

Trouw iMY

2(26)/2013

Dwumiesięcznik firmy Trouw Nutrition Polska, www.trouwnutrition.pl



TEMAT NUMERU

Probiotyki, prebiotyki i synbiotyki w żywieniu drobiu



Probiotyki, prebiotyki i synbiotyki w żywieniu drobiu z uwzględnieniem przyczyn upadku piskląt

mgr inż. Izabela Kozłowska i mgr inż. Agata Dankowiakowska
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Zagrożenie, jakie niesie za sobą pojawienie się szczepów bakterii odpornych na antybiotyki, przyczyniło się do wprowadzenia w krajach UE w 2006 roku zakazu stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu (ASW). Zmusiło to do poszukiwania alternatyw dla tych niebezpiecznych dodatków paszowych. Bardzo istotne jest, aby nowo wybrane dodatki spełniały podstawowe oczekiwania, tj.: zaspokojenie potrzeb żywieniowych zwierząt, wpływ na poprawę wartości użytkowej zwierząt oraz na cechy materiałów i mieszanek paszowych, ponadto powinny zapobiegać lub zmniejszać szkodliwy wpływ odchodów zwierzęcych na środowisko.

W trosce o zdrowie zwierząt, jak również przyszłych konsumentów, coraz częściej podaje się zwierzętom naturalne dodatki, jak na przykład probiotyki, prebiotyki i synbiotyki. Substancje te mogą być dodawane do paszy, wody, w postaci sprayu, bądź też iniekowane do jaja (technologia *in ovo*) w określonym czasie, podczas rozwoju embrionalnego ptaków. Określane jako „naturalne promotory wzrostu” stymulują wzrost oraz prawidłowe funkcjonowanie organizmu, co przekłada się przede wszystkim na zdrowotność osobników, a także na produktywność oraz w rezultacie na ilość i jakość otrzymywanych od nich produktów.

To, co dała natura, czyli probiotyki, prebiotyki i synbiotyki

Nazwa **probiotyk** wywodzi się z języka greckiego „*pro bios*”, oznacza „dla życia” i jest przeciwstawna terminowi antybiotyk – przeciw życiu. Terminem tym określono żywe kultury bakterii, drożdże oraz pleśnie, które stosowane jako dodatki paszowe, poprzez stymulację wzrostu innych drobnoustrojów, pozytywnie wpływają na organizm gospodarza. Probiotyki podawane zwierzętom składają się z czystych kultur bakterii jednego lub kilku szczepów, naturalnie bytujących w przewodzie pokarmowym.

Mechanizmy działania probiotyków polegają m.in. na:

- przywróceniu i zachowaniu równowagi naturalnej mikroflory przewodu pokarmowego;
- ochronie przewodu pokarmowego przed patogenami;
- produkcji bakteriocyn, krótkołańcuchowych kwasów organicznych;
- syntezie witamin z grupy B, witaminy K oraz enzymów trawiennych;
- stymulacji układu immunologicznego;
- zmniejszaniu stężenia substancji toksycznych w przewodzie pokarmowym oraz we krwi;
- obniżaniu pH treści jelit, poziomu cholesterolu oraz trójglicerydów we krwi oraz tkankach.

Działanie probiotyków jest wspomagane przez substancje prebiotyczne pobudzające wzrost lub/i aktywność wybranych szczepów bakterii jelitowych. Prebiotyki to węglowodany naturalnie występujące w żywności. Należą do nich: fruktooligosacharydy, glukoooligosacharydy, galaktooligosacharydy, oligosacharydy, w tym oligosacharydy z rodziny rafinozy (ORR), które stanowią źródło energii dla bakterii bytujących w okrężnicy. Prebiotyki muszą spełniać określone wymagania – nie mogą ulegać trawieniu w górnych odcinkach przewodu pokarmowego, powinny stymulować rozwój korzystnej mikroflory jelitowej, a produkty ich rozkładu powinny obniżyć pH treści pokarmowej. Ponadto ich struktura chemiczna powinna być znana i udokumentowana, zaś ich produkcja w skali przemysłowej stosunkowo łatwa.

Kolejną grupą substancji należących do bioaktywnych są **synbiotyki**, czyli połączenie probiotyku i prebiotyku. Kombinacja tych dwóch substancji pozwala utrzymać wysoki poziom bakterii poprzez zapewnienie im „pożywki”, a tym samym stymulację ich przeżywalności.

Najczęściej spotykane

Najczęściej spotykane

Do najczęściej podawanych ptakom substancji bioaktywnych w postaci prebiotyków należą fruktooligosacharydy, inulina pozyskiwana z korzeni cykorii, oligofruktoza oraz mannoooligosacharydy. Ponadto spotyka się izomaltoooligosacharydy, oligosacharydy sojowe, galaktooligosacharydy, maltooligosacharydy, glukoooligosacharydy i ksyloooligosacharydy. Z kolei najpowszechniejszymi szczepami probiotycznymi w żywieniu drobiu są bakterie: *Bacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Lactococcus* i *Lactobacillus*. Bakterie te są izolowane z roślin, z produktów mlecznych, a nawet z kału zdrowych zwierząt.

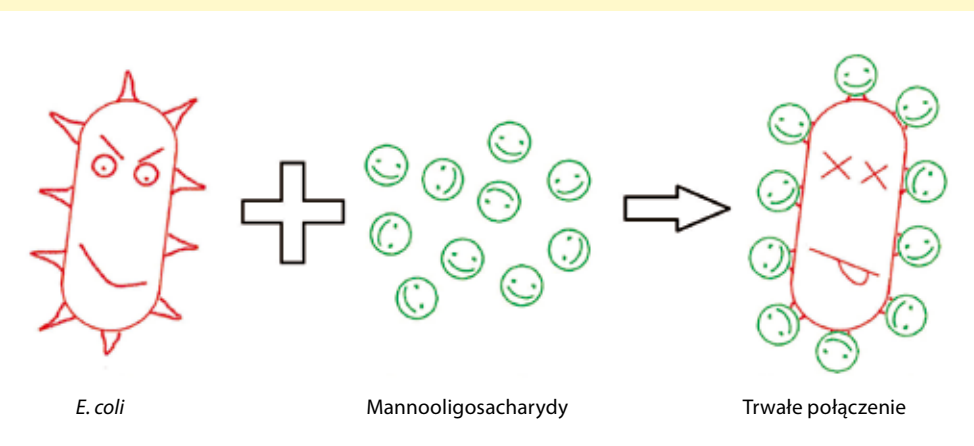


Fot. 1. Zmarły zarodek

Wpływ na parametry wydajności ptaków

W produkcji drobiarskiej wykazano korzystny wpływ dodatku substancji bioaktywnych na skład mikroflory przewodu pokarmowego kurcząt oraz ogólne zdrowie i wydajność zwierząt (strawność, przyrosty masy ciała, wykorzystanie paszy). W wyniku podawania tych substancji następuje między innymi: obniżenie stężenia cholesterolu w surowicy krwi, zwiększenie efektywności wykorzystania paszy, poprawie ulegają przyrosty dobowe oraz końcowa masa tuszki. Pozytywne zmiany zaobserwowano także w przypadku podawania inuliny oraz oligofruktozy niektórym rasom kur, między innymi zwiększa się produkcja jaj oraz ich masa.

Niestrawne węglowodany mogą wywierać pewien wpływ na dostępność niektórych składników mineralnych. Odnotowano znaczną stymulację wchłaniania magnezu, wapnia, cynku, miedzi oraz żelaza, jednak efekt ten zależny jest od wieku zwierzęcia poddanego eksperymentowi, przynosząc lepsze rezultaty u zwierząt młodych. Niewątpliwie najważniejszą kwestią podawania kurczętom prebiotyków i probiotyków jest fakt, iż przyczyniają się do zmian w składzie mikroflory bakteryjnej jelit, powodując wzrost populacji pożytecznej mikroflory z rodzaju *Lactobacillus*, *Lactococcus* (zwane bakteriami kwasu mlekowego) czy też *Bifidobacterium* przy jednoczesnej redukcji >>



Rys. 1. Eliminacja bakterii patogennych przez prebiotyki

niekorzystnych dla zdrowia bakterii z rodzaju *Salmonella*, *Campylobacter* oraz *Escherichia coli*. Aby skolonizować przewód pokarmowy i wywołać chorobę, drobnoustroje chorobotwórcze mają do pokonania wiele barier fizycznych, takich jak kwaśne pH treści żołądka, szybki pasaż przez jelito cienkie, bytującą w jelicie grubym mikroflorę, a także barierę, jaką stanowi nabłonek jelita, i wreszcie odpowiedź immunologiczną organizmu gospodarza.

Salmonella – zmara wśród hodowców drobiu

Do najczęstszych przyczyn upadku piskląt należą niewątpliwie choroby wywołane przez bakterie. Prawdziwą zmarą wśród hodowców drobiu jest **salmonelloza**. Wywołują ją bakterie *Salmonella*, spośród których najczęściej spotykane są *S. enteritidis* i *S. typhimurium*. Najwrażliwsze na zakażenia są pisklęta tuż po wykluciu z powodu «jałowości» ich układu pokarmowego (wrażliwość ptaków maleje wraz z wiekiem). Zagrożenie zakażeniem zależy od liczby bakterii. Znaczna ich liczba może powodować upadki młodych ptaków, u starszych zaś powoduje biegunki, ogólne osłabienie i ropne zapalenie spojówek, co skutkuje spadkami nieśności i słabszymi przyrostami i obniżeniem masy tuszki. U zainfekowanych piskląt dochodzi do kolonizacji przewodu pokarmowego, a także

posocznicy, co powoduje wysoką śmiertelność. Zakażenie pałeczkami *Salmonella* może nastąpić różnymi drogami. Mogą to być mieszanki paszowe zanieczyszczone bakteriami, środowisko: ściółka, kurz w systemie wentylacyjnym, sprzęt, woda, obsługa, gryzonie, środki transportu itp. Szerzeniu się salmonellozy w stadach drobiu sprzyjają bezobjawowe nosicielstwo oraz długotrwałe siewstwo bakterii. Zwalczanie salmonellozy jest bardzo trudne, dlatego też niezwykle ważna jest profilaktyka tej choroby. Skutecznym środkiem w jej zapobieganiu jest stosowanie probiotyków i/lub prebiotyków. Mechanizm działania laktokoków czy też bifidobakterii przeciwko salmonelli jest bardzo prosty. Prozdrowotne szczepy po skolonizowaniu układu pokarmowego ptaków rozpoczynają produkcję krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (kwas octowy, propionowy, masłowy) oraz kwasu mlekowego silnie zakwaszających główne miejsce bytowania bakterii, czyli jelito grube. Zakwaszenie to jest tak silne, że pałeczki salmonelli nie są w stanie żyć w takim środowisku i są automatycznie eliminowane. Oprócz takich działań korzystne bakterie mogą także produkować bakteriocyny (nizyna, acidolina, acidofilina, laktocyna, lacydyna, reutryna, laktolina, entrocyna), czyli substancje o charakterze białkowym, mogące ograniczyć wzrost i rozwój innych bakterii. Bakteriocyny wykazują wysoką aktywność

antybakteryjną w stosunku do: *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter*.

Również ważną rolę w eliminacji salmonelli odgrywa wykluczanie konkurencyjne. Szczepy probiotyczne rywalizują z patogennymi mikroorganizmami o możliwość przylegania i zasiedlenia powierzchni jelita grubego. Probiotyczne bakterie tworzą tzw. biofilm (rys. 1). Jest to cienka, trwała warstwa powstała wskutek przywierania do siebie poszczególnych osobników. Liczne badania naukowe potwierdzają, że lepsza adhezja do śluzówki jelita kurczątków charakteryzuje bakterie z rodzaju *Lactobacillus* niż pałeczki salmonelli. Wykazano też, że obecność biofilmu *Lactobacillus fermentum* i *L. acidophilus* na powierzchni wyżej wymienionej błony wpływała ograniczająco na zdolność patogenów do przywierania.

Pozornie niegroźna pałeczka

Oprócz salmonellozy duże problemy w produkcji drobiarskiej przysparzają także bakterie *E. coli* wywołujące **kolibakteriozy**. Bakterie te są potencjalnie nieszkodliwe, tzn. naturalnie występują w niewielkich ilościach w przewodzie pokarmowym ptaków, jednak niewłaściwe warunki zoohigieniczne pomieszczeń, stres, niewłaściwe żywienie i zaburzenia funkcjonowania układu pokarmowego mogą „uaktywnić” bakterie *E. coli*. Wówczas zaobserwować można utratę apetytu, biegunki, duszności, zahamowanie wzrostu ptaków, niedokrwistość i utrudnione poruszanie się. U piskląt choroba ta przebiega w postaci zakażeń okołolęgowych, zapalenia pępka i woreczka żółtkowego, natomiast u piskląt rzeźnych w postaci ostrej oraz zapalenia skóry i tkanki podskórnej. Pisklęta padają już podczas klucia, transportu i pierwszych dni po wstawieniu do odchowalni. Podobnie jak w przypadku salmonelloz, kolibakteriozom piskląt i dorosłych ptaków można przeciwdziałać, stosując substancje probiotyczne i prebiotyczne.

Immunostymulujące właściwości posiadają między innymi mannooligosacharydy, potrafiące hamować namnażanie się *E. coli* i *Salmonella* wyposażonych w fimbrie typu I, które są receptorami dla mannozy – cukru wchodzącego w skład mannooligosacharydów. Dzięki fimbriom typu I wymienione patogeny mogą łączyć się z receptorami zlokalizowanymi w nabłonku jelita. Jednak obecność mannooligosacharydów, współzawodniczących z *E. coli* i *Salmonella* o wiązania do miejsc receptorowych powoduje, iż mikroorganizmy te tworzą trwałe połączenia z prebiotykami i wraz z kałem są usuwane na zewnątrz. Profilaktyka kolibakterioz może mieć różnorodny charakter. Obejmuje nie tylko doustne podawanie środków, ale także rozpylanie zawiesin bakterii prozdrowotnych do ściółki i dezynfekcje z wykorzystaniem „dobrych” mikroorganizmów. W ten sposób rozszerza się mechanizm działania probiotyków na środowisko bytowania zwierząt, gdzie również efektywnie mogą ograniczać bądź eliminować rozprzestrzenianie się patogenów.

Zoonoza numer jeden

Kampylobakterioza, wywoływana przez bakterie *Campylobacter*, podobnie jak salmonelloza należy do **zoonoz**, czyli do chorób mogących przenieść się na człowieka. W warunkach naturalnych kolonizuje ona przewód pokarmowy ptaków. Zakażenia pałeczką *Campylobacter* mogą prowadzić do stanów zapalnych jelit oraz biegunek u młodych kurcząt. Obecność pałeczek stwierdza się we wszystkich odcinkach jajowodu kur w okresie nieśności oraz w świeżym nasieniu kogutów. Wykazano także obecność tej bakterii na tuszkach drobiowych przeznaczonych do sprzedaży. Produkty zanieczyszczone bakteriami są główną przyczyną kampylobakterioz wśród ludzi. W ostatnim czasie liczba infekcji wzrosła ponaddwukrotnie, przewyższając liczbę zakażeń przypisywanym bakteriom rodzaju *Salmonella*. Intensywny tucz, nadmierna obsada zwierząt, zanieczyszczone pasze oraz trudne do dezynfekcji urządzenia do zadawania paszy należą do czynników

wpływających na wysoki poziom nosicielstwa wśród drobiu. Wśród drobiu, pomimo nosicielstwa, rzadko obserwowane są zachorowania, co uniemożliwia usunięcie ze stada osobników zainfekowanych. Intensywne namnażanie się niebezpiecznych pałeczek w układzie pokarmowym zarówno w czasie choroby, jak i bezobjawowego nosicielstwa powoduje, że środowisko zewnętrzne jest stale zanieczyszczane.

Do niedawna skutecznym rozwiązaniem w kontrolowaniu rozwoju salmonelli oraz kampylobakterioz były antybiotyki. Jednak obecnie jest to niedozwolony dodatek paszowy. Skutecznym narzędziem okazują się również i w tym przypadku substancje bioaktywne w postaci pre-, pro- i synbiotyków. Ich dodatek do diety zwierząt skutkuje redukcją liczby tych wielce niepożądanych bakterii.

Beztlenowce *Clostridium*

Powszechnie obecne w środowisku beztlenowce z rodzaju *Clostridium* są kolejną przyczyną chorób kurcząt o podłożu bakteryjnym, dziesiątkującym kurczęta. Laseczki *Clostridium* mogą doprowadzić do **wrodzonego zapalenia jelit, nekrotycznego zapalenia jelit, botulizmu i martwicowego zapalenia skóry**. Objawami choroby są: osowienie, nastroszenie i zmatowienie piór, biegunki lub zaparcia, skutkujące śmiercią ptaka po 2-3 dniach. W przebiegu przewlekłym występuje także wychudzenie i zanik mięśni. Probiotyczne bakterie poprzez produkcję kwasów obniżają pH środowiska, co przyczynia się do likwidacji bakterii beztlenowych. Ważną rolę odgrywa także wykluczanie konkurencyjne i wspomaganie wzrostu bifidobakterii i bakterii kwasu mlekowego

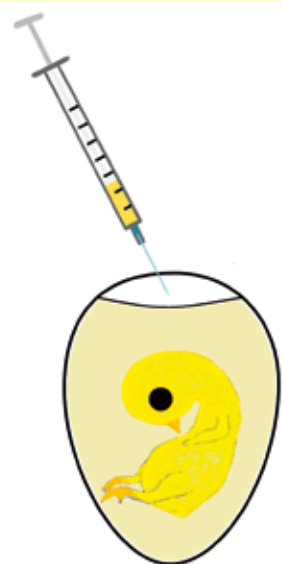
poprzez zadawanie dodatków prebiotycznych, a w szczególności fruktooligosacharydów. Dodatek ten łagodzi skutki martwicy nabłonka jelita kątniczego, a także pobudza wzrost kosmków oraz krypt jelitowych w jelicie czczym oraz biodrowym. Również śluz pokrywający przewód pokarmowy zapobiega przyleganiu i późniejszemu przeniesieniu bakterii patogennych przez ściany nabłonka. Większe wytwarzanie śluzu bogatego w mucynę u zwierząt karmionych dietą błonnikową przyczynia się do zmniejszenia translokacji bakterii przez barierę jelitową.

Zanim pisklęta się wyklują

Niektóre bakterie mogą zaatakować jeszcze, zanim pisklę opuści skorupkę. Dzieje się tak, kiedy nie są ściśle przestrzegane zasady higieny i dezynfekcji w wylęgarni. Niedokładnie umyte i zdezynfekowane inkubatory, klujniki, tacki, wentylatory i nawilżacze są rezerwuarem patogennych bakterii. Również same jajka mogą przenosić na powierzchni chorobotwórcze bakterie, które dostają się do wnętrza inkubowanego jaja przez niewielkie uszkodzenia skorup. Wówczas dochodzi do namnożenia patogenów we wnętrzu jaja i zaatakowania zarodka. W zależności od rodzaju bakterii oraz dnia zakażenia dochodzi do wylęgu bardzo słabych piskląt, lub nawet zamarcia zarodków (fot. 1, 2).



Fot. 2. Zmarły zarodek



Rys. 2. Iniekcja substancji bioaktywnych metodą in ovo

Czym skorupka za młodu

Pisklęta wykluwają się z „jałowym” układem pokarmowym i zanim ich organizm będzie zdolny do produkcji własnych przeciwciał, dochodzi do zasiedlenia układu pokarmowego przez drobnoustroje ze środowiska.

Dlatego jak najwcześniejsze zastosowanie substancji bioaktywnych, dzięki ich zdolności adhezji do śluzówki jelita, pozwala stworzyć naturalną barierę przeciwko potencjalnym patogenom, tym samym wzmacnia odporność organizmu. Poleca się podawanie bakterii kwasu mlekowego już w pierwszym dniu po wykuciu. Inną metodą jest iniekcja substancji bioaktywnych *in ovo* (rys. 2). Polega ona na wstrzyknięciu wprost do komory powietrznej jaja, w jego dwunastej dobie inkubacji, roztworów pre-, pro- lub synbiotyków. Układ odpornościowy w tym właśnie okresie rozwija się i jest najbardziej plastyczny. Po skolonizowaniu przewodu pokarmowego przez prozdrowotne bakterie nie tylko konkurencyjnie wykluczane są patogene bakterie, ale także formowana jest tarcza chroniąca jelita przed szkodliwymi mikroorganizmami.

Nawet wirusy?

Podawanie substancji bioaktywnych kurczętom nie wpłynie oczywiście na bezpośrednią eliminację wirusów ze środowiska czy organizmu ptaka, ale w sposób pośredni uchroni je przed szkodliwym działaniem wirusów poprzez stymulację odporności

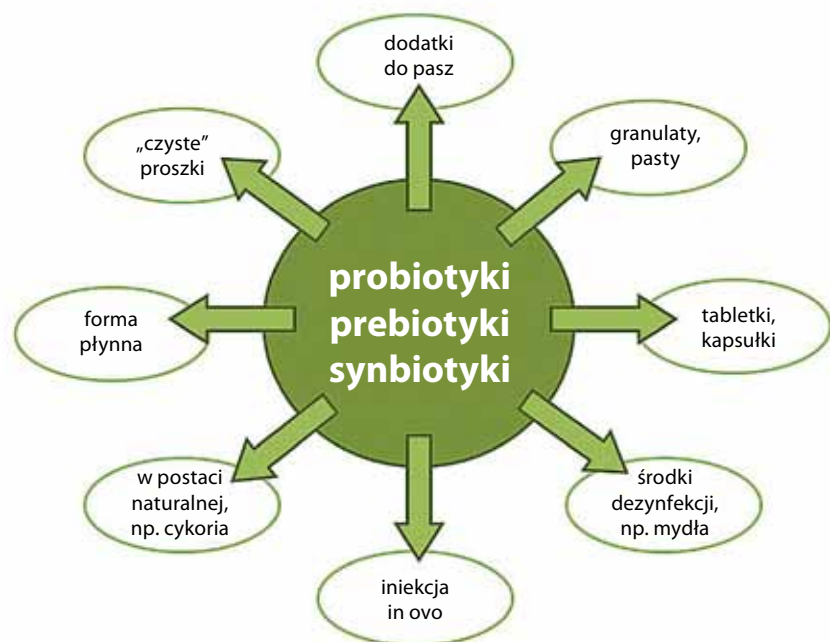
immunologicznej. Lepsza sprawność układu immunologicznego zwierzęcia oznacza silniejszą ochronę przed wirusami. Dzieje się tak, gdyż bakterie probiotyczne mają zdolność oddziaływania na produkcję immunoglobulin, zwiększenie aktywności makrofagów i limfocytów, pobudzenie fagocytozy prowadzonej przez komórki żerne, wzmożenie produkcji γ -interferonu, wytwarzania cytokin przez komórki odpornościowe oraz proliferacji limfocytów T.

Konsumpcja prebiotyków, skutkująca korzystnymi zmianami w składzie populacji mikroflory jelitowej, może pośredniczyć w stymulacji układu odpornościowego poprzez bezpośredni kontakt prozdrowotnych bakterii lub ich produktów przemiany materii z komórkami układu immunologicznego w jelitach. Również produkcja krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych pochodzących z fermentacji włókna pokarmowego może mieć znaczący wpływ na układ odpornościowy. Wzrost stężenia krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych skutkuje pobudzeniem aktywności komórek NK. Kwasy te posiadają także działanie przeciwzapalne. Uważa się, iż inulina wzbogacona oligofruktozą powoduje korzystne zmiany funkcji odpornościowych GALT, potęguje cytotosycytność komórek NK produkowanych w śledzionie oraz produkcję cytokin przez komórki śledziony, a także ma właściwości pobudzające odpowiedź immunologiczną przeciwko czynnikom nowotworczym.

Różnorodność form

Sposoby podawania substancji bioaktywnych są przeróżne. Wśród nich spotyka się „czyste” preparaty, a także różnego rodzaju mikstury (rys. 3). Powszechnie dostępne na rynku są pasze z dodatkiem pre- lub/i probiotyków, granulaty, tabletki, proszki i płyny rozpuszczalne w wodzie pitnej, preparaty w formie sprayu, którymi spryskiwać można same zwierzęta, ściółkę, sprzęt oraz podłogi i ściany w kurnikach. Na rynek trafiły nawet środki dezynfekcyjne z dodatkiem bakterii probiotycznych.

Rys. 3. Różnorodność form substancji bioaktywnych



Prawidłowe żywienie to podstawa

Rozmowa z Arturem Czepielem, konsultantem ds. brojlera w firmie Trouw Nutrition Polska

– Jest Pan konsultantem ds. brojlera w firmie Trouw Nutrition Polska. Co firma TNP ma do zaoferowania swoim klientom?

Artur Czepiel: Jesteśmy producentem produktów do żywienia zwierząt. Oferujemy pełny zakres produktów, poczynając od dodatków paszowych, produktów prozdrowotnych, premiksów przemysłowych, mieszanek paszowych uzupełniających, koncentratów, a na paszach gotowych kończąc. Produkujemy szeroki wachlarz produktów dla różnych zwierząt. Drób, bydło, trzoda chlewna to sektory najliczniej reprezentowane na polskim rynku. Staramy się również oferować rozwiązania dla producentów innych grup zwierząt, takich jak zwierzęta futerkowe czy ryby hodowlane. Nasza firma nie zajmuje się tylko sprzedażą produktów, oferuje również swoim klientom kompleksową obsługę, taką jak doradztwo zootechniczne i żywieniowe, badania laboratoryjne i zaplecze techniczne, czyli szeroko pojętą obsługę klienta.

– Na co szczególnie powinni zwracać uwagę mali hodowcy przy żywieniu kurcząt?

A.Cz.: Produkcja drobiowa wymaga sporo uwagi i znajomości tematu. Aby zapewnić optymalne wyniki, hodowcy powinni zapewnić możliwie najlepsze warunki bytowe. Szczególnie ważna jest dobra dezynfekcja między kolejnymi wstawami zwierząt. Następnym czynnikiem jest odpowiednie przygotowanie obiektu do zasiedlenia – dobre nagrzenie kurnika, zapewnienie dostępu do wody i paszy, dobra wentylacja i temperatura. Często hodowcy, oszczędzając na ogrzewaniu, nie przewietrzają obiektów, co skutkuje ograniczoną dostępnością tlenu. Bardzo mocny nacisk powinien być położony na dobór żywienia. Szczególnie dobór surowców do robienia paszy jest bardzo istotny, a także ich jakość.

Drób jest bardzo wrażliwy na jakość paszy, jak również na błędy w bilansowaniu dawki. Dlatego hodowcy powinni kłaść szczególny nacisk na dostarczenie mieszanek paszowych optymalnej jakości. Ważna jest również jakość kupowanych piskląt. Zdrowe, silne pisklęta są fundamentem sukcesu hodowlanego.

– Jak wyhodować kurczaka dobrej jakości? Od czego to zależy?

A.Cz.: Obecny rynek wymusza na hodowcach dostarczenie żywca bardzo dobrej jakości, ubojnie oczekują zdrowego, dobrze zbudowanego materiału. Kluczem jest tutaj szeroko pojęte zarządzanie. Poczynając od zdrowych piskląt, poprzez paszę, która musi być doskonale zbilansowana i zapewniać wzrost ptaków w określonym kierunku, opiekę weterynaryjną, a na warunkach na fermie i transporcie żywca do ubojni kończąc. Z naszej strony największy wpływ mamy na dobór składu mieszanki paszowej. Dobra pasza musi się charakteryzować wysoką zdrowotnością i efektywnością. Odpowiedni dobór surowców paszowych dobrej jakości, odpowiednio zbilansowane poziomy białka, aminokwasów, energii, witamin i minerałów są konieczne do zbudowania dobrego materiału. Źle zbilansowana pasza może skończyć się zbyt niską masą ptaków, zbyt niskim odłożeniem, zbyt małym mięśniem piersiowym. Zły bilans energetyczny może powodować nadmierne zużycie paszy. Błędy mineralno-witaminowe mają duży wpływ na problemy z kośćcem i upierzeniem, co skutkuje odparzeniami i brakowaniem tuszki, a także z problemami metabolicznymi związanymi z przemianą białek, tłuszczów czy przyswajaniem witamin i minerałów. Oczywiście wszystkie te czynniki powodują pogorszenie wyników i straty finansowe.



– W swojej ofercie mają Państwo wiele rozwiązań, które zapobiegają zachorowaniom kurcząt. Wśród nich jest Optavit FLS. Jakie korzyści przynosi stosowanie tego produktu?

A.Cz.: Intensywna produkcja stawia przed organizmem ptaków spore wyzwania. Chcąc osiągnąć doskonałe wyniki, musimy o to zadbać. Mamy w ofercie produkty pomagające nam w różnych problemach. Jednym z takich produktów, które mogą pomóc w realizacji naszych oczekiwań, jest wspomniany Optavit FLS. Należy on do grupy produktów prozdrowotnych. Przeznaczony jest do okresowego podawania w stanach „stłuszczenia” wątroby i obniżenia efektywności funkcjonowania tego organu. Bogaty skład witaminowy i mikroelementowy wspomaga procesy przebiegające w wątrobie. Produkt przyspiesza procesy przemiany białka, węglowodanów oraz tłuszczów z paszy. Mamy więc produkt, który wspomaga pracę jednego z najważniejszych organów w organizmie, możemy go stosować dla wszystkich gatunków drobiu. Pomaga nam po zatruciach toksynami, po kuracjach antybiotykowych obciążających wątrobę, w sytuacjach różnych zaburzeń pracy wątroby i nerek. Pomaga także niwelować błędy żywieniowe spowodowane źle zbilansowaną paszą obciążającą wątrobę. Oczywiście ma to odzwierciedlenie w wynikach produkcyjnych: przyrostów masy ciała i produkcji nieśnej, co przekłada się na większe zyski.



OPTAVIT FLS

na choroby wątroby

Adam Wojciechowski
kierownik Sektora Drobiu – Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o.

Wątroba to największy gruczoł organizmu spełniający równocześnie funkcję magazynu dla materiału zapasowego ustroju (glikogenu), jak też precyzyjnej fabryki chemicznej ustroju, włączonej między dwa układy – trawienia i krążenia.

Podstawowymi komórkami wątroby są hepatocyty, które pełnią największą liczbę funkcji spośród wszystkich komórek organizmu ptaków. Prawidłowy stan zdrowotny tego organu jest zatem warunkiem dobrej i długo trwającej produkcji nieśnej w stadach niosek towarowych.

Syndrom Stłuszczonej Wątroby (FLS) występuje głównie u wysokoprodukcyjnych kur nieśnych, przy zastosowaniu w żywieniu wysokoenergetycznej diety. Syndrom ten ma miejsce najczęściej pomiędzy 26 a 42 tygodniem życia. Dotknięte syndromem stado charakteryzuje się:

1. Zmniejszonym pobieraniem paszy.
2. Produkcja jaj może spaść nawet o 35% przy jednoczesnym wzroście wskaźnika śmiertelności.

Syndrom Stłuszczonej Wątroby rozwija się, gdy nadmiar energii paszy przetwarzany jest na tłuszcz i akumulowany w wątrobie. Wątroba puchnie, słabnie jej struktura, a naczynia krwionośne pękają. Wzrost śmiertelności jest często spowodowany wewnętrznymi wylewami podczas znoszenia jaj.

Trouw Nutrition Polska oferuje efektywne rozwiązanie w celu obniżenia ryzyka wystąpienia Syndromu Stłuszczonej Wątroby (FLS)*.

✓ OPTAVIT FLS wspomaga funkcje wątroby poprzez stymulowanie metabolizmu i transportu kwasów tłuszczowych z wątroby. Może on być z łatwością dodawany do paszy.

✓ OPTAVIT FLS zawiera niski poziom energii, specjalnie dobrany kompleks wit. B oraz innych substancji działających na mięsz wątroby.

✓ OPTAVIT FLS jest niezastąpionym wsparciem dla utrzymania produktywności nieśnej, a co za tym idzie, ma pozytywny wpływ na wyniki finansowe uzyskiwane na fermie niosek towarowych.



Objawy Syndromu Stłuszczonej Wątroby

- ✓ OPTAVIT FLS powinien być podawany po wymieszaniu z paszą w ilości 2,5 kg/tonę:
 - zapobiegawczo w okresie od 26 do 42 tyg. życia niosek przez 10 do 14 dni;
 - po wystąpieniu objawów FLS przez okres 21 dni.

Wątroba to największy gruczoł organizmu spełniający równocześnie funkcję magazynu dla materiału zapasowego ustroju (glikogenu), jak też precyzyjnej fabryki chemicznej ustroju, włączonej między dwa układy – trawienia i krążenia.

Podstawowymi komórkami wątroby są hepatocyty, które pełnią największą liczbę funkcji spośród wszystkich komórek organizmu ptaków.

* FLS (ang. fatty liver syndrome) – Syndrom Stłuszczonej Wątroby



WSKAZÓWKI

- ✓ Stosuj OPTAVIT FLS w celu podniesienia poziomu nieśności w tygodniach 20–25, bez ryzyka wystąpienia problemów z stłuszczonej wątroby.
- ✓ Powtarzaj leczenie co 10 tygodni.
- ✓ W stanach ostrych zastosuj OPTAVIT FLS natychmiast.



Marian Chojnicki i Artur Czepiel

Postawił na współpracę z Trouw Nutrition i wygrał

Martin&Jacob Sp. z o.o.

Państwo Barbara i Marian Chojniccy są właścicielami gospodarstwa rolnego specjalizującego się w produkcji kurcząt rzeźnych. Aktualnie posiadają 35 kurników zlokalizowanych w kilku miejscach: Ferma Drobiu Siniarzewo (siedziba firmy), Ferma Drobiu Modliborzyce, Ferma Drobiu Dziennice, Ferma Drobiu Silno II. Produkują łącznie w roku ponad 3 miliony brojlerów i uprawiają około 200 ha gruntów rolnych. Posiadają też w Siniarzewie ubojnię (PPPH Masdrob), w której biją 25 000 kurcząt na dobę.

Na rozmowę zaprosiłem pana Mariana Chojnickiego, właściciela ferm, oraz pana Artura Czepiela, konsultanta ze współpracującej z hodowcą firmy Trouw Nutrition Polska.

– Jest Pan potentatem w zakresie brojlerów, jak to się zaczęło?

Marian Chojnicki: Zdecydował przypadek, na początku lat siedemdziesiątych zmarł mój ojciec i musiałem wrócić (pracowałem w firmie obsługi rolnictwa) do Siniarzewa na 7-hektarową ojcowiznę. Trzeba było, więc coś wymyśli, aby mieć rozsądne dochody. Miałem wiele pomysłów na życie. Z jednej strony nie chciałem być niewolnikiem gospodarstwa, ale z drugiej lubiłem rolnictwo i chciałem pracować w tej branży. Z dwoma kolegami zdecydowaliśmy się na drobiarstwo. Wzięliśmy milion kredytu (było to sporo pieniędzy) i pobudowaliśmy trzy kurniki. Interes szedł dobrze do lat osiemdziesiątych, wtedy restrykcje amerykańskie po wprowadzeniu stanu wojennego zahamowały import kurzydzy, soi i musieliśmy ograniczyć produkcję. Podjęliśmy decyzję o zwinieniu interesu, każdy z nas trzech zdecydował się na własny biznes.

– Ale Pan wrócił do drobiarstwa.

M.Ch.: Tak. W latach następnych wróciłem do brojlerów, dokupiłem kilka kurników. Od 1988 roku miałem też mieszalnię i robiłem pasze dla siebie i innych drobiarzy, ale już od lat dziewięćdziesiątych robię tylko na własne potrzeby.

– Produkcja pasz to poważne wyzwanie, jak Pan sobie radzi?

M.Ch.: Od dwunastu lat współpracuję z firmą Trouw Nutrition Polska, wykorzystuję przy produkcji pasz ich premiksy i ich receptury. Wszystko układa się dobrze i jestem bardzo zadowolony z tej współpracy. Trzeba powiedzieć otwarcie, że aby mieć dobre efekty, a myślę, że takie mam, trzeba mieć między innymi dobrą paszę. Dobrej paszy nie można wyprodukować tanio, trzeba dbać, aby była doskonale zbilansowana i aby była zrobiona z najlepszych komponentów. Konieczna jest tutaj pomoc eksperta z firmy Trouw Nutrition.

– Właśnie, jak to wygląda z perspektywy Trouw Nutrition?



Artur Czepiel: Jestem konsultantem ds. brojlera na północną Polskę, opiekuję się tym gospodarstwem. Trouw Nutrition to firma produkująca premiksy i specjalistyczne dodatki paszowe. Na fermie są stosowane pasze produkowane w oparciu o nasze receptury z zastosowaniem naszych premiksów. Jest to cała grupa pasz dostosowana do wieku kurcząt: od paszy typu Starter przez pasze Grower aż do paszy Finisz. Receptura jest dostosowana do potrzeb oraz posiadanych w mieszalni pasz komponentów. Oczywiście musi być dokładnie zbilansowana. Na bieżąco badamy pasze już wyprodukowane oraz poszczególne komponenty, gdyż ich wartość bardzo często odbiega od norm. Zajmuję się też sprawami technicznymi, wentylacją, ogólnie można powiedzieć, że wszystkimi sprawami związanymi z dobrostanem i technologią produkcji brojlerów. Pomagam też we właściwym ustawieniu profilaktyki i dezynfekcji, aczkolwiek drób jest pod stałą opieką lekarzy weterynarii. Z mojego doświadczenia wynika, że największe problemy są, ale na tej fermie tego nie ma, kiedy niektórzy hodowcy próbują coś „poprawić” czy „zaoszczędzić” na własną rękę, przeważnie skutek jest odwrotny.

– Rozumiem, że w tym gospodarstwie wyniki są dobre.

A.Cz.: Mamy tutaj wyniki na poziomie europejskim. Wymienię tylko kilka wskaźników średnio rocznych uzyskanych w roku ubiegłym na ponad 3 milionach sztuk brojlerów: EWW 300,5%, średnia masa odstawionych kurcząt 2,33 kg przy średnio 42,3 dnia tuczu i zużyciu na 1 kg przyrostu 1,77 kg pasz. Upadki na poziomie 3,4%. To naprawdę są bardzo dobre wyniki, których źródła tkwią w bezwzględnym przestrzeganiu technologii i procedur oraz dużym zaangażowaniu w prace właścicieli i całej załogi.

M.Ch.: Dopowiem jeszcze, że na rynku jest wiele firm z porównywalną ofertą, z którymi współpracowałem poprzednio. Od dwunastu lat współpracuję z Trouw Nutrition Polska, wszystko jest jak należy, mamy do siebie zaufanie, a to jest w takim biznesie najważniejsze.

– Dziękuję za rozmowę i życzę dalszej owocnej współpracy. ●



Marian Chojnicki i Artur Czepiel



Kwasica żwacza u krów mlecznych

prof. dr hab. n. wet. Tadeusz Stefaniak

dr n. wet. Paulina Jawor

Katedra Immunologii, Patofizjologii i Prewencji Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Wraz ze wzrostem wydajności mlecznej krów coraz częściej obserwuje się problemy zdrowia będące konsekwencją błędów żywieniowych. Do najczęściej występujących problemów w chowie współczesnego bydła mlecznego można z pewnością zaliczyć podostrą kwasicę żwacza (*subacute ruminal acidosis*, SARA).

Za podostrą kwasicę żwacza uważa się sytuację, w której pH treści żwacza obniża się z normalnego zakresu 5,8-6,2 poniżej 5,5. Jeśli spada dalej i osiągnie wartość poniżej 5,0, mówimy już o ostrej kwasicy żwacza. Gwałtowny spadek pH powoduje wymieranie korzystnych dla żwacza bakterii, głównych producentów kwasu octowego i propionowego, z których powstaje później tłuszcz mleka i laktoza (cukier mleka), a namnażanie się takich, które stabilizują niekorzystne warunki i produkują duże ilości kwasu mlekowego. Efektem ubocznym wymierania bakterii jest endotoksemia, uwolnienie toksyn z zamierających bakterii, co powoduje zaburzenia w krążeniu, w tym w ukrwieniu tworzywa racicowego.

Najczęstszymi przyczynami SARA są błędy w tworzeniu TMR (total mixed ration), polegające na niedokładnym wymieszaniu dawki pokarmowej, zbyt silnym rozdrobieniu składników, zbyt wysokiej zawartości pasz treściwych przy ograniczaniu udziału włókna surowego. Każdy z tych czynników może występować samodzielnie, ale w niektórych przypadkach występują wszystkie jednocześnie.

Jak rozpoznać podostrą kwasicę żwacza?

Rozpoznanie może ułatwić świadomość, że podostrej kwasicy żwacza towarzyszą zwykle inne problemy. Jej konsekwencją jest zwiększona częstość występowania ochwatu (powyżej 10% stada), który przebiega u krów w sposób bezobjawowy, a typowe dla niego zmiany są rozpoznawane najczęściej dopiero przy korekcie racic (wrzody podszwy, słabość rogu racicowego, podwójna ściana racicy, choroba linii białej, charakterystyczne pierścienie na racicach). W konsekwencji tych schorzeń odsetek krów wykazujących kulawinę najczęściej przekracza 15%.

Krowy z SARA pobierają najczęściej zmniejszoną ilość karmy, próbują sortować TMR i w konsekwencji pobierają mniejszą ilość włókna, dlatego warto policzyć ilość ruchów pyskiem potrzebnych do przeżucia jednego

odłykniętego kęsa. Podczas gdy normalnie krowa potrzebuje ok. 70 ruchów, w kwasicy ta liczba spada do 50 i mniej. Spada też odsetek krów, które przeżuwają, leżąc (powinno ich być powyżej 80%).

Jeśli obora jest pod kontrolą użyteczności mlecznej, warto przeanalizować indywidualne cechy mleka – podostrej kwasicy żwacza towarzyszy syndrom niskiej zawartości tłuszczu w mleku, a jeśli więcej niż 10% krów w środku laktacji wykazuje zawartość tłuszczu poniżej 2,5%, to można uznać, że w stadzie problemem jest SARA.

Temu schorzeniu towarzyszy też zwiększony odsetek krów, u których dochodzi do przemieszczenia trawieńca. Na sekcji po uboju sanitarnym chorych krów w trawieńcu często stwierdza się wrzody.

W stadzie zagrożonym SARA znaczna część krów oddaje nadmiernie rozrzedzony kał (oczywiście trzeba wykluczyć inne przyczyny), a wiele z nich ma słabą kondycję ciała w trakcie laktacji.

Lekarz weterynarii może potwierdzić lub wykluczyć istnienie SARA w stadzie, badając treść żwacza pobraną najlepiej 4-5 godzin po porannym zadaniu karmy od przynajmniej kilku krów znajdujących się między 5 a 150 dniem laktacji (najlepiej 12 sztuk, pH niższe niż 5,5 u 5 lub większej liczbie krów świadczą o istnieniu problemu w stadzie). Najbardziej wiarygodną metodą jest punkcja żwacza odpowiednią igłą ze strzykawką. Oprócz zbadania

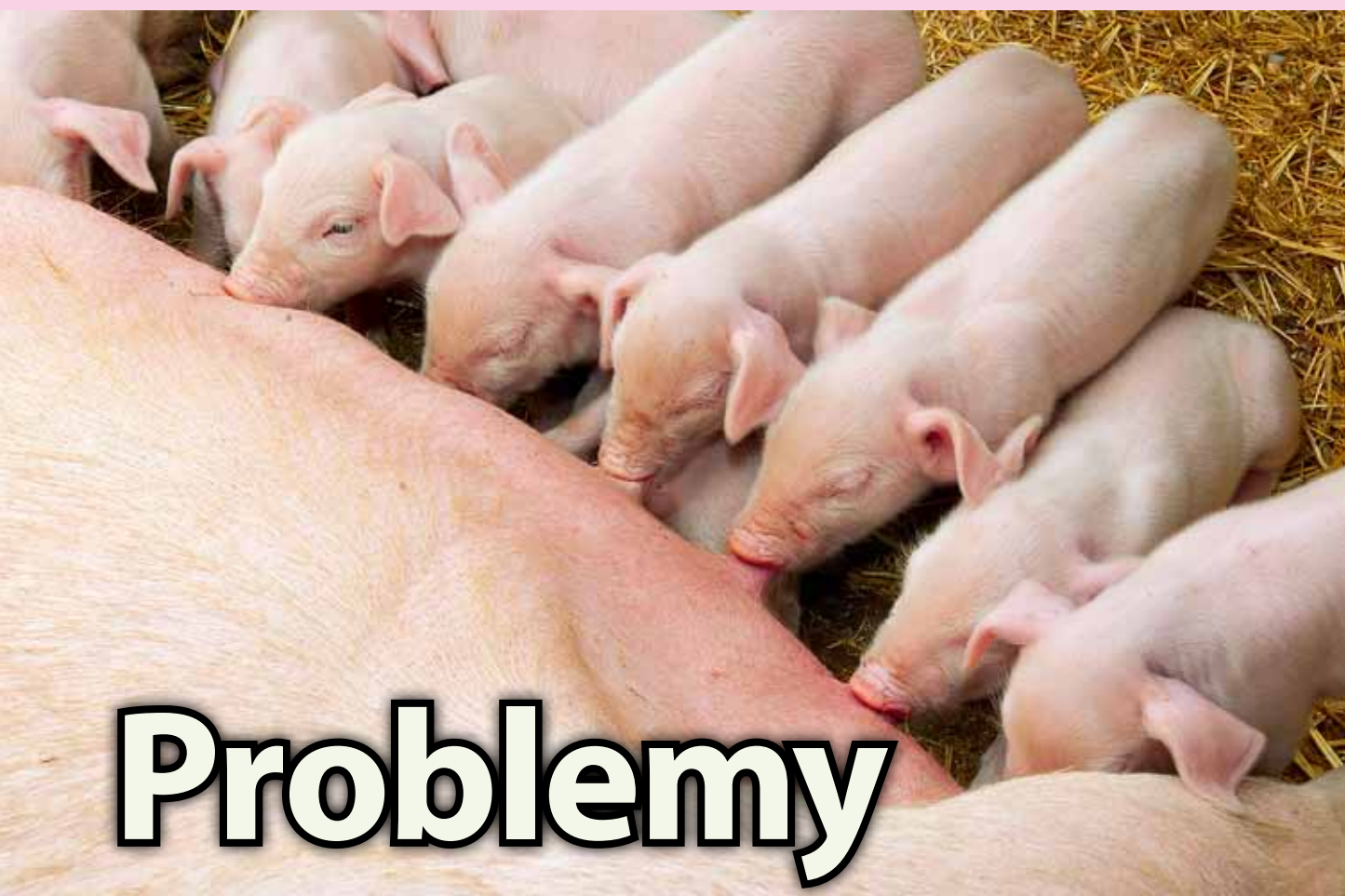
pH treści można ocenić żywotność i skład pierwotniaków bytujących w żwaczu (fot. 1).

Zapobieganie

Wśród ważniejszych sposobów zapobiegania powstawaniu podostrej kwasicy żwacza warto wymienić dbanie o optymalny skład dawki pokarmowej, czyli jeśli krowy żywione są TMR, zawartość pasz treściwych nie może przekraczać 65% suchej masy dawki, a w nich pasze zbożowe nie powinny przekraczać 40%. Jeśli zwierzęta są karmione w sposób tradycyjny, pasz treściwych nie może być więcej niż 45-50%. Warto przy tym pamiętać, aby na raz krowa nie zjadła więcej niż 2 kg paszy treściwej, kolejną porcję może dostać dopiero po paru godzinach, kiedy pobiera pasze objętościowe. Ważne jest także, aby zawartość włókna surowego sięgała co najmniej 15-17%, przy tym wskazane jest, aby w dawce znalazło się przynajmniej 1-2 kg siana lub słomy. Należy unikać gwałtownych zmian dawek karmy, wprowadzania nowych rodzajów pasz w dużych ilościach. Dobrą przesłanką jest pamiętanie, że dając krowie jeść, de facto żywimy w znacznej części bakterie i pierwotniaki zamieszkujące jej żwacz. Czasem w rozbudowywanych fermach zapomina się o dobrej zasadzie, że na 1 krowę w grupie powinno przypadać co najmniej 0,6 m stołu paszowego, jeśli jest mniej, krowy mają ograniczony dostęp do karmy. Jest to szczególnie ważne dla krów w okresie poporodowym (do szczytu laktacji).



Fot. 1. Próbkę treści żwacza pobrane przez punkcję w celu zbadania pH (fot. P. Jawor)



Problemy w odchowcie świni z uwzględnieniem wybranych chorób prosiąt i warchlaków

dr n. wet. Anna Szczotka-Bochniarz

Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy Puławy

Największe straty zwierząt w produkcji trzody chlewnej związane są ze śmiertelnością przed odsadzeniem, która waha się między 7 a 20%. Ponad połowa padnięć w tym okresie występuje w pierwszych 4 dniach życia prosiąt, a za najbardziej krytyczne przyjmuje się pierwsze 36 godzin po porodzie.

Szczególnie istotna jest pomoc w trakcie porodu, zapewnienie prosiątom dostępu do siary oraz utrzymanie komfortu termicznego prosiąt. Ponadto duże znaczenie ma właściwa aranżacja i wyposażenie kojców, zapewnienie lochom komfortu termicznego i zbilansowanego żywienia oraz zapobieganie chorobom.

Najważniejsze choroby warunkujące śmiertelność w wielkotowarowych gospodarstwach trzody chlewnej

Najczęstszym problemem zdrowotnym w grupie prosiąt osesków jest zapalenie jelit, które może stanowić do 15% przyczyn wszystkich padnięć w tej grupie technologicznej świni. Zapalenie jelit może być wywołane przez szereg drobnoustrojów chorobotwórczych, w tym przez wirusy (koronawirusy, rotawirusy, kaliciwirusy, wirus choroby Aujeszkyego), bakterie (*Salmonella* spp., *Escherichia coli*), drożdże (*Candida* spp.), pierwotniaki (kokcydia) i pasożyty (węgorzki świński – *Strongyloides ransomi*). Do najczęstszych problemów należy zaliczyć infekcje wywołane przez *Escherichia coli*, *Isoospora suis* i rotawirusy.

Na występowanie zapalenia jelit w stadach trzody chlewnej wpływa szereg czynników, a mianowicie:

- **Wielkość miotu.** Im więcej prosiąt w danym miocie, tym większe staje się ryzyko wystąpienia biegunki. Jest to związane z większą konkurencją o dostęp do sutków, a tym samym mniejszą szansą pobrania odpowiedniej ilości zawartych w sianie przeciwciał.
- **Choroby loch,** a w szczególności te, które powodują obniżenie mleczności. Podobnie jak powyżej, im mniej przeciwciał siarowych otrzymają prosięta, tym niższa będzie ich odporność i większe szanse na ujawnienie chorób.
- **Wiek.** Ponad 60% padnięć ma miejsce w pierwszym tygodniu życia prosiąt; do około

10,5% z nich dochodzi w drugim tygodniu, a 1,3% – każdego następnego tygodnia, aż do odsadzenia. Wykazano, że śmiertelność jest odwrotnie proporcjonalna do wieku świni i wprost proporcjonalna do czasu trwania bie-

• **Pora roku.** Schorzenia biegunkowe częściej notuje się zimą, co wynika prawdopodobnie z wychłodzenia zwierząt i spadku ich odporności. Dotyczy to szczególnie bardzo młodych prosiąt.

Zwiększona śmiertelność prosiąt przed odsadzeniem związana jest z dużą liczebnością miotów, niewyównaniem miotów pod względem wielkości prosiąt, występowaniem chorób u loch i prosiąt, jak również z zaawansowaniem wiekowym lochy.

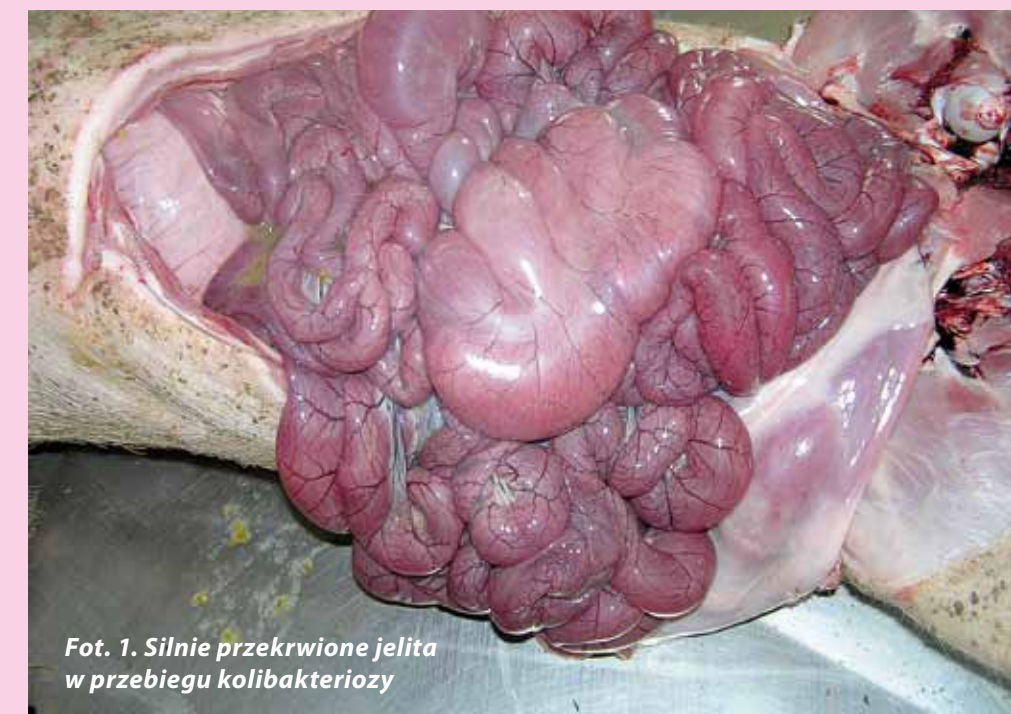
gunki. Padnięcia w ciągu pierwszych 5 dni życia są zwykle następstwem kolibakteriozy. Od 5. dnia do odsadzenia śmiertelność częściej jest konsekwencją kokcydiozy lub zakażeń enterotoksycznymi szczepami *Escherichia coli*.

- **Choroby towarzyszące.** Równoległe występowanie innych schorzeń wydatnie zwiększa ryzyko padnięć. Wykazano, że u około 53% świni, które padły z powodu zapalenia jelit, obecne były także inne zaburzenia, mianowicie: objawami ze strony układu oddechowego, zapaleniem stawów. W tej grupie występowały także małe, słabe prosięta oraz osobniki, które zostały przygniecione przez lochę.

Choroby występujące do 5. dnia życia

Kolibakterioza prosiąt

Chorobę wywołują patogenne szczepy *Escherichia coli*. Chorują prosięta do 5. dnia życia. Objawy w postaci biegunki mogą występować już w kilka godzin po porodzie. Kał jest żółty i papkowaty, a z czasem staje się wodnisty, żółty lub szarobiały; może zawierać śluz. W badaniu sekcyjnym jelita wypełnione są płynną treścią, natomiast żołądek jest wzdęty i zawiera niestrawione mleko (fot. 1).



Fot. 1. Silnie przekrwione jelita w przebiegu kolibakteriozy



Zakażenia *Clostridium perfringens* typ C
Chorują prosięta poniżej 1. tygodnia życia, najczęściej 3-dniowe osobniki. Choroba może wystąpić nawet w ciągu 12 godzin

Zapalenie jelit wywołane przez *Clostridium perfringens* typ A
Clostridium perfringens typ A występuje w jelitach zdrowych świń. Patogeneza choroby

Na ograniczenie poziomu śmiertelności przedodsadzeniowej wpływa bezpośrednio właściwe zarządzanie fermą, a zwłaszcza codzienny nadzór nad zwierzętami, oparty na odpowiednim zaangażowaniu, doświadczeniu i umiejętnościach osób obsługujących zwierzęta.

po porodzie, przy czym przyjmuje się, że jej pojawienie się dotyczy 2 okresów: przed 5. dniem życia i między 7. a 14. dniem życia prosiąt. Kał biegunkowy jest żółty lub czerwono-brązowy, pastowaty. W zaawansowanych przypadkach (postać nadostra choroby) biegunka jest krwista, co wyraźnie widać na skórze okolicy odbytu i krocza. Choroba rozprzestrzenia się przez wzajemny kontakt prosiąt oraz za pośrednictwem zainfekowanego kału lochy. Typowe zmiany sekcyjne to bardzo silne przekrwienie jelit cienkich, w szczególności jelita czczego i biodrowego, które przybierają barwę czerwoną lub czarną. W świetle jelit występuje krew lub treść zmieszana z krwią.

jest niejasna, ale nie ogranicza się do samego zakażenia wymienioną powyżej bakterią, lecz prawdopodobnie wiąże się z udziałem wielu czynników. Objawy kliniczne stwierdza się u prosiąt i warchlaków. Najczęściej problem dotyczy prosiąt w 48 godzin po porodzie. Występuje biegunka, która trwa do 5 dni. Kał jest śluzowy, niekiedy w kolorze różowym. W badaniu sekcyjnym jelita są zwiotczałe, wypełnione gazem i mają scieżczone ściany. Treść jelit jest płynna.

Węgorzycza (strongyloidoza)

Choroba rozpoczyna się żółtą biegunką u prosiąt 72 godziny po porodzie lub starszych. W badaniu sekcyjnym jelita wypełnione są płynną treścią i niestrawionym mlekiem.

Przyjmuje się, że najczęstszym, pierwotnym czynnikiem odpowiedzialnym za padnięcia prosiąt jest niedożywienie. Szacuje się, że jest ono powodem do 85% zgonów.

W postaci ostrej choroby biegunka jest brązowoczerwona i zawiera szare masy obumarłych tkanek. Zmiany sekcyjne są ograniczone do odcinka jelita czczego, którego ściana staje się pogrubiała, żółta lub szarawa. Treść jelita zawiera ślady krwi i obumarłe tkanki. W łagodniejszych postaciach choroby kał nie zawiera krwi; jest żółty lub wodnisty.

Choroby występujące w 5.–21. dniu życia

Kokcydioza

Za rozwój schorzenia odpowiedzialne są pierwotniaki z rodzaju *Eimeria* i *Isospora*. Choroba manifestuje się żółtą, żółto-brązową

biegunką, która rozpoczyna się 7.–10. dnia życia prosiąt. Zwykle choruje do 100% prosiąt.

Zakażenia rotawirusowe

Rotawirusy występują powszechnie w środowisku życia świń, w związku z czym zakażenia tymi wirusami są stwierdzane w większości stad. Do ujawnienia klinicznej formy infekcji dochodzi dopiero po przełamaniu odporności siarowej prosiąt. Schorzenie dotyczy przeważnie świń w 1.–41. dniu, przy czym zachorowalność wynosi poniżej 20%. Śmiertelność związana z odwodnieniem sięga 15% zwierząt. U prosiąt ssących stwierdza się brak apetytu, osowiałość, wymioty i wodnistą biegunkę, która w niepowikłanych przypadkach trwa 2–3 dni. Kał jest żółty lub biały, wodnisty lub pastowaty.

Zmiany zapalne są ograniczone do jelit cienkich i widoczne są w postaci wyraźnego skrócenia kosmków jelitowych, które jednak nie jest stwierdzane u zwierząt powyżej 21. dnia życia.

Leczenie zapalenia jelit

Największe znaczenie ma uzupełnianie płynów, gdyż odwodnienie na poziomie ok. 10% płynów prowadzi u prosiąt do śmierci. Ponadto zaleca się stosowanie antybiotyków, jednak u młodych osobników z zaawansowaną postacią choroby leczenie jest zwykle nieskuteczne. W wypadku biegunek wywołanych przez pasożyty konieczne jest podanie leków przeciwo pasożytniczych i wdrożenie/optimalizacja profilaktyki przeciw pasożytniczej.

Zapobieganie

Odporność w stosunku do patogenów przewodu pokarmowego uzależniona jest od poziomu przeciwciał biernych, przekazywanych prosiętom przez lochę. W związku z tym ogromne znaczenie w zapobieganiu opisanym wyżej chorobom ma stosowanie szczepień (kolibakterioza, zakażenia *Clostridium perfringens* typ C, kokcydioza). Ponieważ prosięta zakażają się od lochy, która wydalą

czynniki chorobotwórcze z kałem, usuwanie jej odchodów może ograniczyć zachorowalność prosiąt.

Choroby warchlaków

Okres odsadzenia sprzyja ujawnieniu się szeregu chorób, które w istotny sposób wpływają na opłacalność produkcji poprzez obniżenie parametrów produkcyjnych, zwiększone zużycie paszy i generowanie kosztów związanych z konsultacjami lekarzy weterynarii. Spośród wymienionych poniżej schorzeń wielu z nich można uniknąć, stosując odpowiednią profilaktykę w postaci szczepień i stosowania racjonalnych zasad zarządzania fermą.

Choroba obrzękowa

Schorzenie jest wywołane przez szczepy hemolityczne *Escherichia coli*. Chorują najlepiej odżywione osobniki, w ciągu 7–14 dni po odsadzeniu. Objawy choroby to: obrzęk tkanki podskórnej głowy (powiek, warg, nosa), duszność, biegunka wodnista lub krwista. W badaniu sekcyjnym uwagę zwraca wyraźny obrzęk tkanki podskórnej, błony śluzowej żołądka, jelit. Zmiany obrzękowe i ogniska przekrwienia mogą występować w płucach. Żołądek wypełniony jest dużą ilością pokarmu, natomiast jelita są puste. Ze względu na brak skutecznej profilaktyki swoistej w zapobieganiu chorobie największe znaczenie ma odpowiednie żywienie

świń odsadzonych (stały dostęp do paszy, stosowanie pasz pełnoporcjowych, zakwaszaczy i probiotyków).

Poodsadzeniowy wielonarządowy zespół wyniszczający (PMWS)

Czynnikiem etiologicznym choroby jest cirkowirus świń typu 2 (PCV2), który występuje powszechnie w stadach świń na świecie. Blisko 100% zwierząt jest zakażonych wirusem, jednak objawy kliniczne stwierdza się u 4–30% zwierząt, ponieważ do rozwoju choroby konieczny jest udział dodatkowych czynników. PMWS dotyczy świń od 5. do 15. tygodnia życia i charakteryzuje się postępującą

Fot. 2. Niewyrównanie wagowe warchlaków może sugerować PMWS (osobnik na środku zdjęcia jest wyraźnie mniejszy od pozostałych)





Głównym objawem klinicznym zapalenia jelit są biegunki. U młodych zwierząt są one szczególnie niebezpieczne, gdyż szybko dochodzi do zagrażającego życiu odwodnienia organizmu. Świnie tracą apetyt, stają się osowiałe i osłabione; okolicę zadu i krocza mają pobrudzoną kałem biegunkowym.

utrata masy ciała, która prowadzi do wyniszczenia, bladej skóry, powiększeniem węzłów chłonnych, a niekiedy biegunką i żółtaczką.

Do rozpoznania choroby konieczne jest wykonanie badań laboratoryjnych, polegających na potwierdzeniu obecności wirusa i zmian mikroskopowych w węzłach chłonnych chorych świń. W tym celu należy pobrać węzły chłonne, utrwalić je w 10-procentowym roztworze formaliny i dostarczyć do laboratorium.

W profilaktyce choroby istotna jest optymalizacja zarządzania stadem (przestrzeganie zasady „całe pomieszczenie pełne – całe pomieszczenie puste”, ograniczanie wtórnych infekcji, zapewnienie prosiętom optymalnej ilości siary, unikanie nadmiernego zagęszczenia itd.). Ponadto do profilaktyki swoistej dostępnych jest w Polsce kilka szczepionek, które pozwalają na ograniczenie ilości wirusa we krwi i poprawę parametrów produkcyjnych stada.

Salmonelloza

Typową chorobą biegunkową jest salmonelloza, która u świń wywołana jest przede wszystkim przez *Salmonella choleraesuis*. Chorują prosięta odsadzone w wieku 10–16 tygodni. Pierwszym symptomem jest wodnista biegunka koloru żółtego, niezawierająca domieszki krwi lub śluzu. Choroba trwa 3–5 dni i ma tendencję do nawrotów.

Enteropatie krwotoczne

Poważny problem w rodzimej hodowli trzody chlewnej stanowią enteropatie krwotoczne, a wśród nich rozrostowe zapalenie jelit (porcine proliferative enteritis – PPE) i dyzenteria świń (swine dysentery – SD).

Rozrostowe zapalenie jelit

Rozrostowe zapalenie jelit, wywołane przez *Lawsonia intracellularis*, jest chorobą typową dla ferm o wysokim standardzie organizacji produkcji i higieny środowiska, natomiast

dyzenteria ujawnia się przede wszystkim w gospodarstwach o niskim poziomie higieny. Uporczywe biegunki, zahamowanie przyrostów masy ciała, pogorszenie współczynnika zużycia paszy, zróżnicowanie wagowe tuczników oraz występowanie zmian o charakterze krwotocznym determinują zmniejszenie opłacalności produkcji w chlewniach dotkniętych tymi chorobami (fot. 3).

Choroba w postaci przewlekłej dotyczy zwierząt w wieku od 1,5 do 4 miesięcy. Pierwsze objawy choroby to wychudzenie, biegunka przypominająca zaprawę cementową oraz zahamowanie przyrostów masy ciała.

Postać ostrą – krwotoczną – obserwuje się najczęściej w nowo utworzonych stadach loszek remontowych oraz w grupach tuczników o masie rzeźnej. Ze względu na występowanie krwawień do światła jelit, wydalanego kału ma luźną konsystencję i jest ciemnoczerwony. Podczas sekcji zwraca uwagę silne pofałdowanie błony śluzowej jelit, co nadaje im wygląd przypominający bieżnik opony.

Dyzenteria

W przebiegu dyzenterii, której czynnikiem etiologicznym jest *Brachyspira hyodysenteriae*, kał biegunkowy jest żółtawy lub szary, z domieszką krwi i śluzu. W miarę postępowania choroby pojawia się śluzowo-włóknikowe zapalenie błony śluzowej jelit grubych. W postaci przewlekłej występuje bezwolne oddawanie kału z niestrawioną treścią pokarmową. Proces chorobowy w przypadku dyzenterii dotyczy głównie okrężnicy i jelita ślepego, natomiast w odniesieniu do rozrostowego zapalenia jelit – jelita biodrowego i ślepego.

Spirochetoza

Stosunkowo podobną do dyzenterii jednostką chorobową jest wywołana przez *Brachyspira pilosicoli* spirochetoza. Objawy kliniczne, notowane głównie u młodych świń, do około 50 kg na miesiąc, to biegunka koloru szarego, rzadko zawierająca domieszkę krwi. Zmiany zapalne ograniczają się głównie do okrężnicy.

Włosogłówczyca

Przy zarażeniu włosogłówką (*Trichuris suis*) kał biegunkowy zawiera domieszkę śluzu, a niekiedy krwi. W skrajnych przypadkach stwierdza się nieżytowe lub krwotoczne zapalenie błony śluzowej jelita grubego, czasami z obecnością ognisk martwiczych (fot. 4).

Podsumowanie

Zakażenia przewodu pokarmowego mają zwykle gwałtowny przebieg. Objawy kliniczne są zbliżone, co stwarza duże problemy diagnostyczne. Ze względu na niebezpieczeństwo znacznego odwodnienia i osłabienia organizmu w przypadku biegunek u zwierząt młodych niezbędne jest szybkie zastosowanie właściwego postępowania terapeutycznego. Trudności wynikające z postawienia właściwego rozpoznania chorób biegunkowych przyczyniają się do powszechnego stosowania wysokich koncentracji antybiotyków o szerokim spektrum działania, przy czym w odniesieniu do pewnych schorzeń (wirusowych, pasożytniczych) antybiotykoterapia nie daje pożądanych efektów, co niejednokrotnie wiąże się

Fot. 4. Jelita wypełnione krwistą treścią, wypełnione włosogłówkami



ze zwiększeniem dawek leków, ewentualnie z wydłużeniem czasu ich stosowania. Szczególnie w gospodarstwach o intensywnej produkcji trzody chlewnej przyczynia się to do wzrostu oporności drobnoustrojów na powszechnie stosowane chemioterapeutyki.

Aby ustalić przyczynę wystąpienia biegunek, konieczne jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych. W tym celu należy przesłać do laboratorium podwiązane pętle jelit z zawartością, pobrane od świń, które nie były leczone antybiotykami. ●

Fot. 3. Błona śluzowa jelit pofałdowana jak bieżnik opony sugeruje rozrostowe zapalenie jelit



Odsadzenie jest poważnym stresem dla świń, powodującym wystąpienie szeregu problemów związanych z żywieniem (radikalna zmiana diety), środowiskiem (np. różnice temperatur, kontakt z inną mikroflorą), transportem, łączeniem w nowe grupy, adaptacją.





Rzodkiewka – królowa nowalijek

Rzodkiewka poprawi trawienie, apetyt, a nawet... szanse na egzaminie.

Ma też właściwości upiększające.

Rzodkiewka jest odmianą rzodkwi, która pochodzi z Azji. Była znana już 2 tys. lat temu w Egipcie, gdzie uchodziła za roślinę leczniczą poprawiającą jasność myślenia. Rzodkiewki zawierają koktajl wzmacniających witamin (C, beta-karoten, B₁ i B₂) oraz minerałów – żelaza i magnezu. Jest w nich sporo kwasu foliowego i dobroczynnej siarki, która m.in. zmniejsza wypadanie włosów i pobudza ich wzrost. Mają też właściwości grzybobójcze, żółciopędne, ponadto pobudzają apetyt i poprawiają trawienie. Już ludowa medycyna odkryła, że polepszają jasność myślenia, dlatego zalecane są przed egzaminami.

Rzodkiewka dla zdrowia

Połączenie żelaza, miedzi i manganu w jednym warzywie sprawia, że rzodkiewka jest polecana osobom cierpiącym na niedokrwistość, gdyż wpływa korzystnie na procesy krwiotwórcze w organizmie. Ostry smak nadaje rzodkiewce olejek gorczycowy, zawierający siarkę, który znany jest ze swych właściwości antibakteryjnych, przeciwzapalnych i tonizujących na kwasy żołądkowe. Jest naturalnym środkiem poprawiającym trawienie i apetyt oraz działającym bakteriobójczo na przewod pokarmowy.

Rzodkiewki są zdrowym dodatkiem do twarogu, chłodnika, chleba, sałatek i sosów jogurtowych.

Godne polecenia są również coraz bardziej popularne kiełki rzodkiewki, które są szczególnie bogatym źródłem witaminy C, siarki, potasu i magnezu. Dieta bogata w te składniki pomoże przywrócić cerze blask, wzmocni włosy i paznokcie oraz wyrwie z jesienno-zimowej apatii i zmęczenia.

Rzodkiewka doskonale nadaje się do uprawy w ogródku, szybko rośnie i można się nią cieszyć na talerzu już od wczesnej wiosny. Z powodzeniem można ją uprawiać na balkonie.

Surówka z rzodkiewką

Składniki

- 1/2 szklanki rzodkiewki
- 3 ogórki gruntowe
- pęczek rzodkiewek
- pół pęczka szczypiorku
- 1 cebula średniej wielkości
- 2 jajka
- 5 liści sałaty (np. sałaty rzymskiej)
- 2 łyżeczki śmietany
- 2 łyżeczki majonezu
- sól, pieprz

Przygotowanie

Rzodkiewki umyj i pokrój w plastry. To samo zrób z obranymi ogórkami. Szczypiorek posiekaj. Cebulę drobno poszatkuj. Jajka ugotuj na twardo. Wystudź i pokrój w kostkę. Sałatę porwij na drobne strzępy. Tak przygotowane składniki połącz ze sobą, dodaj śmietanę i majonez. Dopraw do smaku.

Smacznego.



Krzyżówka rzodkiewkowa

LAS DEBOWY, DĄBRÓWA CZĘŚĆ KOŃ- CZYNY KONIA		KAPADOCKA W IMPERIUM RZYMSKIM		FILM LUCA BESSONA INTERWAŁ MUZYCZNY		POKARM DLA KANARKÓW OSIEDLE W GDAŃSKU		TUCZ CYRKULACJA		WDZIEK STRONA MEDALU, MONETY	39		
52	38	48	45			MINERAŁ UŻYWANY W JUBILERSTWIE					36		
DODATEK DO JAJECZNYCY		33				STRACH, LĘK				46			
54	24		27			PRACOWNIK ODLEWNI		43	29	30			
OBSZAR NISKI POŁOŻONY ATAK	42					23	55	22	ZABIJANIE ZWIERZĄT RZEZNYCH		WKŁAD WIELORYBÓW DO WALKI Z KRZYWICĄ		
								35,44		15			
ZJAWA BIEGNIENIE NIE- UBŁAGANIE		MNIEJ NIŻ KOLEŻANKA	11	WIERSZOWA- NA ROZRYWKA UMYSŁOWA				POCZUCIE PIĘKNA, ELEGANCI		DŹWIGNIA HANDLU			
6				1							13		
RZECZY- WISTOŚĆ	31	DOSTOJNIK W KRAJACH MUZUMEAN- SKICH	49			PASTWISKO WSPÓLNE DLA CAŁEJ WSI	26	OZNAKA JAKIEGOS ZJAWISKA		PIENIĄDZ W JAPONII	RUCHOME SCHODKI NA STATKU	9,50	32
		25									12	SKŁADNIK POWIETRZA	
IMIĘ REŹY- SERA GRUZY PRZYSZŁA DO WOZA		5,41	51	40		SZKLANY GĄSIOR			3,56	16	10		
2	21				NIEWIELKI LAS		53		CIOS, UDERZENIE	20		7	
TOALETOWE DO MYCIA BUCHA Z CZAJNIKA	34	47					18	SALVATORE, PIOSENKARZ			37	28	
19	14				FAZA KSIĘŻYCA		8		17	REMIS W SZACHACH		4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25						
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

Nagrodą za prawidłowe rozwiązanie „Krzyżówki rzodkiewkowej” są gadzety Trouw Nutrition Polska.

Hasło wraz z adresem i numerem telefonu prosimy przesłać do 15 czerwca 2013 r. na adres: Martin&Jacob Sp. z o.o., ul. Fabryczna 14 D, 53-609 Wrocław. Prawidłowe hasło „krzyżówki dyniowej”: „Dyonia to prawdziwa skarbnica witamin i mikroelementów”. Zwycięzcą został pan Piotr Krawczak z miejscowości Janowiec Wilk. Serdecznie gratulujemy!



Zdrowie i wydajność. Razem na fali!



Stosując nasze sprawdzone produkty: **Lidermix**, **Milkivit** czy **Farm-O-San**, wypłyniesz na szersze wody sukcesu w hodowli zwierząt. Dzięki nim nie tylko skutecznie zwiększysz wydajność w produkcji bydła, ale – co najważniejsze – jednocześnie zadbasz o zdrowie zwierząt hodowlanych. Nazywamy się Trouw Nutrition Polska i należymy do firmy Nutreco – światowego giganta w żywieniu zwierząt.