

PIAST



Rośnij razem z nami

Wieści z Piasta

1/2014 (14)



PIAST
GRUPA



Szanowni Czytelnicy,

Tegoroczne zbiory zbóż były bardzo zróżnicowane, pod względem jakości i ilości plonów, pomiędzy poszczególnymi regionami kraju. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy był nierównomierny rozkład opadów. Południowo-wschodnia część kraju narzekała na nadmiar deszczu, tymczasem na północy było zbyt sucho. Jednak pierwsze szacunkowe dane Głównego Urzędu Statystycznego z 23.09.14 r. wykazują, że zbiory zbóż ogółem były wyższe o 11,8% w porównaniu do ubiegłorocznych i o 19,0% w porównaniu do średniej z lat 2006-2010. Również w przypadku rzepaku i rzepiku zostały odnotowane wzrosty zarówno w powierzchni upraw jak i zbiorów. Ocenia się, że ich powierzchnia uprawy wzrosła w porównaniu do ubiegłorocznej o ok. 30,4 tys. ha (o 3,3%) i wynosiła 951,1 tys. ha, natomiast zbiory szacuje się na około 3,2 mln t, tj. o 20,5% więcej niż w roku ubiegłym.

W „Przedwinykowym szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich” GUS prognozuje także plony kukurydzy uprawianej na ziarno, które mają ukształtować się na poziomie 66,4 dt/ha, tj. o 0,9% więcej niż w roku ubiegłym i o 16,1% więcej od średniego plonu z lat 2006-2010, oraz zbiory, które mają być wyższe o 12,7% od ubiegłorocznych i o 16,9% od średniej z lat 2006-2010. Niestety, ciągle utrzymujące się skrajne warunki pogodowe w poszczególnych rejonach kraju nie ułatwiają przeprowadzenia żniw kukurydzianych. W wielu regionach kukurydza pierwotnie przeznaczona na ziarno trafiała na kiszonkę. Taka sytuacja miała miejsce m.in. w województwie kujawsko-pomorskim, w którym największa susza przypadła na okres wiechowania i zapylenia, a więc wtedy, kiedy rośliny potrzebują dużo wody. Tym samym osiągnięcie optymalnego stadium wzrostu przez rośliny stało się utrudnione. Z kolei w rejonie południowo-wschodnim kraju, wilgotna i ciepła pogoda w sierpniu i wrześniu spowodowała, że plantacje kukurydzy z jednej strony są bardzo dobrze rozwinięte i roją wysokie plony, jednak z drugiej warunki takie sprzyjały rozwojowi grzybów chorobotwórczych, głównie z rodzaju *Fusarium*. Dodatkowo, w tym roku na roślinach pojawiła się także głównia guzowata. Silna presja omacnicy i chorób może spowodować problemy z jakością ziarna, w tym z zanieczyszczeniem mykotoksynami.

Niemniej jednak powoli nastaje czas, gdy rolnicy kończą polowe prace w sezonie letnim, i udają się na krótki, choć zasłużony odpoczynek po wielu tygodniach ciężkiej pracy. Mamy nadzieję, iż właśnie w trakcie tego wypoczynku sięgną Państwo po nowy, grubszy numer *Więści z Piasta*.

Życzymy miłej lektury,
Redakcja

Spis treści



O nas

Wspieramy młodych strzelców	3
III miejsce w półmaratonie	3
Targi, dożynki i wystawy z PIASTEM	4
„Biesiada jesienna z Piastem”	6



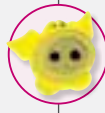
Reportaż / Wywiad

Obora z automatycznym systemem doju	8
-------------------------------------	---



Drób

Bioasekuracja fermy drobiu (część 2)	11
Czynniki żywieniowe wpływające na mineralizację układu kostno-szkieletowego drobiu	14



Trzoda chlewna

Komponenty białkowe w paszach dla świń	18
--	----



Bydło

Kukurydziane warsztaty polowe	22
Mastitis – problem ciągle obecny	23



Nowe produkty

PIASTmix KROWA SOMATYK	26
------------------------	----



Po pracy

Szczęście mierzone kilometrami	27
--------------------------------	----

Więści z Piasta

Wydawca:
PIAST PASZE Sp. z o.o.
Lewkowiec 50A
Tel.: 62 736 02 34, Fax: 62 735 99 01
e-mail: lewkowiec@wp-piast.pl
www.wp-piast.pl

Zespół redakcyjny:
Damian Józefiak, Anna Ptak, Sylwia Grochowska,

Korekta językowa:
Magdalena Kasprzak

Skład i druk:
Drukarnia „Pati”, ul. Wrocławska 149, 63-200 Jarocin
www.patidruk.pl

Zdjęcie na okładce:
Pani Aleksandra Pieniek z Grzegorzem Banaszewskim
doradcą żywieniowym Wytwórni Pasz PIAST II w Płońsku
(reportaż na stronie nr 8)

Nakład:
6 500 egzemplarzy





Wspieramy młodych strzelców

W Ostrowie Wlkp. działa młodzieżowa sekcja Stowarzyszenia Strzeleckiego BELLO-NA z Kalisza. To tutaj, pod okiem trenerów swe pierwsze kroki w strzelectwie stawiają już 12-latkowie. Młodzież trenująca w tym klubie może poszczycić się nie jednym osiągnięciem na skalę krajową, a klub dwoma wychowankami, którzy są w młodzieżowej kadrze narodowej: Julitą Borek i Kacprem Górskim. PIAST PASZE Sp. z o.o. od kilku lat wspiera działalność tego klubu. W tym roku ufundował laptopa, w nagrodę za zdobyte punkty w ogólnopolskiej rywalizacji dzieci i młodzieży. Sprzęt ten jest niezbędny do obsługi trenażera RIKA. Dzięki temu urządzeniu można dokładnie prześledzić wszystkie ruchy bronią: przed i po strale, w momencie wystrzału oraz analizować miejsce trafienia.

Gratulujemy i trzymamy kciuki za dalsze sukcesy.



II miejsce Sonii Szymanek – wychowanki klubu na Mistrzostwach Polski Juniorów w 2013 r.

III miejsce w półmaratonie

Grodziski Półmaraton „Słowaka” to impreza organizowana w Grodzisku Wielkopolskim od 2007 roku, z inicjatywy wieloletniego nauczyciela wychowania fizycznego w Liceum Ogólnokształcącym im. Juliusza Słowackiego, Pana Marka Małeckiego. W tym roku bieg na dystansie 21,097 km rozpoczął się 8 czerwca o godz. 11.00 na Starym Rynku. Po raz pierwszy, w ramach VIII edycji zawodów, jako dodatkowa klasyfikacja w biegu głównym odbyły się I Mistrzostwa Polski Pracowników Branży Paszowo-Zbożowej.



Do głównego biegu zgłosiło się 2 512 biegaczy, z czego branżę paszowo-zbożową reprezentowało 38 osób, a bieg ukończyło 31. PIAST PASZE Sp. z o.o. w Lewkowcu może także pochwalić się swoim reprezentantem – **Mateuszem Kosiolem** (Technolog), któremu udało się uplasować na trzecim miejscu w mistrzostwach.

W I Mistrzostwach Polski Pracowników Branży Paszowo-Zbożowej zwyciężyli w kategorii:

mężczyzn:

1. Palacz Marcin – Bunge Brzeg z czasem 01:33:11
2. Jajeńska Jacek – Słodownia Poznań – 01:34:54
3. Kosior Mateusz – PIAST PASZE Sp. z o.o. Ostrów Wlkp. – 01:37:06



Mateusz Kosior na podium w I Mistrzostwach Polski Pracowników Branży Paszowo-Zbożowej

kobiet:

1. Woźniak Beata – Dalgety Poznań z czasem 02:32:05
2. Zakrzewska Elżbieta – PZZ Stoisław – 02:35:58

Wszystkim zwycięzcom i uczestnikom serdecznie gratulujemy!

Zapraszamy także do przeczytania na stronie nr 27 *Więści z Piasta* krótkiego artykułu autorstwa Mateusza Kosiora, o tym jak rozpocząć swą przygodę z bieganiem.



Targi, dożynki i wystawy z PIASTEM



XV Mazowieckie Dni Rolnictwa,
Poświętne koło Płońska,
14-15 czerwiec 2014 r.



XXXIV Dni Otwarte
Doradztwa Rolniczego,
Piotrowice k/Chojnowa,
5-6 lipiec 2014 r.

Przełom lata i jesieni to okres targów rolniczych i wystaw zwierząt gospodarskich. GRUPA PIAST bardzo często uczestniczy w tego typu imprezach, ponieważ jest to doskonała okazja do spotkań z Klientami, jak i z osobami zainteresowanymi naszą ofertą. W tym roku czas targów zainaugurowaliśmy już w połowie czerwca obecnością na XV Mazowieckich Dniach Rolnictwa. Następnie byliśmy w Kościelcu, a w pierwszy weekend lipca w Piotrowicach koło Chojnowa. Braliśmy również udział w Łowickich Żniwach i XVIII Pałuckich Targach Rolnych w Żninie. Ostatni weekend sierpnia był bardzo pracowity, ponieważ można było

nas spotkać na dożynkach w Poznaniu i na wystawie ROL-SZANSA w Piotrkowie Trybunalskim. Wrzesień powitaliśmy na XXIII Krajowej Wystawie Rolniczej w Częstochowie i na XXI Międzynarodowych Dniach z Doradztwem Rolniczym w Siedlcach. Nie mogło nas również zabraknąć na jednej z największych wystaw rolniczych w Europie, czyli na AGRO SHOW. Czas targów, wystaw i dożynek zakończyliśmy uczestnicząc w dwóch wystawach królików i gołębi rasowych oraz drobnego inwentarza w Gnieźnie i Pakoślawiu koło Rawicza.

Okres letnio-jesienno spędziliśmy bardzo intensywnie będąc na wielu imprezach plenerowych. Teraz już dużymi krokami zbliża się do nas zima, a wraz z nią czas szkoleń. Ich program jest bardzo bogaty, więc już dziś wszystkich serdecznie zapraszamy na szkolenia z PIASTEM.



Targi Rolnicze, Kościelec, 29 czerwiec 2014 r.



Łowickie Żniwa, Maurzyce, 27 lipiec 2014 r.



XVIII Pałuckie Targi Rolne połączone z XII Pałucką
Wystawą Zwierząt Hodowlanych,
Żnin, 23-24 sierpień 2014 r.



Dożynki Miejskie, Poznań, 30 sierpień 2014 r.



XXIII Promocyjno-Handlowa Wystawa Rolnicza ROL-SZANSA, Piotrków Trybunalski, 30-31 sierpień 2014 r.

XXIII Krajowa Wystawa Rolnicza – Ogólnopolskie Dożynki Jasnogórskie, Częstochowa, 5-7 wrzesień 2014 r.



XXI Międzynarodowe Dni z Doradztwem Rolniczym, Siedlce, 6-7 wrzesień 2014 r.



XVI Międzynarodowa Wystawa Rolnicza AGRO SHOW, Bednary, 19-22 wrzesień 2014 r.



V Specjalistyczna Wystawa Królików Rasowych, Gniezno, 11-12 październik 2014 r.



VI Międzyzwiązkowy turniej gołębi rasowych, drobiu ozdobnego i drobnego inwentarza, Pakośław, 25-26 październik 2014 r.

Na zdjęciu po lewej stronie – Pan Ireneusz Kuśmierz, I miejsce w rasie wielki jasnosrebrzysty
Na zdjęciu po prawej stronie – Pan Paweł Włosek, I miejsce w rasie wiedeński niebieski



„Biesiada jesienna z Piastem”

Jak co roku, po okresie wytężonych prac jakim są w każdym gospodarstwie żniwa, wytwórnia pasz w Lewkowcu zaprosiła swoich klientów na spotkanie plenerowe. Tym razem spotkaliśmy się z Państwem 4 października w Folwarku Polskim w Radłowie. Pomimo iż za oknami rozgościła się już jesień, spotkaniu towarzyszyła dobra i słoneczna aura. Biesiada została oficjalnie otwarta przez Pana Adama Plewińskiego (współwłaściciel PIAST PASZE Sp. z o.o.) oraz Pana Janusza Jopka (Kierownik Działu Sprzedaży), którzy podziękowali wszystkim gościom za przybycie i serdecznie zaprosili do wspólnego biesiadowania. Podczas Biesiady, oprócz poczęstunku, dobrej muzyki i tańców, odbyły się też, wzbudzając wielki entuzjazm, konkursy w strzelaniu z wiatrówki oraz podnoszeniu ciężarów. Dodatkową atrakcją spotkania był występ kabaretu „EWG”. Zabawa, jak zwykle, trwała do późnych godzin wieczornych.

Jeszcze raz bardzo serdecznie dziękujemy wszystkim gościom za przybycie, znakomite humory i aktywne uczestnictwo w „Biesiadzie jesiennej z Piastem”. Gorąco zapraszamy do zabawy za rok.



Gości, jak zawsze, powitała zgrana drużyna sympatycznych przedstawicieli PIAST PASZE Sp. z o.o. ...



... a oficjalnego otwarcia dokonali Pan Adam Plewiński wraz z Panem Janem Jopkiem



Jak co roku na przybyłych czekało wiele atrakcji, mamy nadzieję, że każdy znalazł coś ciekawego zarówno dla siebie, jak i dla dzieci



Dorośli mogli wystartować w konkursie strzelania...



...oraz podnoszenia sztangi w pozycji leżącej.



Jak się okazało, „wyciskanie” ciężarów cieszyło się także dużą popularnością wśród pań.



Jak w każdych sportowych zawodach na zwycięzców czekały nagrody. W konkurencji podnoszenia ciężarów w kategorii mężczyzn pierwsze miejsce zajął Pan Adam Waliszewski. Na drugim miejscu uplasował się Pan Ireneusz Przydrożny, a na trzecim Pan Krzysztof Jamroziak.



W kategorii kobiet jako najlepsza na podium stanęła Pani Klaudia Wasilewska, druga była Pani Marzena Adamska, z kolei trzecie miejsce zajęła Pani Krystyna Jura.



W konkursie strzelania na pierwszym miejscu uplasował się Pan Robert Rosa, drugi był Pan Krzysztof Torczyński, a trzecie miejsce ustrzelił sobie Pan Radosław Filipiński.



Jesienna biesiada była także okazją do zatrzymania się na chwilę i spędzenia czasu w miłej atmosferze. To także dobry moment, by móc podziękować naszym klientom za owocną współpracę, porozmawiać i jeszcze lepiej poznać się nawzajem.



Wieczorną atrakcją spotkania był występ kabaretu EWG z Doruchowa, który wprawił biesiadników w jeszcze lepszy humor.



W trakcie biesiady nie zabrakło tańców.



Serdecznie dziękujemy za wspólną zabawę i gorąco zapraszamy na kolejne spotkania z PIASTEM!!!





Obora z automatycznym systemem doju

Zapraszamy do przeczytania reportażu o gospodarstwie Państwa Pieniek, którzy trzy lata temu uruchomili oborę z robotem udojowym ASTRONAUT A4 firmy Lely. O rozwoju gospodarstwa oraz zaletach i wadach automatycznego doju opowiadała córka naszych klientów - Pani Aleksandra.



Widok na obory. Po lewej stronie wybudowana trzy lata temu obora z automatycznym systemem doju.

Pani Aleksandra jest córką Cezarego i Krystyny Pieniek. Kilka lat temu skończyła resocjalizację w Wyższej Szkole Informatyki i Ekonomii w Olsztynie, ale swoje życie związała z rodzinnym gospodarstwem, które znajduje się we wsi Rumi na Mazurach. Obecnie pieczę nad wszystkim trzyma Pan Cezary. To on wiele lat temu postawił na rozwój gospodarstwa w kierunku produkcji mleka. Gdy obejmował gospodarstwo było w nim kilka krów i 16-18 ha ziemi. Stopniowo ilość inwentarza, jak i ilość gruntów rosła. Obecnie to około 230 ha gruntów ornych

i pastwisk oraz 270 sztuk bydła (krów dojnych, jałówek, cieląt).

Pierwsza obora

Gdy 12-13 lat temu podjęto decyzję o budowie obory, w gospodarstwie było 36 krów dojnych. W tym czasie niedaleko miejsca zamieszkania Państwo Pieniek wykupili stare gospodarstwo. To właśnie 700 m od rodzinnego gospodarstwa wybudowano pierwszą oborę wolnostanowiskową na głębokiej ściółce, która była przeznaczona dla 90 krów dojnych. Na

oborze znajduje się obecnie jedna grupa laktacyjna krów. Zwierzęta dojne są na hali typu rybia oś 2x5. Dodatkowo są tu boksy dla krów zasuszonych i jałowizny. Jest też miejsce na porodówkę i szpitalik. Po 10 latach Pan Cezary - działając w myśl, że nadal trzeba się rozwijać, bo mały gospodarz nie ma szans na przetrwanie - podjął decyzję o budowie nowej obory - bliźniaczej do istniejącej. „Tato dużo dobrego słyszał o mechanicznym doju, pojeździł po Europie, obejrzał roboty kilku firm i zdecydował się na dój automatyczny” – mówi Pani Aleksandra. „Nie bez znaczenia był również fakt, że bardzo trudno jest znaleźć pracownika do pracy przy bydło, pomimo tego, że bezrobocie jest bardzo duże” – dodaje. I tak oto trzy lata temu uruchomiona została obora z robotem udojowym firmy Lely – ASTRONAUT A4.

Początki działania robota

Zanim jednak na gospodarstwie stanął robot, przerobiono istniejącą już oborę z głębokiej ściółki na ruszt. W tym czasie krowy znajdowały się w nowym budynku, który dostosowany jest do 70 sztuk, a legowiska przygotowane są w nim na matach. „Na początku, gdy krowy przeszły z głębokiej ściółki, to nie-



Pani Aleksandra Pieniek z Grzegorzem Banaszewskim – doradcą żywieniowym w Wytwórni Pasz PIAST II w Płońsku



które z nich nie chciały kłaść się na legowiskach. Musieliśmy je dościelać słomą, bo tylko w ten sposób można było je zachęcić do położenia się. Później nie było już żadnych problemów” – mówi Pani Aleksandra.

W momencie uruchomienia robota na oborze dojrane były zarówno pierwsiastki jak i wieloródki. „Początki nie były aż takie trudne, choć trochę się tych krów naganiał” – wspomina Pani Aleksandra. „Obora była przedzielona na dwie części. Gdy jedne krowy jadły, drugie odpoczywały i się doily, i tak naprzemiennie. To trwało trzy tygodnie, choć teraz myślę, że wystarczyłby tydzień. Czasami po trzech dojach krowy same nauczą się przychodzenia do robota, bo dla nich z doju wynikają same korzyści: ulga dla wymienia i cukiereczek dla podniebienia, czyli pasza treściwa, którą otrzymują w momencie doju”.

Selekcja krów

Gdy uruchomiono nową oborę, tylko jedna krowa musiała wrócić do krów dojranych na hali, ponieważ nie chciała sama wchodzić do robota. „Dojenie krów dwoma systemami – robot i hala udojowa daje możliwość „uradowania” wielu sztuk bydła” – tłumaczy córka Pana Cezarego. „Przykładowo w ostatnim czasie wycieliło się osiem jałówek, z których sześć zostało zakwalifikowanych na robota, a dwie na halę. A gdyby nie było hali? – trzeba byłoby sprzedać te sztuki” – dodaje. Pani Aleksandra na podstawie budowy wymienia dokonuje selekcji krów i decyduje, która sztuka trafi na robota.

Nie każda krowa kwalifikuje się do doju automatycznego, a decyduje o tym budowa wymienia. Ważny jest rozstaw strzyków i to, by były one równej długości (nie za długie). Istotne jest również, by krowa szybko oddawała mleko. „Obecnie na robocie mamy niechlubną rekordzistkę, która jednorazowo doi się po 25-28 minut, trzy razy na dobę. Oznacza to, że spędza ona w robocie jedną godzinę dziennie, a w tym czasie wydoiłoby się 5-6 innych sztuk. Tylko dlatego pozostała na tej obo-



Każda krowa ma założony na szyi responder, dzięki któremu krowa jest podczas doju identyfikowana. Dodatkową funkcją jest pomiar aktywności ruchowej w celu określenia rui oraz badanie czynności przeżuwania danej sztuki na podstawie, którego można wstępnie określić jej stan zdrowia. (fot. P. Wieczorek)

rze, że produkuje sporo mleka, i że obecnie dużo krów jest w końcówce laktacji, a część jest zasuszona, więc robot ma więcej czasu wolnego” – mówi z uśmiechem Pani Aleksandra. W momencie uruchomienia robota Państwo Pieniek zastanawiali się, czy starego budynku także nie przerobić na oborę z dojem automatycznym. Jednak teraz cieszą się, że nie podję-

można było sprawdzić, czy nic złego nie dzieje się z wymieniem.

Ilość dojów

Obecnie na oborze z robotem krowy doją się średnio 2,9 razy na dobę, ale był taki czas, kiedy współczynnik ten wynosił 3,5, - czym byli zdziwieni sami pracownicy firmy Lely. W tym momencie dojonych jest dużo świeżo wycielonych krów oraz krów w końcówce laktacji, a one wchodziły do robota rzadziej, stąd niższy współczynnik. W gospodarstwie krowa doila się średnio maksymalnie 4 razy na dobę. Pani Aleksandra żartuje, że nieraz zastanawia się, czy krowy nie mają jakiegoś własnego wewnętrznego zegarka i jako przykład podaje sztukę, która jak tylko mijają 5 godzin i 20 minut to kręci



Podczas doju zadawana jest pasza treściwa. Jej dawka jest zależna od wydajności mleka, ilości dojów w ciągu doby oraz fazy laktacji. (fot. P. Wieczorek)

li tej decyzji, bo dzięki temu krowy, które nie kwalifikują się na robota, a produkują dziennie 40-50 kg mleka, nie są sprzedane. Dodatkowo, ze względu na łatwiejsze podawanie leków, na oborze z halą udojową są leczone wszystkie krowy chore na zapalenie wymienia. Także tutaj krowy są zasuszane. Trafiają one do grupy krów zasuszanych, gdzie podawana jest bardziej strukturalna i mniej energetyczna dawka pokarmowa. Po zasuszeniu, raz dziennie, sztuki te przechodzą przez halę ażeby

się koło robota, ażeby się wydoić. Obecnie wydajność dzienna to 31 kg mleka. Parametry mleka wynoszą: 3,2% białka, 4,0% tłuszczu, 120 tys./ml LKS i 5 tys./ml bakterii.

Na oborze zamontowane są także tzw. bramki selekcyjne. Córka Pana Ce-





Automatyczne bramy selekcyjne pozwalają na stworzenie tymczasowej poczekalni. Po wydoleniu danych sztuk bramy automatycznie podnoszone są do góry. (fot. P. Wiczorek)



Konstrukcja robota ASTRONAUT A4 pozwala na swobodne na wprost wchodzenie i wychodzenie krowy z boksu. (fot. P. Wiczorek)

zarego śmieje się mówiąc, że jest to jej ulubiona rzecz i tłumaczy dlaczego. „Na przykład są trzy krowy, które powinny być już wydolone, sztuki te zaganiane są do utworzonej dzięki bramkom tymczasowej poczekalni przed robotem. Dzięki temu tylko one mają dostęp do doju. W programie komputerowym zaznacza się, że dopiero gdy zostaną one wydolone bramki selekcyjne zostaną podniesione do góry i do robota będą miały swobodny dostęp także inne zwierzęta” – mówi Pani Aleksandra. „A ja w tym czasie mogę chociażby piec ciasto czy gotować obiad, i nie muszę czekać w oborze, aż te trzy sztuki się wydolą” – dodaje.

Żywnienie

Na każdej z obór krowy żywione są w podobny sposób. Za pomocą wozu paszowego rozwożony jest raz dziennie PMR. W jego skład wchodzi kiszka z kukurydzy i kiszka z traw. Dodatkowo podawane jest zboże, minerały i komponenty białkowe. W 2014 r. Pan Cezary po raz pierwszy posiał bobik. Pogoda w tym roku sprzyjała tej uprawie, ponieważ nie było potrzeby podsuszania zebranych nasion, a i plon był zadawalający jak na

stanowisko, na którym bobik rośnie, bo wyniósł ponad 3 tony. Ześrutowany bobik jest podawany bezpośrednio do wozu paszowego w ilości 0,5 kg na sztukę na dzień. Dawka pokarmowa na dwóch oborach w tym momencie jest jednakowa i jest wyliczona na wydajność mleczną 22 kg. Krowom, niezależnie na którym są obiekcie, podawana jest jedna pasza treściwa o białku ogólnym na poziomie 22% (Krowa SUPER 22). Na robocie, dodatkowo, wysokowydajnym sztukom i krowom w I fazie laktacji podawana jest gliceryna. Dawka paszy treściwej wyliczana jest w zależności od wydajności mleka i dni laktacji. Maksymalnie zwierzęta otrzymują 6 kg mieszanki treściwej. Na starej oborze pasza treściwa zadawana jest w trakcie doju w ilości około 2-2,5 kg. Warto odnotowania jest także fakt, że zwierzęta mają swobodny dostęp do pastwiska. „Od tego roku także krowy z robota wychodzą około godziny 13-14 na pastwisko. Baliśmy się, że nie będą chciały wrócić do obory, ale o dziwo same wracają. Po około półtorej godzinie swobodnie kursują pomiędzy pastwiskiem, a oborą, a około 17.00 przy robocie jest kolejka” – mówi Pani Aleksandra.

W gospodarstwie krowy dość rzadko chorują na choroby metaboliczne, natomiast problemem jest występujący *Dermatitis digitalis*, dlatego też kąpiele racic i korekcja są wykonywane regularnie. Na początku roku w oborze z automatycznym dojmem wystąpiły problemy w rozrodzie, ale obecnie uzyskiwane wyniki są już zadawalające. Pomimo tego, że w responderach są umieszczone czujniki ruchu gospodarze sami dokładnie obserwują stado, ażeby nie przepuścić rui, które często są bardzo krótkie.

Więcej zalet

„To nie jest tak, że robot udojowy to same korzyści” – mówi Pani Aleksandra. „Ale niewątpliwie zalet jest więcej niż wad” – dodaje. Jest mniej pracy, bo sprowadza się ona do wyczyszczenia mat, podgarnięcia kieszonki, wymiany filtrów, sprawdzenia stanów płynów do dezynfekcji i analizy raportów w komputerze, a w razie potrzeby podegnania krow, które są spóźnione z dojmem. Dodatkowo krowy lepiej się rozdają i mają wyższą wydajność. Obecnie wydajność mleczna krow jest powyżej 10 000 kg mleka. Ale, co podkreśla Pani Aleksandra, robot daje większą swobodę rolnikowi. Nie musi być on w gospodarstwie zawsze o określonej godzinie, tak jak jest w innych systemach doju, bo tam krowy same się nie wydolą, a przy robocie – owszem.

Państwo Pieniek oddają mleko do Spółdzielni Mleczarskiej Mlepol w Grójcu, i tak jak w całej Polsce w ostatnich miesiącach cena mleka spadła tam o ponad 55 groszy/kg. Do tego musieli oni zapłacić karę za nadprodukcję mleka w 2013 roku. W tym roku, jeśli produkcja mleka w gospodarstwie będzie na tym samym poziomie, to przekroczenie kwoty nastąpi już w styczniu. W związku z tym, już teraz został ograniczony udział komponentów białkowych i zbóż w PMR, który obecnie jest wyliczony na wydajność 22 kg mleka, a jeszcze niedawno był na 24-26 kg. Obniżono również średnio o 1 kg/szt./dzień podawanie pasz treściwej w trakcie doju. Poczynione kroki mają na celu obniżyć produkcję mleka oraz ograniczyć koszty żywienia. Tak jak każdy hodowca krow mlecznych Pan Pieniek zastanawia się, co stanie się z cenami mleka w momencie uwolnienia kwot, a nastąpi to już niedługo. Pomimo wszystko, Pani Aleksandra sądzi, że trzeba pracować i produkować mleko od zdrowych krow, oraz się rozwijać, bo tylko wówczas można ze względny spokojem spoglądać w przyszłość. „Kiedy tata zastanawiał się nad kupnem robota podjęłam decyzję, że będę obsługiwać program komputerowy i zarządzać oborą z automatycznym dojmem” – mówi Pani Aleksandra. „Obawy były duże, a rzeczywistość pozytywnie nas zaskoczyła, więc miejmy nadzieję, że tak samo będzie z perspektywami produkcji mleka w najbliższych latach” – dodaje.

Dr inż. Sylwia Grochowska
Dział Doświadczalno-Rozwojowy



Bioasekuracja fermy drobiu (część 2)

Przedstawiamy drugą część problematyki związanej z bioasekuracją fermy. W części pierwszej zajęliśmy się m.in. zabiegami poprzedzającymi wstawienie ptaków na fermę, natomiast w tej dużą wagę zwrócono na jakość wody i ściółki oraz na pierwsze dni chowu.

Całość działań bioasekuracyjnych podejmowanych przez producenta drobiu powinno pomóc w poprawie wyników odchovu. Jednym z najważniejszych elementów jest przeżywalność (śmiertelność), determinująca ilość żywca odstawionego do uboju, co w końcu wpływa na wynik finansowy. Dodatkowo niska śmiertelność w stadzie wskazuje także, że tucz odbywał się w dobrych warunkach zoohigienicznych z uwzględnieniem zaleceń dobrostanu.

Główne cele bioasekuracji to ograniczenie występowania czynników ryzyka, do których zaliczamy:

- Brak realizacji zasady „ferma pełna-pusta”
- Brak systemu „czarno-białego”, służ sanitarnych
- Środki transportu, wyposażenie fermy
- Obecność zwierząt towarzyszących i ptaków wolnożyjących
- Gryzonie, owady i pajęczaki
- Brak systemu skutecznej i efektywnej dezynfekcji
- Zagospodarowanie ptaków padłych, ścięków, odchodów i odpadów
- Brak środków czystości
- Brak rejestru pobranych prób biologicznych do badań zlecanych
- Brak ewidencji leczenia i szczepień
- Kontrola środków transportu, dostarczających i odbierających drób

Przyjęcie piskląt

Pisklęta zwykle dostarcza na fermę zakład wylęgowy. Powinniśmy więc sprawdzić, w jakich warunkach były transportowane, biorąc pod uwagę: temperaturę, wentylację, w niektórych przypadkach stężenie CO₂. Musimy pamiętać, aby rozładunek piskląt odbywał się przez osoby z odpowiednim doświadczeniem przy tego rodzaju pracy. Przypilnujmy czystości podczas rozładunku. Zapewnijmy zamienne obuwie lub ochraniacze foliowe na buty, skontrolujmy czy odzież pracowników jest czysta, a także wyeg-



zeknujemy umycie rąk. Wpuszczamy bowiem ekipę do rozładunku do budynku, który wcześniej został dokładnie umyty i zdezynfekowany. Wiele czynników chorobotwórczych przez długi okres czasu (2-4 tygodnie) może być przenoszona na odzieży ochronnej czy np. włosach. Dlatego zachowanie wysokiej higieny w momencie wstawienia jak i późniejszym odchowie jest niezwykle ważna.

We wszystkich karmidlach powinna się już znajdować pasza, którą dodatkowo rozsypujemy na papiery, tace, wytłaczanki. Woda znajdująca się w poidłach musi być świeża. Po rozładunku przedsięwzięcie winien zostać uprzątnięty, a maty lub miski wypełnione świeżym roztworem dezynfekcyjnym.

Pisklęta po przybyciu na fermę niemal od razu korzystają z poidła. Ważnym aspektem bioasekuracji jest systematyczna kontrola nie tylko drożności i higieny poidła, ale także jakości wody, z której korzystają ptaki. Woda spełnia wiele funkcji życiowych, wpływając na przebieg wszystkich biologicznych procesów: umożliwia przyswajanie składników pokarmowych, bierze udział w procesach trawienia i wydalania, pochłania również nadmiar ciepła wytwarzanego przez or-

ganizm – jest czynnikiem regulującym temperaturę ciała. Dla jednodniowych piskląt woda jest istotnym czynnikiem decydującym o ich żywotności. Brak wody przez 48 godzin po wylęgu powoduje pogorszenie wykorzystania i resorpcji woreczka żółtkowego.

Jakość wody

Generalnie uznaje się, że w odchowie kurcząt rzeźnych jakość wody nie powinna odbiegać od standardów przyjętych dla ludzi. Dlatego zachęcamy do kontroli jakości wody w gospodarstwach. Analizę można wykonać pod względem parametrów mikrobiologicznych i chemicznych. Dobrze byłoby wykonywać ją przynajmniej jeden raz w roku. Należy pamiętać, że punkt pobierania próbki powinien znajdować się na linii pojenia, najlepiej na jej końcu. Nie ma większego sensu wykonywanie badań, szczególnie mikrobiologicznych wody przed kurnikiem.



Tabela 1. Wymagania chemiczne i fizykochemiczne jakim powinna odpowiadać woda (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., Dz.U.07.61.417)

Parametr	Jednostka	Dopuszczalne zakresy wartości
Chlorki	mg/l	250
Siarczany	mg/l	250
Azotany	mg/l	50
Azotyny	mg/l	0,50
Fluorki	mg/l	1,5
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	5,0
Żelazo	mg/l	0,200
Miedź	mg/l	2,0
Chrom	mg/l	0,050
Mangan	mg/l	0,050
Sód	mg/l	200
Arsen	mg/l	0,010
Glin	mg/l	0,200
pH		6,5-9,5

Tabela 2. Wymagania mikrobiologiczne jakim powinna odpowiadać woda

Parametr	Liczba mikroorganizmów (jtk)	Objętość próbki (ml)
Bakterie grupy coli	0	100
Ogólna liczba mikroorganizmów	0	100
<i>Clostridium perfringens</i> (łącznie ze sporami)	0	100

Tabela 3. Twardość wody

Rodzaj wody	mmol/l	CaCO ₃ mg/l (ppm)
bardzo miękka	0-0,89	0-89
miękka	0,89-1,79	89-179
o średniej twardości	1,79-2,68	179-268
o znacznej twardości	2,68-3,57	268-357
twarda	3,57-5,35	357-535
bardzo twarda	ponad 5,35	ponad 535

Na jakość wody ma także wpływ jej twardość, która jest powodowana przez obecność rozpuszczonych w wodzie składników mineralnych, a głównie węglanów, wodorowęglanów, chlorków, siarczanów i krzemianów wapnia oraz magnezu. W twardej wodzie źle rozpuszczają się preparaty witaminowe i leki, a przeżywalność wirusów szczepionkowych znacznie spada. Na podstawie wspomnianego już rozporządzenia Ministra Zdrowia dopuszczalna norma ogólnej twardości wody nie powinna przekraczać 500 mg CaCO₃ / dm³.

Urządzenia do pojenia powinny być przepłukiwane i, jeśli to konieczne, czyszczone także w trakcie rzutu, ponieważ

wewnętrzne powierzchnie poidel kolonizują mikroorganizmy, które wytwarzają egzopolimery, co w wilgotnym środowisku sprzyja powstawaniu biofilmu.

Zdrowotność stada

Pierwsze dni chowu to przede wszystkim zapewnienie ptakom odpowiednich warunków związanych z komfortem termicznym, wymianą powietrza i dostępem do karmideł i poidel. W tym czasie także przeprowadza się laboratoryjne badania bakteriologiczne i serologiczne. Pierwsze mają na celu opracowanie antybiotyko-gramu, gdyby konieczne było leczenie stada. Dzięki drugim określamy poziom

przeciwiał matczynych, a także ustalamy termin szczepień przeciw chorobie Gumboro.

O konieczności przeprowadzania badań serologicznych powinien decydować lekarz weterynarii opiekujący się fermą, ale dobra praktyka hodowlana sugeruje, by raz w roku wykonać pełen monitoring w kierunku najczęściej występujących chorób wirusowych.

Sugerowana procedura w/w monitoringu:

- Ustalenie z lekarzem weterynarii kierunku badań po analizie przebiegu tuczu
 - Wybór odpowiedniego laboratorium diagnostycznego
 - Pobranie krwi od piskląt jednodniowych
 - Przygotowanie i zabezpieczenie próbek lub dostarczenie jej w możliwie najkrótszym czasie do wybranego laboratorium (przygotowanie próbki to oddzielenie osocza od skrzepniętej krwi)
 - Ponowne pobranie krwi w 20-23 dobie życia ptaków (dalej jak w punkcie powyżej)
 - Pobranie krwi od ptaków w ostatnim dniu tuczu (dalej jak w punkcie powyżej)
 - Po zgromadzeniu wyników – analiza lekarska otrzymanych wyników (wystąpienia ewentualnych nieprawidłowości tj. podwyższonych mian)
 - Wnioski i decyzja lekarza o ewentualnych zmianach w programie szczepień
- Stosowanie monitoringu powinno opierać się na zasadzie: im większa ferma, tym częściej analizujemy przebieg tuczu i częściej przeprowadzamy badanie.

Podobne zasady dotyczą także badań bakteriologicznych i parazytologicznych. Z reguły winny być one wykonywane wówczas, gdy pojawiają się problemy w trakcie tuczu. Lekarz weterynarii może jednak zalecić wykonanie badań profilaktycznych, by w momencie wystąpienia podejrzanych symptomów móc szybko zareagować. Przy tego rodzaju działaniach nie zapominajmy o coraz częściej występujących na fermach problemach pochodzenia grzybiczego. Jeśli u ptaków obserwujemy niepokojące objawy, a mamy świadomość, że ściółka w kur-



niku nie była najwyższej jakości, poinformujmy o swoich spostrzeżeniach lekarza, ponieważ stosowanie antybiotykoterapii przy zakażeniach pochodzenia grzybiczego przynosi odwrotny skutek, tj. upadki narastają lawinowo.

Czysta i sucha ściółka

Jakość ściółki jest także bardzo istotna podczas tuczu. Jej czystość, suchość, brak zanieczyszczeń (chwasty, trawy) oraz „wartość” higroskopijna mają ogromne znaczenie w osiągnięciu dobrych wyników odchovu. Właściwości higroskopijne to zdolność wchłaniania wody. Określa ją ilość kilogramów wody, jakie może wchłonąć 100 kg ściółki. Dla poszczególnych rodzajów ściółki wynosi ona:

- wióry drzewne – 145 (tylko z drzew liściastych)
- trociny – 152
- słoma pszenna – 257
- słoma żytnia – 265
- torf – 404

Największą chłonnością charakteryzuje się torf, stosowany w mieszance ze słomą lub z trocinami w stosunku 1/3. Torf jest jednak rzadko stosowany w produkcji kurcząt brojlerów, między innymi ze względu na wysoki koszt zakupu.

W celu podwyższenia możliwości chłonnych słomy powinno się ją ciąć na kawałki 6-10 cm. Zabieg ten poprawia „przerabianie” czyli przegrzebywanie ściółki przez ptaki, co powoduje skuteczniejsze usuwanie wilgoci podczas wentylowania, a w końcu na utrzymanie odpowiedniej jakości ściółki podczas całego rzutu. Ma to niebagatelny wpływ

na komfort i dobrostan kurcząt. Zmniejsza to także podatność na występowanie problemów parazytologicznych i kontaktowego zapalenia poduszki stopy (FPD).

Do bardzo istotnych elementów bioasekuracji fermy należą także :

- Codzienna wymiana płynu dezynfekującego w miskach ustawionych przed wejściem na halę produkcyjną, lub oprysk mat; jeśli jest taka możliwość również w basenie przy bramie wjazdowej na fermę
- Egzekwowanie od pracowników fermy zmiany obuwia, zabezpieczanie obuwia foliowymi ochraniaczami i oczywiście korzystanie z mat i misek przed wejściem na halę i po wyjściu z obiektu
- Mycie rąk lub używanie rękawiczek ochronnych przez obsługę fermy, szczególnie podczas obchodu kurnika (zbieranie upadków), dostęp do środków myjących do rąk
- Przygotowanie pojemników i miejsca składowania upadków – w obrębie obiektu i kontenera odpowiednio zabezpieczonego – na fermie; cykliczna dezynfekcja pojemników
- Wyznaczenie miejsca, w którym lekarz przeprowadza badania kliniczne i sekcyjne – możliwość umycia i zdezynfekowania rąk i narzędzi
- Ograniczenie do minimalnej konieczności wchodzenia na fermę osób postronnych (również tych, które np. przywożą na fermę słomę lub odbierają odpady)

Przepisy prawne

Na koniec przypominamy zalecenia Powiatowych Inspektoratów Weterynarii związane z prowadzeniem działalności w zakresie utrzymania zwierząt gospodarskich, w celu umieszczenia na rynku tych zwierząt lub produktów pochodzących z tych zwierząt lub od tych zwierząt. Zgodnie z przepisami każde gospodarstwo utrzymujące zwierzęta hodowlane musi posiadać :

- wydzielone miejsce do składowania środków dezynfekcyjnych, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych
- wydzielone miejsce do składowania obornika
- miejsce zapewniające właściwe warunki do przetrzymywania produktów

lecniczych weterynaryjnych, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych

- odzież i obuwie przeznaczone tylko do obowiązkowego użycia w gospodarstwie
- maty dezynfekcyjne w liczbie zapewniającej zabezpieczenie wejść i wjazdów do gospodarstwa w przypadku wystąpienia zagrożenia epizootycznego
- środki dezynfekcyjne w ilości niezbędnej do przeprowadzenia doraźnej dezynfekcji
- zabezpieczenia budynków, w których utrzymywane są zwierzęta, przed dostępem zwierząt innych niż utrzymywane w gospodarstwie
- oznakowania wejść do budynków, w których utrzymywane są zwierzęta tablicą „Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”
- „ewidencję leczenia zwierząt gospodarskich oraz zwierząt, z których pozyskane tkanki lub produkty są przeznaczone do spożycia przez ludzi”

Ponadto:

- w gospodarstwie zachowana jest odpowiednia czystość budynków, w których utrzymywane są zwierzęta
- zwierzętom zapewniono opiekę i właściwe warunki utrzymywania, uwzględniając minimalne normy powierzchni w zależności od systemów utrzymywania, gatunku, wieku i stanu fizjologicznego zwierząt

Bioasekuracja fermy jest jednym z ważniejszych elementów wpływających na pozytywny przebieg tuczu. Przestrzeganie zaleceń i wprowadzanie zmian mających na celu poprawę stanu zoohigienicznego fermy, znacząco oddziałuje na osiągnięcie bardzo dobrych wyników odchovu, a co za tym idzie również poprawę ekonomiki produkcji. Z powyższych względów zachęcamy naszych klientów do krytycznego spojrzenia na własne fermy, szczególnie przez pryzmat realnie spełnionych zaleceń bioasekuracyjnych.

Dział Doświadczalno-Rozwojowy



Czynniki żywieniowe wpływające na mineralizację układu kostno-szkieletowego drobiu

W poprzednim numerze *Wieści z Piasta*, w wywiadzie z lek. wet. Panem Jarosławem Wilczyńskim, zostały omówione stany patologiczne kończyn wywołane przez zakażenia enterokokami. W bieżącym numerze prezentujemy artykuł dotyczący wpływu czynników żywieniowych na zaburzenia układu kostno-szkieletowego drobiu.

Przez ostatnie 50 lat, dzięki intensywnej selekcji genetycznej, przyrosty masy ciała kurcząt broilerów wzrosły o ponad 300%. Szybki wzrost, rozwój oraz niedojrzałość kości nie pozwalają zwierzęciu na wykształcenie w pełni zdolnych do opierania się dużym obciążeniom nóg, powodując ich deformację. Prowadzone prace hodowlane, zmierzające do otrzymania jak największego stopnia umięśnienia ptaków, kolidują z ich zdrowotnością. Spowodowane jest to ujemną korelacją między wzrostem masy mięśnia piersiowego, a obniżeniem obwodu mięśnia podudzia. Z powyższych względów silne obciążenie kości powoduje różnego typu stany patologiczne kończyn. Obejmują one osłabienie, stłuczenie, deformację, infekcje jak i osteoporozę. Roczne straty powodowane przez zaburzenia w wykształcaniu i rozwoju układu kostno-szkieletowego drobiu, tylko w Stanach Zjednoczonych, sięgają 120 milionów dolarów. Wytrzymałość kości kończyn uzależniona jest od wielu czynników, poczynając od uwarunkowań genetycznych, płci, wieku, żywienia, a kończąc na czynnikach infekcyjnych czy układzie endokrynnym. Knowles i in. (2008) dodatkowo zwracają szczególną uwagę na proces zarządzania stadem, który bywa często pomijany bądź sprowadzany do pojedynczych aspektów, wpływających na pogorszenie jakości kości nóg.

Makroelementy

Ze względu na silne interakcje pomiędzy poziomem dostępnego wapnia i fosforu, optymalny stosunek tych pierwiastków w żywieniu kurcząt rzeźnych wynosi 2:1. W mieszankach paszowych pełnoporcjowych dla brojlerów kurzych stosunek Ca:P otrzymywany jest poprzez dodatek fosforanów paszowych, kredy pastewnej i egzogennych enzymów – fi-

Tabela 1. Alternatywne źródła wapnia dla drobiu (Ajakaiye i in., 2003)

Komponenty wapniowe	Ca (g/kg)
Skorupy małży	408,7
Skorupy brzegówki	367,6
Skorupy ostryg	391,9
Pył marmurowy	398,5
Węglan wapnia	428,4
Skorupy ślimacze	360,5

korzystania wapnia. W doświadczeniach nad użyciem alternatywnych źródeł Ca w dietach dla drobiu, badano m.in. skorupy ostryg, małż oraz ślimaków. Stwierdzono brak istotnych różnic w zawartości popiołu surowego oraz koncentracji Ca, P, Zn, Mg w kości piszczelowej, między grupami z udziałem muszli ślimaczych i ostryg. Jednocześnie wykazano, iż popiół drzewny wykorzystywany jako źró-

Tabela 2. Skład mineralny wybranych źródeł wapnia (Oso i in., 2011)

Źródło wapnia	Ca (g/kg)	P (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Mn (mg/kg)
Skorupy ostryg	379,6	50,10	112,54	2,70	130,70
Skorupy ślimacze	332,1	170,0	121,50	7,22	120,44
Popiół drzewny	218,11	180,0	92,11	8,50	42,44
Kreda pastewna	357,61	160,1	101,22	40,21	10,20

Przedstawione wartości są średnimi z czterech oznaczeń

Tabela 3. Skład mineralny wybranych źródeł fosforu (% wag.) (Grochowicz, 1996)

Źródło fosforu	P	Ca	Ca/P	Na	Mg
Fosforan jednowapniowy	22,7	18,0	0,8	-	-
Fosforan jednoamianowy	11,0	-	-	-	-
Fosforan dwuwapniowy: uwodniony	18,0	24,0	1,35	-	-
bezwodny	20-21	25-29	1,35	-	-
Fosforan trójwapniowy	18,0	32,0	1,77	5,0	-
Fosforan odfluorowany	18,0	31,0	1,72	5,5	-
Fosforan wapniowo-magnezowy	18,0	16,0	0,88	-	22
Fosforan magnezowy	13,0	1,2	-	-	22
Mieszanki fosforanów	17,0	6,6	0,4	13,0	3,5

tazy, jak również (rzadko) innych niekonwencjonalnych źródeł tych makroelementów (Tabela 1, 2 i 3). Z powyższych względów stosowanie np. w wodzie pitnej preparatów zawierających wapń może w istotny sposób zaburzać jego dostępność w stosunku do fosforu, gdyż dostarczenie w nadmiarze jednego z tych pierwiastków pogarsza przyswajalność obydwu. W innych badaniach wskazano na istotną rolę witaminy 25-hydroksycholekalcyferolu ($\neg$ Hy-D) w poprawie wy-

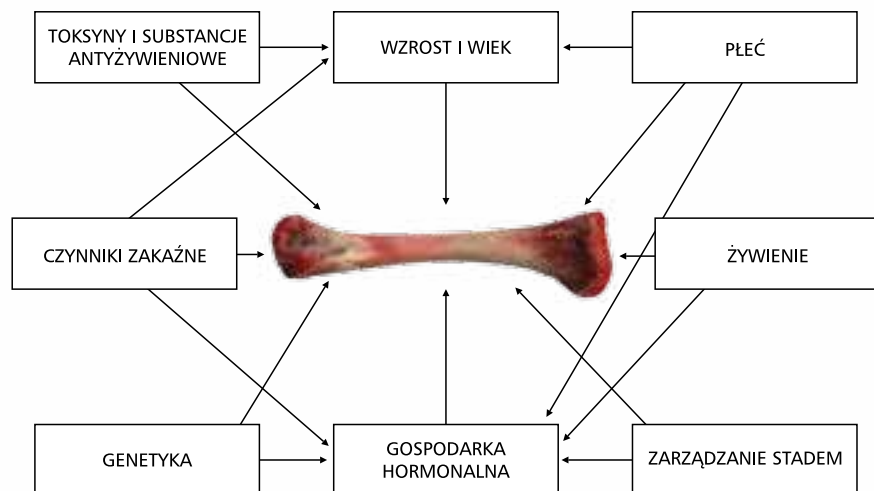
dło Ca, obniża jego biodostępność przy równoległym podwyższeniu zawartości fosforu w kości piszczelowej. Wzrasta więc ryzyko wystąpienia stanów patologicznych kończyn.

Fitaza

W komponentach paszowych pochodzenia roślinnego około 70% fosforu występuje w postaci kwasu fitynowego, w formie niedostępnej dla drobiu.



Diagram 1. Czynniki wpływające na wytrzymałość mechaniczną kości (Rath i in., 2000)



Nadmiar fosforu w diecie jest wydalany przez nerki, oddziałując tym samym w sposób niekorzystny na metabolizm ptaków i środowisko naturalne. Fitaza hydrolizująca kwas fitynowy do ortofosforanu, myo-inozytolu oraz pochodnych fosfo-inozytolu, jest jednym z najczęściej stosowanych enzymów w przemyśle paszowym. Istnieje wiele doniesień naukowych potwierdzających istotny wpływ fitazy na prawidłową mineralizację kości kurcząt brojlerów. Pintar i in. (2005) wykazali, iż suplementacja diet fitazą zwiększa koncentrację Fe oraz Mg w kości piszczelowej. Podczas gdy Yi i in. (1996) odnotowali wzmożoną utylizację Zn. Podwyższoną retencję Ca, P, Mg i Zn zauważono w przypadku żywienia 3 i 6 tygodniowych kurcząt rzeźnych paszą z dodatkiem fitazy. Natomiast Ptak i in. (2013) dowiedli, iż istotne znaczenie dla składu mineralnego kości piszczelowej kurcząt brojlerów ma rodzaj egzogennej fitazy użyty w dietach. Należy jednak pamiętać, że w układzie pokarmowym kurcząt występuje również ograniczona zdolność hydrolizy fitynianów, szczególnie istotna w procesie uwalniania myo-inozytolu. Działanie egzogennej fitazy jest swoiście stymulowane przez endogenną mikroflorę jak również enzymy ścienne, co potwierdzają różne formy fosfo-inozytolu obecne w treści wola i jelita cienkiego ptaków. Dodatkowo wiele badań wskazuje na synergistyczne działanie fitazy i enzymów fibrolitycznych, np. ksylanazy czy β -glukanazy.

Niestety, popularność stosowania fitazy w żywieniu zwierząt nieprzeżuwa-

jących może nieść za sobą pewne niekorzystne aspekty. Problem ten wydaje się szczególnie istotny w żywieniu nowoczesnych mieszańców kurcząt rzeźnych. W ostatnich latach masa ciała tej grupy zwierząt zdecydowanie wzrosła przy jednoczesnym obniżeniu spożycia paszy na kilogram przyrostu. Dodatkowo, rekomendacje producentów materiału genetycznego w zakresie poziomów wapnia i fosforu ulegają redukcji, a zawartość form przyswajalnych tych pierwiastków pochodzi głównie z aktywności egzogennej fitazy. Z powyższych względów przeszacowanie wartości fitazy, bądź straty w jej aktywności np. podczas granulacji mogą pogarszać mineralizację układu kostno-szkieletowego. Kolejnym istotnym elementem, który wpływa na działanie fitazy w układzie pokarmowym kurcząt rzeźnych, jest proces zarządzania stadem w odchowie. Egzogenne fitazy działają głównie w wolu ptaków, w którym pasza może przebywać od kilku do kilkudziesięciu minut. Dlatego szybki pasaż treści pokarmowej związany np. ze stosowanymi na fermie programami świetlnymi obniża ekspozycję fitynianów na działanie tego enzymu, powodując niższe wykorzystanie fosforu fitynowego.

Mikroelementy

Oprócz omawianych makroelementów istotny wpływ na mineralizację kości mają również mikroelementy. Fluor wpływa korzystnie na gęstość kości drobiu, przyczyniając się do poprawy jej jakości. Wilson i Ruszler (1998) wykazali także,

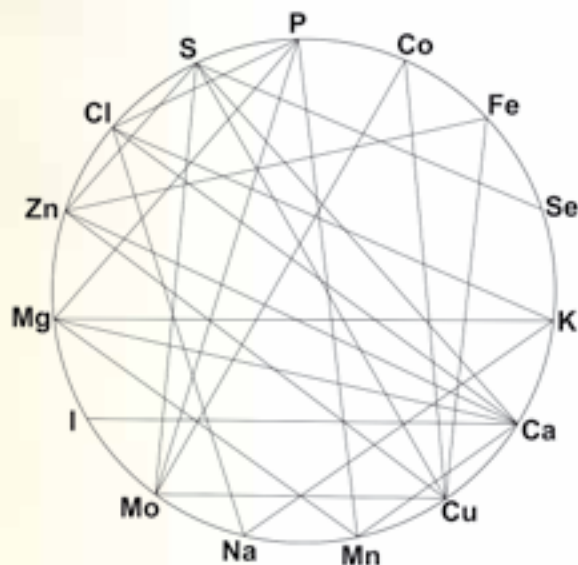
iż suplementacja pasz borem ma pozytywny wpływ na wytrzymałość kości. Natomiast zbyt niska zawartość miedzi w diecie ptaków powoduje ograniczenie struktury sieci kolagenowej oraz obniżenie intensywności mineralizacji. Z kolei aluminium powoduje depresję wzrostu oraz zmniejsza wytrzymałość mechaniczną kości. Świątkiewicz i Korelewski (2008) wykazali, iż zamiana Zn i Mn z formy nieorganicznej na organiczną, w dietach dla kur niosek, nie miała wpływu na wyniki odchovu oraz jakość ich kości, lecz przyczyniła się do złagodzenia negatywnego wpływu wieku niosek na mechaniczną wytrzymałość skorup jaj. Natomiast niedobór cynku (10 mg/kg) u młodych ptaków wpływa ujemnie na formowanie kości. W przypadku kurcząt brojlerów, podwyższenie poziomu cynku do 100 mg/kg paszy skutkuje istotnym wzrostem wytrzymałości kości oraz zmniejszeniem prawdopodobieństwa występowania zaburzeń lokomotorycznych. Biodostępność poszczególnych składników mineralnych jest różna w przypadku zastosowania ich połączeń z nośnikami organicznymi bądź nieorganicznymi. Wzrost bioprzyswajalności wynika z rodzaju procesu wchłaniania tj. transport przez błonę komórkową na drodze dyfuzji jest znacznie mniej efektywny od przenoszenia składnika mineralnego związanego z aminokwasem. Należy również wspomnieć, iż istnieją specyficzne interakcje pomiędzy makro- i mikroelementami, które mogą polegać zarówno na antagonizmie, jak i współdziałaniu względem siebie (Diagram 2).

Stosowanie antybiotyków i probiotyków

Antybiotyki mogą poprawiać jak i pogarszać budowę układu kostno-szkieletowego ptaków. Badania przeprowadzone nad wykorzystaniem virginiamycyny (15 ppm) w diecie kurcząt rzeźnych wykazały pozytywny wpływ tego związku na zawartość Ca i P w kości piszczelowej, jak i we krwi ptaków. W innych badaniach stwierdzono, iż zastosowanie penicyliny korzystnie oddziałuje na asymilację wapnia w kośćcu. Jej działanie jest jednak



Diagram 2. Interakcje między makro- i mikroelementami (Leeson i Summers, 2001)



ściśle skorelowane z poziomem witaminy D w diecie. Odnotowano także podwyższoną koncentrację Mn w kości przy suplementacji bambermycyny oraz oksytetracykliny. Awilamycyna skutecznie zwiększa poziom popiołu surowego w kośćcu, przy równoczesnym poprawieniu statusu immunologicznego kurcząt. Natomiast znane są doniesienia o negatywnym działaniu enrofloksacyny, jak również ciprofloksacyny na rozwój ścięgien, chrząstki i kości embrionów. Zaburzenia formowania kości na etapie jaja zwiększają śmiertelność ptaków, powodowaną niemożnością prawidłowego przejścia procesu klucia. Należy pamiętać, że stosowanie każdego typu antybiotyku wpływa na rozwój mikrobiomu układu pokarmowego ptaków, a tym samym pośrednio na retencję składników mineralnych w organizmie. Dlatego w określonych przypadkach, np. po kuracji antybiotykowej, suplementacja diety mikroflorą probiotyczną może pozytywnie wpływać na budowę i funkcje układu kostno-szkieletowego. Założenie to potwierdzają badania Mutus i in. (2006), którzy stwierdzili pozytywny wpływ *Bacillus licheniformis* i *Bacillus subtilis* w diecie niosek na zawartość popiołu surowego oraz poziom fosforu w kości piszczelowej. Badania Abdelqader i in. (2013) potwierdziły oddziaływanie *B. subtilis* poprzez wzrost masy i gęstości kośćca brojlerów, jak również podwyższenie w nim koncentracji substancji nieorganicznej. Natomiast Nahashon i in. (1994) zauważyli, że dodatek bakterii probiotycznych z rodzaju *Lactobacillus* może równocześnie poprawiać wykorzystanie wapnia i fosforu oraz wielkość jaja kurzego. *Lactobacillus sporogenes* stosowany w dietach dla kurcząt rzeźnych powodował wzrost koncentracji substancji nieorganicznej w kośćcu,

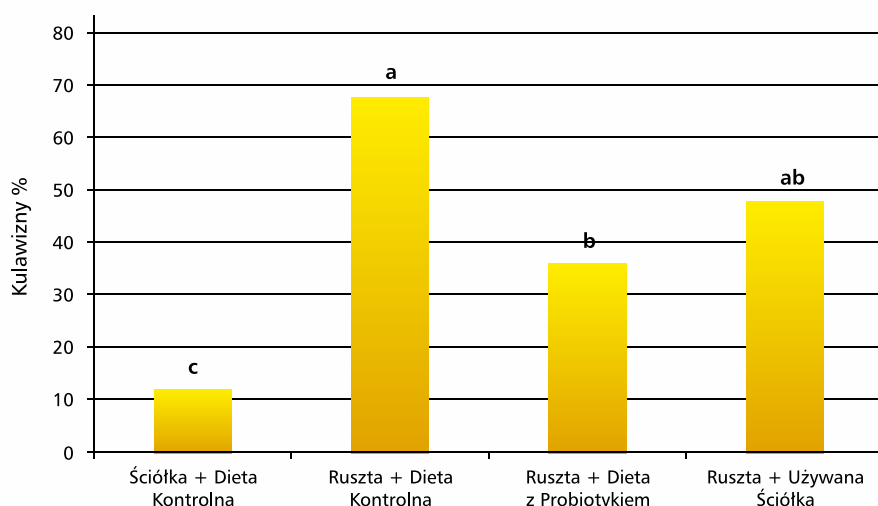
jak również jego zwiększoną wytrzymałość mechaniczną. W innych badaniach odnotowano, iż *Mitsuokella jalaludinii* (naturalnie występująca w żwaczu zwierząt przeżuwających) stosowana jako dodatek do diety o niskiej koncentracji fosforu niefitynowego, podwyższała wyniki odchowu jak również mineralizację kości kurcząt rzeźnych.

Podłoże bakteryjne kulawizn

Osobnym zagadnieniem w procesie rozwoju i wzrostu układu kostno-szkieletowego są różnego typu czynniki infekcyjne, najczęściej o podłożu bakteryjnym (Fot. 1 i 2). Mogą one w znaczący sposób wpływać na zdolności motoryczne kurcząt rzeźnych, zdrowotność, a w konsekwencji selekcję na fermie. Zakażenia bakteryjne układu kostno-szkieletowego są stwierdzane od wielu lat w USA, Kanadzie i Europie. Wiele drobnoustrojów może być powiązanych z dysfunkcjami układu kostno-szkieletowego drobiu, a do najważniejszych należy zaliczyć *Enterococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Do dziś nie jest poznana dokładna etiologia zjawiska występowania tzw. „kulawizn” o podłożu zakaźnym. Natomiast wiele danych literaturowych wskazuje, że drobnoustroje powodujące chondronekrozę przedostają się do organizmu kurcząt poprzez układ oddechowy oraz pokarmowy, rozprzestrzeniając się za pośrednictwem krwioobiegu.

Badania Wideman i in. (2012) rzucają nowe światło na ten problem, dzięki zastosowaniu specjalnego modelu doświadczalnego, w którym można symulować „kulawizny” w warunkach laboratoryjnych, a tym samym sprawdzać rozwiązania mogące złagodzić w/w

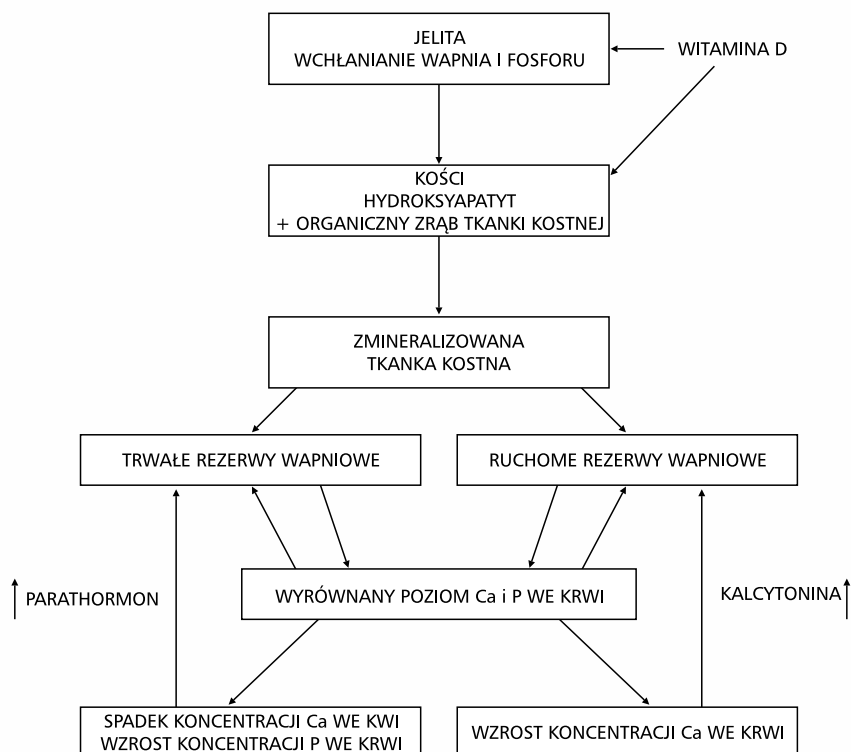
Wykres. Występowanie kulawizn w odchowie kurcząt rzeźnych, w zależności od rodzaju ściółki oraz suplementacji probiotyku. $P \leq 0,05$ (Wideman i in., 2012)



stany chorobowe. Głównym założeniem modelu jest brak celowego infekowania ptaków, jak ma to miejsce w doświadczeniach typu „challenge”, znanymi źródłami zakażeń w postaci patogenów wywołujących stany chorobowe kończyn. W badaniach Widemana i in. (2012) zwierzęta utrzymywane są w boksach, nieograniczających ich ruchów, posiadających stałą wentylację. Poidła oraz karmidła rozmieszczane są na przeciwnych stronach, tak aby ptaki musiały poruszać się za każdym razem gdy pobierały pasze bądź wodę. Założone w modelu wywołanie dysfunkcji układu kostnego jest możliwe poprzez utrzymywanie zwierząt w klatkach wyposażonych w ruszta, które znacznie częściej powodują zaburzenia w budowie i rozwoju kości nóg. Jest to spowodowane chronicznym obciążeniem stawów, doprowadzającym



Diagram 3. Regulacja gospodarki wapniowej organizmu (Grünbaum, 1988)



aureus i ograniczenie wystąpienia „kulawizn” wśród indyków i kurcząt rzeźnych.

Podsumowanie

W odchowie kurcząt rzeźnych występuje wiele czynników wpływających na rozwój i funkcjonowanie układu kostno-szkieletowego. Prawdłowo zbilansowana dieta jest tylko jednym z tych elementów. Zapewnienie ptakom dobrostanu i odpowiednich warunków zoohigienicznych wydaje się być kluczowym zagadnieniem w intensywnym wzroście tkanki kostnej. Z powyższych względów, w przypadku wystąpienia dysfunkcji w motoryce kurcząt rzeźnych, priorytetowe znaczenie ma prawidłowa diagnostyka. Dopiero po zidentyfikowaniu czynnika pogarszającego funkcje układu kostno-szkieletowego możemy próbować rozwiązać problemy.

Bartosz Kierończyk, Mateusz Rawski,
Jakub Długosz, dr hab. Damian Józefiak
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

do mikrourazów chrząstek, które tworzą przestrzeń do rozwoju mikroorganizmów potencjalnie chorobotwórczych. W celu uzyskania powyższego efektu, w omawianym modelu wykorzystano druciane panele. Wideman i in. (2012) stwierdzili, iż zastosowanie różnych typów podłoża ma istotny wpływ na wystąpienie tzw. kulawizn. Jednocześnie suplementacja diet bakteriami probiotycznymi wykazała korzystne oddziaływanie na motorykę kurcząt rzeźnych (Wykres 1). Pozytywny wpływ obserwowano również podczas zastosowania tylko jednego typu podłoża tj. ruszt. Możliwe, że poprawa rozwoju układu kostno-szkieletowego ptaków po podaniu probiotyków była związana z wydzielaniem przez te mikroorganizmy peptydów antibakteryjnych pochodzenia rybosomalnego tj. tzw. bakteriocyn. Wykazano bowiem, iż *Staphylococcus aureus*, powodujący nekrozę głowy kości udowej, jest wrażliwy na bakteriocynę wytwarzaną przez *Staphylococcus epidermidis*. Natomiast doświadczenia przeprowadzone nad zastosowaniem *S. epidermidis* rozpylanym w postaci aerozolu wykazały obniżenie ilości *Staphylococcus*



Fotografia 1. Porównanie zdrowej (lewa strona) oraz zainfekowanej (prawa strona) głowy kości piszczelowej broilera kurczego (fot. K. Woźny)



Fotografia 2. Porównanie zdrowej (lewa strona) oraz zainfekowanej kości (prawa strona) (fot. K. Woźny)



Komponenty białkowe w paszach dla świń

Obowiązujący od kilkunastu lat całkowity zakaz stosowania w żywieniu trzody chlewnej mączek mięsno-kostnych spowodował konieczność szukania rozwiązań alternatywnych, polegających na stosowaniu głównie produktów roślinnych, zarówno jako źródła białka jak i tłuszczu. Zapotrzebowanie na wysokobiałkowe pasze pochodzenia roślinnego jest szacowane na ok. 300 tys. ton rocznie. Jednakże, stosując roślinne źródła białka w żywieniu świń, należy zdawać sobie sprawę zarówno z zalet, jak też wiedzieć, jakie są i z czego wynikają ograniczenia w ich wykorzystaniu w celach paszowych.

Podstawą żywienia świń jest stosowanie w mieszankach paszowych komponentów białkowych i energetycznych. Jako surowce energetyczne wykorzystuje

do produkcji pasz dla drobiu, 20% - dla trzody, a 10% - dla bydła. Należy jednak pamiętać, że poekstrakcyjna śruta sojowa nie jest produktem pozbawionym

szczyt się do ponad 4 000 ha. Zbiory nasion z 1 ha mogą osiągnąć nawet ponad 3 tony, ale do wzrostu zainteresowania uprawą soi zachęcają także liczne do-

płaty, wynoszące nawet 1 549,73 zł na hektar. Na rynku pojawiły się ponadto firmy zajmujące się skupem nasion soi, co dotychczas stanowiło istotny problem w rozwoju tego gatunku. Odmiany uprawiane w Polsce dojrzewają od trzeciej dekady sierpnia do połowy września. W roku 2014 w Krajowym Rejestrze zarejestrowane były trzy odmiany soi – Aldana, Augusta i Mavka. Na polskim rynku nasiennym dostępne są jednakże odmiany niezarejestrowane: Anuszką, Merlin czy Lissabon. Pochodząca z Ukrainy (rej. 2007) Anuszką (Annushka) to



się głównie krajowe zboża i ich produkty odpadowe z przemysłu spożywczego. Wymagania dotyczące komponentów białkowych są jednakże wyższe. Największe znaczenie ma zawartość białka (szczególnie profil aminokwasów: lizyny, metioniny, treoniny i tryptofanu) oraz jego cena, i relacja w stosunku do cen innych surowców białkowych. W numerze 10 *Więści z Piasta*, dokładnie opisano nasiona roślin strączkowych, będących źródłem białka w żywieniu świń. Jednak od wielu lat podstawową paszą białkową w żywieniu trzody chlewnej jest poekstrakcyjna śruta sojowa (PŚS). Stała się ona niejako wzorcem, w stosunku do którego ocenia się wartość pokarmową innych komponentów wysokobiałkowych. Polska co roku importuje około 1,8 mln ton PŚS, z czego 60% wykorzystywane jest

wad, choćby z tego względu, że większość światowych upraw jest genetycznie zmodyfikowana. Zgodnie z polskimi przepisami w żywieniu zwierząt nie można wykorzystywać surowców GMO, lecz w praktyce obowiązuje na ten zakaz moratorium (do 1 stycznia 2017 r.). Aktualnie cena śruty sojowej wynosi ponad 1500 PLN/tonę, co sprawia, że na znaczeniu zyskują inne, często tańsze surowce.

Soja

W ostatnich latach szczególnie dużym zainteresowaniem hodowców i mediów cieszy się tzw. „polska soja”. Uprawiane w niektórych cieplejszych regionach Polski odmiany tej rośliny są jeszcze dość słabo dostosowane do naszego klimatu, jednak areał upraw gwałtownie zwięks-

odmiana niemodyfikowana genetycznie i przystosowana do upraw także w gospodarstwach ekologicznych. Surowe nasiona soi, ze względu na obecność licznych i niebezpiecznych substancji antyodżywczych (inhibitory trypsyny i chymotrypsyny, lektyny, hemaglutyniny, białka o działaniu immunogennym- glicyna i β-konglicyna, kwas fitynowy), powinny być jednak w ograniczonym stopniu stosowane w żywieniu świń. W USA stosuje się je co prawda także w żywieniu prosiąt ssących oraz odsadzonych, ale największe zastosowanie surowe nasiona soi znajdują w żywieniu loch prośnych, ze względu na brak konieczności dodatkowego natłuszczenia mieszanki oraz kosztów związanych z przetworzeniem termicznym nasion. Białko soi jest łatwo przyswajalne,



Tabela 1. Wartość pokarmowa podstawowych pasz białkowych (Normy żywienia świń, 2014).

SKŁADNIK (g/kg paszy)	SOJA		SŁONECZNIK		RZEPAK	
	Nasiona	Śruta poekstrakcyjna	Nasiona obłuszczone	Śruta poekstrakcyjna	Nasiona	Śruta poekstrakcyjna
Sucha masa	930	880	930	880	930	880
EM, MJ/kg	16,92	13,57	12,99	11,26	21,04	10,03
Białko ogólne	321	474	396	331	218	351
Lizyna	19,5	28,1	13,6		13,3	19,0
Włókno surowe	62	38	140	175	60	117
Tłuszcz surowy	197	10	14	28	429	50
Ca	2,6	3,5	2,0	3,2	3,2	6,6
P	5,2	5,4	6,4	8,8	6,6	11,2

a jego skład aminokwasowy jest korzystny ze względu na wysoką zawartość lizyny i tryptofanu. Strawność białka w przypadku świń jest wysoka i wynosi ok. 85%. Nasiona zawierają około 17 MJ EM/kg i niewiele włókna surowego (5–6%). Najszersze jednak zastosowanie w żywieniu świń znajduje śruta poekstrakcyjna. Powstaje ona w wyniku ekstrakcji tłuszczu z nasion za pomocą rozpuszczalników organicznych. Odtłuszczone śruta jest następnie poddawana toastowaniu, co obniża zawartość niektórych (termolabilnych) czynników antyodżywczych. Poekstrakcyjna śruta sojowa charakteryzuje się wysoką zawartością białka ogólnego (44–46%) i może stanowić jedyną paszę białkową w żywieniu starszych grup zwierząt. Udział PŚS w mieszankach dla prosiąt nie powinien przekraczać 3–5%, natomiast udział nasion ekstrudowanych może wynosić nawet 20%. W żywieniu tuczników zaleca się, aby udział nasion soi w paszy wynosił do 20%, a w okresie od 60 kg do momentu uboju od 5 do 10%. W żywieniu loch prośnych nawet 20–25% udział surowych nasion w dietach nie wpływa negatywnie na reprodukcję, chociaż obserwuje się obniżone spożycie paszy.

Słonecznik

Do ważnych roślin paszowych należy słonecznik, którego światowa produkcja nasion wynosi około 33 mln ton. Uzyskuje się z nich około 15 mln ton śruty poekstrakcyjnej. W Polsce uprawa słonecznika jest mało popularna (Kujawy, Wielkopolska, Śląsk, Podkarpacie i Lubelszczyzna). Polska importuje jednakże rocznie ponad 6 mln ton śruty słonecznikowej. Nasiona słonecznika zawierają 15–18% białka, natomiast skład śruty słonecznikowej jest zróżnicowany, i zależy głównie od metody odtłuszczania i od formy materiału

wyjściowego (nasiona tłuszczone lub nie-tłuszczone). Śruta słonecznikowa jest dość dobrym źródłem białka o zawartości tego składnika podobnej do poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, ale o niższej zawartości lizyny, treoniny i tryptofanu. Całe nasiona słonecznika nie są wykorzystywane w żywieniu świń ze względu na wysoki udział włókna w łusce. Poekstrakcyjna śruta słonecznikowa może zastąpić częściowo poekstrakcyjną śrutę sojową w dietach dla warchlaków, nie przekraczając 6% udziału w mieszance, podczas gdy tuczniki mogą otrzymywać do 20% śruty z tłuszczonych nasion i 8–20% poekstrakcyjnej śruty słonecznikowej w mieszankach. Udział poekstrakcyjnej śruty słonecznikowej w mieszankach dla loch nie powinien przekraczać 15%.

Rzepak

Polska jest od lat potentatem w produkcji rzepaku. Areal upraw wynosi około 900 tys. ha przy średniej wydajności nasion około 3 t/ha. Wszystkie aktualnie zarejestrowane odmiany krajowe są podwójnie ulepszone (tzw. dwuzerowe) i spełniają obowiązujące normy odnośnie zawartości kwasu erukowego (do 2%) i glukozylinolanów (do 15 mmoli/g). W celach paszowych wykorzystuje się surowe nasiona, makuchy, wytloki i śrutę poekstrakcyjną. W porównaniu z białkiem śruty sojowej, białko rzepaku zawiera mniej lizyny, więcej treoniny, metioniny i cystyny. Surowe nasiona, a także produkty przetworzenia, mogą zawierać czynniki antyodżywcze takie jak: kwas erukowy, glukozylinolany, taniny, czy fitiny. Nasiona rzepaku, makuchy i śruta, ze względu na znaczny poziom włókna i substancji antyodżywczych, nie są zalecane w żywieniu prosiąt. Śruta poekstrakcyjna charakteryzuje się ponadto stosunkowo

niąską wartością energetyczną i małą smakowitością, dlatego jest niechętnie pobierana przez prosięta. Prosięta i warchlaki dobrze natomiast tolerują makuchy lub wytloki w ilości od 5% do 10% w mieszankach. Zaleca się, aby tuczniki w I fazie tuczu otrzymywały nie więcej niż 15%, a w II fazie tuczu do 25% poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, a lochy nie więcej niż 8 – 10%. Śruta rzepakowa może też stanowić substytut od 75 do nawet 100% PŚS w mieszankach dla starszych tuczników. W żywieniu tuczników można też stosować całe nasiona rzepaku w ilości do 10% w mieszance. Pasy rzepakowe nie powinny się stosować w żywieniu zwierząt hodowlanych (łoszki, knurki) ze względu na długi okres użytkowania. Związki antyodżywcze obecnie w tych paszach mogą powodować schorzenia jajników i zaburzenia w tworzeniu nasienia.

Len, orzechy ziemne, bawełna, palma

W żywieniu świń stosuje się także inne wysokobiałkowe produkty roślinne. Nasiona lnu zawierają około 24% białka i 40% tłuszczu, a zawartość energii metabolicznej dla świń wynosi ponad 21 MJ/kg, natomiast śruta poekstrakcyjna lniana zawiera około 40% białka ogólnego, ale tylko 13,4 MJ EM/kg. Dodatek lnu do mieszanek dla prosiąt reguluje perystaltykę jelit i poprawia stan przewodów pokarmowych, mogą one też otrzymywać do 5% śruty lnianej w mieszankach, natomiast tuczniki do 10%.



W Polsce do obrotu paszowego dopuszczone są makuchy z orzechów ziemnych i częściowo tłuszczonych oraz śruta poekstrakcyjna arachidowa z orzechów ziemnych, śruta poekstrakcyjna z nasion bawełny częściowo obfuszonych oraz makuch z nasion bawełny a także śruta poekstrakcyjna oraz makuch z ziarna palmy. Śruta poekstrakcyjna arachidowa może zawierać nawet do 50% białka ogólnego, ale jego wartość biologiczna jest niska ze względu na mały udział aminokwasów egzogennych. Strawność białka i większości aminokwasów niezbędnych jest podobna jak w poekstrakcyjnej śrucie sojowej, a zawartość włókna jak w poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej. Śruta arachidowa często zawiera mykotoksyny, głównie aflotoksynę B1. Śrutą arachidową można zastąpić do 25% PŚS w dietach dla odsadzonych prosiąt, jest też chętnie pobierana przez tuczniki. Zawartość białka w śrucie poekstrakcyjnej bawełnianej (PŚB), ze względu na technologię pozyskiwania oleju, może wahać się od 20 do 50%. Białko PŚB jest uboższe w aminokwasy egzogenne niż PŚS. Produkty bawełniane zawierają ponadto gossypol i mykotoksyny. Dopuszczalny poziom gossypolu w paszach dla trzody chlewnej wynosi 60 mg/kg śruty. Śrutą poekstrakcyjną bawełnianą można zastąpić do 50% PŚS w dietach dla tuczników bez ujemnego wpływu na przyrosty masy ciała i wykorzystanie paszy, zaleca się jednak, aby jej udział w mieszance nie przekraczał 10 – 15%. Śruta poekstrakcyjna palmowa charakteryzuje się wysokim udziałem włókna i niskim udziałem białka o niskiej strawności i niskiej koncentracji aminokwasów egzogennych a także niskiej wartości energetycznej. Śruta palmowa nie jest zbyt smaczna dla świń i wymaga stosowania dodatków enzymatycznych. Nie powinna być też stosowana w mieszankach dla prosiąt i warchlaków a jedynie dla tuczników.

Kokos i sezam

Marginalne znaczenie mają śruta poekstrakcyjna kokosowa i sezamowa, traktowane na naszej szerokości geograficznej praktycznie wyłącznie jako pasze okazjonalne, nabywane przy korzystnej cenie. Śruta poekstrakcyjna kokosowa zawiera od 21-24% białka ogólnego o niskiej strawności i wartości biologicznej. Często jest też porażona grzybami. Tucz-

Tabela 2. Skład chemiczny innych śrut poekstrakcyjnych (Normy żywienia świń, 2014; Kasprzowicz-Potocka i Frankiewicz, Baza paszowa dla świń, 2013).

SKŁADNIK (g/kg paszy)	ŚRUTA LNIANA	ŚRUTA ARACHIDOWA	ŚRUTA BAWELNIANA
Sucha masa	941	880	880
Energia metaboliczna MJ/kg	13,4	12,1	12,3 – 13,9
Tłuszcz surowy	22	11	15 – 61
Białko ogólne	400	425	414 – 454
Włókno surowe	139	106	110
Lizyna	10	14,4	16,5-17,2
Wapń	4,3	2,5	4,9 – 8,3
Fosfor	9,8	5,9	10,3 – 10,6

niki mogą otrzymywać do 10% do maksymalnie 25% śruty kokosowej, ze względu na wysoki udział włókna. Śruta sezamowa i wytloki mają zróżnicowaną zawartość białka i tłuszczu. W śrucie występuje około 38% białka oraz 5-11% tłuszczu, natomiast w wytlókach około 45% białka i 1% tłuszczu. Śruta zawiera dużo energii i mało włókna, a białko jest dość dobrze przyswajalne i bogate we wszystkie aminokwasy za wyjątkiem lizyny. Śruta sezamowa może stanowić do 30% mieszanki dla tuczników.

Suszony wywar zbożowy – DDGS

Do pasz wysokobiałkowych zaliczyć można także suszone wywary zbożowe (tzw. DDGS). Są one otrzymywane jako produkty uboczne w procesach fermentacyjnych przy destylacji etanolu i produkcji biopaliw. Białko wywaru kukurydzianego charakteryzuje się wysoką wartością biologiczną, wysoką zawartością i strawnością aminokwasów niezbędnych, szczególnie lizyny, metioniny i tryptofanu, pochodzących z drożdży użytych do procesu fermentacji. Jakość białka DDGS kukurydzianego w porównaniu z ziarnem kukurydzy jest jednak nieco niższa, z uwagi na gorsze proporcje pomiędzy

poszczególnymi aminokwasami. DDGS pszeniczny może mieć zróżnicowany skład chemiczny ze względu na technikę destylacji oraz skład materiału wyjściowego. Średnio zawartość białka ogólnego przy suchej masie około 90% wynosi powyżej 35%. DDGSy zawierają stosunkowo dużo włókna, a także fosforu ogólnego i przyswajalnego. W gotowym suchym produkcie koncentracja mykotoksyn może się zwiększyć nawet trzykrotnie. Prawdopodobnie przygotowane DDGSy mają kolor żółty i przyjemnie pachną. Zbyt wysoka temperatura suszenia sprawia natomiast, że produkt ma zabarwienie ciemne i zapach przypalonego zboża. W takim produkcie strawność lizyny jest niższa i może wynosić zaledwie 50%. Udział DDGS nie powinien być większy niż 5 do 10% w mieszankach dla prosiąt i warchlaków oraz 10 do 30% dla tuczników w fazie grower i finisz.

Białko zwierzęce

Świnie chętnie pobierają także pasze zawierające komponenty pochodzenia zwierzęcego, jak mączka rybna, suszona plazma krwi czy mączka z krwi. Produkcja mączki rybnej w Polsce szacowana jest na kilkanaście tysięcy ton rocznie, jednak znacznie większe ilości tego surowca są

Tabela 3. DDGS pszeniczny i kukurydziany (Normy żywienia świń, 2014; Kasprzowicz-Potocka i Frankiewicz, Baza paszowa dla świń, 2013).

SKŁADNIK (g/kg paszy)	DDGS KUKURYDZIANY	DDGS PSZENNY
Sucha masa	900	900
Energia metaboliczna, MJ/kg	8,81	8,22
Tłuszcz surowy	98	61
Białko ogólne	272	275
Włókno surowe	79	145
Lizyna	7,5	7,4
Wapń	0,8	1,2
Fosfor	5,4	8,5



importowane z Peru, Chile, Norwegii, Danii i Islandii. Mączka rybna paszowa produkowana jest głównie z odpadów ryb morskich. Zawiera wysoki udział białka o korzystnym składzie aminokwasowym. Zawartość tłuszczu wynosi od 2 do 20% w zależności od gatunku ryb. Tłuszcz rybi jest bogatym źródłem kwasów nienasyconych dłu-



gołańcuchowych (PUFA) z rodziny omega-3 - EPA (eikozapentaenowy) i DPA (dokozaheksaenowy). Mączka rybna zawiera znaczne ilości związków mineralnych, głównie wapnia, fosforu, magnezu oraz pierwiastków śladowych jak selen, jod, fluor, żelazo, miedź i inne. Olej rybny jest także dobrym źródłem witamin lipofilnych, głównie witaminy A i D oraz E. Mączki z ryb morskich i z ryb solonych mogą zawierać nawet do 20% soli. Mączki rybne znajdują zastosowanie w żywieniu prosiąt i warchlaków, o czym decydują głównie względy ekonomiczne. Dla młodych świń jest to pasza smakowita i dobrze strawna. Zalecany udział mączki rybnej w mieszankach dla prosiąt wynosi 15%, dla warchlaków 10%, a dla tuczników nie przekracza 3-5%. Lochy niechętnie pobierają pasze zawierające tłuszcz rybny ze względu na specyficzny zapach, ale mogą otrzymywać do 3% mączki rybnej w mieszance.

Plazma krwi jest otrzymywana przez suszenie rozpyłowe lub liofilizowanie krwi zwierząt poddanych ubojowi, z której eryocyty są odwirowywane i usuwane. Wyizolowana plazma jest natychmiast schładzana do temperatury poniżej 18°C i przekazywana do suszenia. Płynna plazma składa się z 94% wody i 6% biał-

Tabela 4. Skład chemiczny mączki rybnej, suszonej rozpyłowo plazmy krwi i suszonej pełnej krwi (Normy żywienia świń, 2014; Kasprovicz-Potocka i Frankiewicz, Baza paszowa dla świń, 2013).

SKŁADNIKI (g/kg paszy)	MĄCZKA RYBNA	SUSZONA ROZPYŁOWO PLAZMA KRWI	SUSZONA PEŁNA KREW
Sucha masa	910	910 - 950	910
EM, MJ/kg	14,19	16,2-17,5	14,1
Białko ogólne	647	780 - 875	752
Tłuszcz surowy	47	10- 20	36
Lizyna	50,4	68,4	63,9
Wapń	33,2	1- 2	3,0
Fosfor	27,5	1,3 - 17,1	1,7



ka. Usunięcie wody poprzez suszenie rozpyłowe w niskich temperaturach chroni strukturę komórek, ich cechy funkcjonalne jak również wartość odżywczą oraz zapewnia wysoką aktywność naturalnych przeciwiał. Preparaty oparte na plazmie krwi powinny cechować się wysoką rozpuszczalnością w wodzie, jednolitym kolorem oraz neutralnym zapachem. Suszona plazma krwi jest paszą o wysokim udziale białka ogólnego (70 do 80%) bogatego w lizynę, treoninę i tryptofan. Wartość energetyczna suszonej plazmy krwi waha się od 16,2 do 17,5 MJ kg. Plazma krwi jest stosowana głównie dla prosiąt i warchlaków, gdyż jest jednym z najbardziej efektywnych źródeł immunoglobulin. Plazma krwi powinna być stosowana w okresie od 4 dnia życia do 10-15 dni po odsadzeniu w ilości od 4 do 10%. Przy dodatku powyżej 6% suszonej rozpyłowo plazmy krwi do mieszanki, konieczna jest suplementacja syntetyczną metioniną. Stosowanie plazmy nie znalazło uzasadnienia u zwierząt starszych niż 2 tygodnie po odsadzeniu. Zastąpienie preparatem plazmy krwi części poekstrakcyjnej śrutu sojowej zmniejsza liczbę upadków prosiąt i biegunkę, podwyższa koncentrację hormonów wzrostu, poprawia przyrosty masy ciała

i wykorzystanie paszy. Dodatek plazmy do pasz mlekozastępczych i do paszy w okresie odsadzenia, zapobiega zakłóceniom w funkcjonowaniu przewodu pokarmowego, zwiększa odporność na choroby, poprawia smakowość i zwiększa ilość pobieranej przez prosięta paszy. Suszona pełna krew powstaje natomiast ze świeżej krwi w wyspecjalizowanych zakładach produkcyjnych. Zawiera około 80% białka o stosunkowo niskiej wartości biologicznej (ze względu na niski poziom metioniny i cysteiny) oraz znaczące ilości żelaza i miedzi. Suszona krew może być stosowana w żywieniu świń w ilości do 5%.

Podsumowanie

Na rynku istnieje szeroki wachlarz produktów wysokobiałkowych surowych i przetworzonych, które z powodzeniem mogą być stosowane nawet dla najbardziej wymagających zwierząt i mogą także marginalizować wykorzystanie importowanej soi. Należy jednak bezwzględnie zwracać uwagę na jakość produktów. Szczególnie komponenty surowe powinny być kontrolowane pod względem czystości mikrobiologicznej oraz poziomu substancji antyodżywczych. Przy produktach poddanych obróbce termicznej należy przywrócić się formie fizycznej materiału oraz dostępności aminokwasów. Warto także przeprowadzać analizę chemiczną surowców do przygotowania mieszanek dla świń, gdyż mogą się one istotnie różnić od danych tabelarycznych, co obniża wartość diety.

Dr Małgorzata Kasprovicz-Potocka
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu



Kukurydziane warsztaty polowe



Już trzeci rok z rzędu odbyły się Dni Kukurydzy. Scenariusz tych warsztatów polowych jest zawsze taki sam: spotkanie w plenerze, wykłady oraz prezentacja rosnących na poletkach doświadczalnych poszczególnych odmian kukurydzy. Analogiczny układ miało także tegoroczne szkolenie. W miejscowości Smolniki koło Grabowa nad Prosną, na terenie gospodarstwa rolnego Państwa Magdaleny i Macieja Presiak, odbyły się zorganizowane przez PIAST PASZE Sp. z o.o., Hodowlę Roślin Maisadour Semences oraz P.H.U. Łucja Tułacz „Kukurydziane Warsztaty Polowe”. Każde spotkanie na świeżym powietrzu wiąże się z dużym niepokojem o pogodę, o to, czy będzie świeciło słońce, czy spadnie deszcz. W dniu 28 sierpnia 2014 r. pogoda była wymarzona na tego typu szkolenie, dodatkowo przyjechało wielu zaproszonych gości, wszystko więc zapowiadało bardzo udane warsztaty.

Szkolenie prowadzili Pani dr inż. Sylwia Grochowska (PIAST PASZE Sp. z o.o.) oraz Pan Piotr Wyrwas (Maisadour Semences). Rozpoczęło się ono od prezentacji obydwu firm. Następnie o zabranie głosu został poproszony Pan Maciej Presiak – gospodarz spotkania, który dokładnie omówił siew kukurydzy i wykonane na poletkach doświadczalnych nawożenie oraz zabiegi pielęgnacyjne. Po tym wystąpieniu dwójka wykładowców wspólnie poprowadziła część teoretyczną. Kiedy poruszano zagadnienia związane z siewem kukurydzy, jej wzrostem i doбором odpowiednich odmian na poszczególnych stanowiskach, głos zabierał Pan Piotr Wyrwas. Natomiast Pani dr inż. Sylwia Grochow-



ska omawiała kwestie dotyczące zbioru kukurydzy na kiszonkę, zasad jej zakiszenia i zastosowania w żywieniu krów mlecznych. W trakcie spotkania zostały również dokładnie omówione rosnące na poletkach doświadczalnych poszczególne odmiany kukurydzy. Część wykładowa zakończyła się przesianiem przez sита Penn State Forage Particle Separator kilku prób zeszłorocznej kisonki. Na zademonstrowanych przykładach omówione zostało znaczenie i zasady rozdrobnienia zielonki z kukurydzy.

Po części szkoleniowej goście zostali zaproszeni na poczęstunek, podczas którego jeszcze długo trwała ożywiona dyskusja na temat omawianych zagadnień.

Bardzo serdecznie dziękujemy Państwu Magdalenie i Maciejowi Presiak za wyrażenie zgody i zorganizowanie Dni Kukurydzy we własnym gospodarstwie.





Mastitis – problem ciągle obecny

Zapalenie wymienia (mastitis) to wieloczynnikowy kompleks chorobowy, który skutkuje ograniczeniem produkcji mleka, zmianami w jego składzie biochemicznym (zmienia się konsystencja, barwa, smak, zapach, występują kłaczkiki, strzępki, grudki) oraz wzrostem liczby komórek somatycznych (LKS). Jest to choroba, która kosztuje hodowców bardzo dużo pieniędzy.

Komórki somatyczne w mleku to wszystkie komórki, które w swym składzie zawierają jądro. W mleku ze zdrowego wymienia LKS nie przekracza 200 tys./ml i jest to w 80% złuszczone nabłonek z powierzchni wymienia, przewodu strzykowego, zatoki mlecznej oraz tkanki gruczołowej. Pozostałe 20% to komórki krwi, głównie granulocyty, limfocyty, makrofagi oraz erytrocyty. Obecnie naukowcy twierdzą, że LKS w mleku ze zdrowego wymienia nie powinna przekraczać 100 tys./ml. W momencie pojawiania się stanu zapalnego ich liczba zwiększa się, w tym wzrasta głównie poziom leukocytów. Przy LKS na poziomie 500 tys./ml leukocytów jest około 40%, a przy poziomie 1 mln/ml aż 80%. Za powstanie mastitis odpowiedzialnych jest 150 gatunków bakterii, grzybów, mykoplazm, wirusów i alg.

Bakterie chorobotwórcze dzielą się na zakaźne i środowiskowe. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis* i *Mycoplasma bovis* to drobnoustroje, które zaliczane są do grupy zakaźnych. Żyją one na zwierzęciu i przenoszone są z krowy na krowę, z ćwiartki na ćwiartkę, głównie w trakcie doju. Głównym czynnikiem zakażenia są brudne ręce dojarza, ręczniki, urządzenia udojowe oraz gumy strzykowe. Zakażenia te charakteryzują się występowaniem wysokiej LKS w mleku, przy małej liczbie zapaleń z objawami klinicznymi (obrzęk i zaczerwienienie wymienia, wzrost ciepłoty ciała, zmiany w wyglądzie mleka i tkance gruczołowej).

Przyczyna zakażeń

Gdy w stadzie sytuacja jest odwrotna, czyli nie występuje podwyższona LKS w mleku zbiorczym, ale dość liczne są zapalenia z objawami klinicznymi, wówczas



najczęściej mamy do czynienia z zakażeniami bakteriami środowiskowymi, czyli paciorkowcami środowiskowymi (*Streptococcus dysgalactiae* i *Streptococcus uberis*) oraz pałeczkami Coli-podobnymi. Patogeny te do rozmnażania się potrzebują sprzyjającego środowiska w postaci np. słomy, kału i moczu. W profilaktyce mastitis kluczowe jest rozpoznanie czynnika zakaźnego w danym stadzie krow, ponieważ jeśli mamy do czynienia z drobnoustrojami zakaźnymi, wówczas najważniejsza jest higiena w trakcie doju, natomiast gdy ze środowiskowymi - dbałość o higienę w oborze.

Wśród głównych przyczyn występowania stanów zapalnych wymienia się: brak higieny wymienia i doju, złe funkcjonowanie i eksploatacja dojarek, czystość i jakość legowisk, niewystarczająca sprawność układu odpornościowego, błędy żywieniowe, stres - w tym stres cieplny oraz uwarunkowania genetyczne.

Ponad 40 lat temu został opracowany program profilaktyczny, mający na celu zwalczanie zapaleń wymion. Skupia się on na pięciu punktach i są one do dnia dzisiejszego aktualne:

1. Higiena wymienia i pozyskiwania mleka
2. Poudojowa dezynfekcja strzyków
3. Prawidłowa konserwacja i eksploatacja dojarki mechanicznej
4. Pełna terapia i profilaktyka w okresie zasuszenia
5. Natychmiastowe leczenie klinicznych postaci mastitis oraz eliminacji krów opornych na leczenie.

Czyste legowiska

Z racji na obszerną tematykę zapobiegania mastitis, w artykule skupiono się głównie na omówieniu dwóch pierwszych punktów tego programu profilaktycznego.

Najskuteczniejszym sposobem ograniczenia występowania zapalenia wymion jest czyste środowisko, w którym utrzymywane są krowy. Kluczowa jest higiena legowisk, które muszą być regularnie dezynfekowane. Nie wolno do tego celu używać wapna palonego, ponieważ może silnie podrażnić wymię. Można na-



tomiaś stosować wapno hydratyzowane, gaszone lub mielone, ale musi być ono zastosowane w optymalnych dawkach (nie za dużych) i dobrze wymieszane ze suchą i czystą ściółką. W innym wypadku może powodować wysuszenie i pękanie strzyków. Obecnie na rynku można kupić dobre preparaty dezynfekcyjne, które są równie skuteczne, ale łagodniejsze dla delikatnej skóry wymienia. W świeżej i suchej słomie czy piasku patogeny nie mają warunków do namnażania się. Czyste muszą być także korytarze gnojowe i drogi przepędowe.

Dezynfekcja przed dojem

Najtańszym sposobem przeciwdziałania mastitis jest prawidłowo wykonany dój. Brudne strzyki to ryzyko infekcji wywołanych patogenami środowiskowymi. Wymię przed dojem musi być wyczyszczone. Można to zrobić suchym ręcznikiem, papierowym ręcznikiem nasączonym preparatem do dezynfekcji lub specjalnymi środkami. Jeśli jest bardzo ubrudzone można je umyć wodą omijając strzyki (choć się nie zaleca). Po takim zabiegu wymię musi być dokładnie wysuszone ze względu na to, że środowisko wodne jest

doju mogą być wciągnięte do kubków udojowych, będąc przyczyną infekcji. Dodatkowo aparat udojowy nie będzie odpowiednio przylegał do mokrego strzyka. Może się ślizgać, a nawet zsunąć.

Kluczowym dla prawidłowego doju jest czas, który musi minąć od pierwszego kontaktu z wymieniem, do złożenia kubków udojowych. Jest to około 60 sekund, które pozwala na wyzwolenie odruchu puszczenia mleka na skutek działania

pierwszych dwóch godzin, kiedy zwieracz nie zamyka jeszcze kanału strzykowego i są otwarte wrota do wniknięcia bakterii. Warto wówczas tak zorganizować pracę na oborze, ażeby krowy po doju miały dostęp do świeżej paszy i zamiast kłaść się na stanowiskach stały przy stole paszowym.

Gdy w stadzie występują zakażenia bakteriami zakaźnymi, istotne jest dokładne umycie wodą ze środkiem de-



Tabela. Szacunkowe straty mleka spowodowane przez podkliniczny stan zapalny wymienia (Eberhart i in., 1982)

Liczba komórek somatycznych w 1 ml mleka zbiorczego	Zakażone ćwiartki, %	Spadek produkcji, %
200 000	6	0
500 000	16	6
1 000 000	32	18
1 500 000	48	29

idealne do rozmnażania się mikroorganizmów. Dodatkowo bakterie wraz z wodą spływają do końcówek strzyków i dostają się do ich wnętrza. W przypadku zapaleń wymienia trzeba zawsze pamiętać, że jedyną drogą wejścia bakterii do wymienia jest zwieracz strzyku i nie ma możliwości by bakterie chorobotwórcze przeszły bezpośrednio przez skórę. Jeśli na oborze główną przyczyną zapaleń są patogeny środowiskowe, to obowiązkowo powinno wykonywać się przedudojową dezynfekcję strzyków. Wówczas najczęściej stosuje się preparat występujący w postaci piany. Musi on mieć kontakt z czystą skórą przez 15-30 sekund, po czym strzyki należy dokładnie wytrzeć. Na niedosuszonych strzykach zostaje dużo patogenów środowiskowych, które podczas

oksytocyny. Skraca to dój i umożliwia do- kładnie wydoić krowę oraz nie dopuszcza do pustodojów, które mogą zniszczyć mięśnie zwieracza i strzyku. A trzeba wie- dzieć, że tylko 40% mleka możliwe jest do uzyskania w trakcie tzw. biernej fazy doju, do której nie jest potrzebne wydzie- lanie oksytocyny. Hormon ten uruchamia- ny jest poprzez odruchy warunkowe np. wywołane przez dźwięki dojarki, mycie, wycieranie i dezynfekcję. Przed przystą- pieniem do doju pierwsze strugi mleka zdajane są na przedzdażacz w celu oceny makroskopowej mleka lub do wykonania terenowego odczynu komórkowego (TOK). Po zakończeniu doju należy wyko- nać poudojową kąpiel całych strzyków, a nie tylko ich końcówek (dipping). Ogra- nicza to zakażenie wymienia w czasie

zynfekcyjnych wszystkich kubków udo- jowych. Tak samo powinno się robić po wydojeniu chorej krowy, a chore sztuki doić na końcu. Dojąc tym samym apar- tem krową zakażoną np. *Staphylococcus aureus* przenosimy patogen na kolejnych 6-7 krow.

Brudne ręce

Bardzo częstym wektorem zakażenia jest człowiek, który przenosi patogeny chorobotwórcze z krowy na krowę po- przez brudne ręce. Po zetknięciu się z wy- dzielnią z chorego wymienia dłoń po- winny być dezynfekowane. Standardem jest już, że osoby dojące noszą podczas doju jednorazowe rękawiczki, które chro- nią ręce przed środkiem dezynfekcyjnym i bakteriami chorobotwórczymi. Należy pamiętać, by stosować płyny do dezyn- fekcji czy dippingu wg zaleceń producen- ta.

W pierwszych 100 dniach laktacji pojawia się 60% wszystkich klinicznych przypadków mastitis, natomiast do in- fekcji dochodzi najczęściej na początku okresu zasuszania oraz krótko przed lub po porodzie. Kanał strzykowy zamyka



Tabela 2. Zarazki powodujące zapalenie wymienia

Zarazek	Charakterystyka	Droga przenoszenia
<i>Staphylococcus aureus</i> Gronkowiec złocisty	Zarazek „towarzyszący” krowom, bytujący w wymieniu	Podczas doju: krowy zakażają się poprzez aparaty udojowe, ręce dojarzy i mleko
<i>Streptococcus agalactiae</i> Paciorkowiec bezmleczności		
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>		
<i>Streptococcus uberis</i> Paciorkowiec wymieniowy	Zarazek szeroko rozpowszechniony w środowisku	W oborze: wilgoć, brudna słoma w boksach, w miejscu gdzie zwierzęta leżą i stoją. Chorują głównie zwierzęta ze złym stanem wymion i słabą odpornością
Bakterie w typie coli (<i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>E. coli</i>)		
Koagulazo-ujemne (-) Stafylokokki	Zarazki znajdujące się na skórze, żyjące na wymionach	Cofanie się mleka podczas doju powoduje przeniesienie zarazków ze skóry do środka wymienia. Często dotyczy to krów i jałówek, których strzyki są uszkodzone
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	Pojedyncze zwierzęta, często z objawami klinicznymi	Ugryzienia much z gatunków kłujących
Mykoplazmy		Przy doju jedna krowa zakaża się od drugiej (wysokie zakaźne)
Drożdże, grzyby		W oborze, przeniesienie poprzez ręczniki do wymienia
Algi (<i>Prototheca</i>)	Występują rzadko (brak higieny)	Podczas doju

za: książka Choroby Bydła, 2006; wydana przez Top Agrar Polska Magazyn Nowoczesne Rolnictwa

się powoli i póki nie wytworzy się czop keratynowy, bakterie mogą swobodnie wnikać do kanału strzykowego. Obecnie bardzo często w gospodarstwach podaje się w momencie zasuszania antybiotyków do każdej ćwiartki u każdej krowy. Dzięki tej praktyce udało się prawie całkowicie wyeliminować ze stad zakażenia spowodowane przez paciorkowca bezmleczności.

W okresie okołoporodowym krowy cierpią na deficyt energii. W związku z powyższym często obniża się również działanie układu odpornościowego, bo jak można było usłyszeć na wykładzie Nico Vreeburga (współtwórcy książki „Sygnały krów”): deficyt energii to deficyt przeciwciał. Dokładna analiza dawek pokarmowych, analizowanie kondycji krów, dbanie o jakość kiszzonek, podawanie bardzo dobrych dodatków mineralno-witaminowych odgrywa również ważną rolę w profilaktyce mastitis. Warto także zwrócić uwagę na właściwą podaż wapnia, ponieważ ma ona wpływ na kurczliwość mięśni gładkich, w tym także zwie-

racza strzyka.

Bardzo ważnym elementem w zwalczaniu zapaleń wymienia jest właściwa praca aparatów udojowych i dojarzy. Nawet najlepsze dodatki paszowe nie obniżą LKS w mleku, jeśli ciśnienie w pulsatorach będzie niewłaściwie ustawione lub gumy strzykowe będą skruszały. Dlatego obowiązkowo, co pół roku, powinno się wykonać dokładny serwis całego sprzętu udojowego.

Ekonomia

Straty ekonomiczne związane z zapaleniem wymienia są bardzo duże. Przyjmuje się, że sięgają one od 23 do 78 EURO średniorocznie na krowę (Hagena-Nielsen i Ostergaards, 2009). Dla hodowców najbardziej widocznymi kosztami są te związane z leczeniem klinicznych stanów zapalnych wymienia. Nie wolno jednak zapominać, że mleko od krowy ze zdrowym wymieniem ma 150-200 tys./ml LKS, a nie 400 tys./ml. Przypadków krów

z podklinicznymi zapaleniami w stadzie może być dużo, i choć nie są one leczone, to produkują zdecydowanie mniej mleka. W 2013 r. na konferencji we Wrocławiu Pan dr Sebastian Smulski z PIB w Bydgoszczy przedstawił wyliczenia dotyczące strat finansowych, jakie ponosi statystyczne polskie gospodarstwo z tytułu podklinicznych stanów mastitis. Na podstawie danych PFHBiPM z 2012 r. autor założył, że średnia wielkość gospodarstwa to 33 krowy, o wydajności 7400 kg, a cena 1 kg mleka wynosi 1,38 PLN. Obliczenia zostały dokonane dla LKS w mleku zbiorczym na poziomie 400 tys./ml, czyli zawartości akceptowalnej jeszcze przez punkty skupu mleka. Przy takim poziomie LKS produkcja mleka jest obniżona o 5% (Philpota i Nickerson, 2000), czyli w tym przypadku jedno zwierzę produkowałoby o 370 kg mleka więcej, gdyby wymię było zdrowe. Gdy przeliczy się to na całe stado, to strata finansowa dla statystycznego gospodarstwa, tylko w tytułu podklinicznych zapaleń wymienia, wyniosła aż 16 850 PLN (Smulski, 2013). To bardzo duża kwota zważywszy na to, że brane było pod uwagę stado z LKS w mleku zbiorczym na poziomie „tylko” 400 tys./ml.

Na zakończenie przytoczę cele do jakech, wg prof. Edwarda Malinowskiego (2010), powinni dążyć hodowcy w walce z chorobami wymion. Powinni oni używać:

- mniej niż 200 tys. komórek somatycznych w ml mleka zbiorczego,
- mniej niż 1% krów w danym momencie wyłączonych z produkcji mleka (leczonych, których mleko podlega okresowi karencji). Czyli dopuszczalne jest, aby 1 krowa w stadzie liczącym 100 krów była w okresie karencji z powodu leczenia wymienia,
- mniej niż 10% krów, u których w ostatnim miesiącu doszło do infekcji ćwiartek i podklinicznego stanu zapalnego (podwyższona liczba komórek somatycznych),
- możliwie niskie zużycie antybiotyków ze względu na selekcję szczepów opornych i szkodliwość ich pozostałości dla człowieka.

Dr inż. Sylwia Grochowska
Dział Doświadczalno-Rozwojowy



PIASTmix KROWA SOMATYK

to mieszanka uzupełniająca mineralna, która jest przeznaczona w szczególności dla krów w laktacji z podwyższoną liczbą komórek somatycznych w mleku. Dostarcza ona krowom odpowiedniej ilości witamin i mikroelementów, dodatkowo charakteryzując się dużą ilością składników, które polepszają statut immunologiczny zwierząt. Zapobiega chorobom wymion oraz skutecznie obniża liczbę komórek somatycznych w mleku. Jest produktem polecanym w momencie występowania stresu cieplnego u krów. Idealnie sprawdza się także w stadach borykających się z chorobami skórnymi oraz racic.

- W produkcie jest **duża ilość cynku**, która pozwala na szybką odbudowę keratyny, pokrywającą nabłonek przewodu strzykowego. Pomędzy poszczególnymi udojami krowa musi zregenerować około 1,3 mg keratyny, ażeby zabezpieczyć wnętrze wymienia przed wniknięciem chorobotwórczych drobnoustrojów. Pierwiastek ten może znacznie zmniejszyć liczbę komórek somatycznych w mleku. Ma również kluczowe znaczenie w zapobieganiu chorobom skóry i racic. Znaczna ilość cynku występuje w połączeniu organicznym, dzięki temu jego dostępność

dla organizmu zwierzęcia jest dużo większa i sięga poziomu 95%.

- **Dodatek miedzi**, w tym także w formie organicznej, wpływa pozytywnie na system immunologiczny zwierząt,

zmianą barwy włosa (np. z czarnej na rdzawoczerwoną wokół oczu – charakterystyczne tzw. okulary miedziowe).

- Dzięki **bardzo dużej ilości witaminy E i selenu** mieszanka wpływa pozytyw-



ograniczając ryzyko zachorowania krów na zapalenie wymienia. Miedź polepsza jakość rogu racicowego. PIASTmix KROWA SOMATYK zabezpiecza przed zaburzeniami w rogowaceniu skóry, objawiającymi się między innymi

nie na wzrost odporności zwierząt. Te dwa składniki zwiększają zdolność leukocytów do niszczenia patogenów. Poprawiają funkcjonowanie systemu odpornościowego, przez co zmniejszają między innymi liczbę komórek somatycznych w mleku. Selen wpływa pozytywnie również na sierść. Podanie selenu w formie selenometioniny polepsza wchłanianie tego pierwiastka oraz pozwala na jego magazynowanie w wątrobie i dostępność w sytuacjach stresowych.

- **Suplement biotyny** (witamina B₇, zwana też witaminą H) wpływa korzystnie na zdrowotność racic. Biotyna bierze udział w tworzeniu się rogu racicowego i poprawia jego spistość oraz odporność na działanie czynników zewnętrznych.
- W PIASTmixie KROWA SOMATYK zastosowano także **dużą ilość niacyny** (witamina PP lub B₃) w celu ograniczenia negatywnych skutków deficytu energii u krów wysokowydajnych. Tylko zdrowa krowa ma prawidłowo działający układ odpornościowy i jest w stanie bronić się przed wnikającymi do wymienia patogenami.

Parametry PIASTmix-u KROWA SOMATYK

Składniki	Jedn. miary, w 1 kg	PIASTmix KROWA SOMATYK
Wapń	%	14,0
Fosfor	%	5,0
Sód	%	10,0
Magnez	%	10,0
Mangan	mg/kg	5 000
Miedź	mg/kg	1 500
w tym w formie organicznej	mg/kg	500
Cynk	mg/kg	14 000
w tym w formie organicznej	mg/kg	3 000
Jod	mg/kg	100
Kobalt	mg/kg	40
Selen	mg/kg	45
w tym w formie organicznej	mg/kg	15
Witamina A	j.m.	1 000 000
Witamina D ₃	j.m.	250 000
Witamina E	mg/kg	5 000
Niacyna	mg/kg	20 000
Biotyna	mcg/kg	120 000

Dawkowanie: od 100 do 250 g/szt./dzień w zależności od wydajności mlecznej krów



Szczęście mierzone kilometrami

Od kilku lat systematycznie wzrasta świadomość Polaków na temat zdrowego trybu życia. Jedno z głównych haseł brzmi: „ruszaj się więcej”. Pierwsze, co przychodzi na myśl, to po prostu bieganie. Bieganie wydaje się proste, co tłumaczy ogromne zainteresowanie tym rodzajem sportu wśród amatorów. Kolejnym czynnikiem wpływającym na popularność biegania jest jego niewielki koszt. Potrzebna jest odrobina chęci i odpowiednie buty. Każdy z nas może z dnia na dzień zacząć przemierzać kilometry miejskimi chodnikami czy też leśnymi ścieżkami. Miejsce nie ma znaczenia, czas również. Może to być wczesny rano - idealna pora na rozbudzenie i dotlenienie przed ciężkim dniem pracy, może to być popołudniowe rozładowanie stresów. Zmęczenie jest wprost proporcjonalne do satysfakcji tuż po biegu. Znajduje to naukowe uzasadnienie - im większy wysiłek tym wyższy poziom endorfiny - hormonu szczęścia. Ponadto dużo przyjemniejsze jest utrzymanie szczupłej sylwetki poprzez spalanie kalorii w biegu aniżeli stosowanie często nieskutecznych diet. A spała się ich niemało, bo nawet do 900 kcal w ciągu godziny! Bardzo częstym wytłumaczeniem osób o biernym trybie życia jest brak czasu na jakąkolwiek aktywność fizyczną. To tylko pozorne przekonanie - najważniejsze są chęci. Ponadto według naukowców ludzie regularnie uprawiający sport są zazwyczaj dużo bardziej zorganizowani i tak naprawdę nie marnują ani chwili w ciągu dnia.

Umiarkowana, regularna aktywność fizyczna działa bardzo korzystnie na zdrowie człowieka. Oprócz oczywistego wpływu na sylwetkę wprowadza wiele zmian w organizmie. Wprawieni biegacze mają bardzo dobrze rozwinięty mięsień sercowy, sprawny układ krążenia, dodatkowo stabilizuje się ciśnienie krwi. Kiedy biegamy, poprawia się nam wydolność, jesteśmy sprawniejsi, wytrzymalsi i silniejsi. Do pracy angażowane są wszystkie główne grupy mięśni: nóg, pleców, brzucha, ramion i rąk. Nasze mięśnie dotleniają się i rozwijają. Nie do przecenienia jest także wpływ biegania na napięte mięśnie. To

świetnie je rozluźnia i przynosi ulgę, na przykład przy bólach pleców pochodzenia stresowego. Ludzie uprawiający systematycznie bieganie znacznie rzadziej ulegają przeziębieniom i infekcjom, a także łagodniej je znoszą. Szczególnie dotyczy



Panowie Dariusz Sroka i Mateusz Kosior na starcie półmaratonu w Grodzisku Wlkp. (2013 r.)

to osób, które bez względu na pogodę biegają na świeżym powietrzu. To uodparnia organizm, hartuje go i poszerza tolerancję na gwałtowne zmiany ciśnienia atmosferycznego. Dzięki temu maleje podatność na depresję oraz złe samopoczucie, powodowane zmianami pogody. Ciężko znaleźć lepszą receptę na zachowanie zdrowego i młodego wyglądu.

W obecnych czasach, kiedy biegacze działają w organizacjach, klubach i stowarzyszeniach niemalże w każdy weekend, gdzie w Polsce organizowane są biegi uliczne, terenowe a nawet górskie. Każdy chętny rywalizacji może się sprawdzić. Na mecie czeka upragniony medal, który jest zwieńczeniem wielotygodniowych treningów i dowodem na ciągłe przekraczanie własnych możliwości. Największe imprezy liczą niemal 10 000 uczestników. Powstały liczne sklepy dedykowane biegowej społeczności. Jak grzyby po deszczu powstają kolejne kolekcje, nowe linie odzieży i butów biegowych. Każdy znajdzie coś dla siebie.

Również i w szeregach GRUPY PIAST można odnaleźć miłośników biegania. Najbardziej rozpoznawalnym jest Pan Dariusz Sroka - wieloletni kierownik w Gru-

pie, który biega nieprzerwanie od 12 lat. Od kilku lat zaczął startować w zawodach reprezentując barwy firmy. Kolejnym przykładem jestem ja. Oprócz reprezentowania firmy w zawodach na dystansach od 21 km do maratonu, jako formę „dojazdu” do pracy często wybieram bieg, bo w ten sposób mogę zaoszczędzić czas i zrealizować kolejne treningi. Biegają również nasi klienci - Pan Ryszard Dudziak, który prowadzi punkt handlowy w Krotoszynie zaliczył ostatnio bardzo udany debiut w 8 Maratonie Ostrowskim im. Marka Jakowczyka. Na dystansie półmaratońskim zajął 14 miejsce, w tym 4 w swojej kategorii wiekowej. W maratonach czynnie uczestniczy nasz klient z Mirosławia koło Płocka - Pan An-

drzej Chrzanowski. Swą przygodę z bieganiem rozpoczął w 2008 r., kiedy to po 13 tygodniach przygotowań wystartował w Maratonie Poznańskim. Od tamtego czasu często można go spotkać na trasach biegów ulicznych w całym kraju. Kolejnym biegaczem jest Pan Krzysztof Olejniczak z punktu Handlowego Agrozi, który upodobał sobie na zawodach dystans 10-kilometrowe.

Należy zaznaczyć, iż można rozpocząć przygodę z bieganiem w każdym wieku. Można zaryzykować stwierdzenie, że prawdziwi biegacze to często ludzie dojrzały, nie wyglądający „na swój wiek”. Na tę aktywność nigdy nie jest za późno. Bieganie może być zdrowym hobby, ucieczką od codziennych stresów, skuteczną metodą odchudzania lub po prostu sposobem na życie.

Do zobaczenia na trasie.

Mateusz Kosior

Dział Doświadczalno-Rozwojowy

PIAST



Wytwórnia Pasz PIAST Sp. z o.o.

82-335 Gronowo Elbląskie
Oleśno
tel. 55 231 42 45, 234 97 91

Wytwórnia Pasz PIAST Sp. z o.o.

62-130 Golańcz
ul. Smolary 40
tel. 67 261 51 16

PIAST PASZE Sp. z o.o.

63-400 Ostrów Wlkp.
Lewkowice 50A
tel. 62 736 02 34, 735 44 30

Wytwórnia Pasz PIAST II Sp. z o.o.

09-100 Płońsk
ul. Mazowiecka 4
tel. 23 661 34 80



LEWKOWIEC

PIAST PASZE Sp. z o.o.

Lewkowice 50A
63-400 Ostrów Wlkp.
tel.: 62 736 02 34
fax: 62 735 99 01
e-mail: lewkowiec@wp-piast.pl

PŁOŃSK

Wytwórnia Pasz PIAST II Sp. z o.o.

ul. Mazowiecka 4
09-100 Płońsk
tel.: 23 661 34 80
fax: 23 662 47 20
e-mail: plonsk@wp-piast.pl

GOLAŃCZ

Wytwórnia Pasz PIAST Sp. z o.o.

ul. Smolary 40
62-130 Golańcz
tel.: 67 261 51 16
fax: 67 261 16 29
e-mail: golancz@wp-piast.pl

OLEŚNO

Wytwórnia Pasz PIAST Sp. z o.o.

Zakład Produkcyjny
Oleśno
82-335 Gronowo Elbląskie
tel./fax: 55 231 42 45