

11. Procedura badawcza PB/MPA/12. Wykrywanie pozostałości substancji przeciwbakteryjnych metodą mikrobiologiczną – metoda wykrywania. 12. Procedura badawcza PB/MPA/03. Mikrobiologiczna, dyfuzyjna metoda wykrywania pozostałości substancji przeciwbakteryjnych w paszach u w wodzie – metoda wykrywania. 13. Przeniosło-Siwczyńska M., Kwiatek K., 2013 – Substancje przeciwbakteryjne w paszach – organizacja urzędowej kontroli i metody badań. *Życie Weterynaryjne* 88 (12), 1055-1060. 14. Przeniosło-Siwczyńska M., Kwiatek K., Wasyl D., 2015 – Stosowanie substancji przeciwbakteryjnych w produkcji zwierzęcej a problem antybiotykooporności bakterii. *Medycyna Weterynaryjna* 71 (11), 663-669. 15. Radkowska I., 2013 – Wykorzystanie ziół i fitogenicznych dodatków paszowych w żywieniu zwierząt gospodarskich. *Wiadomości*

Zootechniczne, R. LI, 4, 117-124. 16. Różańska H., Lewtak-Piłat A., 2011 – Metody przesiewowe wykrywania pozostałości antybiotyków w żywności. *Życie Weterynaryjne* 86 (1), 59-61. 17. Steinka I., Janczy A., 2013 – Ocena antybiotykooporności szczepów gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) izolowanych z mięsa mielonego. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna* 66 (2), 211-215. 18. Suresh G., Das R.K., Kaur Brar S., Rouissi T., Avalos Ramirez A., Chorfi Y., Godbout S., 2018 – Alternatives to antibiotics in poultry feed: molecular perspectives. *Critical Reviews in Microbiology* 44 (3), 318-335 (doi:10.1080/1040841X.2017.1373062). 19. Truszczyński M., Pejsak Z., 2013 – Antybiotyki zalecane w leczeniu chorób bakteryjnych zwierząt oraz zjawisko antybiotykooporności. *Życie Weterynaryjne* 88 (7), 535-538.

Occurrence of antibiotics and antibacterial substances in feeds and water for animals in Warmia and Mazury in 2015-2018

Summary

Antibiotics have been used in both human and veterinary medicine for many decades. Their excessive use, however, has led to an increase in antibiotic resistance. For this reason, the use of antibiotics in animal feed has been prohibited in all European Union countries since January 2006, creating the need to strengthen the natural antibiotic resistance of animals and stabilize their gut microflora using natural methods (such as the use of herbs and medicinal plants in the diet). The aim of the study was to analyse the presence of antibiotics and antibacterial substances in feed and water for livestock in the area monitored by the Veterinary Hygiene Institute in Olsztyn in 2015-2018. Confirmation of residues of antibiotics and other antibacterial substances contained in feed and water for animals was carried out in accordance with the research procedures PB/MPA/12 and PB/MPA/03. In the period analysed, 92 feed samples and 1047 water samples were taken. The percentages of positive samples were 5.43% for feeds and 2.48% for water. Despite numerous objections by scientists, antibiotics are still used in veterinary medicine, especially to reduce the death rate in livestock production. For this reason, it seems necessary to monitor the presence of residues of antibacterial substances at each stage of production of products of animal origin, and in particular in feed and water for livestock.

KEY WORDS: antibiotics, livestock, antibiotic resistance

II Krajowe Forum Nauka – Praktyce

Bezpieczeństwo pasz, zrównoważone wykorzystanie ubocznych produktów przemysłowych w żywieniu zwierząt – system zarządzania środowiskiem

Tomasz Niemiec

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Żywienia i Biotechnologii Zwierząt

W dniu 29 listopada 2018 roku odbyło się w Warszawie II Krajowe Forum Nauka – Praktyce, którego hasłem

przewodnym było wykorzystanie przemysłowych produktów ubocznych w żywieniu zwierząt. To spotkanie praktyków, ludzi biznesu i nauki oraz studentów miało wyjątkowy charakter i przesłanie. Wspólnym mianownikiem wszystkich wystąpień była ochrona środowiska poprzez zrównoważoną gospodarkę produktami ubocznymi w ujęciu obecnych i perspektywicznych potrzeb rynkowych oraz uwarunkowań legislacyjnych. Szczególnej symboliki nadało miejsce, w którym odbyło się Forum – siedziba Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Gospodarz spotkania był jednocześnie współorganizatorem i sponsorem wraz z Komitetem Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk. Głównym organizatorem i inicjatorem wydarzenia było Polskie Towarzystwo Zootechniczne.

Forum było jednodniowym wydarzeniem, na którym wygłoszono i zaprezentowano łącznie 32 referaty oraz doniesienia ustne i plakatowe. Aktualny stan wiedzy, praktyka, zakres rozporządzeń prawnych, a także najnowsze wyniki badań naukowych zostały podzielone na cztery sesje robocze: „Optymalizacja jakości UPP

(ubocznych produktów przemysłowych), zrównoważone żywienie”; „Ochrona środowiska”; „Bezpieczeństwo UPP w łańcuchu żywieniowym” i „ Nowoczesne technologie w żywieniu zwierząt, efektywność produkcji”. Otwierająca konferencję sesja plenarna składała się z trzech wystąpień, nawiązujących tematyką do perspektyw legislacyjnych w zakresie przemysłowych produktów ubocznych w żywieniu zwierząt, wykorzystania odpadów tzw. *pre-consumer waste* w produkcji białka owadziego oraz zastosowania analizy cyklu węglowego (LCA) do obliczania śladu środowiskowego w kontekście przemysłu paszowego.

Jako pierwszy wystąpił Dyrektor Biura Pasz, Farmacji i Utylizacji Głównego Inspektoratu Weterynaryjnego Pan dr Jacek Boruta. Tytułem wprowadzenia przybliżył dane, z których wynika, że Polska importuje do 3 mln ton soi, a w Sejmie złożony jest projekt dotyczący przedłużenia stosowania tej paszy do 2021 roku. Jednocześnie poprawka do ustawy o paszach obliguje Ministra Rolnictwa do poszukiwań nowych źródeł białka dla zwierząt gospodarskich. W referacie nakreślony został obszar prac Komisji Europejskiej dotyczących zmiany przepisów, w wyniku których możliwe będzie stosowanie białek zwierzęcych w żywieniu drobiu i trzody chlewnej, z zachowaniem zakazu stosowania kanibalizmu. Jednocześnie dr Boruta przypomniał, że w ramach działań Komisji wprowadzona została możliwość stosowania przetworzonych białek zwierzęcych (PAP) ze zwierząt innych niż przeżuwacze w żywieniu ryb. Wprowadzono także przepisy pozwalające na produkcję przetworzonych białek pochodzących z owadów hodowlanych, które dopuszczono do stosowania w akwakulturze. Prelegent wyraził opinię, że w przyszłości można spodziewać się dopuszczenia do stosowania białka owadziego w żywieniu trzody chlewnej i drobiu. Zaznaczył jednocześnie, że wysokie koszty wytworzenia PAP (ang. *processed animal protein*) z owadów, na dzień dzisiejszy nie czynią z niego realnej alternatywy dla białka sojowego. Stwierdził, że fakt rocznej produkcji 1,3 mln ton najlepszej, III kategorii produktów ubocznych przez rzeźnie i zakłady przetwórcze powinien koncentrować działania legislacyjne wokół przywrócenia możliwości użycia tego rodzaju białka paszowego w żywieniu zwierząt gospodarskich.

Profesor Damian Józefiak na wstępie wykładu pt. „Perspektywy wykorzystania przetworzonego białka ze zwierząt bezkręgowych na cele paszowe” stwierdził, iż opinia publiczna kształtowana przez społeczną percepcję jest obecnie najważniejszym „czynnikiem żywieniowym” w produkcji zwierzęcej. Trudno zatem odwołać się do rozsądku, który – jak wynika ze słów prelegenta – twardo stoi za produkcją owadów. Przyczyn jest wiele, ale z tych najważniejszych wystarczy wymienić walor środowiskowy. Europa produkuje ogromne ilości odpadów odrzuconych na etapie produkcji żywności (około 30-40% całkowitej produkcji). W Polsce jest to około 9 mln ton odpadów. Owady stwarzają ogromną szansę na zagospodarowanie tej biomasy. W cyklu 42 dni można wyprodukować 400 kg owadów na po-

wierzchni 1 metra kwadratowego. Przy tym nie trzeba do produkcji innego źródła wody oprócz tej pochodzącej z biomasy odpadów. Jest to jedyna produkcja zwierzęca, która umożliwia recykling wody, a przy tym charakteryzuje się niezwykle niską emisyjnością gazów cieplarnianych i wysokiej jakości bioorganicznym nawozem. W zależności od gatunku i stadium rozwojowego, owady mogą być źródłem wartościowego białka (średnio 45% w mączkach nieodtłuszczonych) oraz tłuszczu, którego skład łatwo można modyfikować żywieniowo, a także składników mineralnych oraz wielu bioaktywnych substancji o szerokim spektrum zastosowania.

Profesor Barbara Gworek poruszyła w swoim referacie pt. „Zastosowanie analiz cyklu życia (LCA) do obliczenia śladu środowiskowego” temat nowych informacji, jakie będą w niedalekiej przyszłości zawierać etykiety produktów sektora rolno-spożywczego. Ślad środowiskowy, jako obligatoryjny element etykiety towaru, będzie informował, jakie jest jego potencjalne oddziaływanie na środowisko, zdrowie człowieka oraz zmniejszenie zasobów naturalnych. Ocenie będzie poddany cały cykl produkcyjny oraz takie kluczowe elementy, jak uprawa, przetwarzanie czy transport. Taka szczegółowa charakterystyka towaru będzie umożliwiać klientom wybór produktu o najmniejszym wpływie na środowisko i zwiększy konkurencyjność przedsiębiorstw. Od 2021 roku stosowanie LCA stanie się standardem, między innymi dla pasz (w tym mieszanek dla zwierząt gospodarskich i towarzyszących), produktów mlecznych i mięsa.

Pierwszą sesję roboczą, zatytułowaną „Optymalizacja jakości UPP, zrównoważone żywienie” poprowadziły Panie Profesor Renata Klebaniuk z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i Iwona Kosieradzka ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Pierwszym prelegentem w tej sesji był dr hab. Andrzej Łozicki, który opierając się na licznych przykładach scharakteryzował przydatność ubocznych produktów przemysłowych w żywieniu krów mięsnych i mlecznych. Prelegent przypomniał, że chociaż produkty uboczne wykorzystywane w żywieniu przeżuwaczy jako pasze objętościowe charakteryzują się dużą zawartością wody, to w połączeniu z innymi paszami objętościowymi mogą być nie tylko alternatywą, ale także wartością dodaną wzbogacającą dawkę w cenne białko i energię. Dla mięsnych krów mamek dobrym rozwiązaniem może być połączenie kiszonki z liści buraków cukrowych z paszą o większej zawartości energii i włókna. Wytłoki z jabłek dobrze jest uzupełnić kiszonką z traw, natomiast kiszonkę z wysłodków buraczanych – paszą zawierającą większą zawartość włókna strukturalnego. Kiszonkę z kolb kukurydzy, pozostających jako produkt uboczny po produkcji kukurydzy konserwowej, najlepiej łączyć z kiszonką z traw, w celu zapewnienia odpowiedniej podaży białka. Jeżeli chodzi o dawki dla bydła opasowego, bardzo dobrym rozwiązaniem jest mieszanie kiszonych wysłodków buraczanych z kiszonką z traw. Kiszonkę z liści

buraków dobrze jest uzupełnić sianem albo słomą, aby zapewnić właściwą strukturę dawki. Prelegent przedstawił także wyniki badań zespołów z całego świata dotyczących efektywności stosowania różnych UPP i ich wpływu na kondycję oraz wydajność bydła. Wyniki badań potwierdziły opłacalność wprowadzenia 50% kiszonej pulpy ziemniaczanej w miejsce gniecionej kukurydzy. Stwierdzono między innymi, że pobranie paszy, strawność, wykorzystanie energii, przemiany azotowe i pH w żwaczu nie różniły się istotnie od grupy kontrolnej. Jedynie stężenie kwasu masłowego było wyższe w żwaczu krów otrzymujących w dawce pulpę ziemniaczaną. Wycierka z ziemniaków może być również dobrym zamiennikiem ziarna jęczmienia lub ziarna kukurydzy, bez wpływu na pobranie paszy, strawność czy jakość mięsa. Omawiając warianty dawek z uwzględnieniem UPP suchych dr hab. Andrzej Łozicki podkreślił, że zarówno przy dawkach niskobiałkowych zastąpienie śrutą poekstrakcyjnej sojowej śrutą poekstrakcyjną rzepakową lub DGGS nie wpływa negatywnie na pobranie suchej masy, produkcję mleka, zawartość w nim tłuszczu oraz białka. Za bezpieczną ilość DGGS, jaką można zastosować, prelegent wskazał 24% suchej masy dawki i od 10% do 20% suchej masy dawki przy podaniu wywaru wilgotnego.

W kolejnych wystąpieniach w tej sesji prezentowano wyniki badań własnych. Pani mgr inż. Monika Sięda i Pan mgr inż. Paweł Mielnik z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie omówili potencjalne wykorzystanie wyłoków owocowych oliwnika wielokwiatowego w żywieniu zwierząt, na podstawie wykonanej oceny jakościowo-ilościowej surowca. Prelegenci stwierdzili, że z uwagi na znaczący udział włókna wyłoki mogłyby znaleźć zastosowanie w żywieniu przeżuwaczy, natomiast zasobność w karotenoidy uzasadnia wykorzystanie tych produktów ubocznych w mieszance dla kur niosek, jako dodatek poprawiający barwę żółtka jaj lub jako dodatek funkcjonalny o działaniu antyoksydacyjnym.

Kolejnym prelegentem była Pani prof. Beata Kuczyńska ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Wyniki prezentowanych badań dotyczyły wpływu dodatku do mieszanki TMR makuchów lnianych i rzepakowych na kształtowanie się zawartości substancji bioaktywnych w mleku krów rasy HF. Dodatek makuchu lnianego wpłynął na poprawę jakości cytologicznej mleka. Ponadto zmniejszył się stosunek kwasów z rodziny *n-6* do *n-3* oraz uległa zwiększeniu zawartość kwasów EPA i DHA w mleku krów otrzymujących makuch z lnu.

Pani mgr Klara Zglińska z Zakładu Żywienia SGGW w Warszawie omówiła perspektywę wykorzystania zwierzęcego surowca ubocznego pochodzącego z produkcji ślimaków towarowych. Prelegentka zwróciła uwagę na relatywnie duży, bo aż 20% udział ślimaków niepełnowartościowych (klasa II i III) w rocznym cyklu produkcyjnym. Cena, jaką można uzyskać za ślimaki tej klasy niejednokrotnie nie pokrywa nawet kosztów

produkcji. Producent uzyskujący rocznie 15 000 kg ślimaków około 3500 kg musi sprzedać bez zysku, a nawet ze stratą. Surowiec ten, jako źródło składników odżywczych i substancji bioaktywnych, można zagospodarować na inne cele, np. jako dodatek do karm dla zwierząt towarzyszących lub pasz dla ryb.

Ostatnią prelegentką w sesji poświęconej optymalizacji jakości UPP była Pani dr Hanna Balcerak z Biura Pasz, Farmacji i Utylizacji Głównego Inspektoratu Weterynarii, która zaprezentowała wykład pt. „Produkcja i wykorzystanie UPP na cele paszowe w Polsce – analiza danych za lata 2016-2017”. Zgodnie z danymi Federacji Polskich Banków Żywnościowych, rocznie w Polsce marnuje się ok. 9 mln ton żywności, w tym ok. 2 mln ton przypada na indywidualnych konsumentów, czyli ok. 247 kg na osobę. Polska jest liderem w tej niechlubnej praktyce. W krajach rozwijających się żywność marnuje się na etapie przetwarzania i dystrybucji, a w krajach rozwiniętych – na etapie gospodarstwa domowego. Prelegentka wyjaśniła pojęcia „była żywność” oraz „odpady gastronomiczne”. Była żywność to środki spożywcze, które zostały wyprodukowane w celu spożycia przez ludzi i na pewnym etapie produkcji/przetwarzania została podjęta decyzja o ich wycofaniu. Odpad gastronomiczny natomiast powstaje w restauracjach, szpitalach, na stołówkach i innych obiektach żywienia zbiorowego. Jest to odpad niebezpieczny i nie może być stosowany w żywieniu zwierząt (jedynym wyjątkiem są zwierzęta futerkowe). Ponadto, przytaczając dane raportu z roku 2017, prelegentka zwróciła uwagę, że na rynku pasz w Unii Europejskiej około 17,5 mln ton materiału paszowego pochodziło z przemysłu spożywczego (m.in. młyny, gorzelnie, cukrownie). W Polsce wszystkich podmiotów, które zajmują się produkcją materiałów paszowych pozyskiwanych przy produkcji środków spożywczych jest 1070 i skoncentrowane są głównie w województwie wielkopolskim, łódzkim i na Lubelszczyźnie.

Drugą sesję roboczą Forum, poświęconą ochronie środowiska, otworzył Pan profesor Adam Cieślak z Katedry Żywienia Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Na wstępie prelegent przytoczył dane prognozujące do 2050 roku zwiększony przyrost naturalny, zwiększone zapotrzebowanie na żywność i tym samym zwiększoną jej produkcję. Ostatecznie szacuje się, że emisja gazów cieplarnianych do 2050 roku wzrośnie o około 100%. Metan jest drugim, co do skali emisji, gazem wpływającym na zmiany klimatyczne, a jego wpływ na te zmiany jest 25 razy większy niż dwutlenku węgla. Sektor rolniczy w Polsce produkuje około 30% metanu, którego źródłem są głównie przeżuwacze, zwłaszcza krowy mleczne. Krowa o masie ciała 500 kg, która pobiera ok. 18 kg suchej masy paszy, produkuje 500 litrów metanu (70-120 kg metanu rocznie) na drodze fermentacji żwaczowej. Profesor Cieślak wymienił trzy krótkoterminowe żywieniowe strategie ograniczenia emisji metanu. Pierwsza, to redukcja powstawania wodoru, a w praktyce ograniczenie pobrania i strawności suchej masy. Druga, to alter-

natywne źródło wykorzystania wodoru albo zwiększenie syntezy mikrobiologicznej. Trzecia, to bezpośrednie oddziaływanie na mikroorganizmy uczestniczące w produkcji metanu. Prelegent zaznaczył, że niezależnie jakimi technikami będziemy ograniczać produkcję metanu, zawsze do pewnego stopnia będziemy walczyć z naturalnymi mechanizmami ewolucji utrzymania prawidłowego pH w żwaczu. Przytoczył przykłady badań własnych, w których oceniał substancje blokujące szlaki syntezy metanu w żwaczu. *Coleus amboinicus* (oregano kubańskie) to roślina bogata w kwasy fenolowe, zwłaszcza w kwas rozmarynowy, który ograniczył ilościowo metanogeny. Ekstrakt z pozostałości owoców czarnej porzeczki nie przyniósł oczekiwanych efektów, jednak poprawił skład kwasów tłuszczowych w mleku. Podobnie łuski migdałów nie spełniły oczekiwań względem redukcji metanu. Profesor potwierdził jednocześnie, że DGGG ma bardzo dobry wpływ na liniowe obniżenie produkcji metanu w zależności od dawki. Podsumowując swoje wystąpienie prelegent przyznał, że potrzebnych jest więcej badań krajowych w zakresie presji produkcji zwierzęcej na środowisko, gdyż wyników z innych krajów nie da się w prosty sposób przełożyć na warunki polskie. Stosujemy dawki pokarmowe o innym układzie komponentów, a pasze różnią się jakością w porównaniu do zagranicznych. Profesor dodał, że na niskim poziomie jest również edukacja konsumentka na temat zrównoważonej produkcji zwierzęcej i prac realizowanych w zakresie minimalizowania oddziaływania tej gałęzi gospodarki na środowisko naturalne.

Po wykładzie prelegentowi zadał pytanie dr Ryszard Kujawiak z firmy Sano: Co jest lepsze w aspekcie produkcji metanu – jedna krowa dająca 13 tys. litrów mleka czy 2 krowy dające 6,5 tys. litrów mleka? Profesor Cieślak stwierdził jednoznacznie, że jedna krowa, która wyprodukuje więcej mleka, to zarazem niższy współczynnik emisji metanu na 1 kg mleka. Jakkolwiek chów wielkotowarowy może się w świadomości społecznej źle kojarzyć, to jednak emisja metanu jest największa tam, gdzie pokrycie potrzeb energetyczno-białkowych zwierząt jest na niskim poziomie, co często zdarza się w mniejszych i gorzej zorganizowanych gospodarstwach.

Kolejnym zaproszonym wykładowcą Forum był Pan profesor Janusz Wojdalski z SGGW w Warszawie, który zaprezentował referat pt. „Biogospodarka, pasze, biogaz – wybrane zagadnienia w kontekście zrównoważonego rozwoju”. Prelegent pokrótce omówił strukturę podmiotów tworzących biogospodarkę, którą zdefiniował jako sferę działalności obejmującej produkcję i przetwarzanie odnawialnych surowców biologicznych oraz przemiany powstających w procesie ich przetwarzania odpadów w produkty o wartości dodanej, jak np. żywność, bioprodukty, pasze i bioenergia. Pełny tekst tego wykładu został opublikowany w „Przeglądzie Hodowlanym” nr 1/2019.

W nawiązaniu do wykładu plenarnego profesor Barbary Gworek, Pan dr hab. Jerzy Bieńkowski z Zakładu

Systemów Produkcji Rolniczej Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu przedstawił wyniki badań własnych w wystąpieniu pt. „Ocena cyklu życia systemu produkcji mieszanek paszowych dla bydła, na przykładzie mieszalni pasz w gospodarstwie wielkotowarowym”. Uzasadnieniem prowadzonych badań była konieczność oceny systemu produkcji zwierzęcej, a zwłaszcza produkcji pasz, pod względem kryteriów środowiskowych. Przyczynkiem do realizacji zadania były dane literaturowe, według których produkcja pasz stanowi blisko 50% śladu węglowego zwierząt gospodarskich na całym świecie. W opracowaniu przedstawiono ocenę wpływu na środowisko produkcji mieszanek paszowych dla bydła, według metodologii Life Cycle Analysis (LCA). Wyniki wskazują jednoznacznie, że możliwości poprawy efektów środowiskowych uzależnione są w głównej mierze od ograniczeń emisji związanych z produkcją polową surowców roślinnych. Co więcej, wpływ środowiskowy będzie wysoki w przypadku pasz transportowanych na duże odległości, np. poekstrakcyjnej śruty sojowej, co obciąża w blisko 50% fazę podstawową produkcji mieszanek. Na podstawie oceny śladu środowiskowego sześciu mieszanek dla bydła mlecznego stwierdzono, że najwyższą wartością śladu węglowego charakteryzują się mieszanki dla krów w pierwszym okresie laktacji i w okresie zasuszania. Wysoki potencjał tworzenia smogu powietrznego miały mieszanki o zwiększonej zawartości śruty poekstrakcyjnej rzepakowej, co wynikało z zastosowania heksanu w trakcie pozyskiwania oleju. Heksan jest węglowodorem alifatycznym wchodzącym w skład smogu.

Wykład na temat „Wpływ środowiska na inwazję pasożytów jelitowych owiec rasy wrzosówka” zamykał II sesję Forum, a referującym był Pan dr Jacek Łojek z SGGW w Warszawie. Prelegent omówił badania własne, w których scharakteryzowano pasożyty identyfikowane w kale zwierząt wypasanych na pastwiskach śródleśnych, śródpolnych i nadrzecznych. W badanym materiale wykazano obecność oocyst kokcydiów, jaja nicieni z rodziny *Trichostrongylidae*, *Nematodirus* spp., jaja tasiemca *Moniezia* spp. Najmniej zróżnicowane gatunkowo okazało się środowisko śródleśne, natomiast największa zmienność pod tym kątem była domeną środowiska śródpolnego. Oba środowiska charakteryzowały się jednocześnie największą ekstenzywnością inwazji, w przeciwieństwie do środowiska nadrzecznych. Podsumowując prelegent stwierdził, że redukcję stanu zarażenia owiec pasożytami można uzyskać poprzez odpowiednią organizację systemu wypasu, obsadę zwierząt, a także profilaktyczne odrobaczanie. Najlepszym przykładem wpływu środowiska na stan zarażenia owiec jest stado wypasane na terenach nadrzecznych, o dużym areale pastwiskowym.

Następną sesję zatytułowaną „Bezpieczeństwo UPP w łańcuchu żywieniowym” poprowadzili Pani prof. Bożena Kiczorowska i Pan dr hab. Andrzej Łozicki. Pierwszą prelegentką była prof. Iwona Kosieradzka z SGGW

w Warszawie. Wykład pt. „GMO czy NBT – nowe techniki hodowlane „drugą szansą” inżynierii genetycznej w produkcji żywności i pasz” przybliżył uczestnikom konferencji zasady bezpieczeństwa wprowadzania GMO na rynek, wyniki monitoringu nieautoryzowanego GMO, ale także przybliżył potencjalną alternatywę dla organizmów genetycznie modyfikowanych – rośliny powstałe na drodze nowych technik hodowlanych, tzw. NBT (ang. *New Breeding Techniques*). Prelegentka przypomniała na wstępie, że możliwość wprowadzenia GMO do praktyki jest ograniczona odpowiedzialnością wielu urzędów, które mają obowiązek kontrolować istnienie tego typu materiału na rynku. Są to przede wszystkim: autoryzacja GMO, kontrola upraw, monitoring i system szybkiego ostrzegania o niebezpiecznych produktach. Autoryzacja GMO w krajach UE wiąże się z pogłębionymi, wszechstronnymi badaniami na zwierzętach modelowych i organizmach docelowych, z uwzględnieniem wpływu na środowisko. Weryfikacja naukowa i dopuszczenie na rynek produktu GMO trwa co najmniej 5-10 lat. Wyniki monitoringu pasz wskazują, że głównym problemem są wciąż mikotoksyny i środki ochrony roślin oraz *Salmonella*, a nie nieautoryzowane GMO. Ponadto badania wykazały, że w Polsce nie istnieją uprawy GMO. Wyniki audytu unijnego wykonanego przez Biuro ds. Żywności i Weterynarii w 2013 roku wykazały, że głównym problemem są błędy w oznakowaniu żywności i pasz GMO. Najnowsze rozwiązania inżynierii genetycznej wydają się być dobrą alternatywą dla transgenezy oraz odpowiedzią na obawy i niechęć społeczną do organizmów genetycznie modyfikowanych. Nowe techniki hodowli roślin, to kolejna generacja GMO wykorzystująca innowacyjne metody edycji genów (cisgeneza, intrageneza, metylacja DNA, nukleazy z motywem palców cynkowych, nukleazy TALEN, system CRISPR-Cas9). Końcowym efektem modyfikacji genomu są rośliny, w których znajduje się nowy gen (np. lucerna ze zmniejszoną zawartością ligniny) lub mutacja własnego DNA (np. soja o zmienionym profilu kwasów tłuszczowych). Inna grupa nowych organizmów nie ma nowego genu i modyfikacji własnego DNA (np. ziemniak ze zredukowaną zawartością amylozy). Nowoczesne metody są bardziej precyzyjne (kontrolowane) względem genów, są szybsze i tańsze. Prowadzą do uzyskania organizmów z takimi zmianami genetycznymi i cechami użytkowymi, jakie można otrzymać wykorzystując konwencjonalne techniki hodowli (krzyżowanie i mutageneza). Produkt finalny może mieć różne cechy, ale technika nie wprowadza nowych genów do organizmu. Dlatego identyfikacja materiału wytworzonego dzięki NBT nie jest obecnie możliwa. Mimo wielu zalet i kluczowych różnic, Trybunał Sprawiedliwości UE w lipcu 2018 roku zdecydował, że nowe techniki hodowli roślin (NBT) prowadzą do wytworzenia GMO. Nadziejemy na zmiany legislacyjne poprawiające status organizmów uzyskanych na drodze NBT może być zmiana percepcji społeczeństwa, które – jak podaje Eurobarometr – jest bardziej

przychylnie cisgenezie niż transgenezie. Jednocześnie może ulec zmianie globalna sytuacja ekonomiczna, a co za tym idzie, także postrzeganie GMO, w obliczu zmian klimatycznych, których konsekwencją jest rosnące zagrożenie ze strony szkodników, patogenów i chwastów. Fakt ten może mieć kluczowe znaczenie w poszukiwaniu rozwiązań inżynierii genetycznej, będących wsparciem dla zrównoważonego rolnictwa w nadchodzących latach.

Drugą prelegentką w sesji III była lekarz weterynarii Pani Ewa Panufnik z Głównego Inspektoratu Weterynarii, która zaprezentowała referat pt. „Nadzór nad zakładami sektora spożywczego przeznaczającymi część produkcji na cele paszowe – raport za lata 2016-2017”. Jak wynika z przedstawionych danych, pod nadzorem lekarzy powiatowych jest około 770 tysięcy podmiotów zatwierdzonych i zarejestrowanych. Kontrole urzędowe podmiotów sektora paszowego, przeprowadzone w latach 2016-2017, wykazały nieprawidłowości w co ósmym podmiocie poddanym ocenie. W 2017 roku na 1021 podmiotów nadzorowanych, nieprawidłowości wykazano w 92 przypadkach. Najwięcej niezgodności stwierdzono w zakresie naruszenia kontroli systemu HACCP oraz procedur i programów wstępnych (22 podmioty), naruszenia w zakresie oznakowania pasz (21), naruszenia w zakresie prowadzenia dokumentacji (30) i naruszenia w zakresie kontroli pomieszczeń i wyposażenia, w tym stan urządzeń/ich czynności, dezynfekcja, sanitariaty, szatnie (15).

Ostatnią sesję, zatytułowaną „Nowoczesne technologie w żywieniu zwierząt, efektywność produkcji” poprowadzili prof. Bożena Kiczorowska z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i dr hab. Andrzej Łozicki z SGGW w Warszawie. Tę część konferencji rozpoczęła Pani Renata Nowacka z firmy „De Heus”, przybliżając zasady żywienia na mokro. Po omówieniu dwóch typów płynnego systemu żywienia trzody chlewnej – bezresztkowego („pasza pchana wodą”) i resztkowego („pasza pchana paszą”), prelegentka omówiła rodzaje pasz wykorzystywanych do komponowania zbilansowanej mieszanki. Chociaż żywienie płynne oparte jest na surowcach mleczarskich, to często w żywieniu tuczników wykorzystuje się CCM, wywar gorzelniany, frytki, chleb, młóto browarniane, makaron, pulpę ziemniaczaną, a także wystodki buraczane, śrutę poekstrakcyjną sojową, rzepakową, słonecznikową, ześrutowane i zakiszone ziarno kukurydzy oraz śrutę zbożowe i koncentraty.

Kolejnym prelegentem był Pan mgr Maciej Bąkowski z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, który przedstawił referat pt. „Efektywność stosowania ekstrudatów nasion Inu różnych odmian w żywieniu cieląt”. Celem badań było określenie wpływu stosowania ekstrudowanych nasion różnych odmian Inu (Szafir, Amon) w dawkach pokarmowych dla krów oraz pozyskanych od nich cieląt, na skład siary oraz stan zdrowia młodziży. Ekstrudaty Inu, niezależnie od zastosowanej odmiany, zmodyfikowały korzystnie profil kwasów tłuszczowych

siary matek, natomiast zastosowanie 6% ekstrudowanych nasion odmiany Szafir w suchej masie dawki poprawiło wskaźniki odchowu i stanu zdrowia cieląt, zwłaszcza pochodzących od matek żywionych analogicznie.

Następnie Pan mgr Kamil Wydra, także z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, zaprezentował wyniki badań pt. „Wysokotłuszczowe komponenty mieszanek paszowych dla kurcząt rzeźnych a skład chemiczny mięśni”. Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu dodatku trzech wysokotłuszczowych surowców paszowych, jak: nasiona lnu, Inianki oraz żywicy *Boswellia serrata* do mieszanek paszowych dla kurcząt, na skład chemiczny mięśni piersiowych i udowych. Podsumowując, zastosowanie w mieszance wysokotłuszczowych komponentów paszowych wpłynęło na zwiększenie procentowego udziału mięśni ogółem w tuszce kurcząt. Ponadto badane dodatki zwiększyły udział NNKT (kwas oleinowy i linolowy) w puli kwasów tłuszczowych mięśni udowych. W mięśniach piersiowych i udowych kurcząt doświadczalnych obserwowano poprawienie stosunku kwasów tłuszczowych *n-6/n-3* oraz indeksu trombogennego.

Ostatnim prelegentem Forum był Pan mgr Mateusz Makarski z firmy Skotan, który omówił wpływ dodatku drożdży *Yarrowia lipolytica* na wyniki odchowu cieląt. W słowie wstępnym prelegent wyjaśnił genezę powstawania drożdży, które mogą wykorzystywać produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego. W podkładach hodowlanych do produkcji drożdży może być na przykład wykorzystany glicerol. Wyniki badań wskazują, że dodatek do paszy dla cieląt 30 g drożdży korzystnie

wpływa na masę ciała i przyrosty, powoduje zwiększenie obwodu klatki piersiowej, zmniejszenie częstotliwości występowania biegunek i zapalenia płuc oraz zwiększenie ogólnej liczby bakterii i pierwotniaków w płynie żwacza u badanych zwierząt.

Na Forum zaprezentowano także wyniki badań w formie posterów. Zespół naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie zaprezentował 3 prace: „Nasiona i wyciągi wodne z *Lycium chinense*”; „Wpływ mikroizowanych nasion roślin oleistych w mieszankach dla drobiu na skład kwasów tłuszczowych mięśni”; „Wpływ mieszanki ziołowej w dawkach dla bydła na wskaźniki odchowu i strawność składników pokarmowych”. Zespół badawczy z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie również przedstawił trzy prace: „Charakterystyka owoców mniej znanych roślin sadowniczych jako potencjalne źródło substancji biologicznie czynnych w żywieniu zwierząt”; „Plonowanie roślin uprawnych po zastosowaniu mączki mięsno-kostnej”; „Mączka mięsno-kostna źródłem azotu i fosforu dla roślin uprawnych”.

Zakończenie Forum było okazją do podziękowań wszystkim prelegentom, dyskutantom i organizatorom oraz sponsorom, bez których to wydarzenie nie mogłoby się odbyć. Profesor Roman Niżnikowski w podsumowaniu podkreślił ważną rolę Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury PAN w realizacji tego interdyscyplinarnego przedsięwzięcia oraz podziękował za wsparcie finansowe firmom Adifeed, ZWD Molec oraz Wipasz.

XV Forum Zootechniczno- -Weterynaryjne w Poznaniu

Zbigniew Sobek, Jolanta Różańska-Zawieja

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt

Jubileuszowe, XV Forum Zootechniczno-Weterynaryjne odbyło się 12 kwietnia 2019 roku, tradycyjnie w budynku Biocentrum Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Konferencja ta ma już stałe miejsce w kalendarzu imprez

organizowanych przez Polskie Towarzystwo Zootechniczne. Głównym tematem tegorocznego Forum było „Zagrożenie afrykańskim pomorem świń i wysoce zjadliwą grypą ptaków w produkcji zwierzęcej”. Konferencję zorganizowało Poznańskie Koło Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego oraz Poznański Oddział Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, przy współudziale katedr macierzystego Uniwersytetu: Katedry Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, Katedry Żywienia Zwierząt oraz Katedry Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców. O wysokiej randze tegorocznej konferencji świadczy patronat honorowy wielu znaczących organizacji i instytucji: Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Jana K. Ardanowskiego, Posła na Sejm RP Zbigniewa Ajchlera, Posła na Sejm RP Eugeniusza Kłopotka, Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, Głównego Lekarza Weterynarii Pawła Niemczuka, J.M. Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Polskiego Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej POLSUS, Krajowej Rady Drobiarstwa – Izby Gospodarczej oraz Wielkopolskiego Związku Hodowców Trzody Chlewnej.