

zapobiega u leczonych sztuk zaostrzeniu się objawów tego schorzenia a prawdopodobnie również wtórnym zakażeniom jelitowym.

C. СТЕМПКОВСКИ, С. ВОЛОШИН

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ДЕЙСТВИЕМ ОСАРСОЛА ПРИ ЭНЗООТИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ПОРОСЯТ

Содержание

Наблюдения показали, что у поросят, которые вследствие энзоотической бронхопневмонии (збп) проявляют задержание роста, анемию, исхудание и кахексию, хорошие результаты дает содружественное действие ацилоамидо оксифенларсоновой кислоты, минеральной подкормки и инъекций витаминов А и Д. Применение этих средств в течение 6 недель вызвало постепенно уступание этих изменений и постоянное улучшение состояния здоровья больных животных. Особенно хорошие результаты получены у молодых поросят (8–12 недель). Лечение не влияло на симптомы „збп“ со стороны легких за исключением только уступания одышки.

Синергическое действие описанных средств у поросят в зараженных „збп“ свинарниках предотвращает обострение болезни, а вероятно также вторичные кишечные инфекции.

CZESŁAW KUREK

Nowsze poglądy na patogenezę różycy w świetle badań własnych*)

Z Zakładu Chorób Świn Instytutu Weterynarii w Puławach.
Kierownik: Doc. dr H. JANOWSKI

Nowsze badania wskazują, że patogenezą różycy świń jest procesem bardzo złożonym. W powstaniu choroby najważniejszą rolę zdają się odgrywać: zarazek, zwierzę i środowisko. Duża zmienność włoskowca różycy, który zachowywać się może jako pasożyt, komensal względnie saprofit, powoduje, że organizm zwierzęcia może różnie reagować na jego obecność. Zależać to może również od warunków środowiskowych, oddziałujących na makro- i mikro-organizmy.

Jednym z elementów środowiskowych wpływających na przebieg procesów fizjopatologicznych u zwierząt jest żywienie. Oddziałuje ono na podstawowe procesy regulacyjne ustroju, jak bilans białka, skład krwi, poziom witamin, skład mikroflory przewodu pokarmowego i inne.

Badania zmierzały do poznania wpływu diety normalnej i wysokobiałkowej na powstawanie różycy u świń z uwzględnieniem występowania włoskowców w kale. Ponadto starano się zbadać zachowanie niektórych odczynów regulacyjnych u świń, przebywających w badanym układzie warunków środowiskowych.

*) Praca w oryginale ukaże się w Rocznikach Nauk Rolniczych. Spis piśmiennictwa obejmuje 106 pozycji, znajduje się u autora.

S. STEPKOWSKI, S. WOŁOSZYN

OBSERVATIONS ON THE EFFECT OF OSARSOL IN ENZOOTIC BRONCHOPNEUMONIA OF PIGLETS

Summary

The authors found that satisfactorily results are obtained by the synergetic use of the acetylamidooxy-, phenylarsonic acid, mineral mixture and intramuscular injections of vitamin prepartate A plus D in piglets, which exhibit an inhibition of growth, show symptoms of anaemia and emaciation as the result of enzootic bronchopneumonia. The administration of those medicines during a period of 6 weeks resulted in a gradual receding of lesions and a constant improvement of the general condition of the animals. Thus the animals because of their inferior condition classified as unfit for breeding, were saved and regained the state, which corresponded to normally and healthy developing animals. The medicines proved to be particularly effective in younger piglets at the age of 8–12 weeks. However, no major effect on pulmonary symptoms was observed with the exception of a relief of dyspnoea. The synergetic use of the acetylamidooxyphenylarsonic acid, mineral mixture and vitamin A plus D prepartate in piggeries infected with enzootic bronchopneumonia prevented in the treated animals exacerbation of symptoms of this disease and most likely also protected them against secondary intestinal infections.

Szczegółowy plan badań obejmował:

I. Zbadanie częstości występowania włoskowców różycy w kale świń:

- 1) zdrowych nieszczepionych,
- 2) zdrowych szczepionych p-ko różycy czynno-biernie metodą Lorenza,
- 3) zdrowych zakażonych włoskowcami różycy *per os*.
- 4) chorych na różne formy kliniczne różycy, spontanicznej.

II. Zbadanie wpływu diety normalnej wysokobiałkowej na:

- 1) wynik zakażenia laboratoryjnego świń włoskowcami różycy *per os* oraz występowanie włoskowców w kale,
- 2) poziom witaminy A,
- 3) poziom frakcji białkowych surowicy krwi świń zakażanych laboratoryjnie włoskowcem różycy *per os*,
- 4) obraz histopatologiczny ścian przewodu pokarmowego i narządów mięsnych świń badanych, oraz
- 5) stosunki biocenotyczne mikroflory przewodu pokarmowego.

Ad I. Wyniki badań bakt. kału świń na występowanie włoskowców różycy: a) u zdro-

wych nieszczepionych, b) u szczepionych metodą Lorenza, oraz c) u chorych klinicznie na różycę spontaniczną.

ad a) Wyniki badań bakteriologicznych 454 próbek kału pochodzących od 67 świń klinicznie zdrowych nieszczepionych przeciwko różycy były znamienne. Mimo, że doświadczenie wykonano w różnych porach roku, głównie w lecie (w miesiącach maj — lipiec wykonano 324 badania bakteriologiczne kału od 45 świń), w kale udało się stwierdzić występowanie tych drobnoustrojów tylko w 3 przypadkach.

ad b) Według *Müssemeiera, Goertlera, Doyle* i innych — świnię szczepione przeciwko różycy czynno-biernie wydalają włoskowce z kałem. Za słusznością tego poglądu zdawały się przemawiać wyniki badań *Olta, Bauermeistera, Pitta, Hessego, Brilla* i wsp. i innych, którzy wykazali, że u 50—80% świń klinicznie zdrowych może występować bezobjawowe nosicielstwo tych drobnoustrojów w błonie śluzowej przewodu pokarmowego.

Wyniki badań własnych nie pokrywają się z poglądami cytowanych autorów. Badanie bakteriologiczne kału 18 świń szczepionych metodą Lorenza, wykonywane co 3 dni przez okres 3 tygodni, nie wykazało w żadnym przypadku włoskowców różycy w kale. Wyniki te uzupełniają poniekąd badania *Hupbauera*, który nie wykazał obecności włoskowców różycy w moczu 14 świń uodpornianych p. różycy metodą czynno-bierną.

Powyższe wyniki zdają się przemawiać za poglądem, że świnię zdrowe nieszczepione p. różycy oraz świnię szczepione czynno-biernie metodą Lorenza wydalają włoskowce różycy z kałem tylko sporadycznie. Biorąc pod uwagę pogląd *Hartwigka* i *Barnika*, wg. których prawie każda świnię uważać można w okresie lata za nosiciela włoskowców różycy, można przyjąć, że u świń zdrowych włoskowiec różycy nie znajduje prawdopodobnie w przewodzie pokarmowym korzystnych warunków do swojego rozwoju i wywołania procesu chorobowego.

ad c) Inaczej przedstawiały się wyniki uzyskane u świń chorych na różycę spontaniczną. Na 10 świń chorych na nadostrą, względnie ostrą, a w 3 przypadkach pokrzywkową formę różycy, stwierdzono występowanie włoskowców różycy w kale 8 świń. Ujemne wyniki badań uzyskano u dwu świń chorujących na pokrzywkową formę różycy. Zgodnie z wynikami prac *Wellmanna* sądzić wolno, że niestwierdzenie włoskowców różycy w kale dwu wymienionych świń było wynikiem braku posocznicy w przebiegu procesu chorobowego. Proces patologiczny mógł ograniczyć się bowiem do zmian skórnych bez możliwości wydalania włoskowca z kałem.

Stwierdzone wyniki badań kału świń klinicznie zdrowych i chorych na różycę spontaniczną, są znamienne w świetle analizy statystycznej. Różnica częstości występowania włoskowców różycy w kale była wysoce znamienna,

gdyż wskaźnik t wynosił 5,9 przy $p < 0,01$. Na podstawie otrzymanych wyników można zatem przypuszczać, że wydalanie włoskowców różycy w kale zależy głównie od stanu zdrowotnego zwierzęcia. Świnię zdrowe i odpowiednio żywione wydalają włoskowce tylko sporadycznie, chore zaś na różycę — bardzo często. Wydalanie włoskowców z kałem u świń chorych może zależeć od procesu patologicznego toczącego się w ustroju w przebiegu różycy. Wydaje się, że przy różycy przebiegającej w postaci posocznicy wydalanie włoskowców z kałem jest regułą.

Wpływ żywienia normalnego wysokobiałkowego na zapadalność świń na różycę po zakażeniu laboratoryjnym *per os*.

Na szczególne podkreślenie zasługuje uzyskanie w grupie zwierząt żywionych dietą bogatą w białko dodatnich wyników zakażenia *per os* hodowlą bulionową włoskowca różycy. Na 9 świń badanych w wieku 5—6 m. wywołano kliniczną różycę u 6 świń. Ogólnie znana jest trudność wywoływania różycy doświadczalnej przy pomocy hodowli bulionowej włoskowca podanej *per os*. Fakt uzyskania pozytywnych wyników zakażenia *per os* w warunkach doświadczenia, zdaje się wskazywać, że pod wpływem użytej w badaniach diety pokarmowej, zawierającej 46% białka pochodzenia zwierzęcego dochodzi w organizmie świń do zmian umożliwiających takie zakażenie. Wiarygodność tego wniosku podważają w pewnym stopniu wyniki uzyskane w drugim doświadczeniu. Należy jednak wziąć pod uwagę, że drugie doświadczenie wykonano na 24 świniach w wieku 8—9 miesięcy które, jak wynikało z próby *Fortner* i *Dintera* nie były wrażliwe na zakażenie włoskowcem. Z analizy statystycznej otrzymanych wyników wynikało, że różnica w ilości zachorowań badanych grup nie jest statystycznie znamienna, gdyż $t = 1,8$, a prawdopodobieństwo p zawarte jest pomiędzy 0,1—0,05. Z tego względu nie można oceniać znamienności tego zjawiska na podstawie wyników wyrażonych w odsetkach, z uwagi na zbyt małe n . Należy nadmienić, że niezbędnym warunkiem należytego przeprowadzenia tego rodzaju doświadczeń, jest użycie świń wrażliwych na różycę. Warunek ten jest trudny do spełnienia, ponieważ z obserwacji własnych wynika, że włoskowce różycy po dostaniu się w odpowiedniej ilości do organizmu świń wrażliwych na zakażenie *per os*, mogą powodować wytworzenie się u nich swoistej odporności, nawet w przypadku braku klinicznego ich zachorowania. O możliwości nabywania przez świnię odporności tą drogą wspominają *Shuman* i *Schoening, Grey, Wellmann* i *Heuner*.

Występowanie włoskowców różycy w kale świń żywionych dietą normalną i wysokobiałkową i zakażonych laboratoryjnie włoskowcem *per os*.

Wyniki badań kału świń żywionych dietą normalną i wysokobiałkową na występowanie

włoskowców były znamienne. Okazało się bowiem, że w grupie karmionej paszą białkową (46% białka w diecie) izolowano włoskowce u wszystkich 9 świń badanych, w grupie zaś drugiej żywionej normalnie, tylko u dwu świń na 8 badanych (25%), które zachorowały klinicznie na różycę i następnie padły. Różnica ta okazała się wysoce znamienna statystycznie, gdyż $t = 4,1$ przy $p 0,01$. Wyniki te zdają się wskazywać, że u świń żywionych dietą bogatą w białko włoskowce różycy znajdują w przewodzie pokarmowym odpowiednie warunki do rozmnażania się i wydalania ich na zewnątrz.

Nie wiadomo jednak w jakich granicach zawartości białka w diecie możliwe jest występowanie włoskowców w kale, względnie wyzwalanie się u świń procesu różycy. Nie są również bliżej znane zmiany w innych odczynach regulacyjnych ustroju, wyzwalane przez podanie zwiększonej ilości białka w diecie.

Wpływ diety normalnej i wysokobiałkowej u świń zakażanych włoskowcem różycy *per os* na: a) poziom witaminy A, b) poziom białek surowicy krwi, c) obraz histopatologiczny narządów wewnętrznych, oraz na d) stosunki biocenotyczne mikroflory przewodu pokarmowego.

ad a) Badanie poziomu witaminy A i karotenów u świń żywionych badanymi dietami wykazało, że poziom ten wahał się w granicach 0,36—0,8 j.m. na 1 ml surowicy, co odpowiada normom fizjologicznym (Domański, Thompson i inni). Również poziom karotenów w wątrobie nie wykazywał odchylenia od normy. Na tej podstawie wydaje się możliwym wykluczyć ewentualny brak witaminy A i karotenów, który mógłby wpływać na zwiększoną przepuszczalność błon śluzowych przewodu pokarmowego dla włoskowców różycy i powodować zmiany u.s.ś. uczestniczącego wg *Aschoffa*, *Haurowitza*, *Paulinga*, *Letterera* i innych w tworzeniu białek krwi i globulin odpornościowych.

ad b) Skład ilościowy i jakościowy białek surowicy krwi uzależniony jest nie tylko od składu diety (*Hill*, *Schuman*, *Moch*, *Printz* i inni) ale również od stanu czynnościowego systemu hormonalnego, a w szczególności układu: przysadka — kora nadnerczy. *Brolin*, *Majklejohn* podają, że przy niedoczynności względnie nieczynności kory nadnerczy następuje spadek ciał odpornościowych. Duży postęp w dziedzinie poznania wpływu układu hormonalnego na odczyn regulacyjny ustroju stanowi teoria *Selyego*. Teoria ta, opierając się na przejawach czynności ustroju, które mogą być kolejno rejestrowane i mierzone przy pomocy metod fizjologii i biochemii, zasługuje na szczególną uwagę spośród wszystkich dotychczasowych koncepcji, usiłujących ująć w łańcuch biologiczny zjawisko reakcji ustroju na bodźce środowiskowe.

Według *Selyego* pod wpływem ujemnych czynników środowiskowych zwanych przezeń

„stressami“, dochodzi do pobudzenia przysadki i zwiększonego wydzielania jej hormonów, a w szczególności ACTH. Hormon ten, działając na korę nadnerczy, powoduje jej przerost i zwiększone wydzielanie jej hormonów, przy czym zużytkowany zostaje cholesterol i kwas askorbinowy (*Long* i wsp.).

Dzięki zdolności regulacji spalań tkankowych oraz działaniu katabolitycznemu na białka, hormony kory nadają tym przemianom specyficzny kierunek wyrównawczy. Według *Selyego* układ przysadkowo-korowo-nadnerczowy stanowi oś, która ma decydujące znaczenie w procesach odpornościowych ustroju, a której stan czynnościowy zależy w dużym stopniu od „stressów“. Funkcje regulacyjne osi przysadkowo-nadnerczowej uzależnione są również od biologicznych składników pokarmowych (kwas askorbinowy i pantotenowy), które warunkują ilość produkowanych hormonów kory i reaktywność ustroju na „stressy“. W badanym układzie środowiskowym rolę „stressu“ mogło odgrywać żywienie wysokobiałkowe.

W świetle powyższych rozważań dość charakterystycznie przedstawiają się wyniki elektroforetycznych badań białek surowicy krwi. U 3 świń na diecie normalnej nastąpił wzrost poziomu gamma globulin w granicach 4,35% — 10,15%. W grupie zwierząt karmionych dietą wysokobiałkową nastąpiło zjawisko odwrotne tj. poziom gamma globulin obniżył się w granicach 2,1% — 13,44%. Różnice dla gamma globulin wyrażone w procentach dla obu grup świń są znaczne, wahają się bowiem w granicach 6,45% — 23,59%. Jakkolwiek niewielka ilość oznaczeń nie pozwala na analizę statystyczną wyników, można przyjąć na podstawie tak znacznych różnic, że odczyn białek surowicy krwi na zakażenie włoskowcem różycy *per os* jest u obu grup świń wyraźnie różny. Wzrost gamma globulin w grupie zwierząt żywionych normalnie w stosunku do poziomu przed zakażeniem — wskazuje na prawidłową reakcję obronną organizmu, świadcząca o mobilizacji sił obronnych i tworzeniu odporności. Podobne zjawisko zaobserwował u świń *Stöckl* po parentalnemu podaniu zjadliwych włoskowców różycy. Autor ten wykazał, że stopień odporności po podaniu szczepionki adsorbowanej na wodorotlenku glinu był proporcjonalny do stopnia wzrostu poziomu gamma globulin, po szczepieniach zaś czynno-biernych wzrost poziomu gamma globulin zaznaczył się nie u wszystkich świń, mimo że wszystkie zwierzęta były odporne na zakażenie metodą *Fortner-Dintera*. W przypadkach, w których nie doszło do podniesienia się poziomu gamma globulin, działanie chroniące wywierała prawdopodobnie surowica przeciw-różycowa.

Stwierdzenie wzrostu gamma globulin po podaniu włoskowców różycy *per os* — wydaje się stanowić nieznaną dotychczas dowód znaczenia bezobjawowego nosicielstwa włoskowców róży-

cy dla odporności świń. Wolno przypuszczać, że wpływ ten zależy od ilości drobnoustrojów i stopnia inwazyjności szczepów włoskowca, których zmienność jest znaczna. W przeprowadzonych badaniach używano szczepu włoskowca różycy R 203 o dużej inwazyjności. W warunkach naturalnych można się zatem liczyć z możliwością nabywania przez świnię odporności w wyniku bezobjawowego ich zakażenia się włoskowcami różycy przez przewód pokarmowy.

Obniżenie się poziomu globulin na diecie wysokobiałkowej jest trudne do interpretacji. W świetle teorii Selyego może ono być wyrazem braku ciał sterujących przemianą białkową. Do braku tego mogło dojść w wyniku długotrwałego (40 dni) stosowania diety wysokobiałkowej, która mogła zachwiać równowagę adaptacyjną ustroju, co z kolei mogło wywołać niedoczynność kory nadnerczy i spowodowany tym niedobór ciał sterujących przemianą białkową (hormonów) oraz spadek ilości gamma globulin. Dla potwierdzenia słuszności tego poglądu konieczne są dalsze badania nad stanem czynnościowym układu przysadkowo-nadnerczowego w warunkach użytych w niniejszej pracy.

ad c) Przy analizowaniu wyników badań histo-patologicznych wysuwała się na plan pierwszy obecność komórek eozynochłonnych w ścianach jelit, bez stwierdzenia w nich zmian mogących wskazywać na istnienie procesu zapalnego. Występowanie komórek eozynochłonnych w różnych tkankach nie jest zjawiskiem rzadkim. Obok eozynofilii fizjologicznej, (Ellenberger, Du Bois, Teichmüller Walkiewicz, Zakrzewski i inni), istnieją stany patologiczne, przy których obserwuje się podobne zjawiska. Należą do nich: 1) choroby o podłożu anafilaktycznym, 2) choroby pasożytnicze, 3) niektóre przypadki nowotworów łagodnych, oraz 4) gruźlica, w przebiegu której może występować wzmożona eozynofilia tkankowa węzłów chłonnych u świń (Zakrzewski).

W przypadku badań własnych wykluczono sekcyjnie gruźlicę i schorzenia nowotworowe. Badania parazytologiczne wykazały mały stopień zarobaczenia świń obu grup. Obserwacje kliniczne nie wskazywały na schorzenie tła alergicznego. Wydaje się zatem, że przyczyną eozynofilii tkankowej w badaniach naszych było żywienie. Stwierdzona eozynofilia nie miała charakteru lokalnego, ograniczającego się wyłącznie do ścian przewodu pokarmowego. Stwierdzono ją bowiem również w węzłach chłonnych krezkowych u świń obu grup, przy czym stopień nacieków komórek eozynofilnych w poszczególnych grupach był różny. Można przyjąć, że obfite i bardzo obfite nacieki komórek eozynochłonnych w węzłach chłonnych krezkowych świń żywionych dietą wysokobiałkową były wyrazem reakcji węzła na dochodzące do niego drogami naczyniowymi

bodźce pozawęzłowe. Również nacieki komórek eozynofilnych w ścianach jelita biodrowego i zastawce Bauhina tych świń — w odróżnieniu od świń żywionych normalnie — określono jako obfite i bardzo obfite. Charakterystyczne te różnice mogą być wytłumaczone poglądami niektórych autorów. Według Aleksandrowicza, Tempki, Businco i innych, rola biologiczna tych komórek w ścianach przewodu pokarmowego polega głównie na unieszkodliwianiu produktów rozpadu ciał białkowych, w tym również histaminy. Rolę ciał czynnych odgrywają w tym procesie aminokwasy zasadowe (głównie arginina), znajdujące się w komórkach eozynochłonnych, które ulegają rozpadowi pod wpływem hormonu kory nadnerczy - kortizonu. W świetle tych poglądów zrozumialszym staje się zjawisko eozynofilii w ścianach jelita biodrowego, zastawce Bauhina i węzłach chłonnych krezkowych świń karmionych dużą ilością białka. Zbliżoną co do ilości obecność komórek eozynochłonnych w ścianach jelit grubych świń karmionych obema dietami, można tłumaczyć predystynowaną rolą tego odcinka przewodu pokarmowego do unieszkodliwiania produktów rozpadu ciał białkowych, niezależnie od ich ilości w diecie. Brak różnic ilościowych komórek eozynofilnych w narządach mięsnych, wskazywałby na przewagę chemotaktycznego działania histaminy wobec komórek eozynochłonnych w obrębie przewodu pokarmowego (Dalton, Businco) i następowe wzmożone wytwarzanie eozynocytów z komórek siateczki tkanki łącznej (Aleksandrowicz, Walkiewicz, Laves i inni). Można zatem sądzić, że zaobserwowane zjawisko eozynofilii tkankowej w ścianach jelit i węzłach chłonnych krezkowych mogło być spowodowane chemotaktycznym działaniem histaminy, której ilość u świń żywionych dużą ilością białka mogła wzrastać. Ponadto może być brany w rachubę stan niedoczynności układu cholinergicznego, którego pobudzenie powoduje zjawisko eozynofilii. Prawdopodobnym jest bowiem, że w omawianych zjawiskach bierze udział nie tylko układ hormonalny, lecz również układ neurowegetatywny. Według Bronscha i innych, metabolizm tkankowy organizmów wyższych podporządkowany jest obu tym układom, z których układ neurowegetatywny, jako filogenetycznie młodszy, podlega systemowi hormonalnemu. Ten sam autor wykazał, że nawet niewielkie zmiany żywienia (ilościowe i jakościowe) pobudzają system dokrewny do wzmożenia czynności regulacyjnych, z czym łączyło się obniżenie zdolności przystosowawczych ustroju na dodatkowe bodźce środowiskowe.

ad d) Duże znaczenie teoretyczne i praktyczne zdają się mieć również uzyskane wyniki badań nad wpływem diety wysokobiałkowej na stosunki biocenotyczne mikroflory jelitowej. Wyniki te stanowią dalszy dowód przemawia-

jący za rozchwianiem się systemów regulacyjnych ustroju pod wpływem tej diety.

Według Rollego mikroflorę przewodu pokarmowego uważać należy za „organ” czynny, współdziałający z makroorganizmem. Haenel i Müller-Beuthow wykazali, że człowiek, szczur, kura, pies, świnka morska, królik oraz koń mają wspólny typ flory jelitowej. U wszystkich tych gatunków wykazano znaczne ilości drobnoustrojów gramdodatnich (w tym *Lactobacillus*), które były głównym komponentem flory jelitowej. Zdaniem wymienionych autorów ilość drobnoustrojów grupy *Coli* ma wzrastać tylko w przypadkach niekorzystnych warunków rozwojowych dla *Lactobacillus*.

W świetle tych poglądów można sądzić, że stosunek średnich ilości grupy *Coli* do średnich ilości grupy *Lactobacillus* wynoszący u świń żywionych normalnie mniej niż 1 (0,14 < 1; 0,8 < 1) był wyrazem fizjologicznej sprawności przewodu pokarmowego i wpływających nań mechanizmów regulacyjnych organizmu. Natomiast u świń żywionych dietą wysokobiałkową, u których wartości te były zawsze wielokrotnością jedności (6,9 > 1; 12,2 > 1), stosunek ten był wyrazem dysfunkcji przewodu pokarmowego.

Wpływ diety wysokobiałkowej na wzrost ilościowy pałeczek *Coli* w przewodzie pokarmowym wykazali również u szczurów Haenel i Kunde. Na skład flory bakteryjnej przewodu pokarmowego wywiera także duży wpływ system nerwowy. Wykazał to u psa Stenger, który drażniąc nerw przedstonkowy, wywołał za pośrednictwem centralnego układu nerwowego zaburzenia w przewodzie pokarmowym podobne do dyspepsji jelitowych u dzieci. Z obserwowanego zjawiska określił autor jako „epifenomen”. Według Stengera skład flory jelitowej jest wykładnikiem stanu czynnościowego układu wegetatywnego. Z ostatnich badań Petuelyego i Lindera wynika, że również błona śluzowa przewodu pokarmowego posiada własności wybiórczego regulowania ilości pałeczek *Lactobacillus*. Zjawisko to ma być warunkowane stosunkiem ilościowym cukru mlekowego do białka w diecie, przy czym obniżenie się ilości białka stwarza warunki odpowiednie dla wzrostu *Lactobacillus*. Niewiadomo, czy oba te mechanizmy brały udział w powstawaniu zaobserwowanych zmian, czy też jeden z nich posiadał znaczenie decydujące. Być może jednak, że działanie ich mogło przebiegać kumulatywnie.

Wydalanie włoskowców różycy w kale przez świnię przebywającą na diecie wysokobiałkowej i zakażane laboratoryjnie *per os* — przemawiające za ich długim utrzymywaniem się a nawet namnażaniem w treści jelit (wydalanie 10—14 dni), wskazuje, że skład flory jelitowej może odgrywać w patogenezie różycy świń

ważną rolę. Przemawia za tym antagonistyczne działanie normalnej mikroflory jelitowej u świń (*Coli: Lactobacillus* > 1) wobec włosków różycy.

Wolno zatem twierdzić, że powiększenie się ilości pałeczek *Coli* w przewodzie pokarmowym świń pod wpływem diety białkowej było dla ustroju odczynem niekorzystnym. Można sądzić, że powiększenie to jest między innymi wynikiem zdolności obniżenia przez *Lactobacillus* pH środowiska do wartości niższych względnie zbliżonych do 6 i antybiotycznego oddziaływania tą drogą na włoskowce różycy. Stwierdzono, że szczepy *Lactobacillus* zaliczone do gatunku *acidophilus* zakwaszały *in vitro* podłoże do pH 4,4. Podobne zjawisko zachodzić może również w przewodzie pokarmowym. Wykazano to wrywkowymi badaniami pH kału świń żywionych obiema dietami. W grupie świń żywionych dietą normalną pH kału wynosiło około 6, natomiast u świń żywionych dietą wysokobiałkową kał wykazywał odczyn obojętny względnie zasadowy. W omawianych zjawiskach mogą zachodzić jeszcze inne mechanizmy. Badania Reada, Rogersa i Robinsona wykazały bowiem, że tzw. „środowisko przyśluzówkowe” posiada zgoła odmienną własność fizyko - chemiczną niż środowisko światła jelita, które cechuje się innym pH, odmiennym ciśnieniem tlenu itp. Czy czynniki te odgrywały względnie odgrywają pewną rolę w patogenezie różycy u świń — nie wiadomo. Niewiadomo również jak przedstawia się skład ilościowy mikroflory jelitowej świń chorych na różycę spontaniczną. Stwierdzone występowanie włoskowców różycy w kale takich zwierząt nasuwa przypuszczenie, że może istnieć pewna analogia zjawisk zachodzących w warunkach naturalnych oraz doświadczalnych.

U w a g i k o ń c o w e

W przytoczonych wyżej wynikach badań najważniejsze, lecz równocześnie najtrudniejsze do wyjaśnienia jest zjawisko wystąpienia różycy u świń żywionych dietą białkową i zakażanych włoskowcem różycy *per os*. Mimo, że przeprowadzone badania nie wyjaśniają dostatecznie wystąpienia różycy u świń, zachodzi pytanie, jak w świetle teorii Selyego i wyników badań własnych tłumaczyć zakażenie świń włoskowcem różycy *per os*?

Blizsze badania nad funkcją ACTH i hormonów kory wykazały, że ciała te w specyficzny sposób oddziałują na przemianę tkanki łącznej. Powodują one redukcję fibroblastów i zmniejszenie ilości produkowanej przez nie substancji podstawowej w tkance łącznej, tzw. chondroityny i kwasu hialuronowego. Towarzystwo temu depolimeryzacja mukosacharydów chondroityny i kwasu hialuronowego. W następstwie tego substancja podstawowa traci na spoiistości, rozluźnia się, zmniejsza się ilość makrocząstek oraz obniża się proces fagocytozy.

W wyniku tych przemian dochodzi do obniżenia się obronnych odczynów tkankowo-fagocytarnych, które w zakażeniach odgrywają poważną rolę. Można przypuszczać, że u świń użytych do doświadczenia i zakażonych 6 dnia stosowania diety wysokobiałkowej, wydzielanie ACTH i hormonów kory było tak wzmożone (zespół alarmowy Selyego), że nastąpiło obniżenie obronnych odczynów tkankowo-fagocytarnych w ścianach jelit. Uwzględniając, że stosowana dieta mogła wpłynąć nie tylko na utrzymywanie się włoskowców w treści jelit przez okres 10 — 14 dni, ale najprawdopodobniej powodowała również ich namnażanie się, można przyjąć, że zakażenie przez ścianę przewodu pokarmowego mogło dojść do skutku w następstwie zaburzeń hormonalnych i ich wpływu na miejscowe i ogólne procesy odpornościowe. Hipoteza ta znajduje dalsze poparcie w pracach *de Vezeaux de Lavergue*, według których nadmiar ACTH i kortizonu wywiera również działanie blokujące na elementy u. s. ś., hamując w ten sposób wytwarzanie ciał odpornościowych.

Na podkreślenie zasługują wyniki własnych badań histo-patologicznych, w których nie stwierdzono ani w jelitach ani w badanych narządach zmian zapalnych mogących ułatwiać przenikanie włoskowców w głąb organizmu.

Za udziałem układu hormonalnego w powyższych zjawiskach przemawiają również wyniki dalszych badań. Brak zmian histo-patologicznych w wątrobie świń żywionych dietą wysokobiałkową, świadczy o tym, że ten ważny narząd proteinotwórczy zachował swą funkcjonalną sprawność, czego przejawem był wysoki poziom albumin w surowicy krwi tych zwierząt (*Bogdanikowa*). Również u. s. ś. zachował swą funkcjonalną sprawność, czego dowodem był współczynnik

$\frac{\text{gamma globulin}}{\text{alfa globulin}}$, który według

Bogdanikowej jest miernikiem wydolności tego układu. U ludzi zdrowych współczynnik ten wynosi 0,6 — 4; u chorych >1,4. Przyjmując pewną analogię zjawisk fizjopatologicznych u ludzi i zwierząt wykazano, że stosunek ten u świń żywionych normalnie i dietą wysokobiałkową wahał się w granicach 0,5—1,0.

Tak więc na podstawie całości badań można wyprowadzić wniosek, że żywienie wysokobiałkowe mogło być czynnikiem wyzwalającym przyczynowy łańcuch reakcji biologicznych, prowadzących do osłabienia odporności organizmu i wybuchu różycy. Istotną rolę w tym procesie mogły odgrywać zaburzenia natury neurovegetatywnej i hormonalnej. Wykazane w pracy zmiany w narządach wewnętrznych świń, a w szczególności eozynofilia tkankowa i zwiększenie się ilości pałeczek *Coli* w przewodzie pokarmowym — odpowiadają stwierdzonym przez *Vergea* i wsp. zmianom przy

chorobie obrzękowej, dyzenterii i innych schorzeniach przewodu pokarmowego świń o niewyjaśnionej patogenezie. Za przyczynę tych zmian wymienieni autorzy przyjmują istnienie fenomenu Reilly - Selyego będącego zdaniem ich wyrazem zaburzeń układu neurovegetatywnego (fenomen Reilly) oraz układu hormonalnego (fenomen Selyego). Powyższe skłania do przyjęcia poglądu, że fenomen Reilly-Selyego mógł także występować w patogenezie różycy u świń badanych. Byłby on wyrazem zachwiania funkcjonalnej równowagi układu neurovegetatywnego i hormonalnego ustroju pod wpływem działania niekorzystnych bodźców środowiskowych. Pogląd ten nie przemawia za koniecznością wystąpienia fenomenu Reilly-Selyego w każdym przypadku różycy u świń. Można sądzić, że jeśli włoskowiec różycy dostaje się do organizmu świń przez skórę, fenomen Reilly-Selyego nie musi występować. Wrażliwość skóry u świń na zakażenie włoskowcem różycy jest bowiem tak duża, że przy dostaniu się odpowiedniej ich ilości i o odpowiedniej zjadliwości do tkanki skórnej dochodzi z reguły do zakażenia. Wskazuje to na możliwość istnienia odmiennych mechanizmów zakażenia świń włoskowcem różycy drogą przewodu pokarmowego i przez skórę.

Bliższe poznanie tych mechanizmów na powstawanie różycy u świń wymaga dalszych badań.

Wnio ski

Z uzyskanych wyników badań można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Do wyosobnienia włosków różycy z kału świń nadaje się płynne podłoże wybiórcze namnażające w modyfikacji własnej o składzie: wyciąg odżywczy z mięsa wołowego, 10% dodatek surowicy końskiej, roztwór wodny azydoku sodu 1:1000, roztwór wodny fioletu krystalicznego 1:100000, 5% zawiesiny wodnej CaCO_3 (20%).
2. Świnie klinicznie zdrowe i nieszczepione p. różycy wydalają włoskowce w kale bardzo rzadko.
3. U świń szczepionych czynno-biernie p. różycy i niewykazujących różycowych powikłań poszczepiennych nie stwierdzono wydalania włoskowców różycy w kale.
4. Świnie klinicznie chore na nadostrą i ostrą postać różycy spontanicznej wydalają włoskowce w kale.
5. U świń z objawami pokrzywkowej postaci różycy stwierdzano włoskowce w kale nieregularnie.
6. Różnica wyników badań kału na obecność włoskowców różycy u świń klinicznie zdrowych i chorych na różycę spontaniczną — była znamienna i wynosiła $t = 5,9$; $p < 0,01$.
7. Na 9 świń w wieku 5—6 miesięcy, żywionych dietą wysokobiałkową (46% białka) i za-

każanych włoskowcem różycy *per os* stwierdzono zachorowanie u 6 świń. Występowanie włoskowców różycy w kale wykazano zarówno u świń klinicznie chorych jak i zdrowych.

8. U 8 świń w wieku 5—6 miesięcy, żywionych dietą normalną i zakazanych włoskowcem różycy *per os*, stwierdzono występowanie włoskowców różycy w kale tylko u 2 świń klinicznie chorych na różycę w wyniku zakażenia i następnie padłych.

9. Analiza statystyczna wyników badań kału świń żywionych dwiema dietami na obecność włoskowców różycy była znamienna i wynosiła $t = 4,1$; $p < 0,01$. Nie wykazano różnicy statystycznie znamiennej między obu grupami świń w odsetku zachorowań na różycę po zakażeniu włoskowcem różycy *per os* ponieważ $t = 0,8$, a p zawarte jest między $0,1$ — $0,05$.

10. Poziom witaminy A i karotenów u świń żywionych dwiema dietami odpowiadał normom fizjologicznym.

11. Poziomy frakcji białkowych surowicy krwi świń żywionych dwiema dietami były przed zakażeniem do siebie zbliżone. Po zakażeniu świń włoskowcem *per os* zaznaczył się

u zwierząt na diecie normalnej wzrost poziomu gamma globulin od $4,35\%$ — $10,15\%$; u świń na diecie wysokobiałkowej zaznaczył się jego spadek od $2,1\%$ — $13,44\%$.

12. Nacieki komórek eozychnonnych w węzłach chłonnych krezkowych, ścianach jelita biodrowego i zastawce Bauhina świń żywionych dietą białkową określono jako obfite i bardzo obfite. W analogicznych narządach świń żywionych dietą normalną, nacieki komórek eozychnonnych określono jako skąpe i mierne.

13. Stosunek średnich ilości *Coli* do średnich ilości *Lactobacillus* w kale był mniejszy od jedności ($0,14 < 1$; $0,8 < 1$) u świń na diecie normalnej, natomiast u świń na diecie wysokobiałkowej był zawsze wielokrotnością jedności ($6,9 > 1$; $12,2 > 1$).

14. Szczepy *Lactobacillus* izolowane z kału świń zaliczono na podstawie ich własności biologicznych do gatunku *acidophilus*. Ich antybiotyczne działanie wobec włoskowców różycy przejawiało się zarówno *in vitro* jak *in vivo* obniżaniem pH środowiska bakteryjnego do wartości zbliżonych do 6 względnie niższych.

FELIKS ANCZYKOWSKI

W sprawie standaryzacji barwionej zawiesiny Br. abortus do aglutynacji. II. Namnażanie szczepu. b) Gęstość zawiesiny

Z Zakładu Chorób Bydła Instytutu Weterynarii w Puławach.
Kierownik: Doc. dr FELIKS ANCZYKOWSKI

Już w innych doniesieniach podkreślałem, że w przyzwoitym barwieniu spluczyny pał. *Bruceella* chlorkiem 2,3,5-trójfenyltetrazolu istnieje szereg czynników, które przy nieogłędym postępowaniu, a zwłaszcza w postępowaniu nieujednostajnionym, mogą obniżać wartość diagnostycznej zawiesiny aglutynacyjnej. Z doniesienia *Slykesa* niedwuznacznie wynika, że niepośledni wpływ na intensywność zabarwienia spluczyny wywiera jej gęstość. W pracy traktującej o ujednostajnieniu wieku hodowli przy sporządzaniu standardowej zawiesiny wykazałem, iż wahania w gęstości spluczyny z butelek Roux mogą sięgać kilkuset procent w porównaniu z najniższą wydajnością hodowli, zależnie od właściwości szczepu, jakości podłoża, szkła i techniki postępowania. O ile mi wiadomo, żaden z autorów nie pokusił się dotychczas o ustalenie ścisłych kryteriów gęstości spluczyny podlegającej przyzwoitemu barwieniu solami tetrazolu. W praktyce postępowano analogicznie, jak przy sporządzaniu zawiesiny niebarwionej; splukiwano hodowlę jednakową ilością płynu bez względu na wzrost, i zgodnie z receptą *Bendtsena* dodawano po 1 g chlorku tetrazolu na 500 ml spluczyny bez uprzedniej kontroli zawartości masy bakteryjnej w poszczególnych partiach spluczyn. W tych wa-

runkach można się było istotnie liczyć z mniejszymi lub większymi różnicami w gęstości optycznej zawiesin poszczególnych partii.

W niniejszym doniesieniu przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań eksperymentalnych, podjętych w zamiarze ustalenia optymalnej gęstości spluczyny, mającej na względzie barwliwość substratu — z jednej strony, jak również wygodę i ekonomię pracy — z drugiej strony. Posługiwano się w pracy techniką standardową (patrz doniesienie II i III). Próby wykonano w skali laboratoryjno-doświadczalnej, oraz w skali technicznej.

Okazało się, że czyni zadość wymogom standaryzacji zawiesina 10 Vol. ‰; uzyskuje się z nią najintensywniejsze zabarwienie zawiesiny, a zarazem upraszcza się w pewnym stopniu technikę miareczkowania omawianego preparatu (patrz doniesienie IV). Zawiesina 15 Vol. ‰ jest pod względem barwliwości praktycznie biorąc, taka sama, jednakowoż posługiwanie się nią komplikuje niepotrzebne miareczkowanie zawiesiny. Zawiesina 5 Vol. ‰ okazała się całkowicie nieprzydatna — przede wszystkim z powodu słabego i wadliwego zabarwienia.*)

*) Pełny tekst pracy zostanie opublikowany w Rocznikach Nauk Rolniczych, Seria E.