

Wybrane bakteryjne czynniki etiologiczne wywołujące patologiczne stany układu rozrodczego u drobiu

Iwona Pijarska, Henryk Malec

Drobiarstwo-Działy Specjalne, Dębówka

Spośród czynników zakaźnych, które mogą negatywnie oddziaływać na rozwój i funkcjonowanie układu rozrodczego u ptaków na uwagę zasługują czynniki bakteryjne. Zakażenia drobnoustrojami, jak np. *Escherichia coli*, *Mycoplasma sp.*, *Pasteurella multocida*, *Salmonella sp.*, mogą powodować zapalenie jajnika, jajowodu i macicy. W rezultacie dochodzi do zaburzeń w nieśności, wylęgowości i strat produkcyjnych.

Jedną z najczęściej występujących chorób układu rozrodczego niosek jest kolibakterioza. Manifestuje się stanem zapalnym jajnika i jajowodu, niekiedy także otrzewnej. Zakażenie układu rozrodczego *E. coli* może się odbywać trzema drogami: wstępującą – przez jajowód (kloakę), przez układ oddechowy (worki powietrzne) lub układ krwionośny (krew). Kolibakterioza układu rozrodczego dotyczy przede wszystkim ptaków w początkowym okresie nieśności. W obecnie stosowanych technologiach chowu wchodzenie kur w okres nieśności jest procesem bardzo dynamicznym. Samice są szczególnie narażone na kontakt z tym patogenem podczas inseminacji, a także zabiegów higienicznych, jak np. „kąpiele” i grzebanie w ściółce. Ryzyko zakażenia wzrasta, gdy ściółka w kurniku jest zbyt sucha i pylista. Klinicznie choroba jest dość trudna do zdiagnozowania, ponieważ jej objawy w stadzie nie muszą być wyraźnie widoczne. Dopiero wtedy, gdy stan zapalny rozwija się blisko otrzewnej powłoki brzusznej stają się bolesne, napięte, dochodzi do wodobrzusza. Ptaki mają wyraźnie białe grzebienie i przyjmują charakterystyczną „postawę pingwina”.

Podczas sekcji padłych kur przede wszystkim widoczne są zmiany w obrębie układu rozrodczego: jajnik wygląda jakby był nadgnity; kule żółtkowe są brązowe, niekiedy czarne, a ich torebki zgrubiałe; wewnątrz jajowodu znajdują się ogromne ilości żółtka, które wygląda jak ugotowane. U chorych kur lejek jajowodu przez dłuższy czas zasysa owulujące pęcherzyki, ale na skutek podwyższonej temperatury ciała (nawet do 44°C) ich treść ulega ścięciu. Na skorupach znoszonych jaj pojawiają się odciski pozapalnych blizn i zrostów jajowodu. Tak morfologicznie odkształcone jaja wykazują też zmiany w składzie chemicznym skorupy i ubytki kutikuli. W przypadkach klinicznej kolibakteriozy narządu rozrodczego w stadzie kur takich nieprawidłowych jaj może być nawet kilkanaście

procent. Innym objawem jest ogólny spadek nieśności i znoszenie jaj w ogóle pozbawionych skorup [1, 2, 11, 14]. Straty w wylęgowości polegają głównie na zwiększonej zamieralności zarodków i piskląt.

Śmiertelność z powodu kolibakteriozy w stadzie może wynosić od 0,5 do 20%, natomiast przy powikłaniach i zakażeniach mieszanych jest znacznie wyższa. Diagnostyka tej choroby opiera się przede wszystkim na typowych zmianach anatomopatologicznych oraz badaniu bakteriologicznym. W diagnostyce różnicowej należy uwzględnić mykoplazmozę, koligranulomatozę, salmonelozę, pasterelozę, skazę moczową i niedobory witaminy A.

W zwalczaniu tej choroby ogromne znaczenie ma profilaktyka i zapewnienie ptakom właściwych warunków środowiskowych w kurniku (optymalny poziom wentylacji, dobra jakość higieniczna ściółki). Nie bez znaczenia jest także prawidłowe pozyskiwanie jaj wylęgowych oraz odpowiednie warunki ich magazynowania i lęgu. Istotną rolę odgrywają również szczepienia przeciwko wirusowym czynnikom immunosupresyjnym. Zakażenia tymi czynnikami osłabiają odporność u ptaków, a w konsekwencji sprzyjają wtórnym infekcjom bakteryjnym [6]. W leczeniu stosuje się odpowiednią chemio- i antybiotykoterapię. Po takim postępowaniu należy bezwzględnie podać leczonym ptakom preparaty zasiedlające przewód pokarmowy. O powodzeniu leczenia decyduje także poprawa warunków środowiskowych w kurniku.

Istotną przyczyną strat w produkcji drobiarskiej są zakażenia mykoplazmami. Mykoplazmoza jest chorobą szeroko rozpowszechnioną, a główne czynniki etiologiczne to *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma meleagridis*. Drobnoustroje te wywołują chorobę u kur, indyków, drobiu wodnego [4]. Szeroko podjęte w wielu krajach działania zmierzają do eliminowania z hodowli ptactwa zakażonego i uzyskania populacji drobiu wolnych od tych zakażeń.

Niestety mykoplazmy wykazują zdolność do przenoszenia się drogą pionową, przez jajo, co przyczynia się także do znacznych strat w lęgach [3]. Po zakażeniu mykoplazmy najczęściej pozostają już w danym stadzie. Próby przzerwiania zakażenia są podejmowane w ramach tzw. piramidy hodowlanej i polegają na eliminowaniu z hodowli stad zakażonych na poziomie stad rodzicielskich i prarodzicielskich. W stadach towarowych i w odchowalniach kurczą rzeźnych należy przestrzegać zasad biobezpieczeństwa, wykonywać systematyczne i obowiązkowe badania, mające na celu wczesne wykrycie zakażenia mykoplazmami [5, 9].

Mykoplazmy charakteryzuje brak ściany komórkowej. Konsekwencją tego jest ich duża zmienność, różnorodność antygenowa i duża trudność w walce z nimi [4, 8]. Na ogół zakażenia mykoplazmami kojarzą się z chorobami układu oddechowego lub stawów. I rzeczywiście, często jest to drobnoustroj wklajający inne zakażenia tych układów. Duży odsetek strat ekonomicznych z powodu zakażeń mykoplazmami wynika także z ich niekorzystnego oddziaływania na układ rozrodczy. Szczególnie w stadach rodzicielskich, po kontakcie z tym drobnoustrojem, oprócz typowych objawów „oddechowych” można zaobserwować także te ze strony układu roz-

rodzkiego. Ptaki stają się osowiałe, obniża się produkcja jaj i pogarsza ich wylęgowość.

Swoistym schorzeniem układu rozrodczego na tle zakażeń mykoplazmami jest zakaźne zapalenie prącia i steku u gęsi. W jego etiologii na pierwszy plan wysuwają się *Mycoplasma anseris* i *Mycoplasma cloacale* [12]. Stan zapalny prącia lub steku może prowadzić nawet do całkowitej dysfunkcji narządu kopolacyjnego. Choroba najczęściej dotyczy ptaków dorosłych, po osiągnięciu dojrzałości płciowej. Mykoplazmy namnażają się w żółtku i zawiązkach organów płciowych u zarodków gęsi. Po osiągnięciu dojrzałości płciowej u zakażonych wcześniej ptaków dochodzi do rozwoju stanu zapalnego narządu kopolacyjnego, zaburzeń w erekcji, a u niosek powstają zmiany w jajniku i jajowodzie. Bardzo często dochodzi do wtórnych zakażeń innymi patogenami, co dodatkowo wiksła przebieg choroby. W rezultacie drastycznie obniża się zapłodnienie jaj wylęgowych i pogłębiają się straty ekonomiczne.

Ze względu na możliwość przenoszenia zarazków *Mycoplasma sp.* przez jaja, uzyskanie stad kur i indyków wolnych od tych infekcji jest możliwe tylko poprzez systematyczne prowadzenie badań monitoringowych i identyfikację zakażeń. Z tego też powodu wiele krajów, w tym także Polska, wdrożyło system urzędowych badań w tym kierunku. Diagnostyka wszystkich zakażeń mykoplazmami opiera się na metodach serologicznych, mikrobiologicznych oraz tych, które wykorzystują techniki biologii molekularnej.

W zwalczaniu zakażeń mykoplazmami nacisk kładzie się przede wszystkim na eliminowanie stad, w których stwierdzono obecność zarazka. Dotyczy to w dużej mierze stad reprodukcyjnych. Mykoplazmy są często czynnikiem wiksłającym inne zakażenia w stadach towarowych czy rzeźnych. Poddaje się je wówczas leczeniu chemioterapeutykami i antybiotykami. Dodatkową bronią dostępną w profilaktyce tych zakażeń są szczepienia. Rekomendowane są szczepionki zarówno żywe, jak i inaktywowane. Decyzja o ich zastosowaniu powinna być poprzedzona rzetelną analizą sytuacji epizootycznej danego stada i terenu.

Kolejną ważną chorobą, która może niekorzystnie wpływać na funkcjonowanie układu rozrodczego ptaków jest pastereleza, zwana także cholerą drobiu. Jej czynnikiem etiologicznym jest pałeczka posocznicy krwotocznej *Pasteurella multocida*. Na zakażenie są wrażliwe wszystkie gatunki drobiu, także ptactwo dzikie i ozdobne. W praktyce najczęściej chorobę tę spotyka się w wielkotowarowej produkcji indyków i gęsi. Generalnie na zakażenie wrażliwsze są ptaki starsze, powyżej 6-12 tygodnia życia. W ostrym przebiegu pasterelezy dochodzi do wysokiej zachorowalności i śmiertelności w stadzie. W wielu fermach choroba ta występuje endemicznie, mimo możliwości stosowania swoistej profilaktyki. Głównym źródłem zakażenia są ptaki chore i nosiciele. Najwięcej drobnoustrojów znajduje się w wydzielinie z jamy dziobowej i nosa, w kale, a także w ropniach skórnych. Do zakażenia dochodzi drogą oddechową oraz przez skórę. Czynnikiem sprzyjającym zachorowaniu są niekorzystne warunki środowiskowe, wynikające z niewłaściwie działającej wentylacji,

duże wahania temperatury powietrza w kurniku, ściółka złej jakości, nadmierna obsada ptaków na jednostce powierzchni. Ważne jest, iż pastereleza nie należy do chorób przenoszonych się drogą transowarialną [10, 13].

Zmiany w obrębie układu rozrodczego obserwuje się przy przewlekłej formie tej choroby. Dochodzi wówczas do znacznego spadku nieśności. Mimo że nie widać wtedy innych objawów klinicznych (np. ze strony układu oddechowego) ptaki mogą padać. Warto wówczas wykonać bakteriologiczne badanie pobranych narządów wewnętrznych. Pałeczki *Pasteurella multocida* rosną w charakterystyczny sposób na pożywkach z dodatkiem krwi, ich drobne kolonie przypominają swoim wyglądem kropelki rosy. Ponadto pałeczki te barwią się dwubiegunowo, co jest bardzo pomocne przy wykonywaniu preparatów bezpośrednich z krwi lub serca. Charakterystyczną zmianą anatomopatologiczną jest włóknikowe zapalenie jajnika. Kule żółtkowe są zdeformowane i pękające, pokryte szarym nalotem.

Leczenie jest skuteczne, o ile zostanie podjęte wcześnie. W zwalczaniu tej choroby pomocna jest bieżąca dezynfekcja, przestrzeganie podstawowych zasad biobezpieczeństwa. W zapobieganiu pasterelezy można stosować szczepienia ochronne. Immunoprofilaktykę tej choroby zaleca się jedynie na obszarach, gdzie występuje ona endemicznie. Dostępne są szczepionki inaktywowane, które zawierają 3 lub 4 różne serotypy tego zarazka. Podaje się je dwukrotnie w stadach rodzicielskich indyków, gęsi i kur, a niekiedy także w stadach towarowych.

Bakterie z rodzaju *Salmonella sp.* zdolne są do wywoływania zakażeń zarówno zwierząt, jak i ludzi. Mogą one przebiegać w postaci infekcji żołądkowo-jelitowych, schorzeń układowych lub bezobjawowego nosicielstwa. W przypadku drobiu pałeczki te wykazują także zdolność do zasiedlania tkanek układu rozrodczego i jaj. Do takiej kolonizacji układu rozrodczego przystosowane są *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella gallinarum* i jej biowary *gallinarum* i *pullorum* [7]. Mimo że zakażenie jaj możliwe jest tak liczną plejadą tych chorobotwórczych pałeczek to nie wszystkie z nich mają jednakowe znaczenie epidemiologiczne. Klasyfikacyjnym przykładem jest *Salmonella gallinarum* biowar *pullorum* ściśle zaadaptowana do ptasiego gospodarza. To ona wywołuje zapalenie jajnika u kur oraz może przenosić się drogą pionową przez jajo (pulozoza). U pozostałych gatunków zwierząt zakażenie tym konkretnym patogenem stwierdza się niezwykle rzadko. Są to drobnoustroje wysoce specyficzne dla drobiu grzebiącego, głównie dla kur i kurcząt. Na pulorozę chorują przede wszystkim ptaki młode, do trzeciego tygodnia życia. Źródłem infekcji są przede wszystkim zakażone jaja wylęgowe, ponieważ to ptaki dorosłe są nosicielami tej choroby. Już podczas inkubowania zakażonych jaj stwierdza się zwiększone zamieranie zarodków. U piskląt, którym udało się wylęć stwierdza się salmonelozę wrodzoną. Duży odsetek ptaków w takim stadzie pada bardzo szybko, do piątego dnia życia. Te, które przeżyją stają się nosicielami. U piskląt obserwuje się zbijanie w grupy, popiskiwanie, duszność i wielomocz zwany „białą biegunką piskląt”. Charakterystycznymi zmianami anatomopatologicznymi są m.in. kil-

kukrotnie powiększona śledziona, a niekiedy lite guzy w narządach wewnętrznych, takich jak żołądek mięśniowy, serce, płuca. Leczenie tej formy choroby nie daje zazwyczaj dobrych rezultatów.

Salmonella gallinarum biowar *gallinarum* jest odpowiedzialna za tyfus kur. Z powodu tej pałeczki chorują głównie ptaki dorosłe, rzadziej młodzi. Zarazek ten także przenosi się drogą transowarialną. U niosek choroba ta objawia się w postaci tzw. lania jajami. Znoszone są jaja w błonach, bez skorup, bowiem pałeczka ta, namnażając się w żółtku, uszkadza otaczającą je błonę witelinową. Obok zdrowych kul żółtkowych stwierdza się także obecność kul zdeformowanych ciemnobrązowych lub zielonkawych (tzw. jajnik pstry). Często także dochodzi do pęknięcia kul żółtkowych i wylewania ich treści do jajowodu. Często zmiany zapalne w postaci złożeń jajowych gromadzą się w świetle jajowodu, przez co dochodzić może do zapalenia otrzewnej. U kogutów jądra stają się atroficzne, a w ich miąższu stwierdza się ogniska martwicze.

Rozpoznanie salmonelozy opiera się na objawach klinicznych, badaniu sekcyjnym i zmianach anatomopatologicznych oraz na testach mikrobiologicznych, które potwierdzą obecność zarazka. Zwalczanie salmonelozy w stadach reprodukcyjnych i rzeźnych jest oparte na ogólnokrajowym programie zwalczania salmoneloz drobiu. Istotna jest profilaktyka tej choroby. Polega ona głównie na przestrzeganiu podstawo-

wych zasad higieny i warunków chowu, systematycznym monitorowaniu środowiska obiektów hodowlanych pod kątem obecności pałeczek *Salmonella sp.* Na rynku dostępne są również szczepionki żywe oraz inaktywowane przeznaczone do uodporniania przede wszystkim stad rodzicielskich.

Literatura: 1. Bisgard M., 1995 – Avian Pathol. 24, 443-452. 2. Borzemska W., 1980 – Med. Wet. 36, 489-491. 3. Bradbury J.M., 1999 – Epidemiologia zakażeń mykoplazmami ptaków. Mat. konf. „Mykoplazmozy drobiu”, Puławy, 3-8. 4. Bradbury J.M., 2001 – Avian mycoplasmas. W: Poultry Diseases, 5th Ed., Jordan F., Pattison M., Alexander D., Faragher T., Eds. W.B. Saunders, London, 178-193. 5. Einum P., Kupel M., Bolin C., 2003 – Avian Dis. 47, 777-780. 6. Gomis S.M., Goodhope R., Kumor L., Caddy N., Riddell C., Potter A., Allan B.J., 1997 – Can. Vet. J. 38, 159-162. 7. Keller L.H., Schifferli D.M., Benson C.E., Aslam S., Eckroade R.J., 1997 – Avian Dis. 41, 535-539. 8. Kleven S.H., 1998 – Poult. Sci. 77, 1146-1149. 9. Konwicki A., Bukowska A., 2004 – Występowanie i zwalczanie zakażeń mykoplazmami u indyków. Mat. konf. „Mykoplazmozy drobiu – występowanie i zwalczanie”, Wrocław, 21-25. 10. Kuczkowski M., Król J., Wieliczko A., Gawel A., Bednarski M., 2004 – Charakterystyka szczepów *Pasteurella sp.* wyizolowanych od drobiu. Mat. XII Kongresu PTNW, Warszawa, 344. 11. Malec H., Borzemska W., Niedziółka J., 1999 – Med. Wet. 55, 172-175. 12. Tomczyk G., Cąkała A., 1989 – Med. Wet. 45, 34-35. 13. Wieliczko A., Mazurkiewicz M., Wiśniewska J., 2000 – Med. Wet. 56, 240-244. 14. Zanella A., Alborali G.L., Bardotki M., Candotti P., Guadagnini P.F., Martino P.A., Stonfer M., 2000 – Avian Pathol. 29, 311-317.

Skład chemiczny i profil kwasów tłuszczowych makuchu rzepakowego przy tłoczeniu oleju metodą „na zimno” i „na gorąco”

Bronisław Borys¹, Andrzej Borys²

¹Instytut Zootechniki, Zootechniczny Zakład Doświadczalny Kołuda Wielka

²Instytut Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego w Warszawie

Uprawiany od kilku tysięcy lat rzepak był do niedawna wykorzystywany głównie jako surowiec do produkcji oleju jadalnego, a w przeszłości wykorzystywany również do oświetlenia pomieszczeń. Współcześnie realnie staje się również szerokie wykorzystanie nasion rzepaku jako surowca do produkcji na skalę przemysłową substancji energetycznych do napędu silników wysokoprężnych. Biopaliwo (biodiesel), to ekologiczne,

nietoksyczne i odnawialne paliwo o właściwościach bardzo zbliżonych do oleju napędowego pochodzenia mineralnego [3, 12]. Postulowane, a obecnie również usankcjonowane prawnie, rozszerzenie zakresu stosowania biopaliw wymaga, między innymi, znacznego wzrostu produkcji rzepaku. Wiąże się z tym nierozdzielnie konieczność racjonalnego zagospodarowania głównego produktu ubocznego tłoczenia oleju rzepakowego, jakim jest makuch rzepakowy. O wadze tego zagadnienia świadczy fakt, że proporcje wagowe ilości makuchu w stosunku do oleju, pozyskiwanego z nasion rzepaku, mają się średnio jak 70:30.

Makuchy rzepakowe powinny być zagospodarowane przede wszystkim jako komponent pasz dla zwierząt gospodarskich. W opinii wielu autorów [2, 3, 6, 7, 8, 10, 11] są one cenną paszą białkową i energetyczną dla wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich i racjonalnie stosowane są chętnie przez nie wyjadane. Zwraca się jednak uwagę na duże zróżnicowanie składu chemicznego, a tym samym wartości pokarmowej makuchów rzepakowych, wynikającą ze stosowania odmiennych technologii pozyskiwania oleju z nasion rzepaku w różnych olejarniach [8, 9]. Obecnie trwają nasilone badania nad optymalizacją wykorzystania tej paszy w żywieniu różnych grup produkcyjnych zwierząt gospodarskich oraz nad jej wpływem na jakość i bezpieczeństwo pozyskiwanych produktów spożywczych.

Tys i wsp. [12] podają również inne możliwości wykorzystania makuchów rzepakowych: jako lepiszcza do wytwarzania