

# Trouw i MY

5(53)/2017

ISSN 2080-489X

Dwumiesięcznik firmy Trouw Nutrition Polska  
[www.trouwnutrition.pl](http://www.trouwnutrition.pl)

 **trouw nutrition**  
a Nutreco company



**Składniki  
mineralne paszy**  
– znaczenie w żywieniu  
trzody chlewnej



**Reportaż**  
Wysokie wyniki produkcyjne



**Bydło**  
Współczesne poglądy  
na rolę związków strukturalnych (włókna)  
w żywieniu przeżuwaczy



**Drób**  
Przykłady redukcji najczęstszych  
chorób nóg u drobiu

KONKURS

# Trouw i ja



# 25 NAGRÓD na 25-lecie Trouw Nutrition Polska

## Zrób zdjęcie lub nagraj krótki film pt. „Trouw i ja” i wygraj!



- **25 x 1000 zł**  
na zakupy w Biedronce!
- **25 dni konkursu:**  
**25.11.17 – 19.12.2017**



Zdjęcie lub film (maks. 2 minuty) należy przesłać do siedziby Trouw Nutrition Polska wraz z wypełnionym kuponem konkursowym lub na adres e-mail: [konkurs@trouwnutrition.com](mailto:konkurs@trouwnutrition.com) wraz z imieniem i nazwiskiem, adresem zamieszkania, numerem telefonu oraz zgodami na przetwarzanie danych osobowych (treść klauzul znajduje się na kuponie konkursowym). Regulamin konkursu dostępny na stronie internetowej [www.trouwnutrition.pl](http://www.trouwnutrition.pl) oraz w siedzibie Organizatora.

Wytnij i wyślij wypełniony kupon na adres:

Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., ul. Chrzanowska 21/25, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

 **trouw nutrition**  
a Nutreco company

imię i nazwisko

adres do korespondencji

numer telefonu

e-mail

Zgadzam się na przesłanie informacji handlowych, w tym w celu marketingu przez Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim, przy ulicy Chrzanowskiej 21/25, za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej, w szczególności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych: sms, MMS, email zgodnie z art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną oraz art. 172 ust. 1 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne.

Zgadzam się na to, że Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim, przy ulicy Chrzanowskiej 21/25, będzie używać telekomunikacyjnych urządzeń końcowych i automatycznych systemów wywołujących poprzez wykonywanie połączeń głosowych dla celów marketingu bezpośredniego (w rozumieniu art. 172 ust. 1 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne).



Drodzy Czytelnicy,

Oceniając właściwe zbilansowanie dawki pokarmowej dla trzody chlewnej, zwykle skupiamy się na poziomie białka, aminokwasach i energii. Mniej uwagi poświęcamy poziomom składników mineralnych, które pełnią ważną rolę w utrzymaniu prawidłowego funkcjonowania organizmu. Związki mineralne (makro- i mikroelementy) uczestniczą w wielu procesach życiowych, m.in. wchodzą w skład tkanek miękkich i układu kostnego, są składnikami enzymów, hormonów i witamin, są katalizatorami reakcji metabolicznych, regulują ciśnienie osmotyczne. Są one szczególnie ważne dla rozwijającej się młodzieży, loch (prośnych, karmiących) i wysokoprodukcyjnych tuczników. Niedobór makro- i mikroelementów w dawkach pokarmowych dla trzody chlewnej wywołuje niekorzystne reakcje, a czasami nawet choroby. Także nadmiar niektórych z nich może być szkodliwy dla zwierząt. Aby organizm mógł prawidłowo funkcjonować, należy w paszach dostarczyć odpowiednio zbilansowane ilości składników mineralnych. Ważne jest także to, aby składniki te były podawane zwierzętom w łatwo przyswajalnych formach. Zachęcam Państwa do lektury.

dr Jolanta Gdala

## W NUMERZE:

### TRZODA CHLEWNA

**Składniki mineralne paszy – znaczenie w żywieniu trzody chlewnej**

prof. dr hab. Bogdan Szostak

s. 4

**Formy mikroelementów występujące w dodatkach paszowych a ich przyswajalność**

prof. dr hab. Bogdan Szostak

s. 8

### TROUW NUTRITION

**Nowe rozwiązanie w zabezpieczeniu prestarterów na okres odsadzenia**

Wojciech Dzienisiewicz

s. 11

### REPORTAŻ

**Wysokie wyniki produkcyjne**

Anna Klimecka

s. 14

### BYDŁO

**Współczesne poglądy na rolę związków strukturalnych (włókna) w żywieniu przeżuwaczy**

dr hab. Rafał Bodarski

s. 16

### DRÓB

**Przykłady redukcji najczęstszych chorób nóg u drobiu**

dr inż. Izabela Kozłowska

s. 21



**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](https://www.facebook.com/TrouwNutritionPolska)

**Redaktor naczelna:** dr Jolanta Gdala

**Redaktor prowadzący:** Magdalena Włodarczyk

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

**Korekta:** Jakub Maciej Łubocki

**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](mailto:trouwimy@trouwnutrition.com)

**Rozwiąż  
krzyżówkę  
i wygraj  
nagrody!**

**s. 23**





# Składniki mineralne paszy

## – znaczenie w żywieniu trzody chlewnej

Składniki mineralne pełnią w organizmie zwierzęcym wiele różnorodnych funkcji biologicznych. Stanowią elementy strukturalne układu kostnego oraz tkanek miękkich organizmu. Odgrywają ważną rolę w utrzymaniu właściwego ciśnienia osmotycznego w komórkach i płynach ustrojowych. Regulują koncentrację jonów wodoru w płynach ustrojowych i tkankach zwierząt, utrzymując pH we krwi na stałym poziomie. Wpływają na prawidłowy przebieg przewodnictwa mięśniowo-nerwowego. Wchodzą w skład budowy różnych ważnych życiowo związków organicznych, takich jak białka, hormony, witaminy oraz enzymy. W ciele zwierząt występują w bardzo różnych ilościach, dlatego też dzielą się na makro- i mikroelementy.

### prof. dr hab. Bogdan Szostak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**D**o makroelementów zalicza się wapń (Ca), fosfor (P), sód (Na), potas (K), magnez (Mg), chlor (Cl) i siarkę (S). Występują w organizmie zwierząt w ilościach powyżej 50 mg/kg masy ciała. Natomiast mikroelementy, zwane też pierwiastkami śladowymi, występują w tkankach zwierzęcych w ilościach mniejszych niż 50 mg/kg masy ciała i zalicza się do nich żelazo (Fe), mangan (Mn), cynk (Zn), kobalt (Co), selen (Se), chrom (Cr), jod (J), molibden (Mo), nikiel (Ni), fluor (F), krzem (Si), wanad (V) i cynę (Sn).

#### Minerały są ważne

Składniki mineralne w organizmie podlegają ciągłej wymianie (są między innymi wydzielane w mleku karmiących loch, wydalane z kałem i moczem) dlatego też muszą być na bieżąco dostarczane zwierzętom w odpowiadających ich zapotrzebowaniu ilościach oraz we właściwych wzajemnych

proporcjach. Składniki te są szczególnie ważne dla ciężarnych loch i karmiących samic oraz dla prosiąt i młodzięży.

Niedobór składników mineralnych w dawkach pokarmowych dla świń może być przyczyną schorzeń nazywanych chorobami przemiany materii lub chorobami z niedoboru. Przy silnym niedoborze niektórych składników mineralnych zaburzenia te powodują wyraźne objawy kliniczne, jednoznacznie wskazujące na ich przyczynę, pozwalające na trafną diagnozę i szybką ich likwidację. Należy jednak podkreślić, że szkodliwa dla zwierząt jest nie tylko za mała, ale też zbyt duża ilość niektórych składników mineralnych (zatrucie



świń można spowodować między innymi nadmiernymi dawkami selenu, miedzi czy żelaza). Między niektórymi pierwiastkami istnieje zależność o charakterze antagonistycznym, co często prowadzi do tego, że nadmiar jednego pierwiastka utrudnia przyswajanie drugiego. Tego rodzaju od-



**Młody organizm potrzebuje szczególnej diety**

działanie ma miejsce między wapniem i fosforem, siarką i miedzią, potasem i magnezem oraz wapniem i cynkiem. Zapotrzebowanie świń na składniki mineralne zależy przede wszystkim od ich wieku, stanu fizjologicznego oraz metod produkcji. Stan zdrowia zwierząt, szczególnie funkcjonowanie ścian jelitowych i nerek, może modyfikować wchłanianie, a tym samym stężenie składników mineralnych we krwi. Oceniając pokrycie zapotrzebowania zwierząt na poszczególne makro- i mikroelementy należy pamiętać, że jest ono uzależnione nie tylko od ilości tych składników w skarmianych paszach, ale także od ich dostępności dla zwierząt. Wysoka koncentracja pierwiastka w dawce nie gwarantuje jeszcze pokrycia zapotrzebowania, ponieważ różne czynniki (np. wysoka koncentracja włókna w diecie) mogą ograniczyć jego wchłanianie. Często w hodowli świń występują niedobory nieznaczne, powodujące niewielkie zmiany w organizmie zwierząt, bez wyraźnych objawów klinicznych, trudne do rozpoznania, a jednak przynoszące straty, powodujące zwolniony wzrost i zmniejszoną wydajność. Stąd też znajomość znaczenia składników mineralnych w żywieniu zwierząt jest niezbędna.

### Zaopatrzenie organizmu we właściwe pierwiastki

**Wapń i fosfor** – są to najważniejsze pierwiastki niezbędne do prawidłowego rozwoju zwierząt, a zwłaszcza do budowy

**Oceniając pokrycie zapotrzebowania zwierząt na poszczególne makro- i mikroelementy należy pamiętać, że jest ono uzależnione nie tylko od ilości tych składników w skarmianych paszach, ale także od ich dostępności dla zwierząt**

kości i zębów. Wapń jest niezbędny organizmowi również do utrzymania szczelności ścian naczyń krwionośnych, należytej krzepliwości krwi i sprawności funkcjonowania układu nerwowego. Fosfor natomiast jest wykorzystywany w syntezie białek i lipidów oraz warunkuje prawidłowy przebieg przemiany materii w mięśniach. W razie niedostatecznego zaopatrzenia organizmu w wymienione pierwiastki są one czerpane z kości, będących magazynem wapnia i fosforu. Najkorzystniejszy dla organizmu świń stosunek wapnia do fosforu wynosi 1,2:1–1,5:1.

Należy pamiętać również, że nadmiar wapnia jest szkodliwy dla zdrowia, gdyż powoduje zaburzenia w resorpcji cynku i manganu, a także zmniejsza strawność tłuszczów i kwasów tłuszczowych oraz prowadzi do

zahamowania wzrostu młodych zwierząt. Nadmiar fosforu powoduje natomiast degenerację kości u młodych zwierząt oraz ogranicza wchłanianie żelaza i magnezu. W efekcie obserwuje się różne schorzenia układu kostnego, obniżenie pobierania paszy oraz wyników produkcyjnych. Zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforowej organizmu ujawniają się najczęściej u prosiąt 8–12 tygodniowych w postaci krzywic. U zwierząt starszych, a głównie u loch wysokoprodukcyjnych, niedobory wapnia i fosforu stają się często przyczyną łomikostu i osteoporozy.

Przy bilansowaniu mieszanek dla świń trzeba mieć na uwadze, że fosfor obecny w paszach roślinnych jest przez nie słabo wykorzystywany (12–45%), gdyż występuje zwykle w niestrawnej dla świń postaci fitynowej, która stanowi od 50 do 85% fosforu ogólnego. Poprawę wykorzystania fosforu fitynowego można uzyskać dzięki zastosowaniu enzymu fitazy, która ponadto obniża ilość fosforu wydalanego do środowiska i umożliwia obniżenie udziału fosforanów w paszy.

**Magnez** – niedobory tego pierwiastka, który jest ważnym składnikiem tkanki kostnej, mięśniowej i nerwowej, prowadzą do nadmiernego odkładania się wapnia w kościach, zmniejszonego wykorzystania paszy i zahamowania wzrostu. Jego obecność w płynach ustrojowych wpływa na wiele funkcji organizmu. Jest aktywatorem



różnych enzymów, bierze udział w procesie fosforylacji, jest niezbędny w syntezie białek, w metabolizmie węglowodanów, w oddychaniu tkankowym i wielu innych funkcjach. Niedobory magnezu nie są częste, mogą jednak występować ze względu na stwierdzany wielokrotnie jego niedostatek w glebie, a przez to i w paszach roślinnych. Stopień wchłaniania u świń wynosi około 60%. Dzielne zapotrzebowanie świń na ten pierwiastek wynosi 5–10 g dla loch karmiących i 2–3 g dla innych grup wiekowych. W magnez bogate są drożdże, otręby pszenne, śruta lniana, zielonki z roślin motylkowatych. W postaci nieorganicznej można dostarczyć zwierzętom tlenek, chlorek lub siarczan magnezu w ilości 500–650 mg/kg mieszanki pełnoporcjowej.

**Sód, potas i chlor** – niedobory sodu występują zazwyczaj, kiedy dawka pokarmowa składa się głównie z komponentów roślinnych ubogich w ten składnik, a równocześnie zawiera nadmiar potasu. Możliwość wykorzystania sodu zawartego w paszy przez organizm zwierzęcy jest uzależniona od obecności w niej odpowiedniej ilości chloru. Sód i chlor w postaci chlorku sodu (NaCl) mają za zadanie utrzymać na właściwym poziomie ciśnienie osmotyczne oraz równowagę zasadowo-kwasową w płynach ustrojowych. NaCl poprawia smak paszy, przez co zwiększa jej pobranie i strawność. Niedobór NaCl może prowadzić do ciężkich zaburzeń w przemianie białkowej, pogarsza też syntezę tłuszczów, co skutkuje między innymi brakiem apetytu i złym wykorzystaniem paszy. Nadmiar NaCl jest również wysoce szkodliwy dla świń, gdyż powoduje ciężkie zatrucia, szczególnie przy równoczesnym braku wody do picia. Dzielne zapotrzebowanie prosiąt i warchlaków na sód wynosi 0,5–1,5 g, a loch karmiących: 12–15 g. Natomiast dzielne zapotrzebowanie na potas kształtuje się w granicach 2–6 g dla tuczników, 12–15 g dla loch karmiących oraz 6 g dla loch ciężarnych.

**Żelazo** – bierze udział w wielu biologicznych czynnościach organizmu. Jedną z nich jest przenoszenie tlenu przez hemoglobinę, w której występuje niemal



Składniki mineralne w organizmie podlegają ciągłej wymianie (są między innymi wydzielane w mleku karmiących loch, wydalane z kałem i moczem)

**dlatego też muszą być na bieżąco dostarczane zwierzętom w odpowiadających im zapotrzebowaniu ilościach oraz we właściwych wzajemnych proporcjach**

połowa żelaza z organizmu. Poza tym żelazo jest związane z barwnikiem mięśni – mioglobina – oraz białkami i układami enzymatycznymi. Znajduje się między innymi w błonie śluzowej układu pokarmowego, w wątrobie, śledzionie, w szpiku kostnym. Niedobór żelaza prowadzi u prosiąt do bardzo poważnych nieprawidłowości w przemianie materii, a co najpoważniejsze – do zaburzeń w syntezie hemoglobiny. W wyniku tego dochodzi do niedokrwistości, której następstwem są biegunki, zahamowanie wzrostu i obniżenie

nie odporności na choroby zakaźne. Mleko loch nie pokrywa w pierwszych dniach życia pełnego zapotrzebowania prosiąt na żelazo. Rezerwy noworodków wystarczają na 3–4 dni, dlatego w pierwszym tygodniu ich życia koniecznie powinny otrzymać preparat żelazowy w postaci iniekcji w dawce minimum 100 mg/sztukę. Dzielne zapotrzebowanie świń na żelazo wynosi: dla loch karmiących 40–60 mg, dla tucznika 30–40 mg oraz dla warchlaka 15–20 mg. Żelazo pochodzące z pasz jest przyswajalne jedynie w trzydziestu procentach. Inhibitorami wchłaniania żelaza są duże ilości fosforu, kwas fitynowy, nadmiar wapnia, a nawet białka. Natomiast kwas askorbinowy wzmacnia absorpcję tego pierwiastka.

**Miedź** – jest aktywatorem wielu enzymów, między innymi tych, które regulują wymianę kostną wapnia i fosforu. Śladowe ilości miedzi są niezbędne do przyswajania i właściwego wykorzystania żelaza, zwłaszcza przy syntezie hemoglobiny. Miedź pobudza



w organizmie zwierzęcym przemiany białkowe i powoduje lepsze wykorzystanie paszy. Niedobór miedzi powoduje gorszy wzrost, anemię, dysfunkcję układu nerwowego, zamieranie zarodków, nieprawidłowe tworzenie kości, zaburzenia w rozrodzie, obniżenie mleczności. W nadmiarze natomiast jest toksyczna. U świń górną granicą jest dawka 2000 ppm. Retencja miedzi uzależniona jest od poziomu molibdenu, siarki i żelaza w paszy. Nadmiar molibdenu może powodować zaburzenia absorpcji miedzi i objawy jej niedoboru. Mieszanki paszowe dla dorosłych świń powinny zawierać w każdym kilogramie 5–6 mg miedzi, natomiast pasze dla młodzi – 10 mg tego pierwiastka.

**Kobalt** – to pierwiastek występujący w śladowych ilościach w paszach roślinnych, natomiast jego znacznie większe ilości zawierają produkty zwierzęce. Jest niezbędnym składnikiem paszy, potrzebnym organizmowi w syntezie witaminy B12 oraz w procesach krwiotwórczych. Niedobór kobaltu może być przyczyną anemii, niepełnego wykorzystania paszy, zmniejszonych przyrostów prosiąt, a u loch karmiących może doprowadzić do zmniejszenia wydzielania mleka. Rozpuszczalne sole kobaltu są słabo przyswajalne przez świnię. Dzielne zapotrzebowanie świń na kobalt zostaje pokryte wówczas, kiedy podaje się im pasze zawierające w każdym kilogramie suchej masy 0,1 mg tego pierwiastka.

**Jod** – kumuluje się w tarczycy i jest niezbędny do syntezy hormonów wydzielanych przez ten gruczoł: tyroksyny (T4) i trijodotyroniny (T3). Niedobór jodu powoduje ograniczenie produkcji hormonów tarczycy, niższe wskaźniki płodności i mleczność loch, poronienia oraz wypadanie sierści.

Jod jest dobrze absorbowany ze wszystkich połączeń nieorganicznych. Biodostępność jodu wynosi 10–15% i zależy od ilości tego pierwiastka w glebie, roślinach, a nawet w powietrzu. Zalecany poziom jodu w mieszankach dla loch wynosi 1 g. Na wchłanianie jodu wpływa poziom selenu, witaminy A i żelaza w dawce pokarmowej. U zwierząt, podobnie jak u ludzi, można stosować sól jodowaną, szczególnie w rejonach gleb o niskiej zasobności w jod.

**Cynk** – jest obecny we wszystkich narządach wewnętrznych, tkankach, w nasieniu i płynach ustrojowych organizmu. Pierwiastek ten reguluje mikroflorę jelitową, głównie przez uszczelnianie błony śluzowej jelit. Jego niedobory mają głównie związek ze zmianami określanymi jako parakeratoza, której objawami są zmiany na skórze (zgrubienia, zaczerwienienia, strupy lub ropne stany zapalne). Przy niedoborze cynku stwierdza się też zmniejszony apetyt, biegunkę, zahamowanie w rozwoju i ogólne wyniszczenie organizmu. Cynk może być dostarczany zwierzętom z paszą w różnych formach chemicznych: związki nieorganiczne (tlenki cynku, siarczany, chlorki, węglany) lub chelaty. Cynk podawany w formie chelatów charakteryzuje się wyższą biodostępnością. Wchłanianie cynku jest obniżane przez obecność w paszy fitynianów i włókna pokarmowego oraz niedobór wapnia. Pasze podawane świom powinny zawierać w 1 kg s. m. 50–100 mg cynku, ale pod warunkiem, że stosunek Zn:Ca pozostaje w optymalnych granicach 1:100–125. Dawkę toksyczną dla świń określa się na poziomie 4000 ppm Zn/t paszy.

**Selen** – ma istotny wpływ na funkcjonowanie układu immunologicznego zwierząt. Współdziała na zasadzie synergii z witaminą E i może ją do pewnego stopnia zastąpić. Niedobór selenu u świń, obok niedoboru witaminy E i aminokwasów siarkowych (cystyna, metionina), stanowi jedną z istotnych przyczyn toksycznego zwyrodnienia wątroby, a także zmian w mięśniach, które objawiają się niedowładem kończyn i zaburzeniami ruchowymi. Niedobory selenu u loch mogą być przyczyną zatrzymania łożyska,



Żelazo pochodzące z pasz jest przyswajalne jedynie w

# 30%

występowania torbieli jajnikowych, mniejszego wskaźnika zapłodnień oraz mniejszej płodności. Na absorpcję selenu ma wpływ poziom białka ogólnego i metioniny, ilość witaminy A i E oraz obecność antyoksydantów w paszy. Natomiast inhibitorami są siarka oraz metale ciężkie. Pasze bogate w selen to pszenica i drożdże. Zalecana ilość selenu w 1 kg mieszanki dla loch wynosi do 0,5 mg.

**Mangan** – jest aktywatorem wielu enzymów co czyni go niezbędnym do prawidłowej przemiany materii. Niedobory manganu prowadzą do poważnych nieprawidłowości w rozwoju i stanie ogólnym zwierząt. Prosięta pochodzące od loch żywionych paszą o zbyt małej zawartości manganu mają słabą kondycję oraz zaburzenia i trudności w poruszaniu się. Mangan jest w bardzo małym stopniu absorbowany przez zwierzęta. Zapotrzebowanie organizmu na mangan wzrasta proporcjonalnie do zwiększania w paszy zawartości wapnia i fosforu. Zalecana ilość manganu w 1 kg mieszanki dla loch wynosi do 60 mg. W podsumowaniu należy podkreślić, iż bilansowanie makro- i mikroelementów w dawkach pokarmowych jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Tym samym utrzymanie ich prawidłowych wartości w organizmie zapobiega chorobom trzody chlewnej oraz wspiera osiągnięcie wysokich parametrów produkcyjnych.



# Formy mikroelementów występujące w dodatkach paszowych a ich przyswajalność

Mikroelementy jako dodatek do pasz dla zwierząt są stosowane już od ok. 1900 roku, a ich znaczenie rośnie wraz z maksymalizacją produkcji zwierzęcej. Komercyjne dodatki paszowe w formie mineralnej (siarczany i tlenki pierwiastków śladowych) były wykorzystywane od końca lat 40. XX wieku, natomiast wprowadzenie form organicznych (związki chelatów) miało miejsce w latach 70. ubiegłego wieku.

**prof. dr hab. Bogdan Szostak**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## Naturalne minerały

W ostatnich latach istotnie wzrosło zainteresowanie organicznymi źródłami mikroelementów. Stosowanie ich w żywieniu zwierząt umożliwia nie tylko lepsze wykorzystanie drogich mineralnych komponentów paszowych, ale także prowadzi do szybszego złagodzenia niedoboru pierwiastków, zwiększenia odporności organizmu, jego produktywności, a także ograniczenia zanieczyszczenia środowiska. Związki mineralne w połączeniach organicznych mogą występować na przykład w formie soli kwasów organicznych, kompleksów aminokwasowych lub chelatów. Przykładem wykorzystania soli kwasów organicznych (np. mrówkowego) jest mrówczan wapnia, który jest bardzo dobrym źródłem wapnia dla młodych świń, gdyż zwiększa zakwaszenie przewodu pokarmowego, przez co przyczynia się do lepszego wchłaniania tego pierwiastka

przez organizm. Związki podobne do soli powstają także w wyniku połączenia metali z aminokwasami. Przykładowo, selen może występować w powiązaniach z aminokwasami siarkowymi tworząc selenometioninę i selenocysteinę.

Źródłem związków mineralnych mogą być także mikroorganizmy wzbogacone minerałami, np. drożdże hodowane na pożywkę z chromem nazywane drożdżami chromowymi czy też drożdże hodowane na pożywkę selenu – drożdże selenowe.

Najczęściej w żywieniu zwierząt stosowane są chelaty:

**Cu, Zn, Mn i Fe**

## Drogocenne chelaty

Aby przekształcić pierwiastek z formy nieorganicznej w organiczną konieczne jest zastosowanie tak zwanego procesu chelatacji. Nazwa „chelata” pochodzi od greckiego słowa *chele*, co oznacza szczypanie rąk, a proces chelatacji polega na chwyceniu kationu minerału i włączeniu go do struktury substancji organicznej. Chelaty są to specyficzne kompleksy jonów metali z aminokwasami, posiadające w swojej strukturze silne, podwójne wiązania kowalencyjne. Na podstawie wielu badań ustalono, że w takiej postaci są one łatwiej pobierane, transportowane i wchłaniane w przewodzie pokarmowym zwierząt. Wykazują się też większą trwałością i są zabezpieczone przed niekorzystnym działaniem ze strony innych składników pokarmowych, które mogą redukować ich wchłanianie. O biodostępności chelatów decyduje wiele czynników, takich jak: pH dawki, siła chela-





towania danego pierwiastka, jak również udział włókna i białka w paszy. Spośród form organicznych mikroelementów, obok pierwiastków kompleksowania, proteino-owania, najczęściej w żywieniu zwierząt stosowane są chelaty Cu, Zn, Mn i Fe.

Z punktu widzenia nauki najlepszymi chelatami są aminokwasy, które są bardzo potrzebnymi składnikami białka i w sposób bezpośredni umożliwiają absorpcję pierwiastka do jelita. Obecnie najczęściej w żywieniu świń wykorzystuje się chelaty glicynowe II generacji. Jako substancję przenoszącą mikroelementy, Unia Europejska dopuszcza również białko sojowe, które charakteryzuje mniejsza biodostępność.

Pierwiastki z chelatów są pobierane przez zwierzęta zgodnie z zapotrzebowaniem, a nadmiar jest usuwany wraz z nieaktywnym chelatem. Stosowanie takich mikroelementów ułatwia właściwe wymieszanie ich z paszą, zmniejsza zapylenie i higroskopijność. Stosując je w żywieniu świń można oczekiwać na: poprawę zdrowotności zwierząt, zmniejszenie podatności na stres, zwiększenie produktywności oraz zmniejszenie emisji tych metali do środowiska.

### Mikroelementy w postaci hydroksychlorków

są najnowocześniejszą, najbardziej zaawansowaną technologicznie formą mikroelementów stworzonych do użytku w paszach dla zwierząt.

### Lepsze zaspokojenie potrzeb zwierząt

Z początkiem lat 90. XX wieku zespół amerykańskich chemików opracował kolejną innowacyjną metodę suplementacji minerałów w formie hydroksychlorków. Ta nowa kategoria mikroelementów zawiera nietypową grupę OH, kowalencyjnie związaną z metalem, dzięki czemu dodatki mineralne w takiej formie nie wchodzi w niepożądane interakcje, prowadzące do ich utleniania lub wiązania się z innymi składnikami paszy. Mikroelementy w postaci hydroksychlorków są wyjątkowe przez swoją oryginalną strukturę chemiczną. Dzięki wiązaniom ko-

walencyjnym, nazywanym „smart bonds” (sprytne wiązania), dostarczają do krwiobiegu zwierząt mikroelementy w formie maksymalizującej ich wchłanianie. Główną zaletą hydroksychlorków jest ich bardzo niska rozpuszczalność w środowisku o pH = 4 lub wyższym, co zapobiega wspomnianym już szkodliwym reakcjom antagonistycznym między składnikami odżywczymi a jonami metali w przewodzie pokarmowym zwierzęcia. Oprócz tego jony metali zawartych w hydroksychlorkach, w żołądku – gdzie pH jest niskie – rozpuszczają się stopniowo, co poprawia wchłanianie i wykorzystanie metalu podanego zwierzęciu. Wyższa (w stosunku do mikroelementów nieorganicznych) biodostępność wynika z faktu, że są one wchłaniane na całej długości przewodu pokarmowego, co prowadzi do poprawy wydajności produkcyjnej zwierząt i przynosi korzyści dla środowiska (niższa emisja metali).

Obecnie na rynku polskim są już dostępne dodatki paszowe zawierające mikroelementy w postaci hydroksychlorków, które mogą być alternatywą dla powszechnie stosowanych związków i surowców mineralnych w mieszankach dla zwierząt monogastrycznych.



## Renata Olejniczak

Kierownik Produktu Dodatki Paszowe, Trouw Nutrition Polska



Do rodziny innowacyjnych mikroelementów Selko IntelliBond dołącza IntelliBond M (mangan). W lipcu Komitet Stały Unii Europejskiej głosował za dopuszczeniem do stosowania IntelliBond M jako źródła suplementacji manganem na rynku UE.

IntelliBond tworzą nową kategorię wśród mikroelementów stosowanych w żywieniu zwierząt. Charakteryzują się wysoką biodostępnością i niskim oddziaływaniem na środowisko naturalne.

Produkty IntelliBond rozwijały się na przestrzeni ostatnich 20 lat, stając się dominującą marką mikroelementów w USA w produkcji drobiu i trzody oraz najszybciej rozwijającą się marką w produkcji bydła.

Dziś, zintegrowane z portfolio dodatków paszowych Trouw Nutrition, stały się częścią naszych starań, zmierzających do dostosowania się do globalnych trendów poprzez

Mieszanki mineralne tworzone z wykorzystaniem technologii OptiSize Large Particles **dają precyzyjny, wyrównany efekt.**



dostarczenie innowacyjnych i zrównoważonych rozwiązań żywieniowych dla naszych klientów.

Stosowanie Selko IntelliBond pozwala naszym klientom podnosić wartość żywieniową paszy, zwiększać jej pobranie

### Selko IntelliBond M

1. Zapobiega niedoborom manganu
2. Wspiera poprawę płodności i rozwoju płodu
3. Wspiera zoptymalizowaną integralność tkanki i rozwój kości

i wykorzystanie, poprawiać zdrowotność i produktywność zwierząt, wpływając na poprawę wyniku ekonomicznego fermy.

**Mikroelementy Selko IntelliBond – mangan, miedź i cynk – znajdziecie Państwo w produktach Trouw Nutrition.**

# Selko IntelliBond

to marka mikroelementów oferująca miedź, cynk i mangan o najwyższych na rynku standardach czystości



Dzięki temu pozwalają ograniczyć niszczenie niezbędnych składników pokarmowych, wspomagają stabilność witamin, enzymów, probiotyków, tłuszczu i innych wrażliwych składników obecnych w paszy.



IntelliBond zapewnia ograniczoną reaktywność mikroelementów w premiksach i paszach pełnoporcjowych



To gwarantuje, że składniki odżywcze, za które zapłaciłeś, będą wykorzystane przez zwierzę, a nie wydalone na zewnątrz zanieczyszczając środowisko.

# Nowe rozwiązanie w zabezpieczaniu prestarterów na okres odsadzenia

Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej dopuszczalny poziom cynku w gotowej paszy dla prosiąt wynosi obecnie 150 ppm. Tlenek cynku (ZnO) powszechnie stosowany na poziomie ok. 2000-3000 ppm był prostym i skutecznym zabezpieczeniem prestarterów na okres odsadzeniowy. Zapewniał w miarę bezpieczne odsadzenie prosiąt, ale stosowany przez dłuższy okres powodował dysfunkcję kosmków jelitowych (ograniczanie powierzchni trawienia i wchłaniania) oraz znacząco pogarszał smakowitość paszy.

## Wojciech Dzienisiewicz

Konsultant ds. Trzody Chlewnej Trouw Nutrition Polska

W ostatnim czasie UE podjęła decyzję o ograniczeniu stosowania wysokich poziomów ZnO w paszach dla prosiąt. Dostosowując się do nowych regulacji prawnych, firma **Trouw Nutrition Polska** wprowadziła w swoich prestarterach nową formułę zabezpieczającą prosięta w okresie okołodsadzeniowym. Sama idea tego zabezpieczenia nie jest nowa, ale dopóki klienci mogli stosować tlenek cynku, nie było chętnych na przetestowanie proponowanych rozwiązań. Obecnie – przy silnym nacisku ze strony UE – sami klienci wymogli na producentach opracowanie nowych, zgodnych z prawem paszowym, formuł wspierających prosięta w krytycznym okresie odsadzenia. Idea prestarterów bez żadnych zabezpieczeń nie jest nowością w Europie, np. w Belgii od dawna rygorystycznie przestrzegany jest zakaz stosowania w paszach

dla prosiąt antybiotyków, tlenku cynku, siarczanu miedzi i innych produktów leczniczych czy zabezpieczających.

**Trouw Nutrition Polska**, dzięki opracowaniu nowej formuły, która jest mieszaniną substancji czynnych wraz z odpowiednio dobranym układem kwasów organicznych oraz dzięki zastosowaniu wysokiej jakości wyselekcjonowanych surowców paszowych, uzyskała rozwiązanie, które pozwala na bezpieczne odsadzenie prosiąt bez potrzeby znaczącego obniżania poziomu białka ogólnego w paszy. Według pierw-

szych opinii klientów zaobserwowano wyraźną poprawę smakowitości paszy – prosięta chętniej i szybciej podchodziły do paszy po odsadzeniu; tym samym poprawiły się wyniki produkcyjne prosiąt. Co ciekawe, według hodowców częstotliwość biegunki po odsadzeniu była mniejsza w porównaniu z wcześniej stosowanymi rozwiązaniami na bazie tlenku cynku.

Wyniki doświadczenia przeprowadzonego na fermie trzody chlewnej w północno-wschodniej Polsce z użyciem dwóch prestarterów zawierających nową formułę zabezpieczającą, przedstawiliśmy w tab. 2. Badane pasze różniły się poziomem białka ogólnego – prestarter Alfa BC 18,5% i prestarter Gamma BC 19,5%.

Celem doświadczenia było wykazanie możliwości produkcyjnych prosiąt w zależności od poziomu białka w paszy oraz ocena skuteczności zastosowanego za-

### Bezpieczne odsadzenie prosiąt

bez potrzeby znaczącego  
obniżania poziomu białka  
ogólnego w paszy



Tabela 1. Punktowa ocena konsystencji kału

Data	Punktowa ocena konsystencji kału													
	Alfa 1L	Alfa 2L	Alfa 3L	Alfa 1P	Alfa 2P	Alfa 3P	X	Gamma 1L	Gamma 2L	Gamma 3L	Gamma 1P	Gamma 2P	Gamma 3P	X
22 czerwca	5	5	6	6	6	6	5,7	7	6	5	6	5	5	5,7
23 czerwca	6	6	6	7	6	7	6,3	7	7	6	6	6	5	6,2
24 czerwca	6	6	6	7	7	7	6,5	8	7	6	6	7	5	6,5
25 czerwca	8	7	7	6	8	6	7	8	8	7	7	7	6	7,2
26 czerwca	8	7	7	7	5	7	6,8	8	8	7	6	6	5	6,7
27 czerwca	8	7	7	6	6	7	6,8	8	7	7	5	6	4	6,2
28 czerwca	8	5	7	8	7	7	7	6	8	8	7	8	7	7,3
29 czerwca	8	5	7	8	7	7	7	6	7	8	7	8	6	7
30 czerwca	8	5	8	8	7	7	7,2	6	7	8	7	8	6	7
1 lipca	8	6	8	8	8	7	7,5	7	6	8	8	7	5	6,8
2 lipca	8	7	8	6	7	8	7,3	8	7	8	7	7	6	7,2
3 lipca	8	7	8	7	8	8	7,7	8	6	8	7	7	6	7
4 lipca	8	7	8	7	8	8	7,7	7	6	8	6	7	6	6,7
5 lipca	8	7	8	6	7	8	7,3	6	7	8	5	6	7	6,5

bezpieczenia. Doświadczenie przeprowadzono na dwóch grupach prosiąt: jedna grupa liczyła 144 sztuk (grupa Alfa), druga – 148 sztuk (grupa Gamma). Liczba żywo urodzonych prosiąt w grupie doświadczalnej była bardzo wysoka i wynosiła średnio 17,2 sztuki/miot. Prosięta z każdej z grup zostały losowo przydzielone do 6 kojców

po 24–25 szt. w każdym. Temperatura w kojcach wynosiła odpowiednio: 1-7 dni po odsadzeniu: 28°C, 8–10 dni po odsadzeniu 27°C, 11–14 dni po odsadzeniu 26,7°C.

Kojce z prosiętami ustawiono naprzemiennie – prosięta z jednego kojca otrzymywały paszę Alfa BC, z kolejnego – paszę Gamma BC. Taki układ kojców pozwolił

na ograniczenie wpływu środowiska wewnątrz komory na wyniki doświadczenia. Prosięta ważono w dniu odsadzenia oraz po upływie jednego i dwóch tygodni. W czasie trwania doświadczenia oceniano pobranie testowanych pasz, występowanie biegunki, upadki prosiąt, a także koszt przyrostu 1 kg.



Oceny konsystencji kału dokonano w skali 9-stopniowej, gdzie: 1–3 – kał prosiąt lejący, wodnisty, prosięta wymagające interwencji; 4 – konsystencja kału bardzo luźna; 5 – kał bezkształtny, luźny, ciastowaty; 6 – kał akceptowalny, dobry; 7 – typowy wygląd kału; 8 – kał lekko spękany, spieczony; 9 – sucha konsystencja kału.

Jak wynika z uzyskanych danych, nowe zabezpieczenie prestarterów zastosowane przez firmę **Trouw Nutrition Polska** sprawdza się przy różnych zawartościach poziomu białka w paszy. Wskaźniki produkcyjne dotyczące pobrania paszy, przyrostów, a zwłaszcza wykorzystania paszy na kilogram przyrostu są również bardzo dobre, szczególnie, że masa prosiąt przy

odsadzie wynosiła od 6,53 w przypadku Alfy do 6,68 kg w przypadku Gammy. Jeśli chodzi o kał, w czasie trwania doświadczenia tylko raz w jednym z kociów na prestarterze GAMMA wystąpiła ocena 4. Reszta kociów wykazywała średnią na poziomie od 5,7 do 7,7, czyli kał był o typowym wyglądzie i wykazywał zadowalającą konsystencję – bez objawów biegunki.

Tabela 2. Średni przyrost masy ciała prosiąt, g/dzień

Prestarter	Grupa	Liczba prosiąt, szt.	Odsadzenie		7 dni po odsadzeniu			14 dni po odsadzeniu		
			Masa prosiąt, kg	średnia m.c. prosięcia, kg	Masa prosiąt, kg	Średnia m.c. prosięcia, kg	Średni przyrost m.c., g/dzień	Masa prosiąt, kg	Średnia m.c. prosięcia, kg	Średni przyrost m.c., g/dzień
<b>ALFA</b>	1	24	156	6,52	203	8,46	278	261	10,87	343
	2	24	171	7,13	220	9,17	291	279	11,63	351
	3	24	192	8,02	233	9,70	240	297	12,35	380
	4	24	124	5,15	145	6,05	127	194	8,06	288
	5	24	144	5,99	166	6,90	131	219	9,11	315
	6	24	154	6,40	189	7,88	212	246	10,26	340
			<b>6,53 ± 0,98</b>		<b>8,03 ± 1,38</b>	<b>213 ± 71</b>		<b>10,38 ± 1,59</b>	<b>336 ± 31</b>	
<b>GAMMA</b>	1	24	148	6,16	195	8,11	278	261	10,86	393
	2	25	183	7,31	238	9,51	314	312	12,47	440
	3	25	190	7,60	219	8,76	166	278	11,10	348
	4	24	141	5,87	171	7,11	178	224	9,34	318
	5	25	152	6,08	170	6,80	102	225	9,00	327
	6	25	176	7,05	194	7,77	103	251	10,05	340
			<b>6,68 ± 0,73</b>		<b>8,01 ± 1,02</b>	<b>190 ± 89</b>		<b>10,47 ± 1,28</b>	<b>361 ± 47</b>	

Tabela 3. Współczynnik wykorzystania paszy (FCR), g/dzień

Prestarter	Grupa	Liczba prosiąt w grupie, szt.	7 dni po odsadzeniu			7–14 dni po odsadzeniu			0–14 dni po odsadzeniu	
			Zużycie paszy, kg	Zużycie paszy, kg/szt.	FCR	Zużycie paszy, kg	Zużycie paszy, kg/szt.	FCR	Zużycie paszy, kg/szt.	FCR
<b>ALFA</b>	1	24	42,7	1,78	0,91	70,7	2,95	1,23	4,73	1,09
	2	24	46,4	1,93	0,95	73,5	3,06	1,25	5,00	1,11
	3	24	39,3	1,64	0,98	67,5	2,81	1,06	4,45	1,03
	4	24	29,6	1,23	1,38	50,3	2,10	1,04	3,33	1,14
	5	24	33,6	1,40	1,53	53,4	2,23	1,01	3,63	1,16
	6	24	32,6	1,36	0,92	59,2	2,47	1,04	3,83	0,99
			<b>1,56</b>	<b>1,11 ± 0,27</b>		<b>2,60</b>	<b>1,10 ± 0,10</b>	<b>4,16</b>	<b>1,09 ± 0,07</b>	
<b>GAMMA</b>	1	24	45,1	1,88	0,97	67,4	2,81	1,02	4,69	1,00
	2	25	49,3	1,97	0,90	81,2	3,25	1,10	5,22	1,01
	3	25	29,3	1,17	1,01	58,1	2,32	0,99	3,50	1,00
	4	24	32,8	1,37	1,10	59,2	2,47	1,11	3,83	1,10
	5	25	21,1	0,84	1,18	52,2	2,09	0,95	2,93	1,01
	6	25	21,1	0,84	1,17	57,9	2,32	1,01	3,16	1,05
			<b>1,35</b>	<b>1,05 ± 0,12</b>		<b>2,54</b>	<b>1,03 ± 0,06</b>	<b>3,89</b>	<b>1,03 ± 0,04</b>	



# Wysokie wyniki produkcyjne

Gospodarstwo rolne w Zagajach prowadzi już drugie pokolenie. Emil Mucha wraz z ojcem, panem Mirosławem, wspólnie decydują o profilu produkcji, wprowadzaniu udogodnień, innowacji, zakupie nowego sprzętu – bardzo pomocnego podczas codziennych prac, wreszcie o redukowaniu kosztów. Ale by móc zaoszczędzić, zwracają baczną uwagę na jakość paszy podawanej zwierzętom. Obaj wiedzą, że zabiegi umożliwiające lepszą przyswajalność mają bezpośredni wpływ na osiągnięcie dobrej mięsności, a także na przyrost trzody chlewnej, której produkcją zajmują się od lat.

## Anna Klimecka

AdAgri Sp. z o.o.

### Wspólna praca – wspólne zyski

Rodzinne gospodarstwo w Zagajach obejmuje 80 ha własnych gruntów i 20 ha dzierżawionych. Produkcja roślinna wykorzystywana jest w całości na skarmianie trzody chlewnej. Sprawne funkcjonowanie gospodarstwa pozwala na uzyskanie dobrych wyników produkcyjnych. Gospodarze prowadzą produkcję trzody chlewnej w cyklu zamkniętym. Stado wyjściowe stanowi 120 macior rasy PIC. Rocznie sprzedają około 2500 sztuk tuczniaka utrzymując cykle cotygodniowe.

– Dzisiaj trudno o pracowników i wspólnie z ojcem zajmujemy się wszystkim. Dbamy o odpowiednią wentylację pomieszczeń oraz o temperaturę przyjazną zwierzętom. Świnia PIC lubi gdy jest ciepło i sucho. Zmieniliśmy zadawanie paszy z ręcznego na paszociąg. Starym sposobem paszę podajemy tylko maciorom. Jeden budynek, w którym znajdują się loszki, mamy na ściółce, chcemy jednak w najbliższej przyszłości zmienić to na ruszta. Trzymamy się sprawdzonego schematu: na tuczarnię wchodzi warchlak o wadze około 30 kg, a wychodzi gdy osiągnie wagę 115 kg.

Zdecydowaliśmy się na cykl zamknięty, gdyż według nas mamy komfort przysłowiowego zamknięcia się w swoim gospodarstwie, nieprzenoszenia żadnych chorób z zewnątrz, wiemy co chowamy, wiemy czym zwierzęta są szczepione. Stworzyliśmy własny mikroklimat. Początkowo mieliśmy obawy, czy ten sposób hodowli nam się uda. Na chwilę obecną sprawdza się doskonale – mówi Emil Mucha.

### Efektywna współpraca

Rolnik nie ma wpływu na cenę, może jednak tę cenę obrócić w zysk. Producenci trzody chlewnej muszą być elastyczni wobec potrzeb rynku. W zależności od tego, jak zaplanują proces produkcji i żywienia, tak wygląda ich późniejszy zysk. Pasze dla danych grup żywieniowych są sporządzane bezpośrednio w gospodarstwie. Dla gospodarzy w Zagajach liczy się nie tylko sprzedaż, istotne jest dla nich także wsparcie doradcze, które otrzymują od przedstawicieli **Trouw Nutrition Polska**.

– Dbamy o częsty kontakt z hodowcami. Wspólnie ustalamy surowce wchodzące

## Emil Mucha

Zagaje, woj. świętokrzyskie

**Profil hodowli:** trzoda chlewna

**Opiekun TNP:** Mariusz Tomasiak, doradca ds. żywienia trzody chlewnej



Od lewej Mariusz Tomasiak TNP, Emil Mucha



Wspólne działania na rzecz naszej hodowli przynosi wymierne efekty i zadowala mnie jako klienta – podkreśla Mirosław Mucha

w skład paszy, korzystając z programu do bilansowania dawek pokarmowych. Odwiedziny fermy dają poczucie spokojniejszej pracy hodowcy, a dzięki prawidłowo zbilansowanemu żywieniu zwierzęta są zdrowe, chętnie pobierają paszę i tym samym osiągają dobre wyniki produkcyjne. Szczególny nacisk kładziemy na parametry w żywieniu. Najważniejsze z nich to: energia, białko, aminokwasy egzogenne, włókno oraz podstawowe minerały, takie jak wapń, fosfor czy sód, a także witaminy – stwierdza Mariusz Tomasiak, doradca ds. trzody chlewnej **Trouw Nutrition Polska**.

– Właściwie zbilansowane pasze mają bardzo dobry wpływ na odpowiedni przyrost masy świń oraz ich zdrowotność. Współpracujemy z lekarzem weterynarii, ale korzystamy również z doradztwa specjalistów **Trouw Nutrition Polska**. Mamy kontakt telefoniczny, mailowy i bezpośredni. Każdą zmianę paszy, komponentów ustalamy wspólnie. Od zawsze stosujemy pasze, premiksy z „górną półką” i to się u nas sprawdza. Szukanie na siłę oszczędności w kwestii żywienia nigdy nie da pozytywnych efektów. Każda grupa dostaje odpowiednie dawki żywieniowe. Trzymam się jednej firmy. Współpracuję z firmą **TNP od ponad 20 lat**. Wspólne działania na rzecz naszej hodowli przynosi wymierne efekty i zadowala mnie jako klienta – podkreśla Mirosław Mucha.

### Cykl hodowlany w Zagajach

Gospodarze preferują genetykę PIC. Stosują tylko sztuczną inseminację, tłumacząc ten fakt dostępem do sprawdzonego i wyselekcjonowanego nasienia. Istotne dla nich są cechy genetyczne, przyrosty i mięsność. Odbiorcy zwracają na to uwagę. Pasze dla danych grup żywieniowych są sporządzane bezpośrednio w gospodarstwie.

– Prosięta są odsadzane od miaciory w czwartym tygodniu życia, gdy samodzielnie pobierają paszę, i są transportowane do warchlakarni, gdzie otrzymują początkowo tę samą paszę co przy maciorach. Po około 14 dniach od odsadzenia następuje zmiana paszy, która podawana jest do osiągnięcia wagi zwierzęcia w granicach 30 kg. Z warchlakarni następuje przesunięcie do grupy starszej, gdzie waga utrzymuje się na poziomie 50 kg – relacjonuje Mirosław Mucha. – Od mo-



**W hodowli trzody chlewnej potrzebna jest stabilizacja**

mentu przejścia na zbilansowany program żywieniowy zauważyliśmy poprawę ekonomiki produkcji, a przede wszystkim lepszą jakość produkowanego tuczniaka. Zwierzęta są karmione w cyklu ciągłym, oprócz macior, które mają zadawaną paszę dwa razy dziennie. Maciory otrzymują premiks: **Lidermix Active LK 4%**, wyróżniający się wysokim poziomem aminokwasów wraz z dodatkiem enzymów, selenu,  $\beta$ -karotenu, kompleksu chelatów. Do paszy dodajemy różne specjalistyczne dodatki mleczne i wysokobiałkowe, zindywidualizowane pod kątem zwierząt, a także soję ekstrudowaną. Prosięta są również karmione premiksem dostosowanym do potrzeb gospodarstwa: **Lidermix Active PW Top 4%**. Na tej paszy zwierzęta są utrzymywane do osiągnięcia 50 kg wagi masy ciała. Po tym okresie tuczniaki otrzymują 2,5% premiks z kwasami organicznymi. Dwa rodzaje zakwaszacza oraz **Toxo XXL** (detoksykant) podawane są lochom prośnym i karmiącym, co zabezpiecza je przed mykotoksynami – dodaje gospodarz.

### W poszukiwaniu nowych rozwiązań

Gospodarze szukali możliwości wykorzystania soi jako dodatku do paszy, bowiem jej nasiona odznaczają się wysoką wartością pokarmową. Zawartość białka wynosi około 33–35%.

– Wcześniej sialiśmy rzepak, poczytałem jednak na temat żywienia trzody soją: ile zawiera białka, co zyskuje zwierzę. Soja po obróbce termicznej daje dużo wyższą ilość białka przyswajalną przez organizm zwierzęcia. Jednakże nadmierna ilość oleju

### EMIL MUCHA:

***Właściwie zbilansowane pasze mają bardzo dobry wpływ na odpowiedni przyrost masy świń oraz ich zdrowotność***

w preparacie sojowym powoduje wzrost energii oraz zmniejszenie przyrostu mięsności. Dlatego planujemy zakup maszyny do odciągania oleju sojowego. Na tym terenie zacząłem jako pierwszy siać soję i wykorzystywać ją do skarmiania trzody chlewnej. Soja przed ekstrudacją jest gorzkawa w smaku, natomiast po przejściu procesu termicznego otrzymuje słodkawy posmak, który jest bardzo preferowany przez trzodę – podkreśla gospodarz.

W hodowli trzody chlewnej potrzebna jest stabilizacja – to jest najważniejsze w utrzymaniu dobrego poziomu hodowli – dogadanie się z żywieniowcem, kupcem, dostosowanie się do potrzeb rynku. I najprościej rzecz ujmując: robienie swojego. Emil Mucha wraz z ojcem mocno stawiają na wysokie wyniki produkcyjne, dobre wykorzystanie paszy, a jednocześnie na szybszy tucz. Ważnym elementem jest również bioasekuracja. W tym celu powstał specjalny budynek, gdzie można w przyjaznych warunkach zmienić ubranie i wziąć prysznic. Cotygodniowa sprzedaż pozwala na opłacalność produkcji, dzięki czemu cena średnioroczna jest lepsza. Cykliczność jest w tym przypadku dobrym pomysłem na redukcję kosztów.



# Współczesne poglądy na rolę związków strukturalnych (włókna) w żywieniu przeżuwaczy

Ewolucyjne przystosowanie przeżuwaczy do pobierania wyłącznie pokarmu roślinnego spowodowało wytworzenie specyficznych wymagań żywieniowych wśród tej grupy zwierząt. Układ symbiotyczny z mikroorganizmami bytującymi w przedżołądkach i wynikająca z tego faktu wyjątkowa fizjologia trawienia oraz wchłaniania składników pokarmowych powodują, że między innymi zapotrzebowanie na związki włókniste (strukturalne) jest w niej zupełnie odmienne niż w przypadku zwierząt monogastrycznych. Dotyczy to zarówno ilości włókna w diecie, jak i jego jakości.

**dr hab. Rafał Bodarski**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Włókno, czyli węglowodany strukturalne

W miejsce przestarzałego pojęcia włókna surowego (znanego z analizy weenderńskiej), w nowoczesnym żywieniu przeżuwaczy wprowadzono podział związków strukturalnych pasz według schematu zaproponowanego przez Van Soesta (tab. 1). Opiera się on na wydzieleniu dwóch podstawowych frakcji: NDF (włókno neutralnodetergentowe czyli składniki budujące ścianę komórkową) oraz ADF (włókno kwasnodetergentowe tj. NDF-hemiceluloza).

Z punktu widzenia funkcji odżywczych NDF charakteryzuje ogólną ilość związków włóknistych, a ADF – ich jakość. Wymogi stawiane frakcjom NDF i ADF wynoszą dla dorosłych przeżuwaczy odpowiednio 28–30 i 19–21% suchej masy dawki pokarmowej. Warto zwrócić uwagę, że dla zwie-

rząt przeżuwających podaje się optymalny zakres frakcji włóknistych, a u świń czy drobiu – maksymalny dopuszczalny (np. dla kurcząt brojlerów wynosi on maksymalnie 3% włókna surowego). Wynika to ze specyficznej, zupełnie oryginalnej funkcji, jaką pełnią związki strukturalne w przewodzie bydląt, kóz czy owiec. Najogólniej rzecz ujmując składniki te, dostarczone w odpowiedniej ilości, stabilizują funkcjonowanie żwacza (ustala się trwała populacja mikroorganizmów zasiedlających przedżołądki), co przeciwdziała jego zakwaszeniu, zwiększa pobranie pasz i poprawia stan zdrowotny i produktywność zwierząt.

## Właściwe rozdrobnienie dawki pokarmowej

W kolejnych badaniach naukowych wykazano jednak, że przy chęci pokrycia coraz

lepiej rozpoznanych potrzeb wysokowydajnych zwierząt przeżuwających, uwzględnianie w normowaniu żywienia tylko poziomu NDF i ADF często jest niewystarczające. Przykładowo zauważono, że bardzo ważna jest struktura, w jakiej dostarcza się włókno NDF, tj. długość cząstek, z którego ono pochodzi. Wprowadzenie nowoczesnych technologii do produkcji pasz dla przeżuwaczy – wydajnych siewkarni polowych i wozów paszowych stosowanych w systemie TMR (mieszanin kompletnych) – spowodowało niepożądany efekt w postaci zbyt dużego rozdrobnienia dawki pokarmowej. Brak włóknistych cząstek o odpowiedniej długości, drażniących w sposób naturalny receptory w ścianach żwacza, zaczęły wywoływać w dalszej kolejności zaburzenia sekrecji śliny i pojawienie się na dużą skalę przypadków subklinicznej (podostrej)



Tabela 1. Zależność między oznaczaniem włókna surowego, NDF i ADF (Preś i wsp., 2004)

Analiza weendeńska	Związek	System Van Soesta
Popiół (1)* Tłuszcz surowy (ekstrakt eterowy) Białko ogólne	Popiół rozpuszczalny Tłuszcze, barwniki itp. Białko właściwe, związki azotowe niebiałkowe	Zawartość wnętrza komórek rozpuszczalna w obojętnym detergencie
Związki bezazotowe wyciągowe	Cukry, skrobia, pektyny Hemicelulozy Ligniny rozpuszczalne w środowisku alkalicznym	Włókno kwaśno-detergentowe (ADF) Włókno obojętno-detergentowe (NDF)
Włókno surowe	Ligniny nierozpuszczalne w środowisku alkalicznym Celuloza	
Popiół (2)*	Popiół nierozpuszczalny	

\*) w analizie weendeńskiej popiół surowy = popiół (1) + popiół (2)

Rysunek 1. Zalecane procentowe udziały cząstek różnych pasz, pozwalające zachować strukturę fizyczną dawki pokarmowej odpowiedniej dla krów mlecznych



kwasy żwacza – SARA. Ślina przeżuwaczy zawiera duże ilości wodorowęglanów, znakomicie buforujących pH płynu żwacza na optymalnym poziomie (ok. 6,5). Okazało się, że mimo spełnienia standardów dotyczących zawartości NDF i ADF, problem ze zbytnim zakwaszeniem środowiska przedżołądków był stale aktualny. W celu jego rozwiązania opracowano prostą, połowę metodę oceny poprawności struktury skarmianych pasz i całych dawek pokarmowych. Polega ona na rozdzieleniu cząstek na trzech specjalnych sitach wg tzw. newPSPS (New Penn State Particle Separator; rys. 1). Warto zwrócić uwagę, że szczególne znaczenie w tworzeniu odpowiedniej struktury dawki pokarmowej przypisuje się sianokiszonkom lub kiszonkom z przewiedniętych roślin: traw i/lub bobowatych drobnonasiennych (10–20% najdłuższych



Separator ma na celu opisanie wielkości cząstek paszy oferowanej zwierzęciu

Źródło: <http://www.claas.co.nz/blueprint/servlet/image/916238/uncropped/800/0/f225ce2509e06bf8d0a-aa52621b0ac8f/aj/254273.jpg>



Tabela 2. Wpływ czasu zbioru na charakterystykę włókna i strawność masy organicznej (in vivo) – strMO w różnych kiszonkach (synteza wyników badań za Nadeau i wsp., 2016)

Zbiór	Kiszonka z traw			Kiszonka z lucerny		Kiszonka z koniczyny białej		Kiszonka z koniczyny czerwonej	
	Wczesny	Średni	Późny	Wczesny	Późny	Wczesny	Późny	Wczesny	Późny
NDF, % s.m.	44,9	57,8	63,4	37,9	44,6	19,3	28,7	36,0	45,0
ADF, % s.m.	26,7	35,7	38,3	30,1	35,1	18,7	27,9	24,7	39,8
ADL, % NDF	4,2	6,7	8,2	18	19	13	18	10	16
<b>nsNDF, % NDF</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>43</b>	<b>62</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>50</b>
<b>sNDF, % NDF</b>	<b>92</b>	<b>84</b>	<b>73</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	<b>87</b>	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>50</b>
<b>kd_sNDF, %/h</b>	<b>6,4</b>	<b>4,7</b>	<b>4,4</b>	<b>6,4</b>	<b>5,6</b>	<b>6,9</b>	<b>5,9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>
strMO, %	80	73	64	70	59	78	75	72	66

nsNDF: niestrawne NDF in situ

sNDF: strawne NDF = NDF – nsNDF

kd\_sNDF: tempo degradacji sNDF in situ

fragmentów, tj. powyżej 2 cm powinno pochodzić z tych pasz). Włókno zawarte właśnie w takich cząstkach (określane jako fizycznie efektywne NDF) ogrywa największą rolę w przeciwdziałaniu wystąpieniu SARA, zwiększając odruch przeżuwania i stopień naślinienia treści żwacza. Rola

kiszonki z kukurydzy jest w tym względzie wyraźnie mniejsza z powodu powszechnego bardzo dobrego jej rozdrabniania w czasie zbioru.

Obecnie zwraca się także coraz baczniejszą uwagę na wzajemne proporcje między poszczególnymi frakcjami włók-

na NDF, a szczególnie na stopień jego zlignifikowania (zdrewnienia). Zawartość ligniny (ADL), jako związku praktycznie niestrawnego, wpływa na obniżenie stopnia degradacji składników ściany komórkowej (NDF) w żwaczu, a w konsekwencji – na zmniejszenie strawności



wszystkich składników pokarmowych (źle strawne NDF to trudna do przejścia dla innych enzymów bariera w postaci ściany komórkowej, co wpływa na pogorszenie trawienia związków z wnętrza komórki roślinnej), depresję poziomu energii i pobrania suchej masy, a także na zwiększenie aktywności przeżuwania i modyfikację funkcjonowania żwacza (szybkości pasażu treści do dalszych odcinków przewodu pokarmowego). Dowodzą tego najnowsze badania naukowców skandynawskich (tab. 2).

Ilość i skład NDF zależy zarówno od gatunku rośliny, jak i momentu jej zbioru (fazy wegetacji). Generalnie, ściany komórkowe roślin bobowatych są bardziej zliżnifikowane w porównaniu z trawami. U wszystkich gatunków traw i motylkowatych wraz z opóźnieniem terminu koszenia ilość ligniny wzrasta, co skutkuje pogorszeniem strawności zarówno frakcji NDF, jak i całkowitej masy organicznej. Spośród roślin motylkowatych najwyższą strawnością charakteryzuje się koniczyna biała. Z kolei lucerna zawiera najmniej

**Zbytńo rozdrobniona dawka pokarmowa, brak włóknistych cząstek o odpowiedniej długości, wywołuje problemy zdrowotne.**

trawionego NDF, ale jego rozkład w żwaczu przebiega relatywnie sprawniej (z powodu wysokiego tempa degradacji na poziomie 6,4–5,6%/h) niż u traw i pozwala, mimo niskiej strawności, na dość dobre jej pobieranie przez zwierzęta. W innych badaniach wykazano, że opóźnienie terminu zbioru lucerny ma także potwierdzony statystycznie wpływ na wydłużenie czasu poświęconego na pobieranie i przeżuwanie sporządzonej z niej kiszonki przez krowy zasuszone (z 201 do 224 min/kg pobranego NDF). Tendencje opisane w tabeli 2. nie odnoszą się natomiast do kukurydzy. Jest to wyjątkowa roślina, u której wraz z wydłużaniem okresu wegetacji procentowa zawartość NDF w suchej masie maleje, gdyż w plonie wzrasta udział kolb z ziarnem bogatym w skrobię a ubogim we włókno.

### Jakość mleka i mięsa wołowego

W podsumowaniu stwierdzić należy, że podobnie jak w przypadku zwierząt monogastrycznych, w żywieniu przeżuwaczy coraz większą uwagę zwraca się na normowanie włókna w dawkach pokarmowych. Dotyczy to zarówno ilości poszczególnych jego frakcji (NDF, ADF, ADL), jak i struktury fizycznej, określanej proporcją poszczególnych klas długości cząstek. Dysponując precyzyjnymi danymi z tego zakresu, możemy w praktyce realizować naczelną zasadę układania diet dla przeżuwaczy: maksymalizować ilość skarmianych tanich gospodarskich pasz objętościowych przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej produktywności zwierząt. Takie postępowanie zawsze wpływa na zwiększenie rentowności żywienia i całego procesu produkcji mleka krowiego lub mięsa wołowego.



**Maciej Święciochowski**  
Animal Health Products Brand Manager

## Uwolnij cielęta od kaszlu Farm-O-San Pulmosure LD



### Przeznaczenie produktu

Farm-O-San Pulmosure LD przeznaczony jest dla cieląt, bydła dorosłego oraz owiec i kóz w przypadkach występowania zaburzeń ze strony układu oddechowego. Farm-O-San Pulmosure LD wspiera jego prawidłowe funkcjonowanie oraz łagodzi dolegliwości (m.in. kaszel).

Podstawowym składnikiem Farm-O-San Pulmosure LD jest olejek eukaliptusowy.

### Na czym polega prozdrowotne działanie olejku eukaliptusowego?

Olejek eukaliptusowy to substancja pozyskiwana ze świeżych liści eukaliptusa. Szczególnie na przestrzeni ostatnich lat zaczął on być szeroko wykorzystywany do celów leczniczych. Uzasadniają to jego udowodnione właściwości przeciwbakteryjne, antygrzybiczne, antywirusowe oraz przeciwzapalne.

W odniesieniu do dolegliwości ze strony układu oddechowego, olejek eukaliptusowy stymuluje i przyspiesza produkcję śluzu w obrębie dróg oddechowych. Dodatkowo wydatnie je poszerza, co ułatwia naturalne oczyszczenie



systemu oddechowego zwierzęcia. Słowem – czynniki chorobotwórcze, takie jak bakterie, kurz, pył oraz inne substancje drażniące zostają wydalone wraz ze śluzem, czego efektem jest zauważalne złagodzenie kaszlu.

#### **Farm-O-San Pulmosure LD korzystnie wpływa na odporność zwierzęcia.**

Oprócz funkcji przeciwkaszlowej w działaniu profilaktycznym lub łagodzącym kaszel (kiedy dolegliwości płucne zwierząt zdążyły się rozwinąć) Farm-O-San Pulmosure LD podnosi także poziom odporności. Dodatek naturalnej witaminy E oraz selenu wspomaga system immunologiczny zwierzęcia, co pozwala szybciej zwalczyć oraz w przyszłości zmniejszyć podatność na choroby układu oddechowego.

#### **Kiedy należy podać Farm-O-San Pulmosure LD?**

- W okresach podwyższonego ryzyka wystąpienia kaszlu, na przykład podczas chłodnej i wilgotnej pogody okresu jesienno-zimowego. Już od pierwszych ochłodzeń warto stosować Farm-O-San Pulmosure LD profilaktycznie.
- W przypadkach, kiedy co najmniej jedno zwierzę w stadzie zaczyna kaszleć, podanie Farm-O-San Pulmosure LD wszystkim sztukom jednocześnie zapobiegnie rozprzestrzenieniu się objawów na całe stado.
- Jeżeli dolegliwości płucne mają przebieg ostry i niezbędna jest terapia antybiotykowa, równoczesne zastosowanie Farm-O-San Pulmosure LD przyspieszy proces powrotu do zdrowia.

#### **Farm-O-San Pulmosure LD jest łatwy w użyciu. Można go stosować zarówno jako dodatek do preparatu mlekozastępczego jak i na paszę (top-dressing).**

Warto przy tym zauważyć, że Farm-O-San Pulmosure LD wykazuje działanie dwukierunkowe:

- Zewnętrzne, kiedy olejek eukaliptusowy w paszy/mleku ulatnia się i z zewnątrz inhaluje drogi oddechowe zwierzęcia.
- Wewnętrzne, kiedy olejek eukaliptusowy uwalnia się w jamie ustnej zwierzęcia.

#### **Stosowanie Farm-O-San Pulmosure LD jest bardzo wygodne.**

- W przypadku rozpuszczania Farm-O-San Pulmosure LD w mleku: należy przygotować mleko/preparat mlekozastępczy jak zwykle. Wymieszać 20–30 g Farm-O-San Pulmosure LD w 10 litrach mleka/preparatu mlekozastępczego i następnie podać zwierzętom.
- W przypadku zastosowania Farm-O-San Pulmosure LD jako top-dressing (na paszę): należy przygotować paszę CJ jak zazwyczaj. Dodać na paszę jako top-dressing 10–15 g Farm-O-San Pulmosure LD na każde 50 kg masy ciała cielęcia.

#### **Podsumowując**

Chcąc ochronić swoje zwierzęta i cieszyć się okresem jesienno-zimowym bez kaszlu u zwierząt, warto zastosować Farm-O-San Pulmosure LD.

# Przykłady redukcji najczęstszych chorób nóg u drobiu

Choroby nóg to dosyć częsty problem w stadach drobiu. Szczególnie narażone w tej kwestii są brojlery, których masa mięśniowa wzrasta bardzo szybko i poważnie obciąża układ kostny ptaka. Odpowiednie żywienie i zarządzanie stadem pozwolą zredukować problem.

## dr inż. Izabela Kozłowska

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

Choroby nóg i kulawizny u brojlerów skutkują brakowaniem; są też przyczyną śmierci (mogą odpowiadać za nawet 2–3% zgonów w całym stadzie). Szacuje się, że w każdym większym stadzie brojlerów występują problemy z dolnymi kończynami. Problemy nóg nie ograniczają się jedynie do urazów kości. Inne elementy, które mogą zostać uszkodzone w procesie chorobowym to ścięgna, więzadła, mięśnie, chrząstki, nerwy, skóra i jej wytwory. Najczęściej spotyka się: złamania kości długich, zniekształcenia kątowe kości, dyschondroplazję piszczelową, martwicę głowy kości udowej, zerwanie ścięgien i skręcenia. Często pojawiają się także odparzenia, będące wynikiem utrzymywania na mokrej ściółce i rozwoju infekcji. Ponadto w stadkach przydomowych sporadycznie mogą pojawić się łuszczyce, które są wynikiem niszczącej działalności roztoczy.



### Błędy żywieniowe, to przyczyna wielu chorób

Dyschondroplazja piszczelowa, niektóre złamania oraz deformacje kątowe kości są związane z szybkim wzrostem ptaka. Rozwój układu kostnego nie nadąża za gwałtownie zwiększającą się masą mięśniową, w związku z czym dochodzi do uszkodzeń kości i chrząstek. Spowolnienie przyrostów

Witamina C oraz D to witaminy, które, dodawane do wody pitnej, **mają wyraźny wpływ na rozwój kości, ich wzmocnienie i zapobiegają wystąpieniu urazów kośćca.**

dobowych w pierwszych 2 tygodniach odchowu brojlerów może zniwelować powyższy problem w stadzie, jednak ptaki nie osiągną wówczas upragnionej przez hodowcę masy w dniu uboju. Innym możliwym rozwiązaniem problemu jest zbilansowanie odpowiedniej diety. Szczególnie istotne jest wysoki stosunek wapnia do fosforu w diecie oraz wysoka podaż witamin biorących udział w mineralizacji ko-



**Noga z zerwanym ścięgnem. Charakterystyczny zielononiebieski podskórny wylew**



**Infekcja bakteryjna łapy**



**Złamanie kości piszczelowej**

ści. Witamina C oraz D to witaminy, które, dodawane do wody pitnej, mają wyraźny wpływ na rozwój kości, ich wzmocnienie i zapobiegają wystąpieniu urazów kośćca. Również witaminy z grupy B oraz witamina E pomagają w utrzymaniu zdrowych nóg. Oprócz wspomnianych wyżej wapnia i fosforu, ważne są także inne składniki mineralne, jak selen, potas, magnez i żelazo. Do często diagnozowanych schorzeń nóg zalicza się świerz b nóg (tzw. wapienne nogi) oraz odparzenia łap spowodowane infekcjami bakteryjnymi. Te pierwsze wywołuje pasożyt *Knemidocoptes mutans*, który uszkadza nabłonek i deformuje łuski na łapach. Rozprzestrzenia się bardzo łatwo poprzez kontakt ptaków. Na szczęście istnieje wiele środków do walki ze świerzbowcem. Skórę smaruje się preparatami, które zawierają związki fosfoorganiczne, karbaminiany, inwermektynę (w przypadku ptaków ozdobnych), pyretroidy lub maść siarkową.

### **Wieloletnia selekcja w kierunku zwiększenia masy mięśniowej spowodowała,**

**że zaniedbane zostały pewne aspekty dotyczące zdrowia i kondycji nóg**

Należy jednak pamiętać, że leki te są silnymi trucznymi i podane w zbyt dużych dawkach mogą zaszkodzić. Terapię należy wspomóc podawaniem witaminy A. Dla stłumienia niszczącej działalności roztoczy można także zanurzać nogi ptaków w oleju (np. lnianym), lecz jest to mało popularna metoda walki z tym pasożytem. Stosowanie leków jest co prawda skuteczne, lecz nie należy się spodziewać, że zdeformowane łuski powrócą do normalnego wyglądu. Profilaktycznie można także zanurzać nogi ptaków w roztworze akarycydu raz na 2–3 miesiące. Innym często odnotowywanym problemem, dotyczącym ciężkie rasy drobiu, są zapalenia podeszwy – pododermatitis (odparzenia łap). Rozwijająca się infekcja

w spodniej części łapy upośledza chodzenie, powoduje ból i może być przyczyną poważniejszych następstw. Odparzenia powstają głównie w wyniku trzymania ptaków w nieodpowiednich warunkach (mokra ściółka w połączeniu ze słabą wentylacją). Przyczyną infekcji mogą być również zadrapania, spowodowane chodzeniem po twardej powierzchni, skakanie ze zbyt wysokich grzęd na twarde podłoże, spędzanie zbyt dużo czasu stojąc na betonowym podłożu. W ich wyniku dochodzi do skaleczeń, które stanowią otwarte wrota dla bakterii. Chore ptaki utykają i unikają chodzenia. Łapy w spodniej części wyglądają na spuchnięte i są cieplejsze. Widoczne są też zgrubienia skóry i odparzenia na podeszwie. Jeżeli infekcja nie postąpiła dalej, możliwe jest jej leczenie poprzez przemycie łap w ciepłej i czystej wodzie, podanie antybiotyku i przeniesienie ptaków na czystą ściółkę. W zależności od rozwoju choroby czynności te należy powtarzać przez kilka kolejnych dni aż do całkowitego zaniku infekcji. Konieczna jest też korekta zarządzania temperaturą, wentylacją i wilgotnością wewnątrz budynku w taki sposób, aby ograniczyć powstawanie wilgoci w ściółce.

### **Racjonalna, zdrowa dieta**

Większość problemów z nogami u kurcząt jest wynikiem złego zbilansowania paszy, urazów mechanicznych, chorób zakaźnych, złych parametrów inkubacji i działania czynników środowiskowych. Jednak w przypadku brojlerów problem może mieć podłoże genetyczne. Wieloletnia selekcja w kierunku zwiększenia masy mięśniowej spowodowała, że zaniedbane zostały pewne aspekty dotyczące zdrowia i kondycji nóg. W jej efekcie kończyny, poddawane coraz to większym obciążeniom i niezdolne do normalnego poruszania się, zostały narażone na złamania, kulawizny i inne dysfunkcje biomechaniczne. Powoduje to przede wszystkim ogromne cierpienie zwierząt, ale także straty ekonomiczne spowodowane pogorszeniem wskaźników wzrostu, większą liczbą brakowanych chorych ptaków, spadkiem jakości mięsa oraz zwiększoną śmiertelnością wynikającą z niezdolności do pobierania wody i pokarmu.



# Rozwiąż krzyżówkę i wygraj nagrody!

Spośród osób, które w wyznaczonym terminie prześlą prawidłowe rozwiązanie krzyżówki, wybierzemy jedną, która otrzyma gadżety Trouw Nutrition. Tylko poprawnie wypełnione kupony warunkują udział w przyznawaniu nagród.

PTAK LEŚNY O BRUNATNYM UPIERZENIU, NA BRZUCHU JASNYM W CZARNE PŁANKI	SZYBKO SIĘ ULATNIA	URZĄDZENIE DO WYCISKANIA SOKU Z OWOCÓW I WARZYW	BLASZANA NA GARNKU KWIATEK POD OCHRONĄ	OCENA ZA SKOK NARCIARSKI KOKSOWNIA	GRAŁ ZŁODZIEJA W FILMACH O INSPEKTORZE CLOUSEAU	PIEKARZ FRANCUSKI MARTYNIKAŃSKIEGO POCHODZENIA	MIESZKANKA GÓR	JAPOŃSKI NAPOJ ALKOHÓLOWY	
	4	ROLA JANUSZA REWINSKIEGO W "KILERZE"	5				CECHA DODATNIA, ZAŁĘTA	PEWNOŚĆ SIEBIE, REZOLUCYJNOŚĆ	
PRZEBRAŁA SIĘ					... MILES - GRAŁA W FILMIE "PSYCHOZA"	6	DAWNA TECHNICZNA JEDNOSTKA MASY		
POEMAT ADAMA MICKIEWICZA	11			WŁÓKNO SYNTETYCZNE NA PONCZOCHY			12	3	
13			7		9	W TENISIE: Poddanie meczu bez walki		OSOBA ŚLAMAZARNA LUB NIEZDARNA	
TORF LECZNICZY								21	
KOPYTKO CIELĄTKA	18	KOCIOŁ LODOWCOWY				BARDOZO SILNY ODGŁOS POWSTAJĄCY NP. PRZY UPADKU UDERZENIU, WYSTRZALE	MODEL SAMOCHODU KIA KOMUNIKATOR INTERNETOWY	20	
WYSOKA PIĘKA TENISOWA	MIASTO KRAJOWYCH FESTIWALI PIOSENKI	SKÓRZANY BICZ Z KRÓTKĄ RĘKOJĘŚCIĄ	NARÓŚŁ KOSTNA NA STAWIE SKOKOWYM KONIA			ARIZONA	CZĘŚĆ NOGI	POTRAWA GRECKA	ZWIERZĘ ŁĄSICOWATE, KUNA LEŚNA
19		SIANIE	KAUSTYCZNA			22			
KARMA DLA TUCZNIKÓW					15	OTWARTE DO RAJU POSZEDŁ W LAS	MAŻ KALINY JĘDRUSIK GRA W RZUTKI	16	
WIELKA ULEWA					GÓRY W BUŁGARII PYTAJĄCE ZWIERZĘ				OKRES W DZIEJACH ZIEMI
1					GINNASTYKA HINDUSÓW			PUSTELNIA	
IMIĘ TANCERKI HAŁAMY	17	2			DAWNY KOMPUTER			14	WIATR NA JEZIORZE GARDZA (WE WŁOSZECH)
EMISARIUSZ PAPIEŻA					GOKART			8	KARMI MŁODE MLEKIEM
10									



## Wytnij i wyślij wypełniony kupon

na adres: **Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., ul. Chrzanowska 21/25, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.** Czekamy do 30 listopada 2017 r.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Hasło z krzyżówki:

Imię i nazwisko

Adres do korespondencji

Numer telefonu

E-mail

Zgadzam się na przesyłanie informacji handlowych, w tym w celu marketingu przez Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim, przy ulicy Chrzanowskiej 21/25, za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej, w szczególności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych: sms, MMS, email zgodnie z art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną oraz art. 172 ust. 1 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne.

Zgadzam się na to, że Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim, przy ulicy Chrzanowskiej 21/25, będzie używać telekomunikacyjnych urządzeń końcowych i automatycznych systemów wywołujących poprzez wykonywanie połączeń głosowych dla celów marketingu bezpośredniego (w rozumieniu art. 172 ust. 1 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne).

Prawidłowe hasło krzyżówki z **Trouw i MY** nr 4(52)/2017: *Lidernix Active – nowoczesne mieszanki.* Zwycięzcą została pani Anna Zdanczewicz z miejscowości Grauzie Nowe. Serdecznie gratulujemy!

# Uwolnij cielęta od kaszlu!

## Farm-O-San Pulmosure LD



### Zawsze reaguj już na pierwsze objawy kaszlu! Podaj Farm-O-San Pulmosure LD

- Chronić cielęta przed problemami oddechowymi wspomagając ich własny mechanizm obronny dróg oddechowych.
- Farm-O-San Pulmosure LD zawiera olejek eukaliptusowy stymulujący produkcję śluzu, co wydatnie przyspiesza naturalne oczyszczanie systemu oddechowego.
- Farm-O-San Pulmosure LD jest łatwy do zastosowania, daje szybki efekt, co skutecznie zapobiega rozprzestrzenianiu się kaszlu w całym stadzie.

### Zamów bezpłatną próbkę!



Napisz na:  
[trouw.promocje@trouwnutrition.com](mailto:trouw.promocje@trouwnutrition.com)