

JANUSZ WAWRZKIEWICZ, ANDRZEJ POCHODYŁA \*, WALDEMAR KANIA \*, TOMASZ GRZĘDA \*,  
JOANNA ŁASKARZEWSKA \*, IRENEUSZ MICHAŚ \*\*, ALOJZY GAŚIORCZYK \*\*\*

## PM-VAC – szczepionka przeciwko paramyksowirusowej chorobie gołębi

Zakład Mikrobiologii Wydziału Weterynaryjnego AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

\* Zakłady Przemysłu Bioweterynaryjnego, 24-100 Puławy-Michałówka

\*\* Wojewódzki Zakład Weterynarii, ul. Letnia 17, 06-400 Ciechanów

\*\*\* Wojewódzki Zakład Weterynarii, Oddział w Tychach, ul. Partyzantów 22, 43-100 Tychy

### Summary

#### PM-VAC a vaccine against pigeons paramyxovirus

The purpose of the work was to assess the vaccine, elaborated by the authors, under laboratory and field conditions. For the production there was used the La Sota strain which have been employed for many years for the production a vaccine against Newcastle disease. The strain after propagation on chick embryos was inactivated with formalin (0.1%). Mineral oil was used as an adjuvant. The value of the vaccine was determined indirectly, i.e. on the basis of HI antibody production. The experiment under laboratory condition was carried out on 30 pigeons, aged 1–2 months, and on eight chickens, aged 3 weeks, and under field conditions on 60 060 pigeons in some regions of Poland. The assessment of the vaccine under close controlled conditions was done on 20 pigeons, and on 10 pigeons there were performed comparative examinations using two vaccines produced by foreign manufactures. It was found that the vaccine induced in pigeons following two injections 4 weeks apart a good immune response comparable with that after using vaccines of this type made by other manufactures. The highest level of HI antibody after two injections in pigeons was  $6.9 \log_2$  and decreased slowly reaching at month 9 the level  $2.9 \log_2$ . In chickens a mean geometric HI titre ( $\log_2$ ) after two weeks was 7.2 and after the second injection 8.4. In vaccinated pigeons no side effects were observed; only in a small percentage of birds there occurred transient changes in the form of swelling at the site of injection.

Choroba paramyksowirusowa gołębi, przypominająca neurotropową formę choroby Newcastle, jest obecnie przyczyną największych strat w stadach hodowlanych gołębi pocztowych. Zarazek, który stanowi odmianę (wariant) wirusa rzekomego pomoru drobiu (1), zaatakował początkowo gołębie na terenie Włoch (9), skąd szybko rozprzestrzenił się po całej Europie (1, 2, 4, 6, 8, 11, 13, 14). W Polsce zachorowania i padnięcia tych ptaków obserwowano najpierw na terenie województw południowo-zachodnich, a potem również i w innych regionach kraju. Szczegółowe badania wirusologiczne potwierdziły przypuszczenie, że czynnikiem etiologicznym jest paramyksowirus gołębi (19). Zarazek, po dostaniu się do ustroju drogą układu oddechowego lub pokarmowego, namnaża się i powoduje uszkodzenie nerek, w następstwie czego dochodzi do polyurii cechującej się wystąpieniem intensywnej białej biegunki. Często dochodzi także do uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (OUN), co manifestuje się drżeniem mięśni (torticollis), jedno- lub obustronnym porażeniem skrzydeł lub kończyn. W wyniku zaburzeń OUN gołąb ma trudności w lataniu, dolatywaniu do miejsca odpoczynku i pobieraniu pokarmu. Polyuria, zaburzenia w gospodarce wodnej i ograniczone możliwości odżywiania się prowadzą do utraty sił i odwodnienia, czego rezultatem mogą być padnięcia ptaków. Często dochodzi do samoistnego cofania się objawów chorobowych, następstwa jednak są widoczne w postaci złego odrostu piór i obniżonej wartości ptaka (15).

Pierwsze próby swoistej immunoprofilaktyki gołę-

bi wykonywano stosując atenuowane szczepy NDV (7, 8, 16), które jednakże niezależnie od drogi podania indukowały zróżnicowany i na ogół niski stan odporności. Pozytywne rezultaty osiągnięto dopiero po dwukrotnym podskórnym podaniu szczepionki inaktywowanej wraz z adiuwantem olejowym.

W Polsce opracowano i zarejestrowano pierwszą szczepionkę przeciwko paramyksowirusowej chorobie gołębi w 1989 roku pod nazwą PM-VAC, a jej wartość autorzy preparatu oceniali na gołębiach i kurczątach w warunkach laboratoryjnych oraz na gołębiach w środowisku naturalnym. Rezultaty badań zawiera niniejsza praca.

### Materiał i metody

**Szczepionka PM-VAC.** Szczepionka stanowiła zawiesinę wirusa rzekomego pomoru drobiu, szczepu La Sota, inaktywowanego formaliną (0,1%) i zawieszzonego w adiuwancie olejowym przygotowanym według własnej formuły.

**Ptaki.** Badania laboratoryjne wykonano na 20 gołębiach pocztowych w wieku 1–2 miesięcy pochodzących od hodowcy, u którego w stadzie nie notowano padnięć ani zachorowań. Ptaki przetrzymywano po kilka sztuk w klatkach w izolacji od innych gołębi. Odrobaczono gołębie immunizowano szczepionką PM-VAC podając ją dwukrotnie podskórną w grzbietową część szyi w odstępach 4 tygodni. Dla celów porównawczych uodporniano dodatkowo po 5 gołębi szczepionką Colomovac-PMV (Duphar) lub Nobi-Vac (Interwet). Badania terenowe przeprowadzono na około 60 000 gołębi u hodowców posiadających przeciętnie po 30–30 ptaków na obszarze kilku województw. Ponadto szczepionkę przetestowano na 3-tygodniowych kurczątach pochodzących ze stada nie uodpornianego przeciwko rzekomemu pomorowi drobiu.

**Odczyn serologiczny HI.** Immunologiczną odpowiedź poszczepienną oceniano testem hamowania hemaglutynacji (HI). Próby wykonywano na płycie z polistyrenu stosując 1% zawiesinę czerwonych krwinek kurzych i 4 jednostki hemaglutynacyjne wirusa NDV (szczep La Sota) poddanego uprzednio inaktywacji za pomocą formaliny. Miana wyrażano jako odwrotność najwyższego rozcieńczenia surowicy powodującej wyraźne zahamowanie hemaglutynacji.

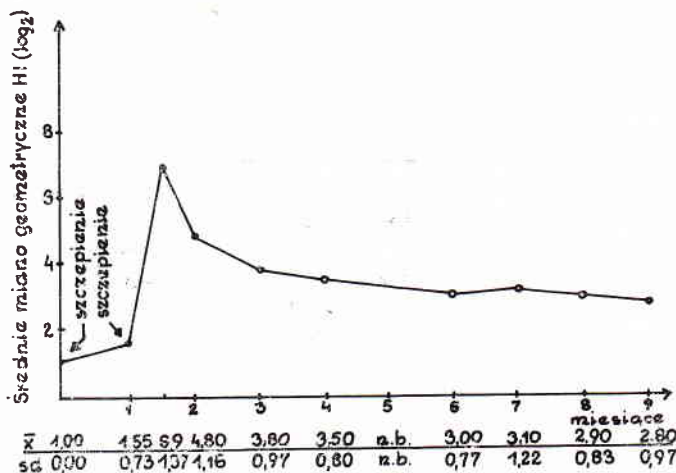
### Wyniki i omówienie

Dynamikę wytwarzania przeciwciał hamujących hemaglutynację u gołębi po podaniu szczepionki PM-VAC ilustruje ryc. 1. Pierwsza iniekcja szczepionki wpłynęła tylko na nieznaczny stopień na reakcję odpowiedzi humoralnej. Dopiero druga dawka preparatu PM-VAC spowodowała wyraźny wzrost przeciwciał HI, które po osiągnięciu szczytu w 2 tygodnie po dawce przypominającej ulegały powolnemu obniżaniu się. Jednakże jeszcze w 9 miesięcy po pierwszej dawce stwierdzono miano przeciwciał sięgające blisko 8 jednostek HI. Badania porównawcze z użyciem szczepionek zagranicznych wykazały, że po jednokrotnym użyciu preparatu Colomovac występowała u gołębi zdecydowanie wyraźna odpowiedź immunologiczna; poziom przeciwciał HI był wysoki. Po szczepieniu występującym w 2 tygodnie po iniekcji stężenie przeciwciał powoli opadało, aby w piątym miesiącu uzyskać

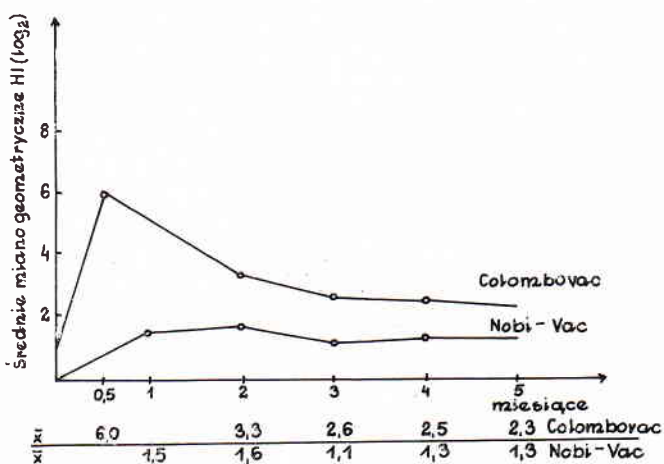
poziom w wysokości około 2,3 jednostek HI. Natomiast szczepionka Nobi-Vac stymulowała stosunkowo niskie miana przeciwciał HI (ocenianych z użyciem antygenu ze szczepu La Sota) utrzymujące się z małymi wahaniami przez cały okres badania, tj. 5 miesięcy (ryc. 2). U kurcząt po aplikacji szczepionki PM-VAC stwierdzono już po pierwszej iniekcji preparatu wytworzenie się znacznej ilości przeciwciał HI, których stężenia jeszcze wzrosły po drugim szczepieniu (tab. 1). Wykazano więc, że odpowiedź immunologiczna po podaniu tej samej szczepionki kształtowała się odmiennie u gołębi i u kurcząt.

Ryc. 3 przedstawia zachowanie się mian przeciwciał HI u gołębi szczepionych i przetrzymywanych w warunkach naturalnych. We wszystkich 20 próbkach surowic pobranych losowo stwierdzono wzrost hemaglutynin już w 2 tygodniu po jednokrotnym podaniu szczepionki i utrzymywanie się mian na wysokim poziomie przez następne 4 tygodnie. Odpowiedź immunologiczna tego typu była jednakże następstwem uprzedniego kontaktu gołębi z wirusem, co potwierdzono badaniem serologicznym wykonanym przed szczepieniem. Niemniej jednak należy podkreślić, że pewna część gołębi nie szczepionych w poszczególnych stadach zapadała później na paramyksowirozę, ptaki zaś uodpornione nie wykazywały jakichkolwiek objawów chorobowych.

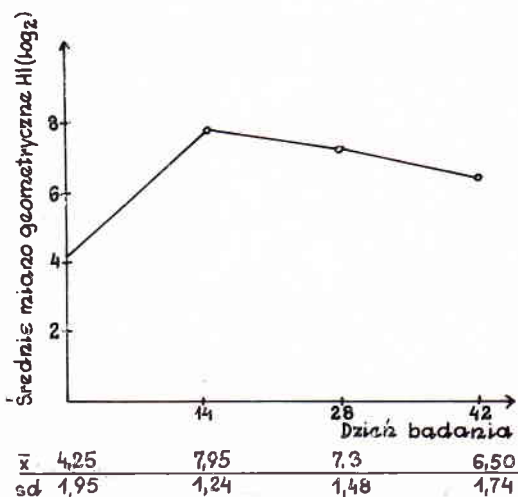
Przedstawione badania miały na celu ocenę wartości opracowanej przez autorów szczepionki przeciwko paramyksowirusowej chorobie gołębi. Uzyskane dane doświadczalne dowodzą, że szczepionka PM-VAC cechuje się dobrymi właściwościami immunogennymi; preparat zbliżony jest pod względem efektywności do inaktywowanych szczepionek zagranicznych zawierających adiuwant olejowy. Alexander i wsp. (3) stosując np. u gołębi szczepionkę zabitą z adiuwantem olejowym, zawierającą szczep Hitchner B<sub>1</sub>, uzyskali po pierwszej iniekcji preparatu słabą reakcję odpornościową niezależnie od dawki szczepionki. Dopiero rewakcyjnacja stymulowała wyraźną odpowiedź humoralną mierzoną ilością przeciwciał HI, których szczyt przypadał na 2—3 tydzień po dawce przypominającej. Według wielu autorów (7, 8, 9) użycie szczepu La Sota do produkcji szczepionki okazało się jeszcze korzystniejsze. W tym przypadku jednokrotne zastosowanie preparatu indukowało dobrą odporność, utrzymującą się co najmniej przez 6 miesięcy. Zjawisko to można tłumaczyć tym, że szczepu La Sota są na ogół bardziej immunogenne niż szczep B<sub>1</sub> (5, 12) i lepiej uodporniają ptaki przeciwko szczepowi PMV-1, stanowiącemu przyczynę zachorowania u gołębi. Prawdopodobnie szczep La Sota posiada więcej wspólnych epitopów z wirusem PMV-1, zobjętnianych przez swoiste przeciwciała skierowane przeciwko PMV-1 (12). Na dobre właściwości immunogenne szczepu La Sota wskazują również nasze wyniki ze szczepionką Colombovac, wykonane na kontrolnej grupie gołębi. Preparat ten zawierający jako adiuwant „carbomer” — nowy związek syntetyczny, wzmagal w znacznym stopniu właściwości antygenowe wirusa i w związku z tym reakcja odpornościowa była silna już po pierwszej iniekcji szczepionki. Natomiast bardzo niskie miana przeciwciał HI uzyskane po jednokrotnym zastosowaniu szczepionki Nobi-Vac, zawierającej w swym składzie szczep izolowany od gołębi, należy interpretować zastosowaniem do odczynu szczepu La Sota, tj. szczepu heterologicznego. Pozornie więc słabe właściwości



Ryc. 1. Miano przeciwciał HI gołębi uodpornianych szczepionką PM-VAC



Ryc. 2. Dynamika przeciwciał HI gołębi uodpornianych szczepionką Colombovac i Nobi-Vac



Ryc. 3. Dynamika poziomu przeciwciał u gołębi szczepionych w warunkach naturalnych

Tab. 1. Średnie miano geometryczne HI (log<sub>2</sub>) kurcząt po szczepionce PM-VAC

Liczba kurcząt	Miano:	
	przed szczepieniem	2 tyg. po I iniekcji
8	0	7,2
		2 tyg. po II iniekcji
		8,4

immunogenne preparatu mogły być spowodowane raczej swoistością antygenową niż niską immunogennością samego preparatu. Przypuszczenie to wspierane jest wynikami badań Schussera i wsp. (14) oraz Knolla i wsp. (10), którzy wykazali wyraźnie wyższe miana przeciwciał HI po zastosowaniu antygenu homologicznego w porównaniu do stężenia przeciwciał po stymulacji antygenem heterologicznym.

Na ogół większość szczepionek przeciwko paramyksowirusowej chorobie gołębi podawana jest młodym sztukom dwukrotnie w odstępie 4 tygodni (3, 10, 18), co zapewnia wystarczającą odporność na zakażenie szczepami terenowymi PMV-1, cechującymi się różną wirulentnością. Przy podawaniu szczepionek w dawce 0,2–0,25 ml istnieje mniejsze ryzyko wystąpienia niepożądanych reakcji miejscowych niż przy dawce 0,5 ml, natomiast intensywność odpowiedzi jest tylko nieznacznie obniżona (3). Niemniej jednak należy się liczyć z możliwością wystąpienia u nieznacznego odsetka gołębi przejściowych zmian w postaci obrzęków w miejscu stosowania szczepionki. Nasze obserwacje wskazują na pojawienie się zmian tego typu tylko u nielicznych sztuk. Inni jednak autorzy odnotowywali występowanie ziarniników nawet u 1,5% ptaków w miejscu szczepienia (18), a także objawów ogólnych włącznie z przypadkami zejść śmiertelnych. Dotyczyło to zwłaszcza gołębi z inwazją pasożytniczą (20). Z piśmiennictwa wynika, że istnieje ścisła korelacja między stężeniem przeciwciał HI a odpornością gołębi na sztuczne zakażenie. Nawet przy stosunkowo niskich poziomach przeciwciał HI u gołębi obserwuje się wyraźnie podwyższony stan niewrażliwości na zakażenie (3, 10, 15). W świetle tych danych oraz naszych badań porównawczych z użyciem szczepionek zagranicznych wydawało się uzasadnione pominięcie próby „challenge” i wstępne określenie efektywności preparatu na podstawie dynamiki i stężenia wytwarzanych przeciwciał HI. Ponadto w ocenie wartości szczepionki

uwzględniono wyniki prób terenowych w środowiskach zapowietrzonych.

Reasumując należy stwierdzić, że opracowana szczepionka PM-VAC jest bezpieczna w stosowaniu i indukuje u młodych gołębi po dwukrotnym podaniu odporność, zabezpieczającą przed zachorowaniem przez okres kilku miesięcy. Celem przedłużenia nabytej odporności wskazane jest dodatkowe (po 6 miesiącach) doszczepienie gołębi. Zabieg ten zabezpiecza ptaki przed możliwością zachorowania po zetknięciu się ze szczepami dzikimi o podwyższonej wirulentności. Wirusy takie są bowiem często przenoszone zarówno przez ptaki chore, jak i zdrowych nosicieli.

#### Piśmiennictwo

- Alexander D. J., Russell P. H., Callins M. S.: Vet. Rec. 114, 444, 1984.
- Alexander D. J., Wilson G. W. C., Thain J., Lister S. A.: Vet. Rec. 113, 213, 1984.
- Alexander D. J., Parsons G., Marshall R.: Vet. Rec. 118, 262, 1985.
- Biancifiore F., Fiorini A.: Comp. Immun. Microb. and Infect. Dis. 6, 247, 1983.
- Borland L. J., Allan W. H.: Avian Pathol. 9, 45, 1980.
- Broos H. W., Singer H.: Tierärztl. Umsch. 39, 537, 1984.
- Cernik K., Mariankova K., Dvorakova D., Sestak K.: Immuno-prophylaxia 4, 26, 1983.
- Guttet M., Bennejean G., Morin M., Morin Y., Le Coe L.: L'Aviculteur 445, 59, 1984.
- Heil U.: Untersuchungen zur Charakterisierung und Klassifizierung des „Tauben-Paramyxovirus” sowie Überprüfung der Schutzwirkung verschiedener Newcastle-Disease-Impfstoffe bei Tauben. Praca dokt., Ludwig-Maximilians Univ. München 1984.
- Knoll M., Kösters J., Lütticken D.: Prakt. Tierarzt. 67, 975, 1986.
- Perini S., Marastoni G., Pascucci S.: Selezione Vet. 23, 129, 1982.
- Ratanasethakul C., Laopaiboon B., Bunyabotra R.: Thai J. Vet. Med. 14, 3, 1985.
- Richter R., Kösters J., Kramer K.: Prakt. Tierarzt. 64, 915, 1983.
- Schusser G., Lechner Ch., Loupal G., Wörgötter J., Vasicek L.: Wien. tierärztl. Mschr. 71, 353, 1984.
- Viaene N., Spanoghe L., Devriese L., Bijenes B., Devos A.: Vlaams Dierg. Tijdsch. 52, 278, 1983.
- Viaene N., Spanoghe L., Devriese L., Bijenes B., Devos A.: Vlaams Dierg. Tijdsch. 53, 45, 1984.
- Vindevoel H., Duchatel J. P., Coignoul F., Leroy P., Pastoret P. P.: Ann. Med. Vet. 128, 643, 1984.
- Vindevoel H., Duchatel J. P.: Ann. Med. Vet. 129, 471, 1985.
- Wawrzekiewicz J., Majer-Dziedzic B., Pochodyła A.: Medycyna Wet. 45, 464, 1989.
- Wallis A. S.: Vet. Rec. 119, 118, 1986.

Adres autora: prof. dr hab. Janusz Wawrzekiewicz, ul. Bolesława Chrobrego, 1/19, 20-611 Lublin

KONRAD DZIĄBA, JERZY KITA, KRZYSZTOF ANUSZ,  
BOHDAN KOWALSKI, IRMEGARDA KOZŁOWSKA \*, JAN KRUPA \*

## Poziom makro- i mikroelementów w surowicy krwi zdrowych i chorych żubrów

Katedra Epizootiologii Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,  
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa  
\* Wojewódzki Zakład Weterynarii, ul. Zwycięstwa 26B, 15-959 Białystok

### Summary

**The level of macro- and microelements in the serum of healthy and diseased aurochs**

The purpose of the work was to find out whether alimentary deficiencies had any influence on the occurrence of diseases of the sexual organs in aurochs. The level of Ca, P, Na, K, Mg, Zn, Cu, protein and glucose was determined in 34 animals aged from eight months to twenty years. Besides, the content of Ca, P, Na, K, Mg, Fe, Zn, Cu, and Mn was evaluated in hay which was being given to the aurochs in the winter season. The animals were divided into 3 groups: a) Healthy animals without any signs of disease in the genital organs, b) Male aurochs with lesions on the prepuce and phallus noted clinically and at necropsy, c) Aurochs with parasitic invasion (*F. hepatica*) of the liver, lungs and alimentary tract (roundworms). The studies did not confirm the suggestions that alimentary

deficiencies influenced the occurrence of lesions in the sexual organs. The lower level of Ca, P and Mg in the serum of the aurochs was attributed to the deficiencies of these elements in hay.

W 1980 r. u żubrów samców w Puszczy Białowieskiej po raz pierwszy stwierdzono schorzenie napletka i prącia. W następnych latach przy eliminacji zwierząt zwrócono szczególną uwagę na to schorzenie oraz podjęto kompleksowe badania mające na celu wyjaśnienie przyczyny choroby. Wyniki tej pracy, przedstawione przez Kitę i wsp. (2) sugerują, że schorzenie wywołuje drobno-ustrój względnie chorobotwórczy z rodzaju *Corynebacterium* sp., a wiktają je beztlenowce, głównie *Fuso-*