

We współczesnej produkcji drobiarskiej zapobieganie występowaniu chorób w trakcie odchowu czy w okresie produkcji jest kluczowe w osiągnięciu prawidłowych parametrów produkcyjnych. Szczepienia ochronne, stosowane od dziesiątków lat, uważa się za najbardziej skuteczną metodę zapobiegania chorobom. W ostatnich latach metodą podawania szczepionek drogą aerozolową odgrywa coraz większą rolę w zapobieganiu wielu jednostkom chorobowym, zwłaszcza związanym z układem oddechowym.

¹Dr Mariusz Urbanowski, ²lek. wet. Piotr Kwieciński, ²lek. wet. Magdalena Kicińska

¹Vet-Trade Polska sp. z o. o.

²VET-LAB Brudzew

Zastosowanie urządzenia Layer-Sprayer (Merial) do profilaktyki chorób układu oddechowego u drobiu

Szczepienie definiuje się najczęściej, jako wprowadzenie osłabionego lub inaktywowanego zarazka do żywego organizmu w celu wywołania reakcji immunologicznej i wytworzenia odporności. Układ odpornościowy musi „umieć” identyfikować antygeny, wytwarzać przeciwciała i komórki pamięci immunologicznej niezbędne do wtórnej reakcji immunologicznej. To dzięki pamięci immunologicznej prawidłowo zaszczipiony ptak reaguje na powtórny kontakt ze specyficznym drobnoustrojem podczas zakażenia w warunkach terenowych, albo w trakcie powtórnego szczepienia.

Celem masowych szczepień drobiu jest umożliwienie dotarcia żywego, osłabionego wirusa szczepionkowego do limfatycznych struktur oka oraz układu oddechowego i przewodu pokarmowego. Wybór metody szczepienia zależy od organizacji fermy oraz charakteru jednostki chorobowej, przeciwko, której zamierzamy przeprowadzić szczepienie. Podawanie szczepionki w wodzie do picia jest najwłaściwszą metodą immunizacji przeciwko chorobie Gumboro, salmonellozom, zakaźnemu zapaleniu mózgu i rdzenia kręgowego ptaków, gdzie narządem docelowym jest przewód pokarmowy. Obecność u ptaków szczeliny podniebiennej pozwala na wykorzystanie tej drogi podania dla większości szczepionek z wirusami układu oddechowego, ponieważ wirus szczepionkowy, może dostać się do jamy nosowej z jamy dziobowej poprzez tę szczelinę.

W ostatnich latach metoda podawania szczepionek dla drobiu drogą aerozolową w profilaktyce chorób układu oddechowego ma coraz szersze zastosowanie. Wynika to z faktu, że przeprowadzono w ostatnich latach wiele badań, które miały na celu określenie najbardziej skutecznych metod profilaktyki chorób związanych z układem oddechowym. Stwierdzono, że po podaniu szczepionek w wodzie do picia za powstanie odporności są odpowiedzialne tylko te cząstki wirusa, które dotarły do układu oddechowego. Wynika z tego, że dla uodpornienia ptaków przeciwko chorobom układu oddechowego najskuteczniejszą metodą podania szczepionek jest metoda aerozolowa, która daje szansę dotarcia do układu oddechowego jak największej ilości wirusa szczepionkowego. Zasadnicze znaczenie dla układu obronnego dróg oddechowych

u ptaków ma aparat śluzowo-rzęskowy, który tworzą urzęsiony nabłonek i komórki kubkowe produkujące śluz. Gruczoł łzowy natomiast odpowiada za stan obronności głównie górnych odcinków układu oddechowego. W wyniku badań stwierdzono, że zasadniczą rolę w wysokiej efektywności szczepień aerozolowych odgrywa gruczoł Hardera.

Usunięcie gruczołu Hardera powoduje, że ptaki, nie są w stanie wytworzyć odporności po podaniu szczepionek w sprayu.



FOT. 1. LAYER SPRAYER CART

W związku z powyższym stosowanie szczepień drogą aerozolową jest obecnie zalecane w przypadku szczepionek przeciwko chorobom układu oddechowego takich jak zakaźne zapalenie oskrzeli, rzekomy pomór czy ptasim pneumowirusom (Avian Pneumowirus - APV), co sprzyja powstawaniu lokalnej odpowiedzi immunologicznej w spojówkach, górnych odcinkach układu oddechowego, jamie nosowej, zatokach i tchawicy.



FOT. 3. LAYER SPRAYER CART

Prawidłowe przeprowadzenie szczepienia i wytworzenie przez organizm ptaka odpowiedniej odporności poszczepiennej zależy od wielu czynników, które mogą spowodować brak lub niepełne nabycie przez ptaki ochrony przed chorobą. Przyczyną niepowodzenia w szczepieniu drobiu najczęściej jest niewłaściwa metoda szczepienia zastosowana przez lekarza lub nieprawidłowa technika podawania szczepionek, lub też nieprawidłowy sprzęt użyty do immunizacji. Uodparnianie ptaków, które wykazują objawy chorobowe, lub mają uszkodzony układ odpornościowy może wpłynąć na skuteczność szczepienia.

Jeżeli ptak jest prawidłowo zaszczepiony i jednocześnie jego układ odpornościowy jest w pełni sprawny to ta reakcja jest znacznie szybsza i bardziej skuteczna. Różne czynniki wpływają na układ odpornościowy i mogą osłabić zdolność organizmu ptaka do prawidłowej reakcji na szczepionkę. Do czynników tych należą: presja szczepów terenowych, oddziaływanie immunosupresorów, rodzaj szczepu szczepionkowego, zarządzanie fermą, jakość paszy, warunki środowiskowe, zabezpieczenia przed czynnikami chorobotwórczymi czyli szeroko pojęta „biosecurity”, wiek ptaków, droga i metoda podania szczepionki, uwarunkowania genetyczne.

Program szczepień najczęściej zawodzi z powodu niewłaściwego momentu zastosowania szczepionki, kiedy obecne są przeciwciała matczyne, oraz nieprawidłowego lub niedokładnego jej podania. Patogen, który „przełamuje” układ odpornościowy, zakażenie patogenem lub serotypem patogenu nieobecny w szczepionce również wpływa na powstawanie odporności, choć jest to związane najczęściej z niekorzystnymi objawami chorobowymi. Duży wpływ na skuteczność szczepień może wywierać immunosupresja. Immunosupresja oznacza uszkodzenie układu odpornościowego i utratę zdolności organizmu do prawidłowego reagowania na podawane szczepionki. Powoduje to niedostateczne wytworzenie ilości przeciwciał dla ochrony przed zakażeniem wirusem terenowym przeciwko któremu szczepimy.

W przypadku szczepień przeciwko chorobom układu oddechowego powinniśmy wziąć pod uwagę również sytuację na fermie związaną z występowaniem wirusów wywołujących immunosupresję i mogących mieć wpływ na skuteczność szczepień. Wirus choroby Gumboro (Infectious Bursal Disease Virus -IBDV) uważany jest za najważniejszy patogen odpowiedzialny za zjawisko immunosupresji u drobiu. Faragher i wsp. (1973) stwierdzili, że wirus IBD przyczyniał się do spadku produkcji przeciwciał w odpowiedzi na podanie szczepionki przeciwko wirusowi rzekomego pomoru drobiu (Newcastle Disease Virus -NDV) oraz wzrost wrażliwości na kontakt z terenowym wirusem choroby Newcastle. Wykazano, że immunosupresja spowodowana przez wirusy choroby Gumboro zmniejsza odpowiedź na szczepionki przeciwko zakaźnemu zapaleniu oskrzeli (Infectious Bronchitis- IB) jak również na szczepienie piskląt przeciwko chorobie Mareka (Giambone i wsp., 1976). Zakażenie wirusem choroby Mareka upośledza zarówno komórkowy jak i humoralny układ odpornościowy. Również zakażenia innymi wirusami mogą wpływać na skuteczność szczepienia. Stwierdzono, że zakażenie wirusem zakaźnej anemii kurcząt wpływa negatywnie na reakcje poszczepienne po immunizacji przeciwko rzekomemu pomorowi drobiu, jak również może osłabiać odpowiedź immunologiczną na szczepionki przeciwko chorobie Mareka (de Boer, 1994; Otaki, 1988).

Bardzo ważne jest również sprawdzenie, czy stado które zamierzamy szczepić jest karmione paszą, która nie zawiera mikotoksyn, uszkadzających układ odpornościowy ptaka. W ocenie kondycji ptaków przed szczepieniem powinniśmy również wziąć pod uwagę, czy ptaki nie są narażone na działanie czynników stresowych, które powodują że nie osiągają one swego potencjału genetycznego i nie są w stanie wytworzyć odpowiedniej odporności poszczepiennej.

Jeżeli stan zdrowia ptaków jest dobry i sytuacja na fermie prawidłowa analizujemy jaka droga podania szczepionki będzie odpowiednia dla danej fermi.

W celu właściwego zaszczepienia ptaków żywą szczepionką istotnym jest, aby jak najszybciej dotarła ona do właściwego organu lub tkanki, gdyż tylko wtedy zapewni uzyskanie pełnej odpowiedzi immunologicznej w wyniku namnożenia się szczepu szczepionkowego w organizmie ptaka. Droga podania - punkt krytyczny, jeśli chodzi o uzyskanie pełnej odpowiedzi immunologicznej - stanowi o bezpośrednim dotarciu szczepionki do danych narządów.

Zaletą szczepienia aerosolowego jest fakt, że przeciwciała matczyne mają niewielki wpływ na wytworzenie się odporności czynnej. Przeciwciała matczyne przekazane pisklętom przez niośki zabezpieczają je przez pierwszy okres życia. Wysoki poziom przeciwciał matczynych powoduje jednak, że nie jest możliwe wytworzenie się odporności czynnej po zastosowaniu szczepionek żywych. Natomiast po zastosowaniu szczepień inhalacyjnych może powstać odporność lokalna w układzie oddechowym na powstanie, której nie wpływa nawet wysoki poziom przeciwciał matczynych.

Efektywność szczepienia aerosolowego zależy od wielu czynników, które musimy wziąć pod uwagę przed przystąpieniem do szczepienia. Do czynników tych między innymi należy wiek ptaków liczebność, wybór szczepu szczepionkowego użytego do szczepienia, sposób rozcieńczania szczepionki, wielkość cząstek aerosolu, oraz wybór odpowiedniego sprzętu do szczepienia.

Technika rozpuszczania szczepionek ma również duże znaczenie. Rozpuszczamy szczepionkę w sposób następujący: po zdjęciu metalowego kapsla wkładamy fiolkę ze szczepionką do wody i pod wodą otwieramy delikatnie korek, aby do fiolki dostała się woda, delikatnie mieszamy i wypłukujemy starannie całą zawartość fiolki. Następnie starannie mieszamy otrzymany roztwór, aby dokładnie rozprowadzić szczepionkę w wodzie. Rozpuszczanie szczepionki należy wykonywać w osobnym pomieszczeniu i we właściwych warunkach sanitarnych.

Metodą aerosolową mogą być szczepione tylko zdrowe pisklęta, które pochodzą po zdrowych rodzicach, wolnych od zakażeń mykoplazmami. Ptaki szczepione metodą aerosolową powinny być chronione przed różnymi stresami dotyczącymi zwłaszcza układu oddechowego, a szczególnie przed zakażeniami *E. coli*, przebiegami, przegrzaniem czy przeciągami. W czasie transportu należy zwracać uwagę na prawidłową wentylację i dostęp ptaków do powietrza. Wychowalnia, do której „trafiają” ptaki szczepione w zakładzie wylęgowym powinna mieć odpowiednią temperaturę, wilgotność i dobre warunki mikroklimatyczne.

Powikłania poszczepienne mają najczęściej charakter rżenia, kichania, kataru, zapalenia spojówek, zwiększonej wrażliwości na zakażenia *E. coli*.

Czas trwania i intensywność reakcji poszczepiennej oraz wytworzenie wysokiej odporności zależy głównie od tego, w jaki sposób zostało przeprowadzone szczepienie, jaki sprzęt został użyty do immunizacji, w jakich warunkach będą przebywały szczepione ptaki, ich stanu zdrowia oraz kondycji, a także od ochrony przed innymi patogenami w tym okresie.

Kluczowe znaczenie dla skuteczności oraz bezpieczeństwa szczepionek podawanych drogą aerosolową ma wielkość i stabilność cząstek wytworzonego sprayu. W zależności od wielkości cząstek

aerosolu, przedostaje się on do różnych odcinków układu oddechowego. O tym jaka będzie wytworzona wielkość cząstek decyduje zastosowanie właściwego sprzętu. Im młodsze ptaki (do 7-10 dnia) życia powinny być używane urządzenia, które wytwarzają aerosol wielkocząsteczkowy czyli powyżej 100 mikronów. Taka cząsteczka dostaje się do oka, spojówek i jamy nosowej, nie trafia natomiast do niższych partii układu oddechowego. Bardzo ważne jest również środowisko kurnika. Jeżeli jest wysoka temperatura i niska wilgotność rozpylona szczepionka ulega bardzo szybko odparowaniu i może nawet nie dotrzeć do określonych narządów ptaka. Taka sytuacja ma często miejsce, gdy szczepimy w kurniku w pierwszym dniu życia. Jeżeli szczepimy pisklęta jednodniowe w kurniku to najlepiej jak są szczepione w kartonach, musimy używać odpowiedniego sprzętu, który wytwarza odpowiedniej wielkości kropli. Po szczepieniu pisklęta powinniśmy pozostawić w kartonach przez około 30-40 minut.



FOT. 2. LAYER SPRAYER CART

Jakość wytwornic aerosolu stosowanego do wykonywania szczepień ma kluczową rolę, również i z tego powodu, że niewiele jest profesjonalnego sprzętu do szczepień piskląt jednodniowych na fermach drobiu w Polsce, szczepienia takich ptaków należy przeprowadzać w zakładzie wylęgowym.

W przypadku szczepienia na fermie starszych ptaków, ważne jest, aby tuż przed szczepieniem wyłączyć wentylację i zamknąć okna. Takie warunki powinny być utrzymane przez 20 minut po zakończeniu szczepienia. Jest to ważne zwłaszcza w okresie lata kiedy wentylatory są włączone i mogłyby „porywać” szczepionkę i szczepienie nie byłoby skuteczne. Należy używać sprzętu, który warunkuje stałą, jednorodną wielkość kropli oraz możliwość

zaszczenia odpowiedniej ilości ptaków w określonym czasie. W czasie szczepienia należy zmniejszyć natężenie światła, aby zminimalizować przemieszczanie się ptaków. Szczepionkę należy rozpylać nad ptakami, w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie przemieszczając się między ptakami systematycznie, według wcześniej zaplanowanej trasy.

Szczególne trudności w przeprowadzeniu prawidłowego szczepienia występują w kurnikach, w których ptaki trzymane są w klatkach ustawionych piętrowo. W Polsce większość niosek towarowych jest utrzymywana w takich właśnie warunkach. Szczepienie ptaków w takich warunkach jest bardzo utrudnione bez odpowiedniego sprzętu.

Obecnie na rynku krajowym pojawił się sprzęt o nazwie Layer-Sprayer (Merial), który spełnia wymogi potrzebne do przeprowadzenia szczepienia w systemie klatek piętrowych. Urządzenie to ma zasilanie akumulatorowe, a więc nie ma problemu z dostarczeniem energii i utrzymaniem stałego ciśnienia. Posiada z dwóch stron pionowe rurki z odpowiednią ilością dysz na każde piętro klatek, w związku z tym istnieje możliwość rozprowadzenia równomiernie szczepionki na wszystkie piętra baterii w tym samym czasie. Jednocześnie urządzenie to zapewnia stałą, jednorodną wielkość kropli oraz daje możliwość zaszczepienia odpowiedniej ilości ptaków w określonym czasie.

W celu określenia skuteczności tego urządzenia porównano zastosowanie Layer-Sprayera z innym urządzeniem do szczepień aerozolowych u kur niosek towarowych.

Badania przeprowadzono na fermie kur niosek towarowych odchowywanych w klatkach. Ptaki zostały podzielone na dwie grupy, każda po 60 tys. ptaków wychowywanych w dwóch oddzielnych kurnikach stojących w bliskiej odległości od siebie. W każdym kurniku klatki były ustawione w rzędach po 4 do 6 pięter.

Do szczepienia użyto urządzenia Layer-Sprayer oraz wytwornicy aerozolu innej firmy. Kurniki zostały oznaczone: K-1 był to budynek w którym używano urządzenia Layer-sprayer i K-2 w którym nie używano tego aparatu stosując wytwornicę innej firmy.

Ptaki były odchowywane w tych samych warunkach i żywione tą samą paszą przez cały okres wychowu.

Okres 18-tygodniowego wychowu przebiegał zgodnie z normatywami, bez żadnych awarii technicznych.

Ptaki każdorazowo przed szczepieniem były badane klinicznie i nie stwierdzono u nich w czasie całego okresu wychowu żadnych objawów chorobowych.

Szczepienia przeciwko IB, ND i ART były wykonane metodą aerozolową. Ilość wody użytej do szczepienia uwzględniała ilość ptaków i czas potrzebny na przejścia między rzędami w czasie szczepienia. Szczepionkę rozpuszczano bezpośrednio przed użyciem w wodzie mineralnej nie zawierającej chloru o temp. 10-15 stopni Celsjusza. Szczepienia wykonywane były wczesnym rankiem ze względu na letnią porę roku. Za każdym razem w czasie szczepienia jak i ok. 30 min po szczepieniu wszystkie wentylatory były wyłączone.

Krew była pobierana losowo od 23 sztuk z każdej grupy w tym samym dniu. Pierwsze pobranie miało miejsce w 1-szym dniu życia. Następnie pobierano krew jeszcze 5- krotnie w od-

stępach 3-4 tygodniowych. Za każdym razem krew pobierano od losowo wybranych ptaków z różnych miejsc kurnika, używając jednorazowego sprzętu.

Badania na nosicielstwo pasożytów wewnętrznych dały wynik ujemny.

Badania serologiczne

Wykonano badania w celu określenia koncentracji przeciwciał przeciwko IBV, NDV, APV i IBDV.

Badania wykonano przy użyciu testów ELISA firmy IDEXX. Wszystkie badania wykonano zgodnie z metodyką podaną przez producenta.

Stwierdzono, że szczepienia aerozolowe przy użyciu Layer-Sprayera wpłynęło na wzrost miana po szczepieniu przeciwko rzekomemu pomorowi drobiu, pneumowirusom, oraz chorobie Gumboro. Natomiast w przypadku szczepienia przeciwko zakaźnemu zapaleniu oskrzeli znacząco wpłynęło na wyrównanie współczynnika zmienności (CV).

Analizując wyniki badań serologicznych u ptaków w grupach szczepionych przy pomocy urządzenia Layer-Sprayer można stwierdzić, że zastosowanie odpowiedniego urządzenia do szczepień aerozolowych szczepionkami żywymi na fermach kur niosek w okresie wychowu ma wpływ na kształtowanie się poziomu odporności uzyskanej po szczepieniach, a co za tym idzie na poprawę stanu zdrowotnego kur. ■