

Tematyka 21. Kongresu IPVS w Vancouver. Część III. Zakażenia świń wywołane przez *Mycoplasma hyopneumoniae*

Zygmunt Pejsak, Marian Truszczyński

z Zakładu Chorób Świń Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

W poprzedniej publikacji (1) przedstawiono omawianą podczas 21. Kongresu IPVS problematykę zakażeń wywołanych u świń przez *Mycoplasma hyopneumoniae* dotyczącą enzootycznego zapalenia płuc (enzootic pneumonia – EP) i zespołu chorobowego układu oddechowego świń (porcine respiratory disease complex – PRDC; 2). Celem obecnego artykułu jest przede wszystkim uzupełnienie przedstawionych poprzednio danych o istotne informacje referowane przez innych autorów.

W wystąpieniu pt. „Kolonizacja i status przeciwciał humoralnych swoistych dla *M. hyopneumoniae* u szczepionych loch i ich potomstwa” (3) wymieniono horyzontalną – od świni do świni oraz pionową – od lochy do potomstwa transmisję *M. hyopneumoniae*. Szczepienia przeprowadzono w dużej fermie loch, pierwiastek i knurów, stosując szczepionkę RespiSure ONE (Pfizer). Od każdej z losowo wybranych do badań 82 loch użyto po 2 prosięta. Od loch i prosiąt pobierano próbki krwi do badań przy użyciu testu ELISA. Wymazy z nosa do badania metodą nPCR pobierano od loch w dniu pokrycia i 8 tygodni przed porodem oraz 2–5 dni po porodzie, jak również od prosiąt w wieku 2 tygodni. Wśród badanych, uprzednio szczepionych loch były osobniki ujemne w badaniu serologicznym, co może wskazywać, że szczepionka nie zawsze indukuje powstawanie przeciwciał wykrywanych testem ELISA (czyli nie cechuje się w tym zakresie stuprocentową skutecznością). Różna może też być u poszczególnych zwierząt indywidualna odpowiedź immunologiczna na

ten sam biopreparat. Istnieją także różnice w poziomie odporności poszczepiennej między grupami wiekowymi szczepionych zwierząt. Przykładowo młode lochy, nosiciele *M. hyopneumoniae*, mimo szczepień, częściej zakażają tym drobnoustrojem oseski niż wieloródki. O znaczeniu stosowanej do określania nabywanej odporności metody świadczą wyniki wskazujące, że najczęściej pozytywny wynik nPCR u loch 8 tygodni przed porodem był skorelowany z najniższym mianem swoistych przeciwciał stwierdzanym przy użyciu testu ELISA. Wskazuje to, że przy niskim poziomie przeciwciał ochronnych, zwiększa się siewstwo *M. hyopneumoniae*. W okresie poporodowym zazwyczaj wzrasta ich poziom. Sugeruje to, że zwiększający się poziom przeciwciał swoistych dla *M. hyopneumoniae* nie jest wyłącznie związany ze szczepieniem, ale również z powtarzającym się zakażaniem loch, czyli reinfekcją przez *M. hyopneumoniae* w warunkach terenowych.

Kolejna prezentacja zespołu z Uniwersytetu Weterynaryjnego w Hanowerze i Boehringer Ingelheim Pharma, Niemcy (4), wskazywała, że *M. hyopneumoniae* szerzy się najczęściej horyzontalnie wśród osesków i warchlaków w wyniku bezpośredniego kontaktu, a znacznie rzadziej za pośrednictwem aerozoli. Jeżeli faktycznie ten sposób jest najczęstszy, to szczepienie osesków w czasie pierwszych dni życia jest uzasadnione. Podkreślono dodatkowo, że istnieją jedynie nieliczne prace na temat zakażenia przez *M. hyopneumoniae* prosiąt i warchlaków w warunkach terenowych i dodatkowo wyniki

Subject-matter of 21st IPVS Congress in Vancouver. Part III. Infections in swine caused by *Mycoplasma hyopneumoniae*

Pejsak Z., Truszczyński M., Department of Swine Diseases, National Veterinary Research Institute, Puławy

This article is the continuation of our reviews and is based on papers presented during the 21st IPVS Congress in Vancouver, dealing with *Mycoplasma hyopneumoniae* infections of swine. In the present publication the following topics were discussed: colonization, serological and parity state to *M. hyopneumoniae* in vaccinated sows and their offspring; retrospective study on *M. hyopneumoniae* in suckling and nursery pigs; reduction of pulmonary lesions in pigs immunized with novel, live, temperature sensitive *M. hyopneumoniae* vaccine compared to pigs receiving inactivated vaccine; clinical evaluation of intradermal vaccination against porcine enzootic pneumonia; effect of vaccination against *M. hyopneumoniae* on its transmission under field conditions; interaction between *M. hyopneumoniae* and fumonisin B1 toxin in the porcine respiratory tract; assessment of four sampling methods to detect *M. hyopneumoniae* in live pigs; economic benefits from the eradication of enzootic pneumonia and PRRS from a new 800-gilts herd; and Norwegian program for eradication of *M. hyopneumoniae*. In addition, the earlier publication from Switzerland on a successful national control program for enzootic respiratory diseases of pigs was discussed.

Keywords: enzootic pneumonia, control, eradication.

tych prac nie pokrywają się ze sobą. Z cytowanej pracy (4) wynika, że 2% z 201 zbadanych prosiąt osesków było zakażonych w okresie przed odsadzeniem. W przypadku 921 zbadanych warchlaków 9,3% było nosicielami *M. hyopneumoniae*. Częstość zakażeń była większa przy równoczesnym zakażeniu warchlaków *M. hyopneumoniae* i wirusem PRRS – genotypem europejskim, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Mycoplasma hyorhinis* lub *Streptococcus suis*. Na częstość wykrywania *M. hyopneumoniae* nie miało wpływu szczepienie, czas pierwszej i drugiej aplikacji szczepionki ani też jej rodzaj, jednorazowo czy dwukrotnie podawanej. Nieistotne

statystycznie okazało się porównanie między typami chowu stad lub liczbą porodów. Przedstawiona praca w podsumowaniu wyklucza wpływ szczepień przeciw *M. hyopneumoniae* na częstość i czas zakażenia i potwierdza raczej rzadkie nosicielstwo *M. hyopneumoniae* u prosiąt oseków i częstsze u warchlaków.

W kolejnym doniesieniu omówiono dane na temat ograniczenia zmian anatomopatologicznych w płucach u prosiąt w następstwie szczepienia szczepionką żywą (Vaxsafe MHP), rozpylaną donosowo, lub szczepionką inaktywowaną podaną domięśniowo (5). Do badań użyto 40 prosiąt SPF, w wieku 3 tygodni. Zakażenie nastąpiło po 33 dniach hodowlą *M. hyopneumoniae* IOWA szczep 194 w aerozolu w dawce ~ 106,0 ccu/ml/45 minut w komorze dostosowanej do wielkości świń. Zakażenie odbywało się dwuetapowo - w pierwszym etapie z przerwami 4-dniowymi: 22, 27 i 32 dnia. W drugim etapie nastąpiło 84, 85 i 86 dnia. Badania pośmiertne wykonane 19 dni po drugim zakażeniu nie wykazały statystycznie istotnej różnicy w stopniu zaawansowania zmian w płucach między szczepionką inaktywowaną a szczepionką żywą Vaxsafe MHP. Skuteczniejsza okazała się jednak ta druga.

Z badań dotyczących klinicznej oceny śródskórnego podawania świniom szczepionki (Porcilis *M. hyo* one shot IDAL, Intervet SPAH Boxmeer, Netherlands) przeciw enzootycznemu zapaleniu płuc (6), przygotowanej do szczepień jednorazowych, wynikało, że istotnie mniejsze zmiany anatomopatologiczne występowały w płucach po zakażeniu szczepem zjadliwym zwierząt szczepionych w porównaniu do zakażonych zwierząt grupy kontrolnej, którym szczepionki nie podano. W konkluzji stwierdzono, że jednorazowe śródskórne podanie szczepionki Porcilis *M. hyo* IDAL prosiętom w wieku około 4 tygodni skutecznie chroni przeciw enzootycznemu zapaleniu płuc u warchlaków i tuczników, zapewniając też poprawę efektów tuczcu.

Kolejna praca (7) związana z profilaktyką swoistą enzootycznego zapalenia płuc dotyczyła oceny efektu szczepień w celu ograniczenia transmisji *M. hyopneumoniae* w warunkach terenowych, z uwzględnieniem zakażeń szczepami o niskiej i wysokiej zjadliwości 4 i 8 tygodni po szczepieniu. Większy pozytywny wpływ szczepień wykazano w przypadku zakażenia szczepem wysoce zjadliwym niż szczepem o niskiej zjadliwości. Z kolejnych badań wynikało (8), że pasza z mikotoksyną (fumonizyną B1) podawana prosiętom uprzednio zakażonym *M. hyopneumoniae* zwiększała nasilenie zmian patologicznych w płucach. Rezultaty te potwierdziły pogląd o złożonej etiologii PRDC, z podkreśleniem możliwości udziału mikotoksyn, dość często

obecnych w paszach, w cięższym przebiegu wymienionego zespołu chorobowego.

W jednej z prezentacji plakatowych (9) przedstawiono i oceniono cztery metody pobierania w warunkach terenowych materiału do badań laboratoryjnych w kierunku *M. hyopneumoniae*. Stanowiły je: 1) zeskrobiny z nabłonka jamy ustnej i tchawicy, 2) zeskrobiny z nabłonka tchawicy i oskrzeli, 3) popłuczyny z tchawicy i oskrzeli, 4) zeskrobiny z nabłonka nosa. Uzyskane wyniki wskazują, że najwyższy odsetek świń z zakażeniem *M. hyopneumoniae* wykazano przy zastosowaniu do badań w nPCR zeskrobin z nabłonka tchawicy i oskrzeli oraz popłuczyn, przy nieco wyższym odsetku dodatnich próbek przy badaniu zeskrobin. Stwierdzono też, że w ten sposób pobierano od świń materiał zwiększający o 3,5 razy czułość wykrywania *M. hyopneumoniae* w porównaniu do badań wymazów z przewodów nosowych.

Ocenione zostały ekonomiczne korzyści w następstwie eradykacji w nowo założonym stadzie, liczącym 800 pierwiastek i zakażonym czynnikami etiologicznymi enzootycznego zapalenia płuc i PRRS (10). W tym celu stosowano antybiotyki wraz z paszą, szczepienie przeciw zakażeniu *M. hyopneumoniae* szczepionką Ingelvac *M. hyo*, szczepienie przeciw PRRS szczepionką Porcilis PRRS. Zabiegi te prowadzone przez 10 miesięcy, przyczyniły się do zwiększenia liczby odchowanych prosiąt w porównaniu do analogicznej nowo powstałej fermi, też od razu zakażonej *M. hyopneumoniae* i PRRSV, w której nie podjęto żadnych działań profilaktycznych. W pierwszym opisanym obiekcie, w stosunku do drugiego, całkowite padnięcia obniżono o 5,1%, a w okresie od odsadzenia do uboju o 3,8%.

W prezentowanych badaniach dotyczących eradykacji *M. hyopneumoniae* w ramach tzw. programu norweskiego (11) brali udział hodowcy świń i przedstawiciele przemysłu mięsnego przy roli wiodącej Norweskiej Służby Zdrowia Świń. Program opierał się na udziale dobrowolnym, przy pewnym wsparciu finansowym ze strony przemysłu mięsnego i funduszu podatkowego (tax fund). Stada świń klasyfikowano jako wolne od *M. hyopneumoniae*, jeśli 60 i 40 próbek odpowiednio krwi lub siary było wolnych od przeciwciał swoistych dla *M. hyopneumoniae*. Próbkę surowicy i siary analizowano na obecność przeciwciał swoistych dla *M. hyopneumoniae* przy użyciu monoclonal blocking ELISA (DAKO, Denmark). Test ten cechuje się bardzo wysoką czułością i swoistością. Dla stad konwencjonalnych początkowa klasyfikacja opierała się na próbkach krwi lub siary od co najmniej 20 świń (loch lub poddanych ubojowi świń). Stada z 1 lub 2 dodatnimi próbkami badano ponownie. Dla utrzymania statusu stad jako wolne od

M. hyopneumoniae były one badane serologicznie raz w roku (co najmniej 10 świń na stado) w pierwszych latach trwania programu. Obecnie przegląd tych stad (wolnych od *M. hyopneumoniae*) oparty jest na obserwacji klinicznych objawów i kontroli poubojowej zmian w płucach. Stada, których świnie wykazują objawy lub zmiany anatomopatologiczne badane są serologicznie.

W ramach programów eradykacji zakażeń *M. hyopneumoniae* większość zakażonych stad zarodowych i stad o zamkniętym cyklu produkcji segregowano w oparciu o zaawansowanie procesu chorobowego i dodatkowo poddawano leczeniu. Przy dużego stopnia zakażeniu stada tuczcu i niektóre stada hodowlane (breeding herds) wybijano i odbudowano na nowo przy udziale świń wolnych od *M. hyopneumoniae*. W niektórych przypadkach zaprzestano produkcji świń, zależnie od wskaźników ekonomicznych.

W latach 1994–2009 zbadano próbki od 138 635 świń z 3247 stad w kierunku przeciwciał przeciw *M. hyopneumoniae*. Dodatnie okazało się 5538 próbek, czyli 4% i 389 (12%) stad. W regionie południowej Norwegii stada dodatnie stanowiły 5,8%, a w południowo-zachodnim 19,2%. Wolnych od zakażeń było w 2009 r. 839 stad. Ważna w eradykacji okazała się ścisła regionalizacja.

W aspekcie problematyki dotyczącej eradykacji *M. hyopneumoniae* warte omówienia są wcześniejsze doświadczenia szwajcarskich hodowców i producentów świń (12), które nie były przedmiotem obrad kongresu w Vancouver. W Szwajcarii program eradykacji enzootycznego zapalenia płuc zainicjowano w 1996 r. Na początku objęto 730 ferm świń. Przed wprowadzeniem programu dokładnie oszacowano straty związane z tą chorobą. Na podstawie badań poubojowych wykazano, że tą chorobą dotkniętych jest 64% badanych stad. Straty związane wyłącznie z enzootycznym zapaleniem płuc sięgały w Szwajcarii w tym czasie kilku milionów euro rocznie. Stwierdzono jednocześnie, że zarówno intensywna metaflaktyka, jak i terapia z zastosowaniem chemioterapeutyków, jak również immunoprofilaktyka prowadzona z użyciem szczepionek nie eliminują czynnika etiologicznego ze stad świń. Wykazano jednocześnie, że eradykacja *M. hyopneumoniae* ze stada możliwa jest poprzez częściową lub całkowitą depopulację stad zakażonych i wprowadzenie nowej obsady, wolnej od zakażenia tym drobnoustrojem. Wyliczono też, że zwalczanie enzootycznego zapalenia płuc na drodze częściowej depopulacji jest zabiegiem tańszym niż depopulacja całkowita. Realizacja programu, od chwili jego zainicjowania, była koordynowana przez Szwajcarski Zespół Ochrony Zdrowia Świń (Swiss

Pig Health Service – SPHS). Jest to organizacja prywatna wspomagana finansowo przez ministerstwo rolnictwa.

W 1995 r. w programie uwalniania stad od *M. hyopneumoniae* uczestniczyło już 3113 ferm. Całkowita liczba chlewni sięgała w tym czasie w Szwajcarii około 15 000. W związku z tym, że do programu włączyły się przede wszystkim duże obiekty, objęto nim w omawianym czasie 89% szwajcarskiego pogłowia loch. Warto wspomnieć, że wszystkie gospodarstwa uczestniczące w omawianym przedsięwzięciu korzystały z premii motywującej. W trakcie realizacji programu w poszczególnych regionach stwierdzono, że rocznie około 2–4% stad uwolnionych wcześniej od *M. hyopneumoniae* ulega reinfekcji. W Szwajcarii, podobnie jak to miało miejsce w innych krajach, wykazano, że w większości przypadków ponowne zakażenie stada związane było z aerogenym szerzeniem się *M. hyopneumoniae* od stad zakażonych *M. hyopneumoniae*. Z tego powodu uznano, że tylko zintegrowane podejście do problemu zwalczania enzootycznego zapalenia płuc ma szansę powodzenia. W ślad za tym w 2004 r. programem objęto w Szwajcarii wszystkie chlewnie.

Podstawowe założenia programu opracowanego i nadzorowanego przez SPHS i realizowanego przez: szwajcarską inspekcję weterynaryjną, prywatnych lekarzy weterynarii specjalistów chorób świń, producentów i hodowców świń oraz licencjonowane laboratoria diagnostyczne to:

- przyjęcie zasady zwalczania opartej na częściowej lub całkowitej depopulacji stad, w których stwierdzano enzootyczne zapalenie płuc;
- regularne, co 6 miesięcy, wizyty lekarzy we wszystkich objętych programem stadach, połączone z badaniem klinicznym;
- ciągle, poubojowe badania monitoringowe w rzeźniach;
- celowe mieszanie warchlaków z różnych stad w tuczarniach oraz badania kliniczne tych stad w celu ustalenia sytuacji zdrowotnej w połączonych, pochodzących z różnych źródeł grupach świń;
- serologiczne, coroczne badania monitoringowe wszystkich zarodowych stad świń.

Koszty pobierania próbek oraz badań serologicznych były pokrywane przez budżet państwa. Wszystkie inne wydatki związane z ograniczeniem lub czasowym wstrzymaniem produkcji, jako konsekwencją częściowej lub całkowitej depopulacji, ponoszone były przez producentów i hodowców. W przypadku reinfekcji stad uznanych za wolne i konieczności eliminacji zwierząt straty z tego tytułu były kompensowane przez budżet państwa. Podstawą prawną, umożliwiającą wdrożenie

programu zwalczania enzootycznego zapalenia płuc w Szwajcarii, było wpisanie tej choroby na listę chorób zwalczanych z urzędu, co miało miejsce w maju 2003 r. Należy dodać, że jednocześnie z uruchomieniem programu wprowadzono zakaz stosowania szczepień przeciwko *M. hyopneumoniae*, które mogłyby utrudniać ocenę faktycznej sytuacji epidemiologicznej stad.

Przyjmując założenia programu, ustalono definicję ogniska chorobowego. Definicja przyjęta na okres realizacji programu różniła się od tej, którą wprowadzono po zakończeniu programu uwalniania Szwajcarii od enzootycznego zapalenia płuc u świń.

Zatem w trakcie realizacji programu za stado zakażone *M. hyopneumoniae* uznawano takie, które nie uczestniczyło w programie zwalczania choroby oraz takie, które nie miało wyników badań laboratoryjnych dowodzących, że stado jest wolne od zakażenia wymienionym drobnoustrojem. Po zakończeniu realizacji programu podstawę uznania stada za zakażone *M. hyopneumoniae* stanowiły wielokrotnie weryfikowane wyniki dodatnie badań klinicznych, laboratoryjnych (histopatologia, izolacja czynnika etiologicznego lub dodatnie wyniki badań serologicznych) i epizootycznych. Wyniki badań dodatnich z laboratoriów terenowych musiały być potwierdzone przez Krajowe Laboratorium Referencyjne. Program nie zakładał prowadzenia regularnych serologicznych badań monitoringowych w kierunku obecności przeciwciał dla *M. hyopneumoniae*.

Uwalnianie stad od enzootycznego zapalenia płuc oparte było, jak wspomniano, na częściowej lub całkowitej – przede wszystkim w odniesieniu do tuczarni – depopulacji stad. Częściowa depopulacja wykorzystywana z reguły w chlewniach zarodowych i fermach o zamkniętym cyklu produkcji zakładała doprowadzenie metodami organizacyjnymi do takiej sytuacji, by w gospodarstwie przez co najmniej 2 tygodnie nie było zwierząt młodszych niż w wieku 10 miesięcy (powyższe związane było z okresowym zablokowaniem kryć i odchowem wszystkich innych grup wiekowych poza gospodarstwem). Po częściowym opróżnieniu obiektu ze wszystkich pozostałych grup wiekowych zwierząt dokonywano solidnego sprzątnięcia, mycia i dezynfekcji wszystkich pomieszczeń, natomiast przebywające w chlewni świni (powyżej 10 miesiąca życia) poddano leczeniu przy użyciu odpowiednio dobranych antybiotyków. Dwutygodniową przerwę w produkcji starano się zaplanować we wszystkich sąsiadujących ze sobą chlewniach w tym samym czasie. Wybierano zazwyczaj okres letni.

W ramach programu zwalczania enzootycznego zapalenia płuc zwrócono

szczególną uwagę na kontrolę krajowego obrotu trzodą chlewną. Wszystkie świni były oznakowane stosownymi kolczkami, a transporty zwierząt zaopatrzone w odpowiednie świadectwa weterynaryjne. Zwracano uwagę, by środki transportu miały odpowiednią przerwę w ich wykorzystaniu w przypadku transportowania świń z obiektów o różnym statusie zdrowotnym.

Po uwolnieniu wszystkich stad w regionie od *M. hyopneumoniae* wprowadzono program badań przeglądowych. Badania przeglądowe, uwolnionych od *M. hyopneumoniae* stad, oparte były na ocenie klinicznej przeprowadzanej przez lekarzy weterynarii, ocenie zmian w płucach u świń ubijanych w rzeźniach oraz na badaniach serologicznych w fermach zarodowych. W przypadku potwierdzenia występowania enzootycznego zapalenia płuc w stadzie wprowadzano program zwalczania tej choroby, wykorzystując metodę częściowej lub całkowitej depopulacji. Zwracano uwagę na szybkie uwolnienie stad od *M. hyopneumoniae* w celu ograniczenia ryzyka dla stad sąsiadujących. Szczególnie szybkie działania podejmowano w zakażonych tuczarniach. W okresie od rozpoczęcia programu zwalczania enzootycznego zapalenia płuc w szwajcarskich stadach świń (1994 r.) do chwili jego praktycznego zakończenia (2005 r.) odsetek stad zakażonych omawianym drobnoustrojem spadł do 0,2% (22 ogniska enzootycznego zapalenia płuc w 2005 r.).

Wyniki analizy ryzyka zakażeń stad *M. hyopneumoniae* na podstawie obserwacji prowadzonych w trakcie realizacji programu zwalczania enzootycznego zapalenia płuc w Szwajcarii przedstawiają się następująco. Analiza sezonowości występowania tej choroby w stadach świń uwidoczniła, że w następstwie wdrożenia programu i związanego z tym ograniczania liczby zakażonych stad, a także w ślad za mającymi jednocześnie miejsce zmianami w zakresie zasad chowu, szczególnie wprowadzenia nowych sposobów wentylacji, zanikł problem sezonowego nasilania się problemów z enzootycznym zapaleniem płuc.

Potwierdzono, że powszechnie znane czynniki ryzyka: wielkość stada, gęstość populacji, częstość wprowadzania do stada nowych zwierząt, liczba ferm, z których nabywane są zwierzęta, odległość rampy załadowniczej/wyładowczej od miejsca pobytu świń, typ chowu (szczególnie narażone są tuczarnie) odgrywają istotną rolę w procesie zwalczania enzootycznego zapalenia płuc. Szczególnie dużym ryzykiem obciążony jest wieloetapowy system produkcji niezależnie od tego czy obiekty, w których utrzymywano różne grupy wiekowe były zlokalizowane w bliższej czy dalszej odległości. W tego typu połączonych technologicznie obiektach zwalczanie enzootycznego zapalenia

płuc przebiegało najdłużej, co związane było z częstymi reinfekcjami z powodu dużego obrotu zwierzętami i częstych ich przemieszczeń. Większość reinfekcji związana była z wprowadzeniem do stad wolnych od *M. hyopneumoniae* zwierząt zakażonych subklinicznie.

Niezwykle ważnym zagadnieniem jest kompleksowe podejście do zwalczania enzoptycznego zapalenia płuc w regionie, a nawet w całym kraju. W przypadku regionalizacji programu zwalczania *M. hyopneumoniae* kluczowe jest ograniczenie możliwości zawleczenia mykoplazm z regionów, które nie prowadzą programu zwalczania do tych, które ten program realizują.

Prawidłowa diagnostyka laboratoryjna jest niezwykle ważna z punktu widzenia skutecznej realizacji programu. Wyniki fałszywie dodatnie mogą doprowadzić do błędnych i kosztownych decyzji związanych z bezzasadnym przerwaniem produkcji. Z kolei wyniki fałszywie ujemne umożliwiają utrwalanie zakażenia w stadzie, co zagraża nie tylko pozostałym zwierzętom tego stada, ale także chlewniom sąsiadującym. Analiza wyników badań laboratoryjnych wykazała, że ze względu na różną, nie zawsze doskonałą swoistość i czułość stosowanych w programie technik konieczne jest, w przypadku otrzymania „zaskakujących wyników”, uwzględnienie w badaniach laboratoryjnych stosowania jednocześnie kilku metod. Ma to szczególne znaczenie w przypadku występowania w chlewni mało zjadliwych szczepów *M. hyopneumoniae*, wywołujących zakażenia subkliniczne i bardzo łagodny przebieg zakażenia stad. W takich sytuacjach brak czułych metod diagnostycznych utrwalają przetrwanie mykoplazm w środowisku.

Stąd za uzasadnione uznaje się wdrożenie do diagnostyki enzoptycznego zapalenia płuc techniki PCR, do której powinny być wykorzystane wymazy z nosa pobierane od kaszlących osobników, a jak cytowano wcześniej (9) – zeszkrobiny z nabłonka tchawicy lub oskrzeli.

Zgodnie z przedstawionymi doświadczeniami ze Szwajcarii kluczem do osiągnięcia sukcesu w uwalnianiu poszczególnych regionów i całego kraju od enzoptycznego zapalenia płuc jest stałe komunikowanie się oraz ścisła współpraca wszystkich zainteresowanych w efektywnym zakończeniu przedsięwzięcia. Jak wyliczyli to specjaliści szwajcarscy, a także eksperci z innych krajów, całkowite nakłady związane z uwolnieniem stad od enzoptycznego zapalenia płuc zwracają się w ciągu 3–12 miesięcy od momentu uzdrowienia stada. Przedstawione fakty uwiadcniają możliwości uwolnienia stad od tej choroby. Zebrane przez specjalistów norweskich i szwajcarskich doświadczenia dowodzą konieczności kompleksowego – zintegrowanego podejścia do rozwiązania zaprezentowanego problemu.

Piśmiennictwo

1. Pejsak Z., Trusczyński M.: Tematyka 21. Kongresu IPVS w Vancouver. Część II. Enzoptyczne zapalenie płuc i zespół chorobowy układu oddechowego świń. *Życie Wet.* 2011,
2. Maes D.: *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in pigs: update on epidemiology and control. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, L.S.6, 30-35.
3. Tamiozzo P.J., Carranza A.L., Pelliza B.R., Goñi C., Ambrogio A.: Colonization, serologic and parity state to *Mycoplasma hyopneumoniae* in vaccinated sows and their piglets. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.315, 621.
4. Nathues H., Kubiak R., Tegeler R., Beilage E.G.: Retrospective study on *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in suckling and nursery pigs. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.316, 622.
5. Lara-Puente H., Quezada-Monroy F., Echeveste-Gracia de Alba R., Lozano-Dubernard B., Soto-Prante E., Sarfati-Mizrahi D., Cyprian-Carrasco A., Delgado-Alvarez J., Youil R., Tinworth D., Mendoga-Elvira S., Moreno-Morales Y., Abs-EL Osta Y.: Reduction in pulmonary lesions in pigs vaccinated with a novel live temperature sensitive *M. hyopneumoniae* vaccine compared to pigs vaccinated with an inactivated vaccine. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.318, 624.
6. Tassis P.D., Tzika E.D., Papatsiros V.G., Nell T., Alexopoulos C., Maes D., Kyriakis S.C.: Clinical evaluation of intradermal vaccination against porcine Enzootic Pneumonia (*Mycoplasma hyopneumoniae*). *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.328, 634.
7. Villarreal I., Maes D., Vranckx K., Pasjans F., Haesebroeck F.: Effect of vaccination against *Mycoplasma hyopneumoniae* on its transmission under field conditions. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.330, 636.
8. Pósa R., Kovács M., Szabó-Fodor J., Mondok J., Bogner P., Repa I., Magyar T.: Interaction between *Mycoplasma hyopneumoniae* and fumonisin B1 toxin in the porcine respiratory tract. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.348, 654.
9. Tablet C., Maurois C., Dorenlor V., Eono F., Eveno E.: Assessment of four sampling methods to detect *Mycoplasma hyopneumoniae* in live pigs. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.354, 660.
10. Burch D.G., Woolfenden N.J.: Economic benefits from the eradication of enzootic pneumonia and PRRS from a new 800-gilt herd. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.369, 675.
11. Lium B., Jørgensen A., Gjestvang M.: The Norwegian program for eradication of *Mycoplasma hyopneumoniae* is successfully completed. *Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress*, 2010, Vancouver, Canada, P.337, 643.
12. Stark K.D.C., Miserez R., Siegmann S., Ochs H., Infanger P., Schmidt J.: A successful national control programme for enzootic respiratory diseases in pigs in Switzerland. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2007, **26**, 595-606.