

# Trouw i MY

2(50)/2017

ISSN 2080-489X

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

 **trouw nutrition**  
a Nutreco company



**Mikotoksyny  
w paszach**  
– sposoby na minimalizację  
ich toksyczności

# Milkiwean Feeder – specjalistyczny system żywienia prosiąt



Praktyczne narzędzie do zarządzania odchowem bardzo młodych i lekkich prosiąt (od 3 kg)

- Poprawia pobranie paszy
- Doskonały start dla prosiąt odsadzanych przy niskiej masie ciała
- Obsługuje do 30 prosiąt w kojcu
- Łatwa instalacja na sektorze odsadzeniowym
- Zawsze świeża pasza stymuluje regularne pobranie
- Praktycznie bez strat paszy

## Milkiwean Yoghurt

**Zalecany od pierwszego dnia życia po podaniu siary.**

Produkt wyróżnia się bogatą kompozycją, łatwo strawnym białkiem, wysoką energią i laktozą. Po wymieszaniu z wodą otrzymuje się specyficzną konsystencję w formie jogurtu, który zawiera zdecydowanie więcej suchej masy niż typowe preparaty mlekozastępcze. W rezultacie prosięta mogą pobrać od pierwszego dnia życia więcej energii oraz składników odżywczych, dzięki czemu wykazują się lepszymi przyrostami. Stosowanie tego produktu owocuje obniżoną śmiertelnością, większą ilością odchowanych prosiąt, większym pobraniem suchej masy, a co za tym idzie, wyższą wagą odsadzeniową. Szczególnie polecany przy licznych miotach w celu odchowania prosiąt bez tworzenia dodatkowych mamek.



## Milkiwean Piccolo

**Szczególnie polecany dla prosiąt o niskiej masie ciała w okresie przedodsadzeniowym lub w wyniku różnicowania się wagowego zwierząt w miotach.**

Dzięki zastosowaniu bardzo wysokiej jakości surowców, produkt jest łatwo strawny i dobrze przyswajany przez młode zwierzęta, co pozwala na uzyskanie większego wyrównania w miotach. Produkt może być stosowany zarówno w postaci sypkiej, jak również w formie papki. Dzięki zastosowaniu wysokiego poziomu laktozy prestarter jest chętnie pobierany przez prosięta i dostarcza im wysokiej energii potrzebnej do zaspokojenia potrzeb w tym niewralgicznym okresie. Zastosowanie naturalnych polifenoli ogranicza skutki sytuacji stresowych wynikających z presji środowiskowej. Dodatek betainy pozwala na lepsze gospodarowanie energią oraz łagodzi skutki suboptymalnych temperatur. Produkt zawiera tylko komponenty wysoce selekcyjonowane i dostosowane dla prosiąt.



## Milkiwean Precoce

**Szczególnie polecany dla zwierząt o niskiej masie ciała lub przy wczesnym odsadzeniu zwierząt.**

Dzięki zastosowaniu wyselekcjonowanych surowców paszowych prestarter jest chętnie pobierany przez prosięta już od pierwszych dni życia. Dodatek kwasów organicznych, enzymów oraz laktozy pochodzącej z produktów mlecznych, wspomaga naturalne procesy trawienne oraz zapewnia lepsze wykorzystanie paszy przez młode zwierzęta. Wysoko strawne białko oraz energia pozwalają na lepszy rozwój prosiąt i uzyskanie wyższej masy ciała w momencie odsadzenia. Preparat można stosować również w formie papki.





Drodzy Czytelnicy,

coraz częściej na fermach trzody chlewnej spotykamy się z problemami zdrowotnymi, które są spowodowane przez pobrane wraz z paszą mikotoksyny. W wielu przypadkach hodowcy upatrują przyczyn występujących zaburzeń w niedoborach składników pokarmowych, źle zbilansowanej dawce lub przypisują je różnym jednostkom chorobowym.

Początkowe objawy zatrucia mikotoksynami to spadek apetytu, połączony niekiedy z wystąpieniem biegunki. Obecność mikotoksyn w paszy może prowadzić do uszkodzenia wątroby i płuc, a w przypadku wyjątkowo silnych zatruc może także dochodzić do upadków zwierząt. Z kolei w przypadku loch mikotoksyny powodują poważne zaburzenia w rozrodzie. Aby uniknąć problemów z mikotoksynami, w żywieniu trzody chlewnej należy monitorować jakość stosowanych surowców – najbardziej narażone na skażenie są ziarna kukurydzy, śruta sojowa oraz śruty zbożowe. Pełniejszą informację o zagrożeniu, jakie stanowią mikotoksyny dla świń, i o sposobach ich eliminowania z paszy znajdziecie Państwo na kolejnych stronach naszego magazynu.

Zachęcam do przeczytania ważnej lektury,

dr Jolanta Gdala

## W NUMERZE:

### TRZODA CHLEWNA

#### Mikotoksyny w paszach

#### – sposoby na minimalizację ich toksyczności

prof. dr hab. Bogdan Szostak

s. 4

### REPORTAŻ

#### Dobra strawa to podstawa

Realizacja: AdAgri Sp. z o.o.

s. 8

### TROUW NUTRITION – WIADOMOŚCI

#### Dostarczanie większej ilości mikroelementów do krwiobiegu świni

Kevin Perryman

s. 10

### BYDŁO

#### Praktyczne metody oceny odpajania cieląt siałą

dr hab. Robert Kupczyński

s. 14

### DRÓB

#### Rola fitogenicznych dodatków paszowych w zmniejszaniu kosztów żywienia drobiu

dr inż. Izabela Kozłowska

s. 20

### TROUW NUTRITION – WIADOMOŚCI

#### Jak radzić sobie z wolnymi rodnikami?

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](http://www.facebook.com/TrouwNutritionPolska)

**Redaktor naczelna:** dr Jolanta Gdala

**Redaktor prowadzący:** Magdalena Włodarczyk

**Redaktorzy naukowci:** prof. dr hab. Bogdan Szostak,  
dr hab. Robert Kupczyński, 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](mailto:trouwimy@trouwnutrition.com)

**Rozwiąż  
krzyżówkę  
i wygraj  
nagrody!**

**s. 23**







# Mikotoksyny w paszach

## – sposoby na minimalizację ich toksyczności

Czynnikiem, który może być odpowiedzialny za problemy w rozrodzie, pogorszenie wyników tuczu oraz zwiększoną zachorowalność i upadki świń, są mikotoksyny. Są to produkty wtórnego metabolizmu grzybów strzępkowych, wywierające toksyczny wpływ na organizmy żywe.

**prof. dr hab. Bogdan Szostak**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Zatrucia wywołane przez nie nazywane są mikotoksykozami i objawiają się najczęściej ogólnym osłabieniem zwierząt, wymiotami, biegunkami, niedowładem, ronieniem, charłactwem i zmianami skórными. W ten sposób znacząco obniżają produktywność zwierząt, a często prowadzą do ich śmierci, co w konsekwencji przekłada się na pogorszenie opłacalności produkcji zwierzęcej. Najbardziej narażone na destrukcyjne działanie mikotoksyn są wysokoproduktywne rasy i linie zwierząt.

Spośród ok. 50 rodzajów grzybów zanieczyszczających pokarm i pasze największe znaczenie mają gatunki z rodzajów: *Aspergillus*, *Penicillium* i *Fusarium*. Szczególnie korzystne dla rozwoju tych grzybów są nieodpowiednie warunki zbioru zbóż oraz źle przyrządzone i przechowywane pasze (zbyt wysoka wilgotność, temperatura oraz nieodpowiednia higiena). Grzyby strzępkowe najczęściej atakują rośliny w czasie wzrostu na polu, porażając ich korzenie, źdźbła i kłosa, ale największe straty powodują, porażając ziarno.

### **Porażanie pasz mikotoksynami**

Panujące w Polsce zmienne warunki pogodowe, charakterystyczne dla strefy klimatu



Najbardziej narażone na destrukcyjne działanie mikotoksyn są wysokoproduktywne rasy i linie zwierząt.

umiarkowanego, są szczególnie sprzyjające dla rozwoju grzybów pleśniowych na roślinach zbożowych. Za najgroźniejsze uważane są grzyby rodzaju *Fusarium*, które są sprawcami zgorzeli siewek, zgnilizny korzeni, zgorzeli podstawy łodygi, a także niebezpiecznej fuzariozy kolb kukurydzy. Najbardziej podatne na skażenie grzybami są pszenica i kukurydza. Wyższą odpornością na porażenie pleśniami charakteryzuje się ziarno żyta.

### Jakie czynniki wpływają na rozwój grzybów w ziarnie

Czynnikami sprzyjającymi dalszemu rozwojowi grzybów w ziarnie jest jego zanieczyszczenie glebą i uszkodzenia fizyczne podczas zbioru oraz zbyt wysoka wilgotność w okresie przechowywania. Ryzyko szkodliwego oddziaływania mikotoksyn na organizm wzrasta wraz z długością okresu przechowywania zbóż, osiągając maksimum w czasie wiosenno-letnim. Bezpośrednio po zbiorze zbóż warto zastosować środki chemiczne, jako metodę walki z grzybami pleśniowymi i toksynami przez nie wytwarzanymi, w celu zabezpieczenia ziarna na czas magazynowania. Zbyt wilgotne ziarno można konserwować środkami zawierającymi kwasy organiczne (propionowy, mrówkowy, octowy, sorbowy) oraz ich sole. Dobry detoksykant powinien odznaczać się

zdolnością absorpcji szerokiego spektrum mikotoksyn oraz stabilnością w procesach przetwarzania i przechowywania pasz. Nie powinien wiązać witamin, składników mineralnych i innych składników pokarmowych. W ostatnim okresie na uwagę zasługuje zastosowanie ziołowych wyciągów roślinnych oraz enzymów.

Należy pamiętać, że na infekcje grzybami pleśniowymi w okresie „magazynowania” bardziej podatne są produkty przetworzone (otręby, śruty czy też mieszanki paszowe) niż całe ziarno zbóż. Spośród pasz

**Mikotoksykozy objawiają się najczęściej ogólnym osłabieniem zwierząt, wymiotami, biegunkami, niedowładem, ronieniem, charłactwem i zmianami skórными.**

powszechnie stosowanych w żywieniu zwierząt najbardziej narażone na skażenie grzybami toksynotwórczymi są ziarna kukurydzy, poekstrakcyjna śruta sojowa, śruty zbożowe, kiszonki i koncentraty białkowe. Warunki przechowywania komponentów paszowych i pasz powinny być kontrolo-

wane, co umożliwi znaczące ograniczenie rozwoju grzybów magazynowych. Aby utrzymać stałe warunki środowiska, w silosach należy stosować jednocześnie suszenie, ochładzanie i wentylację ziarna. Należy też zwalczać szkodniki magazynowe, gdyż grzyby rozwijają się najlepiej w ziarnach uszkodzonych przez szkodniki (gryzonie, owady, insekty).

### Mikotoksyyny najbardziej niebezpieczne dla świń

Z 200 zidentyfikowanych mikotoksyn najgroźniejsze w żywieniu zwierząt są aflatoksyyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Aspergillus*. W przypadku świń wpływ aflatoksyn jest najbardziej widoczny u prosiąt i tuczników. Szczególnie niebezpieczne dla zwierząt monogastrycznych, w tym trzody chlewnej, jest podawanie paszy skażonej fuzariotoksynami, produkowanymi przez grzyby z rodzaju *Fusarium*. Efekt synergistyczny pomiędzy poszczególnymi mikotoksynami występującymi w paszy dodatkowo wzmacnia ich oddziaływanie na organizm zwierzęcy.

Z ekonomicznego punktu widzenia dla producentów trzody chlewnej najważniejszymi, dotychczas poznanymi, toksynami są: aflatoksyna, ochratoksyna, deoksynivalenol (DON) oraz jego pochodne (zearalenon i fumonizydy).

#### Zagrożenia wywołane przez toksyny u zwierząt

TOKSYNA	WYSTĘPOWANIE	SKUTKI
<b>Aflatoksyna</b>	Występuje w ziarnach zbóż, nasionach bawełny oraz orzeszkach ziemnych.	U prosiąt, warchlaków i tuczników powoduje pogorszenie wykorzystania paszy i zahamowanie wzrostu. Większy poziom i dłuższy czas spożywania paszy zawierającej aflatoksynę prowadzi do uszkodzenia nerek i wątroby.
<b>Ochratoksyna</b>	Produkowana jest przez grzyby z rodzaju <i>Aspergillus</i> i <i>Penicillium</i> . Występuje w niewłaściwie przechowywanych ziarnach zbóż.	Posiada właściwości hamujące czynności układu odpornościowego, przez co zwierzęta są narażone na różnego rodzaju infekcje.
<b>Toksyny fuzaryjne</b>	Produkowane są przez najbardziej patogenne, toksynotwórcze grzyby z rodziny <i>Fusarium</i> . Mogą one występować we wszystkich gatunkach zbóż.	Najniebezpieczniejsze toksyny produkowane przez te grzyby to: DON i zearalenon, które mogą powodować spadek łaknienia i uszkodzenia narządów wewnętrznych u świń.



Ziarno kukurydzy często zawiera fuzariotoksyny wytwarzane przez grzyby z rodzaju *Fusarium*

Toksyny w organizmie zwierząt stwarzają dwa zasadnicze rodzaje zagrożeń: zatrucia ostre, powstałe w wyniku nagłego spożycia toksyn wraz z paszą, oraz zatrucia przewlekłe, które następują w wyniku kumulacji mikotoksyn w organizmie. Działanie chroniczne (długa ekspozycja) prowadzi do zmian mutagennych i rakotwórczych w organizmie, a działanie ostre powoduje zatrucia pokarmowe.

### Usuwanie mikotoksyn z paszy i redukcja szkodliwości

Większość mikotoksyn jest odporna na zmiany temperatury oraz mechaniczne procesy przetwarzania komponentów paszowych, co sprawia, że obecne są także w śrutach, otrębach i mieszankach paszowych. Usuwanie mikotoksyn z tych produktów jest trudnym przedsięwzięciem i może być realizowane na kilka różnych sposobów: przez oddzielenie zanieczyszczonych partii produktu, ekstrakcję

**Spośród pasz powszechnie stosowanych w żywieniu zwierząt najbardziej narażone na skażenie grzybami toksynotwórczymi są ziarna kukurydzy, poekstrakcyjna śruta sojowa, śruty zbożowe, kiszonki i koncentraty białkowe.**

mikotoksyn oraz dezaktywację mikotoksyn metodami fizycznymi (ogrzewanie, gotowanie, napromieniowywanie), chemicznymi i biologicznymi. Do chemicznego oddziaływania na ziarna zbóż w celu zmniejszenia stężenia mikotoksyn stosuje się amoniakowanie. W procesie amoniakowania wykorzystuje się wodrotlenek amonu albo lotny amoniak. Oba te związki z powodzeniem zmniejszają



Ziarno pszenicy najczęściej zawiera aflatoksyny i ochratoksyny

stężenia aflatoksyn w paszach. W praktyce stosowano również inne związki chemiczne do detoksykacji (kwas askorbinowy, nadtlenek wodoru, kwas chlorowodorowy, węglan amonu), lecz niestety z niewielką skutecznością. Spadek wartości zearalenonu w paszach stwierdzono przy zastosowaniu procesu ozonowania.

### Pasza pod kontrolą

W ostatnich latach wykonano wiele badań nad zastosowaniem różnego rodzaju czynników wiążących (adsorbenty) pochodzenia nieorganicznego i organicznego do detoksykacji pasz. Jednym z nich są glinki, które są naturalnymi adsorbentami chemicznymi zbudowanymi z krzemianów lub glinokrzemianów. Uważa się, że większość z nich spełnia swą rolę w stopniu wystarczającym wobec aflatoksyn. Jednakże ich skuteczność wobec fuzariotoksyn, takich jak: zearalenon, fumonizyny i trichoteceny, jest bardzo ograniczona. Dodatek do paszy sor-





## Maciej Woźniak

Kierownik Sektora Trzoda, Trow Nutrition Polska

Mikotoksyny w paszach są częstą przyczyną znaczącego pogorszenia wyników produkcyjnych na fermach trzody chlewnej. Szczególne znaczenie mają w rozrodzie oraz w odchowie młodych zwierząt.

Warto zwracać uwagę na podawane surowce zbożowe, które najczęściej są skażone mikotoksynami – ale nie tylko one. Mikotoksyny spotyka się również w śrucie sojowej oraz rzadziej używanej śrucie arachidowej. Najważniejsza jest profilaktyka w uprawie i przechowywaniu, co istotnie ogranicza występowanie mikotoksyn i poprawia jakość surowców. Pomimo możliwości zakupu wielu skutecznych preparatów przeciwko mikotoksynom, najskuteczniejsze jest ograniczenie ich występowania w paszy.

Jeżeli jednak mamy podejrzenie ich występowania w paszy, warto zastosować specjalne preparaty wiążące mikotoksyny, szczególnie w przypadku pasz dla loch. Lochy są bowiem

grupą, która kształtuje opłacalność produkcji na fermie. Zaburzenia w rozrodzie powodowane przez obecność mikotoksyn w paszy mogą prowadzić do długotrwałych strat w produkcji, a powrót do optymalnej produktywności może trwać wiele miesięcy.

Linia produktów **Selko TOXO®** chroni organizmy żywe przed szerokim spektrum działania mikotoksyn.

**Trow Nutrition Polska** posiada w swojej ofercie specjalistyczne produkty przeciwko mikotoksynom, takie jak **Toxo-XXL**, **Toxo** czy **Toxo MX** (absorbent aflatoksyn). Ponadto posiadamy premiksy farmerskie z linii **Lidermix**, zawierające w swoim składzie dodatki wiążące mikotoksyny. Jeżeli są podejrzenia, że pasze dla loch mogą być skażone, warto zainwestować w detoksykant, który pozwoli na ograniczenie strat w produkcji, a co za tym idzie wpłynie na poprawę ekonomii produkcji.



**Aby uniknąć zatrucia zwierząt toksynami grzybów pleśniowych, należy dokładnie monitorować jakość surowców** używanych do produkcji pasz oraz przeprowadzać rutynowe kontrole poszczególnych partii materiału paszowego pod kątem poziomu mikotoksyn.

bentów opartych na bentonitach, zeolitach lub drożdżach jedynie łagodzi przebieg występowania mikotoksykoz.

Aby uniknąć zatrucia zwierząt toksynami grzybów pleśniowych, należy dokładnie monitorować jakość surowców używanych do produkcji pasz oraz przeprowadzać rutynowe kontrole poszczególnych partii materiału paszowego pod kątem poziomu mikotoksyn. Laboratoria dysponują precyzyjnymi metodami chemicznymi umożliwiającymi wykrycie nawet niskich stężeń toksyn w próbach paszy. Jednak są one czasochłonne i kosztowne.

W praktyce żywienia świń zaleca się też dodawanie do pasz zakwaszaczy, enzymów paszowych oraz probiotyków. Redukcję szkodliwego działania mikotoksyn można uzyskać także poprzez stosowanie metod mikrobiologicznych, polegających na wprowadzaniu do pasz różnych szczepów bakterii i drożdży, których rola polega na absorpcji toksyn lub neutralizacji na drodze przemian metabolicznych.

### Najważniejsza jest profilaktyka

W podsumowaniu należy podkreślić, że żadna ze wspomnianych metod ograni-

czających toksyczne działanie mikotoksyn nie jest sama w sobie zadawalająco skuteczna, dlatego też należy je stosować razem. Jednak najskuteczniejszym sposobem walki z mikotoksynami pozostaje profilaktyka. Producenci zbóż i hodowcy zwierząt w swojej działalności powinni przestrzegać zasad dobrej praktyki rolniczej, zarówno przed, jak i po żniwach, co spowoduje zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia pasz mikotoksynami. Powinni też uprawiać odmiany roślin odpornych na choroby grzybowe.



• **Łoniewo**

# Dobra strawa to podstawa

Gospodarstwo Jacka Skrobała z miejscowości Łoniewo w gm. Osieczna (woj. wielkopolskie) istnieje już od wielu pokoleń. Jak podkreśla gospodarz, stara się wciąż udoskonalać wszystko to, co zapoczątkowali jego przodkowie.

Realizacja: **AdAgri Sp. z o.o.**

## **Jacek Skrobała**

Łoniewo (woj. wielkopolskie)

**Gospodarstwo:** 270 ha

**Profil hodowli:** trzoda chlewna,  
cykl zamknięty

**Opiekun TNP:** Konrad Józefczak,  
doradca ds. trzody chlewnej



Od lewej Jacek Skrobała, Konrad Józefczak

**N**a 270 ha gruntów pracuje wspólnie z ojcem i bratem. Produkcja roślinna opiera się głównie na zbożach ozimych i burakach cukrowych. Lwia część zbiorów jest przeznaczana pod bazę żywieniową dla trzody chlewnej, prowadzonej w gospodarstwie od początku lat 90. ubiegłego stulecia. Od roku gospodarz korzysta z doświadczenia lidera branży rolniczej, firmy Trouw Nutrition Polska, wdraża programy żywieniowe w oparciu o produkty TNP oraz stosuje oprogramowanie do bilansowania dawek pokarmowych dla trzody chlewnej.

## **Kwestia wyboru**

Pan Jacek Skrobała prowadzi hodowlę trzody chlewnej w cyklu zamkniętym. Opiera się na bazie wyjściowej 200 szt. macior zarodowych, głównie rasy WBP, PBZ.

– Brat i ojciec prowadzą przede wszystkim produkcję roślinną, ja zajmuję się hodowlą trzody chlewnej. Każdy dzień to inne zajęcia, staram się działać według wytyczonego harmonogramu, utrzymując cykle tygodniowe. Stare budynki poddaliśmy innowacji. Tuczarnia jest prowadzona na głębokiej ściółce. Maciory na chwilę obecną są utrzymywane na płytce ściółce, ale planujemy

## **KONRAD JÓZEF CZAK, DORADCA DS. TRZODY CHLEWNEJ Z RAMIENIA TROUW NUTRITION POLSKA:**

*Regularne odwiedziny fermy dają spokój hodowcy, a dzięki prawidłowo zbilansowanemu pożywieniu zwierzęta mają mocne kości, są zdrowe, chętnie pobierają pokarm, nie ma problemów z kanibalizmem ani beztlenowcami.*

wprowadzić je na ruszta. Pomieszczenie, w którym przebywają warchlaki do osiągnięcia 30 kg, mieści jednorazowo do 1100 szt. Tuczników aktualnie na stanie mamy ok. 4 tys., rozmieszczone w 3 lokalizacjach. Prosięta sami produkujemy, odchowujemy i tuczemy. Selekcjonujemy są loszki i knurki hodowlane rasy WBP i PBZ – mówi pan Jacek. – Pod uwagę biorę liczebność miotu oraz cechy wysokiej mięsności, lecz nie zapominam o przyroście. Przyrost jest bardzo ważny, świadczy w głównej mierze o naszym podejściu do żywienia i zastosowaniu nowych rozwiązań – przekonuje gospodarz.



## Rozsądne podejście hodowlane

Podstawowym celem pracy hodowlanej jest wyhodowanie zdrowej świni, a także to, by odbiorca był zadowolony. Wszystkie wydatki w gospodarstwie pan Jacek na bieżąco monitoruje. Doskonale zdaje sobie sprawę, że nie można ciąć kosztów na paszach i genetyce. By zapewnić jak najlepsze wyniki produkcyjne, pan Skrobała zwraca baczność uwagę na poprawę parametrów odchowu.

– Wszystkie zabiegi higieniczne na prosiętach przeprowadzamy w 1. tygodniu ich życia, posiłkując się kontrolą weterynaryjną, która jest prowadzona na bieżąco. W 2. tygodniu dochodzą szczepienia na mykoplazmę, w 3. – cirkowirus, a przy zejściu z warchlakarni szczepimy na różycę. Maciory szczepimy zawsze na wiosnę przeciw parwowirusowi i różycy. 2 tygodnie przed porodem podajemy szczepionkę na kolibakteriozę. Prosięta są odsadzane od lochy w 4. tygodniu życia. Mamy w gospodarstwie 7 knurów, które zajmują się reprodukcją stada. Nie stosujemy sztucznej inseminacji. Preferuję tradycyjną metodę krycia knurem, która według mnie jest najefektywniejsza – mówi Jacek Skrobała. – Wiem, że każdy ma swoją cenę opłacalności, na różnych poziomach. Rolnik nie ma wpływu na cenę, ma za to wpływ na to, jak można cenę obrócić w zysk. Wychodzę z założenia, że im większy obrót, tym większy zysk. Dlatego muszę ciągle szukać innowacji. W każdej chwili mogę liczyć na pomoc ze strony Konrada Józefczaka, doradcy ds. trzody chlewnej z ramienia Trouw Nutrition Polska. On układa dawki żywieniowe, przyjeżdża systematycznie na wizytacje do naszego gospodarstwa, rozmawiamy o problemach i wspólnie je rozwiązujemy. Staram się zawsze osiągnąć odpowiednią korelację między jakością paszy a jej ceną. Jest sumiennym partnerem, wszystkie parametry i jakość produktów są na wysokim poziomie. Wybrałem Trouw i nie żałuję tej decyzji. Mam dalsze plany rozwoju. Lubię stawiać sobie cel i do niego dążyć. Im wyżej stawiam sobie poprzeczkę, tym bardziej zwiększam obroty – wtedy staram się bardziej. Lubię, jak dużo się dzieje. Jestem optymistycznie nastawiony, a do tej pory się nie zniechęciłem. Mam satysfakcję ze swojej pracy, inaczej życie przybrałoby szarą barwę – podkreśla.



### JACEK SKROBAŁA:

*Rolnik nie ma wpływu na cenę, ma za to wpływ na to, jak można cenę obrócić w zysk. Wychodzę z założenia, że im większy obrót, tym większy zysk.*

### Indywidualny program żywieniowy

Pasze dla poszczególnych grup żywieniowych są sporządzane bezpośrednio w gospodarstwie. Gospodarze bazują na swoim zbożu, dodając komponenty Trouw Nutrition Polska. Trzoda chlewna w Łoniewie otrzymuje produkty niestandardowe, dedykowane specjalnie na potrzeby gospodarstwa. Specjaliści ds. żywienia z TNP zadbali o indywidualny program żywieniowy pod kątem specyficznych potrzeb na tej fermie, dostosowując do warunków środowiskowych, genetyki oraz – co najważniejsze – do oczekiwań klienta.

– Prosięta są prowadzone na gotowym prestarterze. Warchlaki otrzymują MPU (Mieszanka Paszowa Uzupełniająca) PT1. Gdy osiągną wagę 30 kg, przechodzą na Jach MPU PT Grow Enz 2%; ponadto zakupujemy zakwaszacze Selko Cid SP dla każdej grupy żywieniowej, MPU LK dla loch karmiących, MPU LP dla loch prośnych. Do produkcji pasz oprócz produktów firmy Trouw stosujemy zboża, śrutę sojową oraz olej sojowy. Dla mnie nie liczy się tylko sprzedaż, istotą dobrej hodowli jest funkcja doradcza i to właśnie otrzymuję od przedstawiciela TNP – mówi Jacek Skrobała.

– Regularne odwiedziny farmy dają spokój hodowcy, a dzięki prawidłowo zbilansowanemu pożywieniu zwierzęta mają mocne kości, są zdrowe, chętnie pobierają pokarm, nie ma problemów z kanibalizmem ani beztlenowcami. Próbuje sukcesywnie wprowadzać postęp genetyczny poprzez selekcję maciory. Szczególny nacisk kładziemy na parametry żywieniowe. Najważniejsze z nich to energia, białko, aminokwasy egzogenne, włókno oraz podstawowe minerały, takie jak wapń, fosfor czy sód, a także witaminy – dodaje Konrad Józefczak.

### Liczy się zaufanie

– Od momentu przejścia na program żywieniowy zauważyliśmy poprawę ekonomiki produkcji, a przede wszystkim lepszą jakość produkowanego tuczniaka. W ramach współpracy z firmą **Trouw Nutrition Polska** korzystamy też z programu do bilansowania dawek pokarmowych. Ustalamy surowce wchodzące w skład paszy. Jeżeli w trakcie produkcji pojawiają się jakieś zmiany surowcowe lub chcemy zmodyfikować parametry żywieniowe dawki pokarmowej, na nowo je bilansujemy – mówi Jacek Skrobała. – Nasza współpraca nie polega jedynie na ustalaniu dawek żywieniowych, ale także na rozmowach czysto towarzyskich. Dzięki temu, że szanujemy się nie tylko za wspólną pracę, ale też za to, jakimi ludźmi jesteśmy prywatnie, nawiązała się między nami mocna nić zaufania. Sytuacja przedstawia się więc zupełnie inaczej niż w przypadku innych gospodarzy, którzy swoich konsultantów zmieniają dwa razy do roku. Między nami jest lojalność i mam nadzieję, że tak owocna współpraca utrzyma się jeszcze przez wiele lat – podkreśla.



# Dostarczanie większej ilości mikroelementów do krwiobiegu świni

Samo podawanie świnom pierwiastków śladowych w paszy nie wystarczy – mikroelementy muszą również zostać przyswojone przez zwierzęta. Aby osiągnąć ten cel, opracowano mikroelementy w postaci hydroksychlorków. Strategia ta zapewnia wchłanianie do krwiobiegu większych ilości aktywnych mikroelementów.

## Kevin Perryman

dyrektor Selko IntelliBond International Business, Trouw Nutrition



Komercyjne dodatki paszowe zawierające siarczany i tlenki pierwiastków śladowych były wykorzystywane od końca lat 40. XX w., zaś wprowadzenie związków chelatowych jako źródła pierwiastków śladowych nastąpiło w latach 70. Kolejną innowacją w suplementacji minerałów było opracowanie przez zespół amerykańskich chemików mikroelementów w formie hydroksychlorków we wczesnych latach 90. Ten nowy rodzaj dodatków mineralnych, wprowadzonych na rynek pod handlową nazwą IntelliBond®, zapewnia

wysoki poziom czystości produktów i ma wyjątkowe właściwości fizykochemiczne. W związku z tym mikroelementy te są skuteczniej wykorzystywane przez organizm zwierzęcy, co poprawia zdrowie trzody chlewnej, zwiększa wydajność produkcji i zyski producenta. Po przejściu amerykańskiej firmy Micronutrients, producenta IntelliBond, przez globalnego producenta środków żywienia zwierząt, grupę Nutreco, należąca do grupy firma Trouw Nutrition włączyła hydroksychlorki IntelliBond do swoich produktów.

## Kowalencyjne wiązania struktury krystalicznej

Związki mineralne były tradycyjnie klasyfikowane jako organiczne lub nieorganiczne zależnie od tego, czy zawierały ligand węglowy. Nowo określona kategoria mikroelementów, znana jako hydroksychlorki, zawiera nietypową grupę OH, kowalencyjnie związaną z metalem. To właśnie odróżnia hydroksychlorki od innych minerałów organicznych czy nieorganicznych. Te „inteligentne wiązania” tworzą dodatki mineralne pozwalające uniknąć niepożądanych interakcji, prowadzących do ich utleniania lub wiązania się z innymi składnikami. Selko IntelliBond mają strukturę krystaliczną (podobną do trójwymiarowej siatki). Ma to wiele zalet w porównaniu do innych dodatków mineralnych. Główną



W paszy dla prosiąt można bezpiecznie zastąpić siarczan miedzi miedzią pochodzącą z Selko IntelliBond C, nawet przy zastosowaniu niższych dawek.

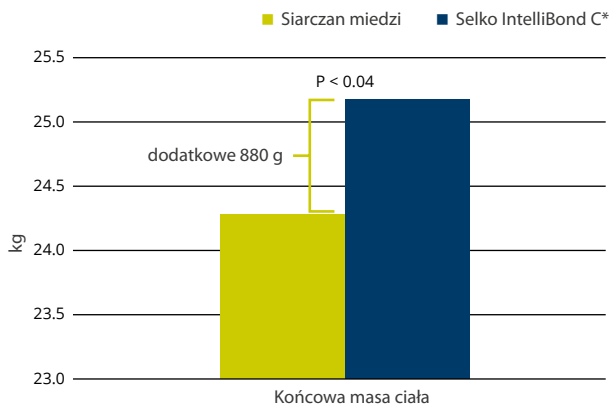


zaletą jest bardzo niska rozpuszczalność kryształów w środowiskach o pH = 4 lub wyższym. Ograniczona rozpuszczalność chroni niezbędne składniki odżywcze w paszy i zapobiega szkodliwym reakcjom antagonistycznym między składnikami odżywczymi a jonami metali w przewodzie pokarmowym świni. Po drugie, gdy hydroksychlorki znajdują się

**Różne źródła mikroelementów mogą mieć znacząco różne skutki** dla procesu produkcji paszy i jej jakości, dla produkcji trzody chlewnej i dla środowiska.

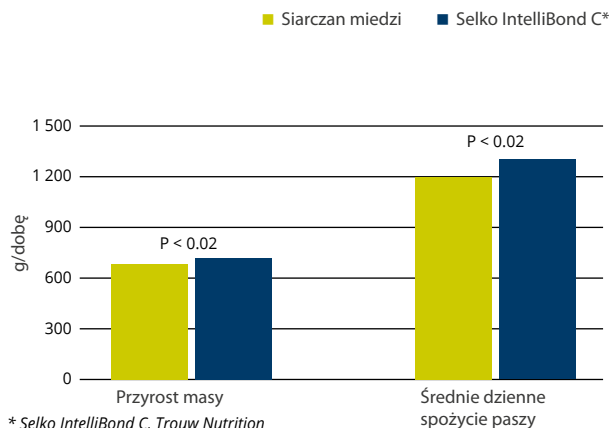
w żołądku, czyli środowisku o niskim pH, jony metali zawarte w kryształach stają się rozpuszczalne w sposób stopniowy, co poprawia wchłanianie i wykorzystanie metalu podanego zwierzęciu. Przy podawaniu dodatków paszowych w celu zaspokojenia zapotrzebowania świń na związki mineralne należy pamiętać, że suplementacja mikroelementów

Rys. 1. Ogólny przyrost masy w ciągu całego doświadczenia dla warchlaków karmionych paszą podstawową, uzupełnioną jednym z dwóch badanych źródeł miedzi



\* Selko IntelliBond C, Trouw Nutrition

Rys. 2. Przyrost masy i spożycie paszy w dniach 28–42 przez warchlaki karmione paszą podstawową z dodatkiem miedzi pochodzącej z Selko IntelliBond C lub z siarczanu miedzi

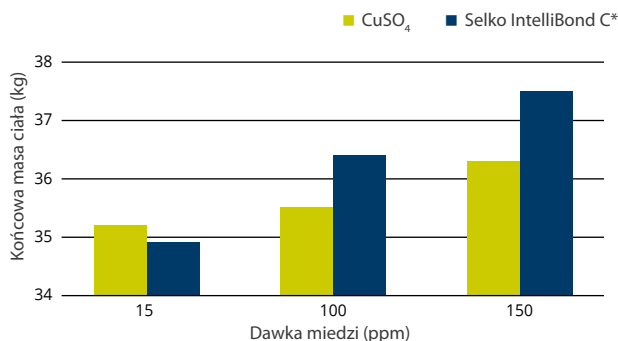


\* Selko IntelliBond C, Trouw Nutrition





Rys. 3. Końcowa masa ciała prosiąt karmionych rosnącymi ilościami miedzi pochodzącej z Selko IntelliBond C lub z siarczanu miedzi



\* Selko IntelliBond C, Trow Nutrition

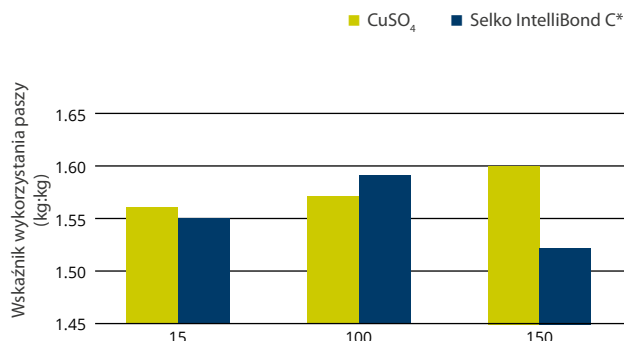
w paszy ma wartość odżywczą tylko wówczas, gdy metal jest wchłaniany do krwiobiegu. W nowych dodatkach mineralnych Selko IntelliBond połączenie niskiej rozpuszczalności w środowisku o pH 4 i powyżej oraz przedłużonego uwalniania rozpuszczalnego minerału w żołądku zapewnia, że więcej biologicznie aktywnego metalu jest wchłaniane do krwiobiegu. Dopiero wtedy świnia wykorzystuje w wielu procesach fizjologicznych mikroelement niezbędny do optymalizacji jej stanu zdrowia i przyrostu masy. Wyniki badań jednoznacznie wskazują, że mikroelementy Selko IntelliBond dostarczają do krwiobiegu zwierząt więcej pierwiastków śladowych niż standardowe źródła mikroelementów.

### Projekty badawcze na świecie

Aby lepiej zrozumieć zastosowanie i wartość mikroelementów w produkcji trzody chlewnej, twórcy Selko IntelliBond zrealizowali ponad 25 projektów badawczych przy współpracy niezależnych pracowników uczelni i przemysłu na całym świecie. Badania te potwierdziły niezbędność mikroelementów w diecie trzody chlewnej, ale też – co ważniejsze – podkreśliły znaczenie faktu, że różne źródła mikroelementów mogą mieć znacząco różne skutki dla procesu produkcji paszy i jej jakości, dla produkcji trzody chlewnej i dla środowiska.

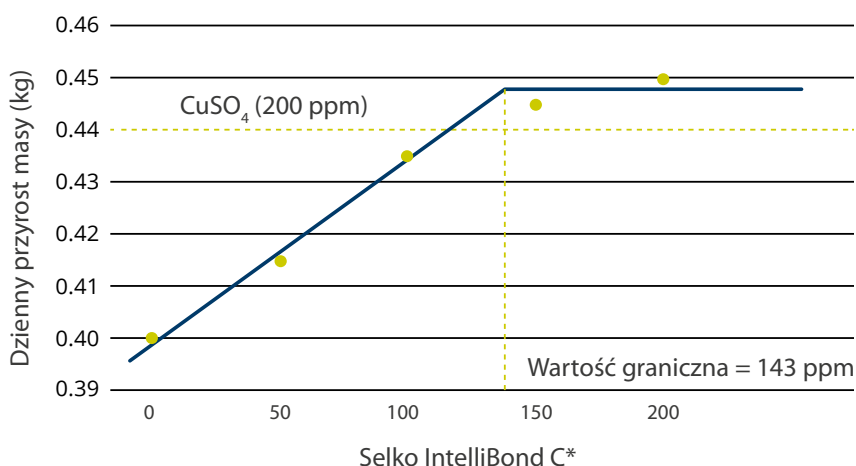
Jednym z szybko rozwijających się obszarów zainteresowania w żywieniu

Rys. 4. Wskaźnik wykorzystania paszy (FCR) zmniejsza się przy podawaniu 150 ppm miedzi w postaci Selko IntelliBond C zamiast siarczanu miedzi (odpowiednio 1,52 a 1,60;  $p > 0.05$ ).



\* Selko IntelliBond C, Trow Nutrition

Rys. 5. Analiza wartości granicznych suplementacji miedzi w postaci Selko IntelliBond C przy dziennym przyroście masy jako zmiennej zależnej (pozioma linia przerywana przedstawia dzienny przyrost masy osiągnięty przy podawaniu 200 ppm miedzi w postaci CuSO<sub>4</sub>)



\* Selko IntelliBond C, Trow Nutrition

Przy podawaniu dodatków paszowych w celu zaspokojenia zapotrzebowania świń na związki mineralne należy pamiętać, że **suplementacja mikroelementów w paszy ma wartość odżywczą tylko wówczas, gdy metal jest wchłaniany do krwiobiegu.**

świń jest optymalizacja poziomu suplementacji miedzi w celu zmaksymalizowania wydajności chowu prosiąt. Liczne badania wykazały, że zwiększenie podaży siarczanu miedzi (CuSO<sub>4</sub>) w paszy zwiększa tempo przyrostu masy świń. Porównanie w serii eksperymentów podawania Selko IntelliBond ze zwiększoną podażą siarczanu miedzi w początkowej diecie prosiąt wykazało, że odpowiednią skuteczność można osiągnąć, podając niższe poziomy miedzi w postaci Selko IntelliBond niż w postaci miedzi w postaci siarczanu.

### Doświadczenia francuskie

W pierwszym badaniu, przeprowadzonym we Francji w 2014 r., pasza dla warchlaków była uzupełniana dodatkiem 155 ppm miedzi pochodzącej z Selko IntelliBond lub z siarczanu miedzi. Wyniki pokazują, że miedź podawana w postaci Selko IntelliBond ma lepszy wpływ na pobranie paszy i przyrost masy warchlaków niż siarczan miedzi. Po odsadzeniu prosięta były średnio o 882 g cięższe niż prosięta, którym podawano paszę z dodatkiem siarczanu miedzi (rys. 1).

Szczegółowa analiza nie wykazała różnic w spożyciu paszy w ciągu pierwszych 28 dni po odsadzeniu. Jednakże w dniach 28–42 prosięta, którym podawano paszę wzbogaconą Selko IntelliBond C, pobierały więcej niż te karmione paszą z dodatkiem siarczanu miedzi (rys. 2). Ponadto wykazywały one zazwyczaj większe spożycie paszy w całym okresie badania. Nie zaobserwowano różnic w dziennym przyroście masy w ciągu pierwszych 28 dni po odsadzeniu. Jednak te prosięta rosły szybciej w ciągu następujących 14 dni. Średni dzienny przyrost masy był znacznie większy w trakcie całego okresu. Z kolei współczynnik wykorzystania paszy nie zmieniał się zależnie od źródła miedzi. Badanie to wykazało, że zwiększenie przyrostów prosiąt odsadzonych było spowodowane zwiększonym pobraniem paszy.

### Badania kliniczne w Niemczech

Podczas drugiego badania, zrealizowanego w Niemczech w 2013 r., 192 prosięta zostały przypisane do 6 diet eksperymentalnych, zawierających po 15, 100 lub 150 ppm miedzi z 2 różnych źródeł (8 powtórzeń na cykl badawczy). Uzyskane wyniki wskazują, że na koniec badania prosięta karmione paszą zawierającą 150 ppm miedzi pochodzących z Selko IntelliBond C były o 1,2 kg cięższe (rys. 3) i miały współczynnik wykorzystania paszy o 8 punktów niższy od prosiąt karmionych paszą zawierającą 150 ppm miedzi z siarczanu miedzi.

Zwiększenie zawartości miedzi w diecie zwiększyło w efekcie masę ciała, średni dzienny przyrost masy i średnie dzienne



**Wyniki badań wskazują,** że można bezpiecznie zastąpić siarczan miedzi miedzią zawartą w Selko IntelliBond C, nawet przy niższych dawkach.

spożycie paszy w dniach 1–20 po odsadzeniu. Oprócz tego, wzbogacanie paszy Selko IntelliBond C zamiast siarczanem miedzi poprawiło wykorzystanie paszy zarówno w dniach 21–55 po odsadzeniu, jak i w całym przebiegu doświadczenia (rys. 4). Źródło miedzi czy poziom suplementacji miedzi nie miały wpływu na konsystencję odchodów.

### Badanie wartości granicznych

Na koniec przeprowadzone w USA badanie wartości granicznej wykazało dokładnie, jakie poziomy suplementacji Selko IntelliBond C dają przyrosty wagi zbliżone do przyrostów związanych z podawaniem dużych ilości siarczanu miedzi (200 ppm). Dzielne przyrosty masy warchlaków rosły wraz ze zwiększaniem ilości Selko IntelliBond C aż do wartości granicznej 143

ppm (rys. 5). Analiza ta wykazała, że Selko IntelliBond C może zastąpić 200 ppm miedzi pochodzącej z  $\text{CuSO}_4$  podażą rzędu 107,5 ppm miedzi pochodzącej z Selko IntelliBond C, a dzienny przyrost masy może ulec dalszej poprawie przy suplementacji 143 ppm miedzi z Selko IntelliBond C.

Wyniki badań wskazują, że można bezpiecznie zastąpić siarczan miedzi miedzią zawartą w Selko IntelliBond C, nawet przy niższych dawkach. Podobny przyrost masy można osiągnąć przy niższych poziomach miedzi w paszy. Rozwiązanie to mogłoby zmniejszyć koszty dodatków mineralnych w paszy i zmniejszyć emisję metali z produkcji zwierzęcej do środowiska. Z drugiej strony, podawanie tych samych ilości miedzi w postaci Selko IntelliBond C zamiast siarczanu miedzi skutkuje szybszym przyrostem masy zwierząt.

Podsumowując, rozstrzygające wyniki badań wykazują zdolność Selko IntelliBond C do zwiększania wydajności produkcji warchlaków. Selko IntelliBond C stwarza też możliwość ograniczenia wydalania miedzi przez zwierzęta i jej dalszej emisji do środowiska poprzez zmniejszenie poziomu suplementacji miedzi w paszy bez straty wydajności produkcji.



# Praktyczne metody oceny odpajania cieląt siarą

Zdrowie i prawidłowy wzrost cieląt są uwarunkowane szeregiem czynników. Często w praktyce są to czynniki nakładające się na siebie i trudno jest przesądzić, który z nich jest najważniejszy. Niewątpliwie jednak kluczem do sukcesu jest prawidłowe odpajanie cieląt siarą.

**dr hab. Robert Kupczyński**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Jest ona jednym z najważniejszych czynników wpływających na ochronę zdrowia cieląt w pierwszych 6 tygodniach ich życia. Wszystkie cielęta muszą być karmione dobrej jakości siarą jak najszybciej po urodzeniu, ponieważ ze względu na budowę łożyska krów nie posiadają przeciwciał chroniących je przed zachorowaniem. Jednym z powodów zachorowań cieląt jest niedostateczne dostarczenie immunoglobulin cielętom, a co za tym idzie niedostateczne zabezpieczenie ich odporności.

**Istnieje szereg czynników ograniczających transfer odporności biernej.**

W praktyce najważniejsze to zbyt późne podanie siary oraz brak kontroli jakości siary.

Cielęta odpajane zbyt małą ilością siary lub siarą złej jakości są bardziej podatne na infekcje, którym przeważnie towarzyszy ciężki przebieg. Szereg badań wskazuje, że cielęta, które po odpojeniu siarą otrzymały na poziomie dobrym lub bardzo dobrym przeciwciała matczyne, mają dwa razy większe szanse przeżycia do okresu odsadzenia.

**Ilość podawanej cielętom siary**

Pierwsze podawanie siary cielęciu powinno nastąpić w ciągu 2 godz. po urodzeniu,



Warto zabezpieczyć cielęta w immunoglobuliny



natomiast drugie po ok. 6 godz. (každorazowo min. 2 l). Przy nocnych wycieleniach jest to nieraz trudne do zrealizowania. Dobrą metodą jest również podawanie siary sondą. Generalnie w tym okresie (pierwsze 12 godz.) cielę powinno otrzymać siarę w ilości ok. 10–12% masy ciała, bez względu na metodę podania (tab. 1). Trzecie podanie siary powinno mieć miejsce w ok. 24 godz. życia. W pierwszej dobie życia cielę powinno otrzymać min. 6 l siary dobrej lub bardzo dobrej jakości. Na uwagę zasługuje także system podawania pierwszej siary w dużej ilości (3–3,5 l) za pomocą sondy. Sprawdził się on na wielu fermach.

Wczesne podanie siary z jednej strony umożliwia wysoką absorpcję immunoglobulin, z drugiej zaś w znacznym stopniu zabezpiecza przed zachorowaniem. Oprócz immunoglobulin siara dostarcza bowiem szereg składników biologicznie aktywnych (hormony, czynniki wzrostu, biologicznie aktywne peptydy, cytokiny), które oprócz funkcji ochronnej umożliwiają prawidłowy wzrost nabłonka jelit.

Tab. 1. Zalecana ilość siary w pierwszych 12 godz. życia (10–12% masy ciała)

Waga cieląt (kg)	Ilość podanej siary w 12 godz. życia (l)
25	2,5–3,0
30	3,0–3,6
35	3,5–4,2
40	4,0–4,8
45	4,5–5,4
50	5,0–6,0

Jeśli cielę otrzymało siarę zbyt późno, a dodatkowo w nieadekwatnej ilości do zawartości w niej immunoglobulin, to jakość zabezpieczenia przed zachorowaniem jest niewielka. Musimy brać pod uwagę, że po 24 godz. życia transport jelitowy immunoglobulin prawie zupełnie zanika.

### Czy siara jest zawsze taka sama

Istnieje szereg czynników ograniczających transfer odporności biernej. W praktyce najważniejsze to zbyt późne podanie siary oraz brak kontroli jakości siary. Na jakość siary wpływają takie czynniki jak: wysoka wydajność siary (>8 kg), niewłaściwa długość okresu zasuszenia, trudny poród, wydzielanie siary przed porodem, czy stany zapalne wymienia (tab. 2). Dodatkowo istnieje szereg czynników wpływających na gorszą jakość siary (wiek krów, sezon wycielenia, ilość pierwszej siary, liczba godzin po wycieleniu) bądź niemożność jej pobrania od krowy przez cielę (słabe cielę po ciężkim porodzie, upośledzenie transportu immunoglobulin w jelitach). Ponadto w przypadku krów ras mlecznych siara jest przeważnie niższej jakości niż u ras mięsnych. Wynika to głównie ze znacznie wyższej wydajności, co dotyczy także ilości produkowanej siary (tzw. efekt rozcieńczenia).

### Sprawdzanie siary przed podaniem cielętom

W chowie fermowym cielę powinno uzyskać 150–200 g immunoglobulin w ciągu pierwszych 6–8 godz. życia (najlepiej

przed upływem 2 godz. po urodzeniu). W praktyce cielę powinno wypić ok. 2–3 l pierwszej siary bardzo dobrej jakości (tab. 4). Podanie siary o niskiej zawartości immunoglobulin (poniżej 50 g Ig/l) nie zapewni prawidłowego nabycia odporności biernej. Dlatego też pierwsza siara powinna być skontrolowana:

1. organoleptycznie,
2. przy użyciu kolostrometru lub refraktometru.

Dzięki pomiarowi kolostrometrem znana jest przybliżona zawartość w niej immunoglobulin, a tym samym wiemy, jaką ilość siary musi cielę wypić, aby zostało poprawnie zabezpieczone przed zachorowaniem. Dostępne są dokładniejsze testy immunoenzymatyczne, jednak jest to metoda o wiele droższa. Przykładowo siara o ciężarze właściwym >1,071 zawiera ponad 120 g Ig/l. Wiedząc, że poziom zabezpieczający to >150 g/l immunoglobulin, wystarczy ok. 1,5 l pierwszej siary. Inaczej wygląda sytuacja, gdy ciężar właściwy wynosi <1,043. Cielę pojone nawet 2 razy (po 2 l) w odstępie 6 godz. nabędzie ilość Ig poniżej wymaganego zabezpieczenia.

### Bank siary

Dobłą praktyką jest tworzenie tzw. banków siary, czyli mrożenie porcji siary. Liczba porcji wynika z wielkości fermy. Siarę prawidłową pod względem oceny organoleptycznej i o ciężarze właściwym >1,064 należy mrozić w temperaturze -20°C, w małych porcjach (0,5–1 l). Taka objętość umożliwia

Tab. 2. Główne czynniki wpływające na jakość siary

Czynnik	Charakterystyka
Rasa	Krowy ras mięsnych charakteryzuje wyższa zawartość immunoglobulin (Ig) w sianie. Wśród ras mlecznych nie ma wyraźnych różnic, chociaż zawsze niższej wydajności siary towarzyszy większa zawartość Ig (np. jersey).
Wiek	Krowy starsze mają przeważnie siarę lepszej jakości, co wynika z większego narażenia na antygeny w ciągu ich życia. Zawartość Ig w sianie jałówek także może być wysoka.
Długość zasuszenia	Jedynie zbyt krótki okres zasuszenia (poniżej 30 dni) może mieć wpływ na jakość siary.
Ilość pierwszej siary	Wysoka wydajność pierwszej siary powiązana jest z niższą zawartością Ig (możliwe są odstępstwa od tej reguły).
<i>Precolastrum</i> lub opóźnianie dojenia	Wydzielanie siary jeszcze przed porodem wiąże się z niższą zawartością Ig po porodzie. Z drugiej strony jakość siary maleje wraz z opóźnianiem doju po porodzie.
Łączenie siary zamrożonej	Do przyjęcia pod warunkiem łączenia siary o wysokiej zawartości Ig z podobną do niej.
Stany zapalne gruczołu mlekowego	Siara pochodząca od krów z <i>mastitis</i> , a także zmieniona organoleptycznie (zmieniona barwa, konsystencja), a pochodząca od krów z pozornie zdrowym gruczołem mlekowym, nie powinna być podawana cielętom.



szybkie rozmrożenie, które powinno odbywać się w temperaturze nie większej niż 50°C. Nie wolno rozmrażać siary we wrzącej wodzie ani w mikrofalówce! Siara powinna również być podawana cielętom w temperaturze zbliżonej do ok. 38–40°C.

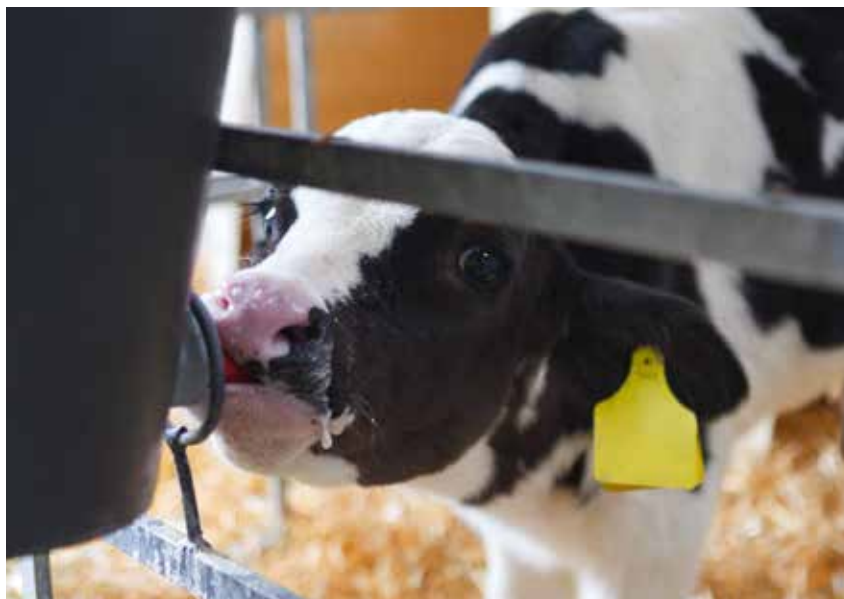
Zamrożona siara może być przechowywana przez ok. 12 miesięcy. Siara jest cennym pokarmem, dlatego jej nadmiar może być wykorzystany do pojenia cieląt starszych lub słabych (zawsze do 10% dawki preparatu mlekozastępczego lub mleka).

Dobre praktyki w zakresie higieny muszą być stosowane na wszystkich etapach: od pozyskiwania siary, poprzez czystość wiader i smoczków, do higieny obsługi. Konieczne jest zminimalizowanie ryzyka narażenia cieląt na patogeny. Zawartość bakterii w siarze powinna wynosić <100 tys. cfu/ml. Należy w tym aspekcie zwracać uwagę na brak stanów zapalnych wymienia w okresie siarowym u krów.

Następstwa zdrowotne i ekonomiczne nieprawidłowego podawania cielętom siary to większa podatność na zachorowania, a w efekcie ponoszenie kosztów leczenia lub upadki cieląt. W działaniach prewencyjnych należy uwzględnić szkolenia osób obsługujących cielęta, każdorazowe monitorowanie jakości pierwszej siary oraz dbałość o higienę żywienia i utrzymania. Poniżej zestawiono kolejne kroki oceny siary, zalecane w chowie fermowym bydła mlecznego.

### Ocena organoleptyczna

Ocena organoleptyczna jakości siary na podstawie barwy i konsystencji (ocena wizualna) jest najmniej dokładną metodą. Opiera się na założeniu, że siara gęsta, o żółtawym zabarwieniu posiada większą zawartość immunoglobulin. Podejście to jest jednak obarczone błędem, ponieważ rasa bydła i zawartość tłuszczu mogą wpływać na wygląd siary niezależnie od zawartości Ig. Siara w temperaturze poniżej pokojowej również jest bardziej gęsta. Mimo to przeprowadzanie oceny wizualnej jest lepsze niż brak oceny organoleptycznej. W połączeniu z testami jakościowymi (siaromierz, refraktometr) ocena ta staje się bardziej przydatna.



**Podanie siary o niskiej zawartości immunoglobulin (poniżej 50 g Ig/l) nie zapewni prawidłowego nabycia odporności biernej.**

Następstwa zdrowotne i ekonomiczne nieprawidłowego podawania cielętom siary to **większa podatność na zachorowania, a efekcie ponoszenie kosztów leczenia lub upadki cieląt.**

Cechy prawidłowej siary to odpowiednia konsystencja (gęstość), zapach i brak nadmiernych domieszek krwi. Obecność niewielkiej ilości smużek krwi nie dyskwalifikuje siary, należy jednak powiązać te zmiany z innymi parametrami organoleptycznymi oraz gęstością, a przede wszystkim ze stanem klinicznym gruczołu mlekowego.

### Siaromierz (kolostrometr)

Kolostrometr umożliwi orientacyjnie określić zawartość immunoglobulin w siarze. W tym pomiarze wykorzysty-

Tab. 3. Ocena organoleptyczna siary

Parametr	Ocena	
	prawidłowa	zła/nieodpowiednia
kolor	żółtawy, lekki odcień różowy przy żółtej barwie	obecność krwi, barwa szarawa
konsystencja	gęsta, jednolita	kłaczkii, wodnista
zapach	przyjemny, swoisty dla siary	nieprzyjemny, kwaśny, gnilny

Tab. 4. Ocena jakości siary w oparciu o jej ciężar właściwy (pomiar siaromierzem)

Ocena	Gęstość (g/ml)	Stężenie (g Ig /l)
zła	<1,043	<39
dostateczna	1,044–1,056	42–77
dobra	1,057–1,070	80–118
bardzo dobra	>1,071	>121



FOR FUTURE PRODUCTIVITY

## Dobry start determinuje wydajność życiową



Preparaty mlekozastępcze Sprayfo to doskonały fundament dla wysokoprodukcyjnych i odpornych krów mlecznych. Sprayfo Excellent to wybór hodowców z najwyższymi oczekiwaniami.

**Chcesz poznać jego zalety?**

Wejdź na [www.sprayfo.pl/produkty](http://www.sprayfo.pl/produkty),  
aby uzyskać więcej informacji.

[www.sprayfo.pl](http://www.sprayfo.pl)

 **trouw nutrition**<sup>®</sup>  
a Nutreco company





wana jest zależność pomiędzy ciężarem właściwym siary a stężeniem Ig w niej zawartych. Niedogodności związane z jego użyciem wynikają z małej trwałości (szklany przyrząd) i tendencji do zawyżania wyników. Wpływ na ten pomiar ma temperatura, zawartość tłuszczu i suchej masy. Świeżo udojona siara ma dużą zawartość pęcherzyków powietrza, co zmniejsza gęstość próbki. Mimo tych wad siaromierz jest przydatnym narzędziem pozwalającym wyeliminować siarę złej jakości, a z drugiej strony pozwalającym w prosty sposób zakwalifikować siarę do bardzo dobrej jakości.

#### Zasada pomiaru:

- po zdojeniu należy odczekać 10–20 minut,
- temperatura mierzonej siary ok. 22°C,
- odczytując gęstość, należy temu pomiarowi przyporządkować zawartość Ig (tab. 4) – niektóre siaromierze mają skalę oznaczoną kolorem, co przyspiesza ocenę.

Pomiar siaromierzem jest idealnym narzędziem do tworzenia banków siary. W tym celu powinna ona być dobrej lub bardzo dobrej jakości, a więc o zawartości >100 g Ig/l (gęstość > 1,064 g/ml). Siara o niskim ciężarze właściwym może być stosowana do karmienia cieląt w 2 lub 3 dniu życia.

#### Refraktometr

Refraktometr to przyrząd służący do pomiarów współczynników załamania światła różnych substancji, głównie cieczy. Ma on wszechstronne zastosowanie przede wszystkim w przemyśle spożywczym, ale także w weterynarii i zootechnice. Refraktometry mają różne skale pomiarowe w zależności od przeznaczenia, przeważnie jest to skala procentowa Brix. Istnieją też refraktometry elektroniczne. W zależności od rodzaju refraktometru można nim określić zawartość immunoglobulin w siarze (skala Brix) lub stężenie białka całkowitego w surowicy krwi. Ten drugi typ refraktometru umożliwia ocenę stopnia nabycia (transferu) odporności biernej, biorąc pod uwagę

występowanie wysokiej korelacji pomiędzy zawartością białka całkowitego w surowicy a koncentracją w niej immunoglobulin. Podobne zależności dotyczą refraktometru opartego o skalę Brix.

#### OCENA REFRAKTOMETREM SIARY (SKALA BRIX)

Przydatność w praktyce tych refraktometrów jest duża, ponieważ są to wytrzymałe urządzenia kieszonkowe. Probki siary o wysokiej zawartości Ig powodują większe załamanie światła. Uzyskane wyniki są dokładne i powtarzalne. Do wykonania pomiaru wystarczy kropla siary. Zbyt duża objętość siary o dużej zawartości tłuszczu w polu testowym może zamazywać odczyt. W takiej sytuacji należy nanieść małą kroplę. Pomiar można wykonywać zarówno dla siary świeżej, jak również mrożonej (po rozmrożeniu). Odczyt wg skali Brix 22% oznacza siarę o zawartości 50 g Ig/l, a więc taka sia-

ra lub siara z wynikiem >22% powinna być stosowana u cieląt bezpośrednio po urodzeniu (tab. 5). Ponieważ cielę powinno w pierwszych godzinach pobrać 150–200 g Ig/l, mając odczyt w konkretnej próbce 22% Brix należy podać cielęciu 3–4 l siary. Przy wyższej zawartości Ig ilość zabezpieczająca może być odpowiednio mniejsza.

W praktyce należy używać refraktometrów, które mają zakres pomiarowy skali Brix co najmniej do 30%.

#### OCENA REFRAKTOMETREM ZAWARTOŚCI BIAŁKA CAŁKOWITEGO W SUROWICY KRWI

Pomiar zawartości immunoglobulin w surowicy krwi cieląt wykonywany w 48 godz. życia ma na celu ocenę ilości wchłoniętych Ig po podaniu siary (ocenę transferu odporności biernej). Testy laboratoryjne, np. ELISA, są dokładne, jednak drogie. Metodą pośrednią jest wyko-



Określanie zawartości immunoglobulin (Ig) na podstawie ciężaru właściwego siary

Tab. 5. Interpretacja zawartości Ig w siarze krów ras mlecznych oparta na odczycie refraktometrem (skala Brix)

Jakość siary	Skala Brix (%)	Zawartość Ig (g/l)
zła	<17	<30
dostateczna	18–21	30–50
dobra	>22	>50
bardzo dobra	>27	>100

Urządzenia przydatne w terenowej ocenie jakości siary lub zawartości białka całkowitego w surowicy krwi cieląt



**Siaromierz**

**Refraktometr  
(skala Brix)**

**Refraktometr do  
oceny stężenia  
białka całkowitego**

nanie pomiaru refraktometrem opartym o skalę Brix (tab. 6) lub refraktometrem określającym stężenie białka całkowitego w surowicy krwi. Czułość tych testów przeważnie wynosi ok. 70%, zatem ze względu na jednoczesną łatwość użycia są one przydatne. Należy jednak pamiętać o zaleceniach kalibracji podanych przez producenta.

Pobieranie próbek krwi należy wykonać u cieląt w 3 dobie życia (ok. 48 godz.) i ok. 1 godz. po karmieniu. Uzyskaną surowicę należy nanieść na okienko testowe refraktometru. Zwierzęta odwodnione mają wysokie stężenie białka całkowitego, dlatego pomiar ten nie odzwierciedla transferu odporności biernej. Prawidłowe zabezpieczenie siarowe w tym wieku to >15 g Ig/l. W dobrych warunkach środowiskowych i przy wysokim poziomie żywienia uznaje się za minimalny poziom

zabezpieczający >10 g Ig/l. Jednak jest to wartość graniczna pomiędzy prawidłowym a częściowym niedoborem transferu odporności biernej.

Białko całkowite oznaczone refraktometrem na poziomie 55 g/l oznacza zawartość Ig w granicach 10 g/l. Stężenie białka całkowitego <55 g/l świadczy o niskim stężeniu Ig siarowych we krwi cieląt.

Wykonując pomiar refraktometrem opartym o skalę Brix, wartość zmierzona >8,3% koreluje ze stężeniem Ig > 10 g Ig/l. Ten typ refraktometru służy także do oceny zawartości suchej masy w mleku lub preparacie mlekozastępczym.

W celu monitorowania poprawności odpajania cieląt siarą zaleca się kontrolowanie co najmniej 20–30% rodzących się cieląt. W dużych fermach powinno to

być 10–12 zdrowych cieląt. Prawidłowe odpajanie oznacza, że >15 g Ig/l surowicy osiąga przynajmniej 70–80% badanych cieląt. Jeśli używamy refraktometru ze skalą Brix, powinny to być cielęta z wynikami >8,3%, a jeśli oznaczamy białko całkowite – z wynikiem >55 g/l.

Tab. 6. Przewidywana zawartość Ig w surowicy – odczyt w skali Brix

Brix (%)	Surowica Ig (g/l)
7,5	4,5
8,0	10,1
8,5	15,6
9,0	21,2
9,5	26,7
10,0	32,2
10,5	37,8
11,0	43,3
11,5	48,9
12,0	54,4



# Rola fitogenicznych dodatków paszowych w zmniejszaniu kosztów żywienia drobiu

Optymalizacja kosztów żywienia to stały element opłacalnej organizacji produkcji drobiarskiej. Hodowcy drobiu dążą do ograniczenia kosztów produkcji w celu uzyskania jak największego dochodu końcowego. Obiecującym narzędziem do osiągnięcia powyższych celów wydają się fitogeniczne dodatki paszowe, które poprzez korzystne oddziaływanie na jelita ptaków wpływają pośrednio na zmniejszenie kosztów żywienia zwierząt.

---

## dr inż. Izabela Kozłowska

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

Zwierzę z postępującym procesem zapalnym „skupia się” raczej na eliminacji tego procesu i czynników go wywołujących aniżeli na budowaniu masy ciała czy na produkcji jaj.





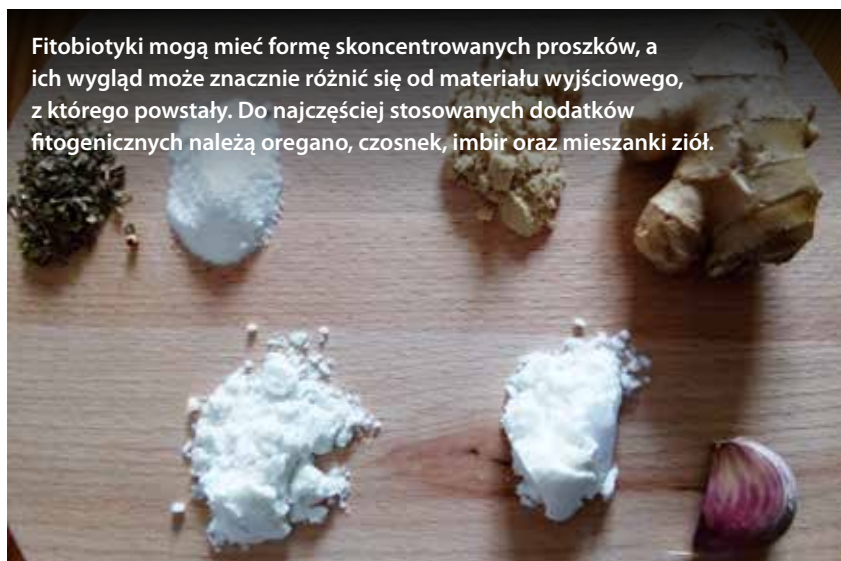
**N**a koszty produkcji składają się przede wszystkim koszty paszy. Odpowiednie gospodarowanie paszami i dobór właściwych dodatków może w znacznym stopniu wpłynąć na rentowność produkcji drobiarskiej. Odpowiedzią na powyższe problemy wydają się fitogeniczne dodatki paszowe, stanowiące alternatywę dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu oraz (jak wspomniano w ostatnim numerze „Trouw i MY”) działające w kierunku poprawy i zachowania zdrowia jelit.

### Moc roślin

Fitogeniczne dodatki paszowe (fitobiotyczne) to związki pochodzenia roślinnego, wykazujące szeroką gamę różnych (pożądanych) aktywności biologicznych. Do najważniejszych należą właściwości przeciwzapalne, przeciwgrzybiczne i antibakteryjne. Oprócz korzystnego wpływu na przewód pokarmowy i zdrowie jelit, dodatki fitogeniczne oddziałują na poprawę tempa wzrostu ptaków oraz na zmiany w składzie mięsa. W przeciwieństwie do leków, fitobiotyki mogą być dodawane do paszy przez cały okres produkcyjny.

### Poprawa zdrowotności

Badania prowadzone nad fitogenicznymi dodatkami paszowymi jednoznacznie wskazują, iż substancje te w znacznym stopniu przyczyniają się do poprawy zdrowia jelit. Odnotowano m.in. korzystne zmiany w składzie mikroflory jelitowej. Zmniejszeniu uległa liczba bakterii *Coli* i *Clostridium*. Zwiększyła się natomiast populacja bakterii kwasu mlekowego – *Lactobacillus*, które pozytywnie oddziałują na zdrowie gospodarza. Oprócz tego, fitogeniczne dodatki paszowe stymulują aktywność wielu enzymów układu pokarmowego, wzmagają produkcję i wydzielanie śliny oraz kwasów żółciowych. Liczne badania potwierdzają także lepsze przyswajanie składników odżywczych oraz większe wchłanianie aminokwasów u ptaków, którym podawano fitobiotyki. Zmiany te przekładają się bezpośrednio na zmniejszenie wskaźnika wykorzystania paszy, czyniąc produkcję bardziej opłacalną. Z kolei pobudzenie przewodu pokarmowego do wzmożonej aktywności proteolitycznej odzwierciedla się więk-



**Fitogeniczne dodatki paszowe (fitobiotyczne) to związki pochodzenia roślinnego, wykazujące szeroką gamę różnych (pożądanych) aktywności biologicznych. Do najważniejszych należą właściwości przeciwzapalne, przeciwgrzybiczne i antibakteryjne.**

szymi przyrostami masy ciała u brojlerów. Również emisja amoniaku staje się mniejsza, a to za sprawą lepszego wykorzystania białka paszowego przez ptaki.

### Fitobiotyki wzmocnią odporność zwierząt!

Pojawiające się w stadzie choroby, związane z rozwijającym się stanem zapalnym, mogą poważnie nadszarpnąć budżet hodowcy. Stan zapalny to normalna reakcja obronna organizmu na fizyczny bądź chemiczny czynnik powodujący uszkodzenie ciała lub prowadzący do wniknięcia chorobotwórczych drobnoustrojów albo toksyn paszowych. Jeśli jednak stan zapalny utrzymuje się zbyt długo, może to prowadzić do poważniejszych zaburzeń w funkcjonowaniu organizmu.

Zaburzenia te mogą przejawiać się spadkiem wydajności zwierząt, a to za sprawą zmniejszenia spożycia paszy i przekierowania wydatków energetycznych na mechanizmy obrony komórkowej. Innymi słowy – zwierzę z postępującym procesem zapalnym „skupia się” raczej na eliminacji tego procesu i czynników go wywołujących aniżeli na budowaniu masy ciała czy na produkcji jaj. Zaburzenia te mogą być zahamowane i cofnięte wraz z dodaniem fitobiotyków do paszy, które dzięki swym właściwościom przeciwzapalnym oddziałują na komórki jelitowe, chroniąc je w ten sposób przed szkodliwymi czynnikami. Włączenie do diety ptaków fitogenicznych dodatków paszowych może wpłynąć na zmniejszenie wskaźnika wykorzystania paszy nawet o kilka dziesiątych, a tym samym zredukować koszty żywienia i zwiększyć wydajność zwierząt.

### Optymalizacja kosztów

Kluczem do opłacalności w produkcji drobiarskiej jest uzyskanie wysokiej wydajności zwierząt przy jednoczesnej minimalizacji kosztów żywienia. Z kolei wydajność wiąże się nieodłącznie ze zdrowotnością jelit, a ta może być wspomagana przez fitobiotyki. Również lepsze wykorzystanie paszy spowodowane przez fitogeniczne dodatki paszowe pozwala producentom na optymalizację kosztów pasz i tym samym wpływa na zwiększenie opłacalności produkcji.



# Jak radzić sobie z wolnymi rodnikami?

**P**rzeciwutleniacze (polifenole) to związki redukujące poziom wolnych rodników w organizmie. Polifenole, wyselekcjonowane pod kątem swego potencjału antyoksydacyjnego i biodostępności, mogą funkcjonować jako przeciwutleniacze w tkankach zwierzęcych. Jako takie mogą one być lepiej przystosowane do radzenia sobie z wolnymi rodnikami niż witamina E, której efektywność nie wzrasta proporcjonalnie z dawką i szybko osiąga efekt nasycenia, po osiągnięciu którego wyższe dawkowanie nie przynosi dodatkowych korzyści. Selko AOMix zawiera wysoce przyswajalne, naturalne polifenole, które zostały dobrane tak, aby skutecznie zastąpić część witaminy E w paszach dla zwierząt monogastrycznych i przeżuwaczy, pozytywnie wpływając na zdrowotność i jakość mięsa.

Warunki stresowe, takie jak np. podczas występowania wysokich temperatur, mogą negatywnie oddziaływać na zdrowotność zwierząt, przyrosty i jakość mięsa. Dzieje się tak na skutek powstawania wolnych rodników, produkowanych, gdy komórka zużywa tlen do produkcji energii z paszy. W okresach występowania wysokiego stresu poziom wolnych rodników może dramatycznie wzrastać, wpływając na wydajność zwierząt i jakość tuszy. Przeciwutleniacze chronią zwierzęta poprzez neutralizowanie wolnych rodników oraz ograniczanie negatywnego wpływu wolnych rodników na organizm.

## Efektywność witaminy E

Hodowcy zazwyczaj używają witaminy E w celu podniesienia statusu antyoksyda-

cyjnego zwierząt i uchronienia się przed stratami ekonomicznymi wynikającymi z pogorszenia produktywności zwierząt. Witamina E, podawana w poziomach przewyższających te zalecane przez National Research Council (NRC), osiąga szybko poziom wysycenia w organizmie, nie przynosząc proporcjonalnej ze wzrostem dawki poprawy efektywności. Wyższe dawki witaminy E są mniej skuteczne w ograniczaniu wysokich poziomów wolnych rodników u świń. Prowadzi to do rozważań na temat efektywności takiego rozwiązania.

## Działanie polifenoli roślinnych

Przyroda daje nam bogatą gamę alternatywnych w stosunku do witaminy E naturalnych przeciwutleniaczy, a ich zdolności przeciwutleniające na 1 g mogą być znacznie wyższe. Dlatego też wybrane polifenole roślinne mogą działać w tkankach zwierzęcych jako bardzo skuteczny przeciwutleniacz. Dodatki paszowe takie jak Selko AOMix, opracowane specjalnie w tym celu, zawierają mieszankę wysoko przyswajalnych polifenoli.

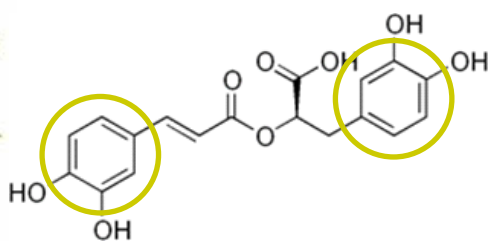
W celu ewaluacji potencjału antyoksydacyjnego Selko AOMix, Trouw Nutrition zorganizowało doświadczenie we współpracy z Uniwersytetem w Gandawie (Ghent University). Podczas trwania doświadczenia próśnikom podawano paszę z jedną z trzech kombinacji. Grupa 1: pasza z zalecanym przez NRC poziomem witaminy E – 11 ppm; grupa 2: 80 ppm witaminy E; grupa 3: 11 ppm witaminy E + Selko AOMix

na poziomie ekwiwalentu 69 ppm witaminy E (aby osiągnąć poziom witaminy E taki jak w grupie 2). Po okresie adaptacyjnym próśnięta poddano stresowi cieplnemu poprzez oddziaływanie temperatury 40°C przez 24 godz.

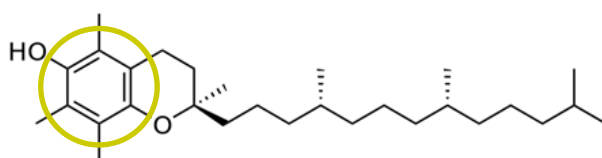
Doświadczenie wykazało skuteczność Selko AOMix uwidocznoną w poziomie MDA (dialdehyd malonowy – związek powstający na skutek działania wolnych rodników, stosowany jako wskaźnik intensywności procesów utleniania) w osoczu krwi. Grupa zwierząt, do paszy której dodano Selko AOMix w kombinacji z witaminą E, charakteryzowała się niższym poziomem MDA w porównaniu do grupy kontrolnej, której podano witaminę E na poziomie zalecanym przez NRC. Potwierdza to tezę, że kombinacja polifenoli z niskimi dawkami witaminy E jest najwydajniejszą strategią ochrony zwierząt przed wolnymi rodnikami.

Selko AOMix jest mieszanką polifenoli, która może zastąpić część witaminy E w paszy. Selko AOMix jest mieszanką specjalnie wyselekcjonowanych polifenoli o wysokim potencjale antyoksydacyjnym, wysokiej biodostępności i szerokim spektrum dystrybucji w organizmie, która wspiera optymalny status antyoksydacyjny zwierząt. Optymalny status antyoksydacyjny wspiera wydajne działanie układu odpornościowego, płodność i żywotność potomstwa.

Selko AOMix znajdziecie Państwo w standardowych produktach Trouw Nutrition Polska.



Rozmaryn – dwa pierścienie umożliwiają wychwycenie większej ilości wolnych rodników niż cząsteczka witaminy E



Witamina E – jeden pierścień aromatyczny



# 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.

WŁAŚCIWE, ZGODNE Z PRAWIDŁOWYM MYŚLIENIEM LUB Z ROZSĄDKIEM ZNACZENIE CZEGOŚ	BRAK ZASAD MORALNYCH	MAŁY CHEŁPIEC PRZETAK	▼	WNEKA	DŁUGA, WĄSKA ŁÓDZ TURECKA	▼	6	KOBIETA, KTÓRA PISZCZY NA KONCERCIE	▼	ARBUZ PRZEPEYWA PRZEZ VERDUN I SEDAN	WYDECHOWA W SAMOCHODZIE	▼	"LILLA..." SŁOWACKIEGO KRZEW KOKAINOWY	
KWIATEK POD OCHRONĄ								MOTYW DEKORACYJNY, NAGI CHEŁPCZYK				3		
MIEJSKOŚĆ KOŁO SZAMOTUŁ										9	MODEL FIATA BRZMIĄ W KOŚCIELE			
KIESZONKOWY ZESZYCIK NA ZAPISKI		11						DANIE W SZARYM SOSIE				18		
KAŻDA... SWÓJ OGONEK CHWALI								KONFERENCJA, ZEBRANIE				13	10	
SERIAL TELEWIZYJNY Z TOMASZEM STOCKINGEM	CHODZI WŁASNYMI DROGAMI		CZEŚĆ SZTUKI TEATRALNEJ	LAKIER NITROCELULOZOWY, NITROLAKIER				HARTOWANA W HUCIE	RYNEK, BAZAR		PUŁAPKA NA MUCHY		4	LIŚCIE MARCHWI
ŻÓŁTY, PACHNĄCY KWIAT					PIERWSZY SEKRETARZ GENERALNY ONZ					1		STACJONARNY ALBO KOMÓRKOWY		
													16	
FRANCESCO, BYŁY REPREZENTANT WŁOCH W PIŁCE NOŻNEJ						PRZYSMAK FRANCUZÓW AMERYKAŃSKI GRYZON		RZĘKA NA BIAŁORUSI I UKRAINIE, PRAWY DOPŁYW DNIĘPRU		2		5		
	AROMATYCZNY DODATEK DO CIASTEK, WÓDEK		KLUB SPORTOWY W MADRYCIE GRAŁA W FILMIE "AMIOŁ W KRAKOWIE"					MIASTO W ZACHODNICH WĘGRZECH			OKRYWA SZYJĘ	CATHERINE ...JONES - AKTORKA		DO WYGRANIA NA LOTERII
					7	MIASTO Z PIRAMIDAMI					KIEROWNIK, PRZEŁOŻONY			
RYCERZ Z BOGDANCA		KSIAŻKA ZE ZDJĘCIAMI					12		HENNELOWA - DZIENNIKARKA I POLITYK					17
	15	14				DAWNY CZOŁG					BÓSTWO W MITOLOGII EGIPSKIEJ			
GRANICZY Z LIBANEM		MOTYL NOCNY, ZERUJE W MACIE I KASZY							MESKA PODPORA ARCHITEKTONICZNA				8	



## Wytnij i wyślij wypełniony kupon

na adres: **Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., ul. Chrzanowska 21/25, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.** Czekaemy do 15 maja 2017 r.

Hasło z krzyżówki:

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

Imię i nazwisko

Adres do korespondencji

Numer telefonu

E-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o. w celach marketingowych, zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jedn. Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 926). Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o. informuje, że administratorem Pani/Pana danych osobowych jest firma Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim, przy ulicy Chrzanowskiej 21/25. Posiada Pani/Pan prawo dostępu do treści swoich danych oraz ich poprawiania.



Prawidłowe hasło krzyżówki z **Trouw i MY** nr 1(49)/2017: *Life Start* – program żywieniowy. Zwycięzcą została pani Wioleta Dzienniak z miejscowości Splawie. Serdecznie gratulujemy!



# Selko<sup>®</sup> AOmix



**Mieszanka naturalnych przeciwutleniaczy dla przeżuwaczy i zwierząt monogastrycznych**

Optymalizacja poziomu przeciwutleniaczy dla wsparcia płodności, żywotności i systemu odpornościowego