

STRESZCZENIE

Obecnie jednym z głównych problemów zdrowia świń w krajach rolniczo rozwiniętych są zakażenia układu oddechowego o charakterze wieloczynnikowym, określane jako zespół chorobowy układu oddechowego świń (PRDC). Wystąpienie wspomnianego zespołu chorobowego prowadzi do obniżenia dobrostanu świń oraz znacznych strat ekonomicznych dla sektora produkcji świń.

Głównym celem badań realizowanych w pracy doktorskiej było określenie występowania czynników etiologicznych biorących udział w patogenezie mieszanych zakażeń układu oddechowego, elementów determinujących częstość ich występowania. Kolejnym celem badań była analiza wpływu zastosowanej metody diagnostycznej na wyniki oceny sytuacji epidemiologicznej oraz analiza skutków jednoczesnego zakażenia stada PRRSV i PCV2. Weryfikacji poddano także użyteczność profili serologicznych w diagnostyce i zwalczaniu PRDC.

Badania prowadzone w ramach pracy doktorskiej wykonywane były w 140 średnio- i wielkotowarowych stadach świń o pełnym cyklu produkcji i liczbie samic stada podstawowego ≥ 20 . W każdym ze stad pobierano krew do badań serologicznych, zeszkrobiny z migdałków oraz wymazy z nosa. Łącznie pozyskano 5760 próbek surowicy krwi, 1680 wymazów z nosa oraz 1680 zeszkrobin z migdałków. Ponadto z 54 stad pozyskano 90 próbek tkanki płucnej.

Do wykrywania obecności swoistych przeciwciał przeciwko PRRSV, PCV2, Mhp oraz App wykorzystywano komercyjne zestawy ELISA. Obecność swoistych przeciwciał przeciwko różnym podtypom SIV wykrywano za pomocą testu HI. Natomiast do wykrywania obecności patogenów bakteryjnych wykorzystywano klasyczne metody izolacji (App, Hps, Ss) oraz testy PCR (App, Mhp, Hps, Pm). W przypadku patogenów wirusowych tj. PCV2 i PRRSV obecność materiału genetycznego określano w próbkach surowicy krwi przy użyciu techniki real-time PCR.

Na podstawie uzyskanych wyników obecność swoistych przeciwciał przeciwko PRRSV, PCV2, SIV, Mhp i App stwierdzono odpowiednio w 37,8%; 100%; 87,9%; 85,2%, 96,1% stad oraz u 21,8%; 55,4%; 37,8%; 30,9%; 33,2% badanych osobników. Opierając się na wynikach badań bakteriologicznych zeszkrobin z migdałków, obecność Hps stwierdzono odpowiednio w 5,7% stad i 0,6% próbek, a obecność Ss w 65,7% stad i 11,5% próbek. W żadnej z badanych zeszkrobin z migdałków, techniką bakteriologiczną, nie stwierdzono obecności App. Pośród badanych techniką bakteriologiczną próbek

tkanki płucnej obecność App i Ss stwierdzono odpowiednio w 6,6% i 22,2% próbek. W żadnej z badanych próbek tkanki płucnej nie zdiagnozowano obecności Hps.

Natomiast na podstawie wyników badań PCR obecność App stwierdzono odpowiednio w 61,4% stad i 23,5% próbek (zeskrobina z migdałków), Mhp w 44,4% stad i 37,8% próbek (tkanka płucna), Hps w 95,7% stad i 80,2% próbek (zeskrobina z migdałków), PmDNT+ w 31,4% stad oraz 6,7% próbek (wymaz z nosa), PRRSV w 87,5% stad i 16,96% próbek (surowica), PCV2 w 87,1% stad i 36,9% próbek (surowica).

Wykazano także, że prevalencja App i Hps w badanych stadach oraz próbkach różniła się istotnie w zależności od użytej do badań metody diagnostycznej, co potwierdza przewagę badań molekularnych na bakteriologicznych.

Wyniki dotyczące wpływu wielkości stada na częstość występowania stad serododatnich nie wykazały istotnych różnic ($p > 0,05$). Jednakże odsetek osobników serododatnich był istotnie wyższy w stadach średnich i dużych w porównaniu do stad małych.

Przestrzeganie zasady cpp-cpp na wszystkich etapach produkcji miało istotny wpływ na częstość występowania swoistych przeciwciał przeciwko PRRSV, SIV, Mhp i App. Jednak w przypadku PRRSV i SIV odsetek osobników serododatnich był wyższy w stadach przestrzegających ww. zasady co może być związane z przestrzeganiem ww. zasady w poszczególnych pomieszczeniach budynku, a nie w odniesieniu do całego budynku.

Wyniki dotyczące skutków jednoczesnego zakażenia stada PRRSV i PCV2 w stadach szczepionych przeciwko PCVAD wykazały, że jednoczesne zakażenie stada PRRSV i PCV2 w stadach szczepionych przeciwko PCVAD nie ogranicza efektywności szczepienia przeciwko PCVAD. Natomiast w stadach nieszczepionych przeciwko PCVAD obecność PRRSV nie wpływa na wzrost odsetka osobników PCV2 dodatnich oraz ilość DNA PCV2 w surowicy.

Wyniki prezentowane w pracy doktorskiej wykazały, że badanie profilu serologicznego zarówno PSP, jak i PSC są pomocnymi narzędziami w diagnostyce i zwalczaniu chorób układu oddechowego. Jednakże do oceny sytuacji epidemiologicznej w stadzie bardziej przydatne, szybsze i tańsze jest wykonanie PSP, a do dokładnej analizy dynamiki krążenia przeciwciał – PSC.

Podsumowując niniejsze wyniki badań, można stwierdzić, że w Polsce podobnie jak w innych krajach, dominującą formą zakażeń układu oddechowego są zakażenia

o charakterze wieloczynnikowym, na których obecność i szerzenie się ma wpływ wielkość stada, zarządzanie stadem, w tym przestrzeganie zasady cpp-cpp. Badanie PSP jest pomocnym narzędziem w określeniu statusu seroepidemiologicznego stada, jednak jego użyteczność w określeniu optymalnego terminu szczepień została poddana w wątpliwość. Natomiast PSC w porównaniu do PSP daje szerszy wachlarz wiedzy z zakresu dynamiki krążenia przeciwciał w stadzie.

SUMMARY

Nowadays, respiratory diseases in pigs are an important health problem in many pig – producing areas of the world. Respiratory infections are multifactorial in nature, termed as porcine respiratory disease complex (PRDC). The occurrence of PRDC contributes to decrease pigs welfare and causes significant economical losses in swine sector.

The main aim of the study was to determine the prevalence of the etiological agents involved in the pathogenesis of mixed respiratory infections, and the non – infectious factor which affect the occurrence of their frequency. The subsequent goals of the study were to analyze the impact of the diagnostic method on the assesment of the epidemiological situation in pig herds and to evaluate the effects of PRRSV and PCV2 co-infection. Moreover, verification of serology profiles utylity in the diagnosis and control PRDC have been made.

The research was performed in 140 medium and large farrow-to-finish herds with more than 20 sows in herd. In each herd blood samples, tonsillar scrups and nasal swabs were taken. In total, 5760 serum samples, 1680 nasal swabs and 1680 tonsillar scraps were collected. Moreover, 90 lung sapels from 54 herds were taken.

To detect the presence of specific antibodies against PRRSV, PCV2, Mhp and App the commercial ELISA test were used. The presence of antibodies against different subtypes of SIV were detected using the HI test. Presence of bacterial pathogens were determined by cultivation on growth medium (App, Hps, Ss) and by PCR (App Mhp, Hps, PmDNT+). In case of PRRSV and PCV2 presence of genetic material were identified in serum samples using the real-time PCR.

On the basis of the serology tests results, the presence of specific antibodies against PRRSV, PCV2, SIV, Mhp and App were reported at 37.8%; 100%; 87.9%; 85.2% 96.1% herds, respectively and in 21.8%; 55.4%; 37.8%; 30.9%; 33.2% of examined individuals, respectively.

Regarding the occurrence of specific microorganism in tonsillar scrabs, 5,7% herds and 0,6% samples, 65,7% herds and 11,5% samples were positive for Hps and Ss isolations, respectively. In any of tonsillar scrabs App were isolated. Among all studied lungs, 6,6% and 22,2% were positive for App and Ss, respectively Non of the studied lung were positive for Hps. Using PCR technic 61,4% herds and 23,5% tonsillar scrabs, 44,4% herds and 37,8% lungs, 95,7% herds and 80,2% tonsillar scrabs, 31,4% herds and 6,7% nasal swabs, 87,5% herds and 16,96% serum samples, 87,1% herds and 36,9 serum samples were positive to App, Mhp, Hps, PmDNT+, PRRSV, PCV2.

It was also shown that the prevalence of App and Hps in the examined herds and samples differ significantly depending on the diagnostic method (isolation vs. PCR), which confirms the advantage of the molecular technique over bacteriological.

The results concerning the influence of the herd's size on the frequency of seropositive herds occurrence, did not show any statistically significant differences ($p > 0,05$). However, the proportion of seropositive animals was significantly higher in medium and large herds compared to the small herds. Application of the all in/all out management practice has a significant impact on the PRRSV, SIV, Mhp and App antibodies prevalence. However, regarding PRRSV and SIV, the results shown that the seroprevalence was higher in herds applying the mentioned principle. Disconcerting results may be related to the use of the all in/all out principle only by rooms and not by the entire building.

Evaluation of co-infection of PRRSV and PCV2 in herds vaccinated and non-vaccinated against PCVAD has shown that the effectiveness of PCV2 vaccine has not been limited by PRRSV infection. Whereas, in non-vaccinated herds against PCVAD, the presence of PRRSV does not increase the proportion of PCV2 viremic animals and the amount of PCV2 DNA in the serum.

The results presented in the dissertation have shown that serological profiles (the PSP and the PSC) are helpful in the diagnosis of the respiratory disease in pigs. However, to assess the epidemiological situation in the herd, a more useful, faster and cheaper method is to perform the PSP than the PSC test.

Summarizing the results of the current study, in Poland, like other pig-producing countries, the multifactorial etiology of respiratory tract infection is a common form of respiratory diseases. The non-infectious factors (herd size, all in/all out management practice) have been evaluated as risk factors of antibody prevalence at the herd level.

Cross-sectional serological profiles are a helpful tool in determining the herd seroepidemiological status, but their usefulness in determining the vaccination timing has been questioned. While the PSC can provide a wider knowledge about antibody dynamics in different litters from the same herd.