obecną w oborach przebywają 74 krowy, głównie rasy HF, z czego dojrzałe są 64 szt. Gospodarze lubią eksperymentować, dlatego w stadzie można znaleźć ok. 15% zwierząt mieszkanki HF z Simentalem mlecznym i Montbéliardem.

Razem do celu

7 lat temu Marek Juskowiak przejął prowadzenie gospodarstwa po rodzicach. Postawił na modernizację i szybki rozwój, by poprawić warunki bytowe swoje i swojej rodziny. Życie na wsi rządzi się specyficznymi prawami. Tutaj trzeba być przygotowanym na maksymalnie efektywną pracę. Ale wszyscy rolnicy wiedzą, że warto. Nawet młodzi gospodarze posiadają ogromną wiedzę na temat maszyn, roślin



i zwierząt. Rodzina Juskowiaków wspólnie dba o rozwój gospodarstwa. Wiadomo, że praca przy krowach to tryb ciągły. Tutaj nie ma dni wolnych ani świąt.

– Produkcję roślinną w całości przeznaczamy na skarmianie zwierząt. Prowadzimy hodowlę krów mlecznych w systemie uwieżiowym, z halą udojową na 8 aparatów. Udój zazwyczaj zaczynamy ok. 7:30 i 17:00. Wielkość produkcji mleka w skali miesiąca kształtuje się między 42 a 45 tys. kg – mówi Marek Juskowiak.

Niebagatelny wpływ na obecną kondycję stada ma sposób żywienia na bardzo wysokim poziomie, prowadzony przez doradcę żywieniowego z firmy Trouw Nutrition Polska, panią Kamilę Kiedrzyn.

KAMILA KIEDRZYN,

DORADCA DS. ŻYWIENIA BYDŁA:

Krowy są żywione homogenną mieszanką TMR, gdzie pasza jest idealnie rozprowadzona.

Zwierzęta nie mają tym samym możliwości sortowania.

Dbanie o jakość pożywienia

Krowy Juskowiaków są żywione mieszanką TMR, podawaną raz dziennie. Jak podkreśla gospodarz, TMR jest zadawany ok. godziny 15–16, żeby pożywienie na stole paszowym,

zwłaszcza w okresie letnim, się nie zagrzewało. Pan Marek zauważył, że dzięki optymalnie ustawionym dawkom żywieniowym wydajność zwierząt cały czas zwiększa. Z firmą Trouw Nutrition Polska gospodarz współpracuje od 3 lat. Wspólnie z Kamilą Kiedrzyn ustawiają dawki żywieniowe i pilotują proces żywienia. Hodowca stosując programy żywieniowe, zyskuje bardzo wiele – krowy są żywione z uwzględnieniem ich genetyki i odwdzięczają się ilością mleka.

– Nasza współpraca zaowocowała wzrostem wydajności mleka i lepszą kondycją stada. Doprowadziło do tego właśnie odpowiednie żywienie. Przeprowadzam regularnie analizy surowców. Krowy są żywione



Z firmą Trouw Nutrition Polska gospodarz współpracuje od 3 lat. Wspólnie z Kamilą Kiedrzyń ustawiają dawki żywieniowe i pilotują proces żywienia.

homogenną mieszanką TMR, gdzie pasza jest idealnie rozprowadzona. Zwierzęta nie mają tym samym możliwości sortowania. Włókno fizycznie efektywne, pochodzące ze słomy pociętej na 4–8 cm długości, idealnie buforuje, zmusza bowiem krowę do przeżuwania, a zatem do większego wydzielania śliny – stwierdza Kamila Kiedrzyń, doradca ds. żywienia bydła.

– W skład mieszanki TMR wchodzi pasze treściwe: premiks Biotimax, soja, śruta rzepakowa, ziarno zbóż (m.in. pszenżyto), mieszanka zbożowa, kreda pastewna, bufor, sól (gdyż w oborach nie mamy lizawek) oraz pasze objętościowe: młóto browarniane, kiszonka z kukurydzy, wysładki kiszzone, sianokiszonka, kiszonka z lucerny i słoma – dodaje pan Juskowiak. – Kupujemy mieszanki paszowe uzupełniające (Lidermix Biotimax, Lidermix Karot), drinki powycieleniowe (Reviva) i wapniowy preparat uzupełniający VitaCal-Mg. Krowy po wycieleniu otrzymują preparat Reviva oraz preparat uzupełniający wapń i magnez, krowy mleczne – Lidermix Biotimax, a także zaszuszeniowy Lidermix KWZ, Lidermix BO dla młodzieży, cielęta dostają Happy Baby Musli, dzięki

Redukowanie kosztów w gospodarstwie Juskowiaków odbywa się poprzez dobrze zbilansowaną dawkę, kalkulację kosztów oraz korzystanie z własnych środków finansowych.

któremu szybciej pobierają pasze starterowe. W preparaty zaopatrujemy się w PPHU „Błaszyk” Tomasz Błaszyk z Pakosławia, dystrybutora TNP. Towar jest dowożony bezpośrednio do naszego gospodarstwa raz na dwa tygodnie – wyjaśnia.

Twarda ekonomia w parze z rozumem

Redukowanie kosztów w gospodarstwie Juskowiaków odbywa się poprzez dobrze zbilansowaną dawkę, kalkulację kosztów oraz korzystanie z własnych środków finansowych.

– Z Kamilą Kiedrzyń jestem w stałym kon-

takcie telefonicznym, a spotykamy się raz na dwa miesiące; wówczas konsultujemy dawkę, jeśli dochodzą nowe pasze. W międzyczasie kontrolę ma przedstawiciel z działu obsługi klienta, który na bieżąco monitoruje wyniki użytkowości mlecznej, analizy pasz z ramienia TNP, pozostając w kontakcie z terenowym doradcą – relacjonuje pan Marek. – Jakość produktów TNP jest warta swojej ceny, aromaty zawarte w premiksach zachęcają zwierzęta do pobierania. Zyskuję obniżenie kosztów, większą kontrolę nad stadem i zdecydowanie lepszą zdrowotność. W dodatku dzięki wozowi paszowemu mam odpowiednio wykonany TMR. Możemy też gratyfikować poszczególne sztuki bydła, które tego wymagają, stosując korektor białko-energetyczny, opracowany według receptury Kamili. Korektor, potocznie określany jako „pasza bomba”, służy do wynagradzania najbardziej wydajnych krow; charakteryzuje się wysoką koncentracją składników – podkreśla gospodarz.

– Skład korektora zawsze dostosowuję indywidualnie do każdego gospodarstwa. W tym wypadku zawiera soję, kukurydzę, tłuszcz chroniony i beta-karoten. W gospodarstwie

państwa Juskowiaków problemy z ketozą znacznie się zmniejszyły, a dawka dla krów po wcieleniu jest lepiej dostosowana do ich potrzeb. Krowy przed zasuszeniem monitorujemy pod kątem kondycji, nie dopuszczając do zagrożenia ketozą po wycieleniu – tłumaczy pani Kamila. – Dodatek soli do TMR-u, ze względu na brak lizawek, poprawia apetyt, a w okresie upałów jest niezbędny, ponieważ wpływa pozytywnie na transport międzykomórkowy. Niektóre produkty spotykane na rynku zawierają beta-karoten, czy też biotynę, ale w ilości „kosmetycznej”, co nie zaspokaja potrzeb zwierząt. Stężenie biotyny w premiksie powinno wynosić min. 100 tys. mcg biotyny, aby przy dawce 200 g pokryć dzienne zapotrzebowanie i efektywnie poprawić jakość racic. Oczywiście nie dzieje się to z dnia na dzień, ale „efekt wow” jest wyraźnie widoczny po 6 miesiącach. Preparat na tę chwilę spełnia oczekiwania gospodarza – mówi doradca. – Istnieją hodowcy, którzy kupują przysłowiowy worek paszy i niczego więcej nie potrzebują, są jednak też tacy, którzy monitorują swoją pracę i efektywnie wykorzystują pomoc żywieniowca, by osiągnąć zamierzony cel. Niezwykle waż-

Hodowcy opłaca się korzystać z programów żywieniowych, bo zyskuje ekonomiczność, a to najważniejszy czynnik w dzisiejszych czasach.

ny jest monitoring terminu zbioru, kisenia, jakości kisonki. To wszystko wpływa na całość, np. jeśli rolnik ma dobre trawy, kupuje mniej surowców białkowych. Tutaj od razu widać oszczędność. Im wyższa wydajność, tym bardziej precyzyjna dawka dostosowana do fazy laktacji. Genetyka, codzienna obserwacja, wyciąganie wniosków – to się składa na wspólną całość. Obsługa stada nie może się skupiać tylko na naszej wygodzie, ale ma przynieść wymierne korzyści – dodaje pani Kamila.

Odpowiednia logistyka

W drodze do osiągnięcia sukcesu najważniejszy jest dobór pasz, choć trzeba pamię-



Najważniejsze jest dbanie o wysoki status zdrowotności.

tać, że wczesny zbiór traw wpływa na jakość kisonki, pobranie i młeczność krów. Państwo Juskowiakowie również sukcesywnie modernizują park maszynowy, wprowadzają innowacje w budynkach, starają się zwiększać plony.

– Dzięki systemowi uwięziowemu mamy lepszą kontrolę nad stadem, wcześniej możemy wykryć jakiegokolwiek zaburzenia metaboliczne, ale też mamy możliwość indywidualnego podejścia do zwierzęcia. Cztery budynki zamieszkują krowy w zasuszeniu i dojne. Wyizolowaliśmy pięć osobnych stanowisk służących nam za porodówkę. W oborach prowadzimy odzysk ciepła, wykorzystując rurociągi transportujące mleko.

W momencie wprowadzenia wozu paszowego od razu zauważyliśmy poprawę młeczności – mówi gospodarz. – Można śmiało powiedzieć, że krowy otrzymują smaczną szałkę. W codziennej hodowli zwracam baczną uwagę na zdrowotność wymienia, płodność córek. Uważam za niezmiernie istotne dbanie o podwyższenie statutu zdrowotności. Hodowcy opłaca się korzystać z programów żywieniowych, bo zyskuje ekonomiczność, a to najważniejszy czynnik w dzisiejszych czasach. By osiągnąć dobre wyniki, trzeba być wytrwałym w działaniu i konsekwentnie dążyć do celu. Wyznaję zasadę, że należy robić to, co potrafimy najlepiej, a sukces przyjdzie sam – dodaje Marek Juskowiak.



Wyniki współpracy

firmy Trouw Nutrition z Kołem Naukowym
Hodowców Zwierząt Gospodarskich
Wydziału Nauk o Zwierzętach

Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich Wydziału Nauk o Zwierzętach, SGGW

Firma Trouw Nutrition jest światowym liderem w produkcji premiksów witaminowo-mineralnych, dodatków paszowych oraz pasz dla zwierząt. Siedziba przedsiębiorstwa oraz zakład produkcyjny mieszczą się w Grodzisku Mazowieckim. Firma dysponuje nowoczesnymi centrami badawczymi, jednak stale utrzymuje kontakt z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą. Od kilku lat bardzo dobrze układa się współ-

praca firmy z Wydziałem Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych. Pracownicy Trouw Nutrition często prowadzą wykłady w ramach zajęć „Intensywne systemy w produkcji zwierzęcej” dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Przez lata studenci Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW zapoznawali się z zapleczem produkcyjnym i labo-

ratoryjnym firmy na zaproszenie pani dr Jolanty Gdali, a od kilku lat zajęcia odbywają się przy zaangażowaniu i współudziale pana dyrektora Andrzeja Wróbla. Studenci w ramach przedmiotu „Przemysłowa produkcja pasz”, prowadzonego przez pracowników Katedry Żywienia i Biotechnologii Zwierząt Wydziału Nauk o Zwierzętach, chętnie odbywają zajęcia terenowe w placówce Trouw Nutrition. Na zajęciach pracownicy firmy prowa-



Zdjęcie hali doświadczalnej
w RZD Wilanów-Obory

(fot. J. Riedel)



Wstawienie kurcząt Ross 308 w doświadczeniu żywieniowym. (fot. M. Michalczuk)

dzą wykłady dotyczące rynku i produkcji pasz przemysłowych, wykorzystania dodatków paszowych w żywieniu zwierząt, strategii marketingowych w sprzedaży pasz. Bardzo ważnym punktem zajęć terenowych jest przedstawienie linii produkcyjnej i omówienie procesów obróbki pasz w zakładzie produkcyjnym w Grodzisku Mazowieckim. Stanowi to istotny element realizacji przedmiotu, ponieważ studenci poznają specyfikę produkcji pasz dla różnych gatunków i grup produkcyjnych zwierząt. Oprócz popularyzowania wiedzy firma Trouw Nutrition wspiera działania konferencyjne organizowane przez pracowników Wydziału Nauk o Zwierzętach – ostatnio była sponsorem konferencji "Nutrition of livestock, companion and wild Animals". Od dwóch lat firma współpracuje z Sekcją Hodowców Drobiu Koła Naukowego Hodowców Zwierząt Gospodarskich. Studenci realizują badania naukowe w ramach działalności koła naukowego, korzystając z wieloletniego doświadczenia i osiągnięć firmy w dziedzinie doradztwa żywieniowego i produkcji pasz. W 2016 r. studenci należący do sekcji przeprowadzili badania naukowe dotyczące zastosowania ekstraktu z roślin *Cistus incanus* L. w wodzie do picia i jego wpływu

Studenci w ramach przedmiotu „Przemysłowa produkcja pasz”, prowadzonego przez pracowników Katedry Żywienia i Biotechnologii Zwierząt Wydziału Nauk o Zwierzętach, chętnie odbywają zajęcia terenowe w placówce Trouw Nutrition.

na wyniki produkcyjne i stan zdrowia kurcząt brojlerów. Udowodniono, że właściwości antyoksydacyjne, przeciwbakteryjne i przeciwzapalne popularnego czystka (Shimoda i wsp., 2012) korzystnie oddziałują na zdrowie człowieka, dlatego wykorzystano go w odchowie kurcząt rzeźnych. Ponadto Attaguile i wsp. (1995) wykazali w badaniach korzystny wpływ zastosowania wodnego ekstraktu z czystka w schorzeniach wrzodowych przewodu pokarmowego. Poszukiwania producenta ekstraktu, który będzie łatwy do zastosowania w wodzie do picia dla ptaków, doprowadziły do rodzinnej firmy Greenvit Sp. z o.o., działającej od 6 lat na

rynku dodatków roślinnych. Współpraca tych dwóch przedsiębiorstw umożliwiła przeprowadzenie doświadczenia z wykorzystaniem ekstraktu firmy Greenvit Sp. z o.o. i paszy wyprodukowanej przez firmę Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o. Ptaki otrzymujące preparat roślinny do wody uzyskały wyższą końcową masę ciała i wzrost zdrowotności w stadzie. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zastosowanie w diecie ekstraktu z czystka wpływa korzystnie na wyniki produkcyjne stada kurcząt.

Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich Wydziału Nauk o Zwierzętach składa serdeczne podziękowania firmie Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o. oraz firmie Greenvit Sp. z o.o. za owocną współpracę i umożliwienie poszerzenia wiedzy w zakresie stosowania dodatków roślinnych w żywieniu drobiu. Dziękujemy i liczymy na dalszą współpracę!

Prezes Sekcji Hodowców Drobiu
inż. Aleksandra Gajewska

Opiekun sekcji
dr hab. Monika Michalczuk



Charakterystyka koncentratów i mieszanek paszowych dla trzody chlewnej

Przemysł paszowy oferuje producentom wieprzowiny szeroki asortyment produktów przeznaczonych do żywienia wszystkich grup wiekowych i fizjologicznych trzody chlewnej.

prof. dr hab. Bogdan Szostak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Produkty oferowane na rynku paszowym można podzielić na następujące grupy:

- mieszanki pełnodawkowe, nazywane również mieszankami pełnoporcjowymi,
- mieszanki uzupełniające, do stosowania z innymi paszami, najczęściej gospodarskimi,
- mieszanki uzupełniające mineralne, premiksy farmerskie zawierające zbilansowane składniki witaminowo – mineralne oraz techniczne dodatki paszowe, np. aminokwasy krystaliczne, zakwaszacze, aromaty, etc.
- mieszanki mineralno-witaminowe, nazywane powszechnie premiksami,

Mieszanki pełnoporcjowe są przeznaczone do skarmiania jako jedyny pokarm dla danej grupy świń. Muszą zawierać wszystkie składniki w postaci najbardziej przyswajalnej i w niezbędnej ilości, dla zaspokojenia wymagań odżywczych oraz biologicznych zwierząt odpowiednio do ich stadium rozwoju, wieku, stanu fizjologicznego oraz kierunku użytkowego. Uwzględnienie tych czynników

pozwała na bardzo dokładne optymalizowanie składu mieszanki zarówno w zakresie doboru, jak również wzajemnych zestawień głównych składników pokarmowych i dodatków uzupełniających do potrzeb zwierząt. Mieszanka pełno-

System żywienia mieszankami pełnoporcjowymi pozwala też zaoszczędzić na kosztach transportu i magazynowaniu pasz, a proces przygotowania i zadawania paszy można łatwo zmechanizować i zautomatyzować.

porcjowa powinna składać się z możliwie dużej ilości komponentów różnego pochodzenia. Powinna być smakowita i wpływać poprzez swój smak, zapach i konsystencję na wydzielanie się śliny

oraz pobudzać czynność gruczołów trawiennych. Powinna też wywoływać uczucie sytości, co zależy od zawartości włókna w mieszance. Właściwe zbilansowanie składników odżywczych z zawartością włókna jest podstawowym warunkiem dobrego wykorzystania białka i dobrej strawności pozostałych składników pokarmowych w paszy.

Stosunek białka do energii metabolicznej w mieszankach pełnoporcjowych oferowanych przez różne firmy paszowe jest zwykle zgodny z zapotrzebowaniem danej grupy świń, dla której mieszanka jest przeznaczona, natomiast zawartość w niej poszczególnych składników pokarmowych może się nieco różnić. Różnice te wynikają z odmiennych komponentów użytych do produkcji mieszanek, co jest jednoznaczne z wprowadzeniem białka o różnej strawności i wartości biologicznej, a także stosowaniem różnych dodatków paszowych w postaci aminokwasów syntetycznych i innych dodatków poprawiających wykorzystanie białka.

Jakość mieszanek w dużej mierze zależy



Dzięki mieszankom pełnoporcjowym możemy stosować zarówno żywienie normowane, jak i do woli.

od surowców użytych do ich produkcji. Mieszanki pełnoporcjowe w swoim składzie muszą zawierać surowce energetyczne (kukurydza, jęczmień, pszenica, owies, produkty uboczne przemysłu młynarskiego), białkowe (pochodzenia zwierzęcego i roślinnego) oraz premisy (mineralno-witaminowe). W mieszankach tych w optymalnych ilościach powinny być wprowadzane substancje biologicznie czynne, takie jak prebiotyki, zakwaszacze, enzymy czy kokcydiostatyki.

Do produkcji mieszanek dla prosiąt (prestartery i startery) należy używać tylko surowców o najwyższej jakości i wysokiej strawności. Takich, które nie zalegają w przewodzie pokarmowym prosiąt i tym samym nie powodują niepożądanego fermentacji, a jednocześnie są smakowite. Muszą one cechować się bardzo dużą strawnością, niską zawartością włókna (do 3%) i wysoką koncentracją składników pokarmowych. Stosunek białka do energii powinien w nich być bardzo wysoki (140-160g/10MJ EM). Nieco mniejsze wymagania stawiane są

mieszankom typu grower, przeznaczonym dla warchlaków. Niemniej jednak powinny się one cechować dobrą strawnością (zawartość włókna do 4%) i dużą koncentracją składników pokarmowych. Muszą odznaczać się większą strawnością

Do produkcji mieszanek dla prosiąt (prestartery i startery) należy używać tylko surowców o najwyższej jakości i wysokiej strawności.

ścią oraz zawartością energii i białka niż mieszanki typu finisz. Te ostatnie nie powinny zawierać pasz niekorzystnie wpływających na jakość mięsa i tłuszczu. Mieszanki dla loch oferowane są zwykle w dwóch wersjach: dla loch prośnych (LP) i loch karmiących (LK). Mieszanki pełnoporcjowe dla loch karmiących zawierają więcej białka (16-17%) i energii (13MJ/kg), a mniej włókna (4-5%). Ze względu na dużą zmienność w zapotrzebowaniu zwierząt, zależną od ich wieku,

kierunku i wysokości produkcji, mieszanki pełnoporcjowe produkowane są w bardzo wielu asortymentach.

Mieszanki pełnoporcjowe w głównej mierze stosowane są w fermach przemysłowych i wielkotowarowych. Zaletą ich stosowania jest utrzymanie jednolitego żywienia przez cały okres odchowu. Normowane żywienie tymi mieszankami sprowadza się tylko do ich odważania. Dzięki mieszankom pełnoporcjowym możemy również stosować żywienie do woli „ad libitum”. W tuczu świń mieszanki pełnoporcjowe mogą być zadawane nawet raz dziennie, co zmniejsza koszty robocizny. System żywienia mieszankami pełnoporcjowymi pozwala też zaoszczędzić na kosztach transportu i magazynowaniu pasz, a proces przygotowania i zadawania paszy można łatwo zmechanizować i zautomatyzować.

Nie należy stosować mieszanek pełnoporcjowych jako dodatku do pasz gospodarskich, gdyż nie są one w stanie skutecznie uzupełnić niedoborów pasz gospodarskich. Do sporządzania mieszanek paszowych w oparciu o pasze gospodarskie służą mieszanki uzupełniające.



Mieszanki uzupełniające stosowane są w celu zbilansowania dawki pokarmowej składającej się z pasz gospodarskich.

Mieszanki uzupełniające (dawniej nazywane koncentratami) stosuje się w celu zbilansowania dawki pokarmowej, składającej się głównie z surowców paszowych wytwarzanych w gospodarstwie. W porównaniu do mieszanek pełnoporcjowych zawierają one więcej białka, np. w najbardziej popularnych na rynku koncentraty dla tuczników jego zawartość waha się w granicach 40-43%, są wzbogacone w witaminy i dodatki mineralne. Stosunek białka do energii w mieszankach uzupełniających jest większy od wymaganego w żywieniu poszczególnych grup świń.

W gospodarstwie na na bazie zbóż własnych oraz koncentratów białkowych można przygotować dobrze zbilansowaną paszę pełnoporcjową. Podstawową zasadą w sporządzaniu tych mieszanek jest dobranie surowców oraz specjalne ich przygotowanie. Surowce powinny

Mieszanka pełnoporcjowa powinna składać się z możliwie dużej ilości komponentów różnego pochodzenia. Powinna być smaczna i wpływać poprzez swój smak, zapach i konsystencję na wydzielanie śliny oraz pobudzać czynność gruczołów trawiennych.

być starannie rozdrobnione w celu uzyskania w procesie technologicznym mieszanki całkowicie jednolitej.

Mieszanek uzupełniających nie wolno przeznaczać do wyłącznego skarmiania,

gdyż prowadziłoby to do marnotrawstwa drogiego białka i innych składników pokarmowych paszy.

Mieszanki uzupełniające mineralne to oddzielna grupa pasz, które nie stanowią źródła energii, ani białka, natomiast są źródłem makro- i mikroelementów, witamin, krystalicznych aminokwasów (lizyna, metionina, treonina, tryptofan, walina) oraz różnego rodzaju dodatków paszowych (prebiotyki, probiotyki, zakwaszacze, preparaty wiążące mykotoksyny, etc.). Stanowią one bazę do przygotowania we własnym zakresie zbilansowanej paszy pełnoporcjowej – konieczny jest dodatek surowców wysokobiałkowych oraz zbóż. Udział mieszanek paszowych mineralnych w paszy waha się w granicach od 2 do 5%.

Premiksy charakteryzują się dużą koncentracją składników mineralnych i witamin, a w związku z tym dużą specyfiką

Specyfika mieszanek mineralno-witaminowych powinna uwzględniać wiek zwierzęcia, jego stan fizjologiczny, wysokość produkcji, a także jakość pasz gospodarskich.



stosowania. Ich udział w mieszankach paszowych wynosi około 0,5-1,0%, a w koncentraty białkowych 1-2,5%. Specyfika mieszanek mineralno-witaminowych powinna uwzględniać wiek zwierzęcia, jego stan fizjologiczny, wysokość produkcji, a także jakość pasz gospodarskich, albowiem zawartość ma-

kro- i mikroelementów w paszach zależy nie tylko od gatunku roślin, ale w dużym stopniu również od zasobności gleb w te pierwiastki i stosowanego nawożenia. Obecnie w Polsce produkcją różnorodnych mieszanek paszowych zajmuje się wiele renomowanych firm, a ich oferta asortymentowa jest bardzo bogata

i w pełni uwzględnia potrzeby producentów trzody chlewnej. Należy tylko pamiętać, aby stosowane przez nas mieszanki były dostosowane do potrzeb pokarmowych danej grupy zwierząt i ewentualnie uwzględniały skład chemiczny i wartość odżywczą innych pasz stosowanych w gospodarstwie.

happy baby

Maluch I i Maluch II



Nowoczesne prestartery przeznaczone dla prosiąt o wysokich wymaganiach żywieniowych zawierające nowatorskie, wysoce przyswajalne mikroelementy Selko IntelliBond®. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań żywieniowych pozwala na bezpieczne odsadzenie prosiąt bez utraty masy ciała, zwiększenie przyrostów oraz poprawę odporności i zdrowotności w tym newralgicznym okresie.

www.trouwnutrition.pl

trouw nutrition
a Nutreco company

trouw nutrition
a Nutreco company



Zalecenia paszowe dla niosek w okresie przednieśnym

Początek okresu nieśności u kur to bardzo ważny moment dla hodowcy. Wszelkie problemy i niedociągnięcia, które wystąpią w tym okresie, będą miały negatywny wpływ na dalszą wydajność kur, a tym samym na zyski.

dr inż. Izabela Kozłowska

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Biochemii i Biotechnologii Zwierząt

Dowiedziano, iż stosowanie dodatkowego okresu żywieniowego po zakończeniu odchowu, a przed rozpoczęciem nieśności wpływa korzystnie na zdrowie kur i produkcję jaj. W artykule przedstawiono najważniejsze zalecenia paszowe dla niosek znajdujących się w tym okresie.

Zapotrzebowanie na składniki pokarmowe w przypadku niosek zmienia się wraz z wiekiem i cyklem produkcyjnym. W zależności od hodowcy stosuje się różne strategie żywieniowe, których celem jest pokrycie aktualnego zapotrzebowania na składniki odżywcze oraz przygotowanie kur do następnych faz nieśności. Dobranie optymalnego programu żywieniowego ma na celu uzyskanie jak najwyższej wydajności nieśnej kur. Co istotne, im żywienie jest bardziej zróżnicowane, tj. im więcej wydzielimy okresów żywieniowych dopasowanych do aktualnego zapotrzebowania (uwzględniających stan wzrostu i rozwoju ptaka oraz wielkość produkcji), tym lepsze efekty produkcyjne można będzie uzyskać.

Wyróżnia się dwa podstawowe okresy żywieniowe niosek:

1. okres odchowu – obejmuje czas od pisklęcia do osiągnięcia ok. 15–17 tyg. życia,
2. okres nieśności – powyżej 15–17 tyg. życia.

Dodatkowo każdy z tych okresów dzieli się na podokresy, których ilość zależy od hodowcy. Standardowo wyróżniamy trzy okresy odchowu:

1. od 0 do 6 tyg.,
2. od 6 do 12 tyg.,
3. od 12 do 15 tyg.

Wielu producentów jaj stosuje dodatkową dietę przed rozpoczęciem fazy nieśności, tj. od ok. 15 tygodnia do zniesienia pierwszego jaja. Dieta ta, w porównaniu do pasz podawanych we wcześniejszych okresach odchowu, zawiera m.in. więcej wapnia, którego zapotrzebowanie znacznie wzrosło w momencie, kiedy kura zacznie produkować jaja. Musimy brać też pod uwagę, że wydajność nieśna rośnie bardzo szybko, osiągając swój szczyt pomiędzy 24 a 26 tyg. Wzrost ten nie jest jednak proporcjonalny do ilości spożytej paszy.

Okres żywienia przed szczytem nieśności jest dosyć krótki i rozpoczyna się od momentu zakończenia odchowu młodych kur (przeważnie od momentu przewiezienia ich na fermę produkcyjną) do osiągnięcia przez nie największej produkcji jaj. Innymi słowy, żywienie „przedszczytowe” następuje po stosowaniu pasz przednieśnych i trwa do momentu, gdy produkcja jaj sięgnie 50%. Mimo iż okres ten nie trwa długo, stanowi poważne obciążenie dla organizmu ptaka. W konsekwencji niedostatecznego



Fot. 1. Trzeba pamiętać, iż kury należy żywić tylko wysokiej jakości paszami i w taki sposób, aby pozyskiwane od nich jaja były smaczne, o neutralnym zapachu i odpowiedniej wielkości.

żywienia i rosnącej wydajności nieśnej może pojawić się ujemny bilans składników odżywczych. Problem ten może się nasilić, jeśli nie zostały spełnione wszystkie założenia okresu odchowu, takie jak średnia (docelowa) masa ciała i wyrównanie stada.

Okres przednieśny a wydłużenie nieśności

W produkcji jaj coraz większy nacisk kładzie się na wydłużenie okresu nieśności kur (z ok. 72 do 90, a nawet 100 tyg.). Uważa się, iż faza żywienia przednieśnego odgrywa kluczową rolę do osiągnięcia wyznaczonego celu. Podstawowym celem żywienia przednieśnego jest bowiem maksymalizacja spożycia składników odżywczych. Ma to zapobiec ewentualnej mobilizacji rezerw ciała na pokrycie zwiększonego zapotrzebowania na początku okresu nieśnego. Ponadto żywienie to może w pewnym stopniu „nadgonić” niedociągnięcia z okresu odchowu. Powyższy cel może zostać osiągnięty na dwa sposoby. Pierwszy z nich to podawanie pasz o wysokim stopniu koncentracji składników. W tym podejściu należy wziąć pod uwagę, iż czynnikiem limitującym jest przede wszystkim zdolność (w tym wypadku ograniczona) organizmu ptaka do pobrania paszy. Można też zastosować inną taktykę. Mianowicie poprzez zmniejszenie ilości energii w paszy stymulujemy ptaki do wzmoczonego pobierania pokarmu, a co za

tym idzie do zwiększenia masy ciała przed szczytem nieśności. Jeżeli chodzi o to, która z wyżej wymienionych strategii jest bardziej efektywna, to zdania są podzielone. Jedno jest jasne. Żywienie w okresie przednieśnym musi: pokrywać aktualne zapotrzebowanie na składniki odżyw-

Okres żywienia przed szczytem nieśności jest dosyć krótki i rozpoczyna się od momentu zakończenia odchowu młodych kur (przeważnie od momentu przewiezienia ich na fermę produkcyjną) do osiągnięcia przez nie największej produkcji jaj.

cze, uzupełniać „braki” z poprzednich okresów (jeżeli takie wystąpiły), a także przygotować ptaki do poważnego obciążenia organizmu, jakim jest produkcja jaj. Wspomniany wcześniej ujemny bilans składników odżywczych, mogący pojawić się przed szczytem nieśności, może mieć negatywny wpływ na pracę wątroby (spowodowane będzie to mobilizacją rezerw

tłuszczowych) i przemiany metaboliczne zachodzące w kościach. Na te ostatnie wpływ ma zwiększone zapotrzebowanie na wapń, konieczny do formowania skorupy jaja. Wówczas mogą zostać uruchomione rezerwy z kości. Aby zapobiec wyżej wymienionym negatywnym skutkom bądź przynajmniej je złagodzić, należy stosować wzbogacone premixy, które wzmocnią wątrobę i kości ptaków.

Dodatki paszowe na okres przednieśny

Pasza powinna być bogatsza przede wszystkim w wapń (ok. 2%) oraz fosfor przyswajalny (ok. 0,4%). Dzięki temu w szpiku kostnym zostanie zgromadzony większy zapas, który zostanie wykorzystany do tworzenia skorupy jaja. Zwiększona podaż tych pierwiastków pomoże również zapobiec osteoporozie.

Początek nieśności to bardzo trudny okres dla kur, także ze względu na zmiany środowiska (przeniesienie z odchowalni). Kury muszą przyzwyczać się do nowego sprzętu, oświetlenia i pasz. Również skład mikroflory układu pokarmowego ulega zmianie. Odpowiednio skomponowane mieszanki paszowe mogą wyeliminować lub złagodzić zaburzenia trawienne i poprawić zdrowie jelit. To z kolei przyczyni się do łatwiejszej adaptacji do nowych warunków i wpłynie korzystnie na produkcję jaj.

Tab. 1. Zalecenia paszowe dla niosek w okresie odchowu z uwzględnieniem okresu przednieśnego (źródło: Hy-Line Management Guide). Ilość spożywanej paszy może zmieniać się pod wpływem wielu czynników i – podobnie jak zapotrzebowanie na składniki odżywcze – zmienia się wraz ze wzrostem i fazą nieśności kury.

	Jednostka (do 6 tyg.)	Pasza typu starter (6–12 tyg.)	Pasza wzrostowa (12–15 tyg.)	Pasza rozwojowa (15–17 tyg.)	Pasza przednieśna
Białko	% min.	20,0	17,5	15,5	16,5
Energia metabol.	Mj/kg	11,5–12,4	11,5–12,6	11,3–12,4	11,4–12,4
Energia metabol.	kcal/kg	2750–2970	2750–3025	2700–2970	2725–2980
Lizyna	% min.	1,10	0,90	0,66	0,80
Metionina	% min.	0,48	0,41	0,32	0,38
Metionina + cysteina	% min.	0,82	0,71	0,58	0,65
Tryptofan	% min.	0,20	0,19	0,18	0,19
Treonina	% min.	0,73	0,55	0,52	0,55
Wapń	% min.	1,00	1,00	1,00	2,75
Fosfor przyswajalny	% min.	0,45	0,43	0,42	0,40
Sód	% min.	0,18	0,18	0,18	0,18
Chlor	% min.	0,18	0,18	0,18	0,18

Nie będzie łatwo **bez GMO**

Hodowcy mogą obawiać się wzrostu cen pasz. Okazuje się, że wyeliminowanie modyfikowanej śrutki sojowej jest prawdziwym wyzwaniem.

Małgorzata Chojnicka

GMO, czyli genetycznie modyfikowane organizmy, od lat budzą obawy. Konsumenci z jednej strony chcieliby mieć żywność bez modyfikacji, a z drugiej – w przystępnej cenie. Czas pokaże, czy uda się to osiągnąć. Obaw jest jednak dużo, bo wyeliminowanie modyfikowanej genetycznie śrutki sojowej musi doprowadzić do wzrostu cen. Hodowca bydła czy drobiu zapłaci więcej za paszę, a więc automatycznie wzrosną koszty produkcji.

Ucierpi produkcja drobiarska

– Wprowadzenie zakazu doprowadzi do katastrofalnych skutków w produkcji drobiarskiej, która w ostatnich latach rozwijała się intensywnie – wyjaśnia Katarzyna Gawrońska, główny specjalista z Krajowej Izby Producentów Drobiu i Pasz. – Obecnie Polska jest liderem produkcji mięsa drobiowego i 7. największym producentem jaj konsumpcyjnych we Wspólnocie, a eksport obu produktów przekroczył granicę 40% udziału w krajowej produkcji. Planowane zmiany doprowadzą do silnego spadku produkcji, załamania eksportu, czyniąc go nieopłacalnym. W konsekwencji czego nastąpiłby wzrost cen i spadek popytu na pasze w sektorze drobiarskim. Jednocześnie luka w podaży na rynku w Polsce zostałaby pokryta produktami pochodzenia zwierzęcego pochodzącymi z importu, przy produkcji których w procesie żywienia były wykorzystywane pasze GMO. Konsekwencje zmian legislacyjnych w sprawie pasz GMO ponieśliby również konsumenci, ponieważ nastąpiłby wzrost cen detalicznych produktów drobiarskich. Zdaniem Izby, nie uniknie się wzrostu



cen na rynku krajowym nawet o 30–40%. Spowoduje to ograniczenie dostępności mięsa drobiowego dla ludzi mniej zamożnych, dla których jest to popularny produkt spożywczy, zważywszy na niską cenę w porównaniu do mięsa czerwonego – podkreśla.

Mleczarnie zareagowały błyskawicznie

Najszybciej na zakaz stosowania GMO w żywieniu zwierząt zareagowały mleczarnie. Już do swojej oferty wprowadzają produkty NON GMO, a hodowcom bydła mlecznego podnoszą „poprzeczkę” wymagań.

– Uważamy, że wydłużenie możliwości stosowania pasz GMO jest słuszną decyzją – stwierdza Dorota Śmigieliska, analityk rynku

mleka z Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka. – Niektóre mleczarnie w tej chwili już produkują produkty na bazie mleka od krów skarmianych paszami bez GMO i będą mogły czynić to nadal, natomiast dla pozostałych przetwórców, a w szczególności producentów mleka, mam tu na myśli hodowców bydła mlecznego, ten okres będzie czasem na znalezienie alternatywy dla pasz GMO.

Co na to rolnicy?

– Umowę na odbiór mleka mam podpisaną z Okręgową Spółdzielnią Mleczarską w Łowiczu – mówi Andrzej Zieliński, rolnik z Gołuchowa (gm. Chrostkowo, pow. lipnowski, woj. kujawsko-pomorskie). – Już teraz podpisywałem oświadczenie, że moje gospodarstwo będzie wolne od GMO. Dostawcy mają trzy miesiące, licząc od 1 czerwca 2017 r., na pozbycie się wszelkich pasz z GMO. W ubiegłym roku uczestniczyłem w forum rolniczym, podczas którego dyskutowano również o szkodliwości GMO. Tak naprawdę do tej pory nie wiadomo, czy jest szkodliwe, bo nie potwierdzają tego żadne badania. Jednak ceny pasz NON GMO są wyższe. Kupuję gotowe mieszanki, których miesięcznie potrzebuję 4,5 t. Gdy zamawiałem ostatnio paszę, dowiedziałem się, że tona tej bez GMO jest droższa o 40 zł. Nie jest to może tak dużo, ale automatycznie wzrosną koszty produkcji mleka.

Strach przed czymś nowym i nieznanym jest sprawą oczywistą. Jednak polskim rolnikom nie szczędzi się zmian. Muszą za nimi nadążyć, a każdy wzrost kosztów produkcji wpływa na jej opłacalność. Która i tak pozostawia wiele do życzenia...

5 WRZEŚNIA
2017
G.R.AGROMARINA



NARODOWY DZIEŃ MLECZNEJ FERMY



prezentacja
kukurydzy
i maszyn
rolniczych



9 Firm
50+ odmian
KUKURYDZY

pokaz
i porównanie
wozów
paszowych



pokaz
opryskiwaczy

Odbierz gwarantowany prezent w 3 krokach:

1. Wejdź na www.FarmDay.com.pl
2. Zarejestruj się za darmo używając kodu promocyjnego
3. Odbierz swój prezent!

kod promocyjny: FARM DAY

partnerzy generalni:



Więcej
informacji na:

WWW.FARMDAY.COM.PL