

WOJCIECH SZWEDA, HENRYK JANOWSKI, HUBERT GŁOWIŃSKI\*

## Porównanie wpływu różnych okresów czasu między szczepieniem I i II atenuowaną szczepionką Suivac A na odporność humoralną świń przeciw chorobie Aujeszkyego

Katedra Epizootiologii Wydziału Weterynaryjnego ART, Kortowo II, 10-957 Olsztyn  
\*Ferma Przemysłowego Tuczcu Trzody Chlewnej, Knopin

W ostatnich kilkunastu latach choroba Aujeszkyego (chA) zajęła dominującą pozycję wśród chorób świń (18). Stałe rozprzestrzenianie się choroby, obrót zwierzętami oraz stosowanie swoistych środków zapobiegawczych powodują zmiany w mechanizmie jej szerzenia. Po ustąpieniu objawów klinicznych proces epizootyczny nie kończy się, przechodząc w fazę niejawną. Zjadliwy wirus chA przeżywa i krąży w takich stadach, powodując sukcesywne reinfekcje (9, 12, 13, 20).

Szczepienia świń przeciw chA szczepionkami atenuowanymi i inaktywowanymi nie zapobiegają zakażeniu, które przechodzi w zakażenie latentne (8, 10, 17), a wirus z tak zakażonymi świniami może być przeniesiony do innych ferm. Szczepienia, likwidując lub zapobiegając chorobie klinicznej, nie powstrzymują zatem rozwoju bezobjawowego procesu epizootycznego w fermach zapowietrzonych, które z tego powodu powinny znajdować się pod szczególną kontrolą. Zawsze bowiem w takich fermach znajdują się świny odporne niewrażliwe, nieodporne wrażliwe na zakażenie oraz świny będące bezobjawowymi nosicielami wirusa chA (9). Zawsze pewna liczba świń szczepionych nie wytwarza odpowiedniej odporności, szczególnie po pierwszym szczepieniu, z powodu młodego wieku, pochodzenia od loch szczepionych lub z innych przyczyn. Pomimo tych niekorzystnych zjawisk szczepienia przeciw chA będą prowadzone, szczególnie na terenach enzootycznego jej występowania, a badania naukowe będą zmierzały do poprawy ich efektywności w przezwyciężaniu tych zjawisk.

Celem badań była ocena wpływu różnych okresów czasu między szczepieniem I i II atenuowaną szczepionką Suivac A przeciw chA na odporność humoralną świń i wybór okresu najbardziej optymalnego.

### Materiał i metody

1. 40 warchlaków rasy wbp w wieku 8 tyg., urodzonych przez lochy szczepione przeciw chA szczepionką Suivac A.
2. Szczepionka atenuowana Suivac A (Biowet — Puławy).
3. Szczep TK-900 (IVa wirusa chA o mianie  $10^{6,8}$  TCID<sub>50</sub> 0,2 ml.

4. Pierwotne, jednowarstwowe hodowle fibroblastów zarodka kurzego (5).
5. Surowice do badań serologicznych uzyskiwano z krwi świń pobieranej z żyły czołowej przedniej i po inaktywacji (56°C; 30 min.) przechowywano w temp. -20°C do czasu badania.

Miana przeciwciał zobojętniających wirus chA określano odczynem SN, metodą beta, stosując różne rozcieńczenia surowic wobec stałej dawki wirusa — 100 TCID<sub>50</sub> (0,2 ml szczepu TK-900) IVa, okres inkubacji wirus/surowica — 1 godz. w 37°C i obliczano metodą Reeda-Muencha (cyt. 5).

Wyniki przedstawiano jako odwrotność średnich geometrycznych (śr. geom.) mian przeciwciał SN, które obliczano dla poszczególnych grup świń badanych.

Badania przeprowadzono w fermie Przemysłowego Tuczcu Trzody Chlewnej (PTCh) w K., w której od wybuchu chA w 1977 r. prowadzone są systematyczne, dwa razy w roku, szczepienia świń stada podstawowego szczepionką Suivac A. Warchlaki podzielono na 4 równe liczbowo grupy i umieszczono w jednym budynku w różnych, nie sąsiadujących z sobą kojach. Szczepienie I szczepionką Suivac A wykonano u wszystkich warchlaków w jednym czasie, tj. w wieku 8 tyg., natomiast szczepienie II po 1 tyg. (gr. A), 2 tyg. (gr. B), 3 tyg. (gr. C) i 4 tyg. (gr. D).

Krew do badań serologicznych pobierano od wszystkich świń przed szczepieniem I i przez następne 8 tyg. w odstępach 1-tyg. W wieku 3 mies. warchlaki przeniesiono do budynku tuczarni.

### Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki przedstawia tab. 1 i ryc. 1—4. Śr. geom. mian przeciwciał SN przed szczepieniem I była bardzo niska we wszystkich grupach i wahała się od 1,1 w gr. A do 1,6 w gr. C. Były to przeciwciała uzyskane biernie z siarą od loch szczepionych. Wśród 40 badanych warchlaków przeciwciała te stwierdzono u 12, co jest zgodne z wcześniejszymi wynikami badań o ich zanikaniu w ok. 8—12 tyg. życia (14). Należy podkreślić, że w stadach szczepionych jednym z głównych problemów jest indukcja odporności czynnej u świń z resztkową odpornością bierną.

We wszystkich grupach badanych szczepienie I nie miało prawie wpływu na poziom przeciwciał SN w surowicy.

W gr. A. szczepienie II, wykonane po 1 tyg. po szczepieniu I, spowodowało nieznaczny wzrost śr. geom. mian przeciwciał SN zaledwie do wielkości 2,0 po 1 tyg. i następnie spadek do 1,8 po 2 tyg. Dopiero po 3—4 tyg. po szczepieniu II śr. geom. wzrosła odpowiednio do 6,0 i 10,0 w okresie przeniesienia warchlaków do tuczarni, po którym poziom przeciwciał

Tab. 1. Wyniki badań serologicznych świń szczepionych atenuowaną szczepionką Suivac A w odstępie 1 do 4 tygodni.

Grupa	Dni po szczepieniu								
	0	7	14	21	28	35	42	49	56
A	1,1↓ (0-1,7)	1,5↓ (0-3,4)	2,0 (0-4,8)	1,8 (0-5,7)	6,0 (0-22,6)	10,0 (3,4-22,6)	78,4 (45,3-90,5)	148,5 (90,5-181,0)	17,6 (9,5-22,6)
B	1,5↓ (0-3,4)	1,6 (0-3,4)	1,4↓ (0-2,8)	3,0 (0-9,5)	8,5 (2,8-22,6)	6,6 (1,7-19,0)	4,4 (2,8-13,4)	77,4 (45,3-181,0)	20,3 (13,4-26,9)
C	1,6↓ (0-3,4)	1,2 (0-2,8)	1,3 (0-2,8)	1,7↓ (0-5,7)	11,3 (5,7-22,6)	10,9 (3,4-53,8)	8,5 (3,4-22,6)	71,8 (38,0-90,5)	44,4 (22,6-90,5)
D	1,4↓ (0-5,7)	1,2 (0-2,8)	1,2 (0-2,4)	2,7 (0-13,4)	3,9↓ (0-5,7)	14,3 (2,8-38,0)	22,6 (5,7-45,3)	62,2 (38,0-152,2)	51,8 (11,3-90,5)

Objaśnienie: ↓ szczepienie.

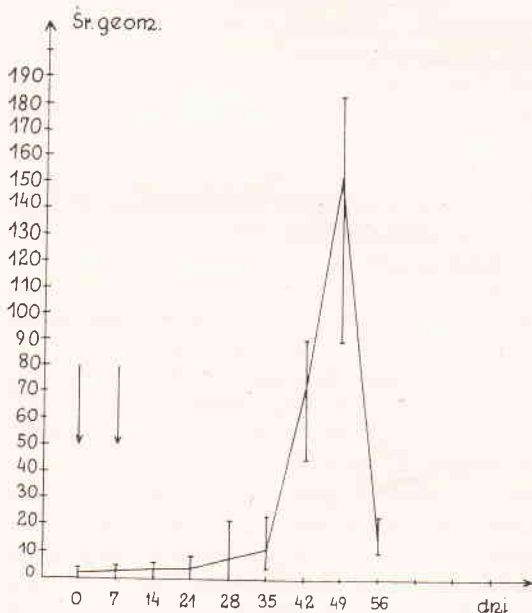
wzrósł gwałtownie do 78,4 w 6 tyg. i 148,5 w 7 tyg. po szczepieniu II, po czym obniżył się szybko do wielkości 17,6.

W gr. B szczepienie II, wykonane po 2 tyg. po szczepieniu I, także wywołało niewielki, aczkolwiek nieco większy niż w gr. A wzrost poziomu przeciwciał SN — wzrost śr. geom. z 1,4 do 3,0 po 1 tyg. i maksymalnie 8,5 po 2 tyg., po czym nastąpił spadek do wielkości 6,6 i 4,4 odpowiednio po 3 i 4 tyg. po szczepieniu II już w czasie przeniesienia warchlaków do tuczarni. Podobnie jak w gr. A i prawie w tym samym czasie nastąpił nieprzewidywany wzrost poziomu przeciwciał do 77,4 z następowym spadkiem do 20,3 w ostatnim, ósmym tygodniu badania.

W gr. C szczepienie II, wykonane po 3 tyg. po szczepieniu I, wywołało wyraźną reakcję

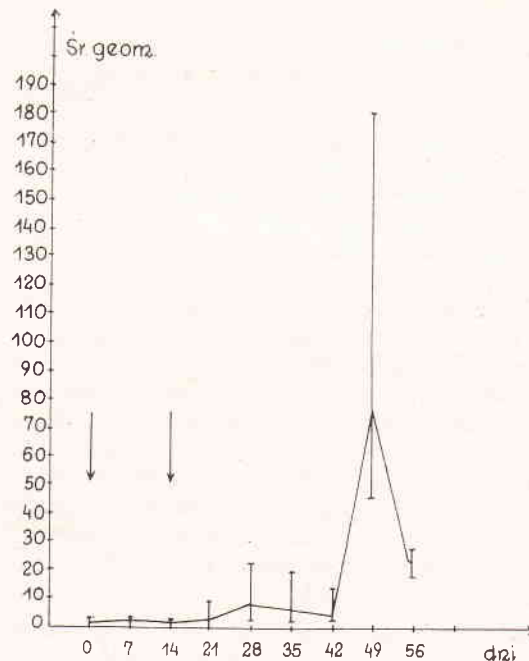
anamnesticzną, wyrażającą się ponad 6-krotnym wzrostem śr. geom. z 1,7 do 11,3 po 1 tyg., po czym nastąpił spadek do wielkości 10,9 i 8,5 w okresie przerzutu do tuczarni. Podobnie jak w dwóch poprzednich grupach, także w gr. C nastąpił gwałtowny wzrost śr. geom. do poziomu 71,8 z obniżeniem do 44,44 w ostatnim tygodniu badania.

W gr. D szczepienie II, wykonane po 4 tyg. po szczepieniu I, wywołało podobną reakcję jak w gr. C. Jednak tylko w tej grupie śr. geom. po szczepieniu II miała stałą tendencję wzrostową i była proporcjonalnie najwyższa bezpośrednio przed wzrostem, mimo że szczepienie wykonano na krótko przed przerzutem świń do tuczarni. W gr. D, podobnie jak w trzech pozostałych, prawie w tym samym czasie już w tuczarni nastąpił wzrost poziomu przeciwciał



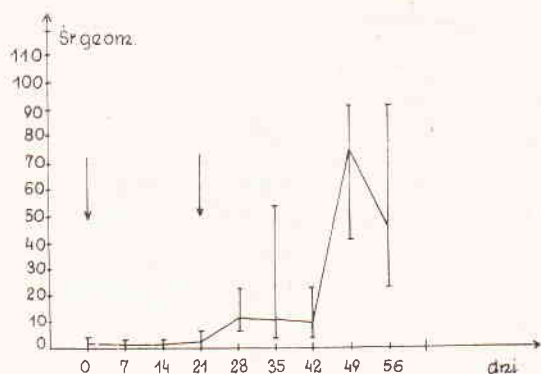
Ryc. 1. Poziom przeciwciał SN w surowicy świń gr. A szczepionych w odstępie 1 tyg.

Objaśnienie: ↓ ↓ odstępn między szczepieniem I i II.



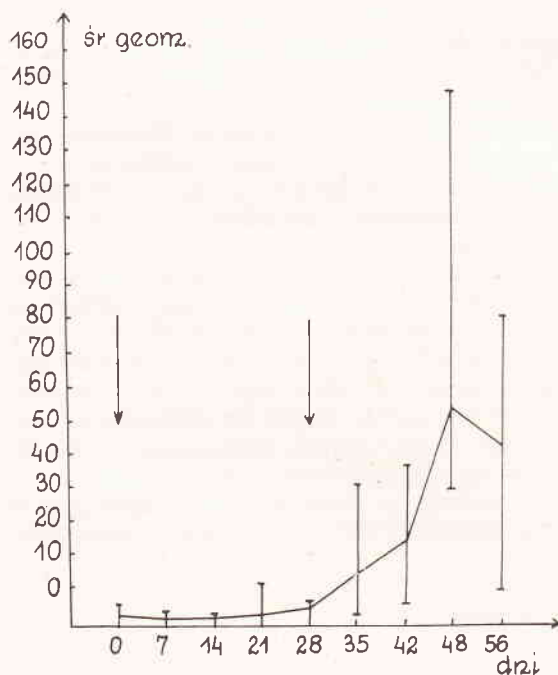
Ryc. 2. Poziom przeciwciał SN w surowicy świń gr. B szczepionych w odstępie 2 tyg.

Objaśnienie: ↓ ↓ odstępn między szczepieniem I i II.



Ryc. 3. Poziom przeciwciał SN w surowicy świń gr. C szczepionych w odstępie 3 tyg.

Objaśnienie: ↓ ↓ odstępn między szczepieniem I i II.



Ryc. 4. Poziom przeciwciał SN w surowicy świń gr. D szczepionych w odstępie 4 tyg.

Objaśnienie: ↓ ↓ odstępn między szczepieniem I i II.

do wielkości 62,2 z nieznaczną obniżką do 51,8 w ostatnim tygodniu badania.

Uzyskane we wszystkich grupach poszczepienne miana przeciwciał SN były niskie, w żadnej z nich nie nastąpił znaczny ich wzrost po szczepieniu I, a w gr. C i D stwierdzono nawet nieznaczny spadek, co wskazuje na słabą lub brak reakcji 8-tyg. świń na jednorazowe szczepienie szczepionką Suivac A, uwarunkowaną m.in. poziomem odporności biernej. Należy jednak zaznaczyć, że w chA poziom przeciwciał SN nie zawsze odzwierciedla rzeczywistą odporność na zakażenie (15).

Nieznaczny i krótkotrwały wzrost poziomu przeciwciał SN po szczepieniu II u świń szczepionych w odstępie 1 i 2 tyg. wskazuje, że są to okresy zbyt krótkie dla uzyskania znaczącej reakcji humoralnej.

Dobrą reakcję humoralną uzyskano natomiast w grupie świń szczepionych w odstępie 3 i 4 tyg., przy czym tylko w gr. D nastąpił stały wzrost poziomu przeciwciał SN, co wskazuje, że okres 4 tyg. między szczepieniem I i II szczepionką Suivac A jest najbardziej optymalny z punktu widzenia odporności humoralnej.

Podobne doświadczenie wykonali Jakubik i Wittmann (4) szczepiąc 8 tyg. prosięta dwukrotnie w odstępie 1, 2, 3 i 4 tyg. inaktywowaną szczepionką z DEAE-dekstranem jako adjuwantem. Miana przeciwciał SN we wszystkich grupach badanych po szczepieniu I wahały się w granicach od <4 do 8. Szczepienie II wywołało odczyn anamnesticzny, najslabszy w grupie szczepionej w odstępie 1 tyg. Najwyższe miana przeciwciał SN stwierdzono w grupach rewakcynowanych po 3 i 4 tyg. po szczepieniu I. Jednak od 10 tyg. po rewakcynacji miana te we wszystkich czterech badanych grupach uległy prawie wyrównaniu zbliżając się do zera w 18—20 tyg. po rewakcynacji. W innych badaniach Wittmann i Jakubik (cyt. 4) stwierdzili, że po jednorazowym szczepieniu przeciwciała SN zanikły po 8 tyg.

Odrębnego wyjaśnienia wymaga nagły i silny (kilku—kilkunastokrotny) wzrost mian przeciwciał SN we wszystkich grupach świń w 6 i 7 tyg. badania. Miało to miejsce po ok. 1—2 tyg. po przeniesieniu świń z warchlakarni do tuczarni. Taki wzrost mian przeciwciał SN jest charakterystyczny dla zakażenia naturalnego zjadliwym wirusem. W naszych badaniach stwierdzaliśmy takie reakcje po zakażeniach kontrolnych. Wzrost ten można wytłumaczyć istnieniem u świń, nawet szczepionych, zakażeń latentnych lub bezobjawowych, które w warunkach stresowych (zmiana pomieszczeń, przegrupowanie, przeładowanie pomieszczeń, transport, zmiana warunków pogodowych, zmiana żywienia, poród, kastracja) mogą ulegać reaktywacji połączonej z siewstwem zjadliwego wirusa i tworzeniem przeciwciał u świń wrażliwych (1, 2, 3, 6, 7, 13, 19).

Zaobserwowana reakcja serologiczna u świń stanowi pośredni dowód utrzymywania się i krążenia zjadliwego wirusa chA w stadzie szczepionym, przy czym trzeba podkreślić, że stado podstawowe w fermie PTTCh w K. jest szczepione systematycznie, dwa razy w roku, już od 8 lat i w tym czasie nie obserwowano żadnych objawów klinicznych wskazujących na chA. Podobne wyniki uzyskano u świń nie szczepionych w fermie F. w 1979 r. (13).

Uzyskane wyniki jeszcze raz wykazały, że szczepienie czynne stada szczepionką Suivac A nie zapobiega powstawaniu i reaktywacji zakażeń latentnych lub bezobjawowych, wymianie zjadliwego wirusa chA między świniąmi szczepionymi i nie szczepionymi oraz jego wnikaniu do organizmów świń szczepionych, gdzie wywołuje reakcję humoralną podobną do reakcji

po zakażeniu kontrolnym. Podobne wyniki uzyskali także inni badacze (2, 10, 16, 17, 18).

Należy podkreślić, że przez cały okres badań nie stwierdzono w stadzie żadnych objawów klinicznych wskazujących na chA, mimo, że badane warchlaki przeniesiono do tuczarni, w której reszta świń nie była szczepiona, ale pochodziła od loch szczepionych przeciw chA. Może to wskazywać na istnienie u świń odporności innej niż humoralna lub mniejszą zjadliwość wirusa terenowego w stadach szczepionych.

Interesującą interpretację utrzymywania się bezobjawowego procesu epizootycznego w stadach świń zakażonych enzootycznie wirusem chA podaje Motowski (9). Twierdzi on, że w tak zakażonych stadach zachodzi interakcja między zakażeniem a odpornością, które rozwija się w 2 fazach: neutralizacji krążącego wirusa zjadliwego i tworzenia odporności czynnej. Wzajemna relacja między tymi fazami oraz czas trwania każdej z nich zależą od istnienia i poziomu odporności biernej lub czynnej oraz ilości zjadliwego wirusa chA w stadzie. Prosięta będące nosicielami wirusa w momencie odsadzania są wektorami w bezobjawowym procesie epizootycznym, przenosząc go z sektora rozrodu do tuczni. Tu następuje sukcesywne przenoszenie wirusa od nosicieli na świnię wrażliwą (brak lub niski poziom przeciwciał) na wzór reakcji typu łańcuchowego. Powoduje to przetrwanie zjadliwego wirusa w stadzie i stałe naturalne reimmunizację świń, przez co ustala się dynamiczna równowaga między zakażeniem i odpornością, która zmniejsza lub wyklucza występowanie objawów klinicznych chA. Interpretacja ta może być odnoszona do zjawisk stwierdzonych w fermie K.

W fermach o cyklu zamkniętym proces ten nie ma takiego znaczenia epizootycznego jak w fermach o cyklu otwartym.

### Wnioski

1. Stwierdzono słabą lub brak reakcji humoralnej u warchlaków po szczepieniu I szczepionką Suivac A.

2. Jedno- lub dwutygodniowy odstęp między szczepieniem I i II szczepionką Suivac A jest zbyt krótki dla indukcji dobrej odporności humoralnej; szczepienie II powinno być wykonywane po co najmniej 3 tyg., a lepiej po 4 tyg. po szczepieniu I.

3. W stadzie szczepionym przeciw chA utrzymuje się bezobjawowy proces zakażenia wirusem chA.

### Piśmiennictwo

- Beran G. W., Davies E. B., Arambulo P. V., Will L. A., Hill H. T., Rock D. L.: J. Am. vet. med. Ass. 176, 993, 1980.
- Davies E. B., Beran G. W.: J. Am. vet. med. Ass. 176, 1345, 1980.
- Hill L. E. Jr, Kluge J. P., Evans L. E., Clark T. L., Hill H. T.: Can. J. comp. Med. 48, 303, 1984.
- Jakubik J., Wittmann G.: Zentbl. Vet. Med. B. 25, 741, 1978.
- Larski Z.: Diagnostyka wirusologiczna chorób zwierząt. PWRiL, Warszawa, 1977.

- Lee J. Y. S., Wilson M. R.: Can. Vet. J. 20, 65, 1979.
- Leman A. D. i wsp. (red.): Diseases of swine, 5 wyd., The Iowa State Univ. Press, Ames, 1981.
- Mock R. E., Crandell R. A., Mestin G. M.: Can. J. comp. Med. 45, 56, 1981.
- Motowski A.: 11th Conf. O.I.E. Regional Commission for Europe, Vienna, 1984, s. 55.
- Oirschot van J. T.: w Latent Herpes virus infections in veterinary medicine, Martinus Nijhoff Publ., Boston, 1984, s. 417.
- Rziha H. J., Mettenleiter T., Wittmann G.: w: Latent Herpes virus infections in veterinary medicine, Martinus Nijhoff Publ. Boston, 1984, s. 429.
- Sabo A., Grunert Z.: Acta virol. 15, 87, 1971.
- Szweda W., Janowski H.: Medycyna wet. 39, 163, 1983.
- Szweda W., Siemionek J.: Acta Acad. Agric. Techn. Olszt. 16, 3, 1986.
- Szweda W., Janowski H., Głowiński H.: (w przygot. do druku).
- Wittmann G.: Curr. Top. Vet. Med. Anim. Sci. 17, XI, 1982.
- Wittmann G., Ohlinger V., Rziha H. J.: Arch. Virol. 75, 29, 1983.
- Wittmann G.: 11th Conf. O.I.E. Regional Commission for Europe, Vienna, 1984, s. 3.
- Wittmann G.: Tierärztl. Umsch. 39, 469, 1984.
- Wright J. C., Thawley D. G., Solorzano R. F.: Can. J. comp. Med. 46, 420, 1982.

Adres autora: dr Wojciech Szweda, Kortowo II, bl. 105, 10-957 Olsztyn

### Шведа В., Яновский Г., Гловицкий Г. — Сравнение влияния разных периодов времени между I и II вакцинациями аттенуированной вакциной Suivac A на гуморальную устойчивость свиней против болезни Ауески

Цель исследований состояла в оценке влияния разных периодов времени между I и II вакцинацией аттенуированной вакциной Suivac A против болезни Ауески (БА) на гуморальную устойчивость свиней и выбор наиболее оптимального периода. Исследования провели на ферме К, на которой от вспышки БА в 1977 г. ведутся систематически, дважды в год вакцинации свиней основного стада. Для исследований использовали 40 8-недельных подсвинок, разделенных на 4 группы и вакцинированных в 1, 2, 3 и 4-недельном интервале. Отметили слабую или отсутствие гуморальной реакции, у подсвинок после I вакцинации вакциной Suivac A. Показали, что 1- либо 2-недельный перерыв между I и II вакцинациями слишком краток для индукции хорошей гуморальной устойчивости. II вакцинация должна проводиться через по крайней мере 3 недели, а лучше — через 4 недели после I вакцинации.

Подтвердили удерживание бессимптомного процесса инфекции вирусом БА в стаде, вакцинированном против БА.

### Szweda W., Janowski H., Głowiński H. — Comparison of two various periods between the I st and II nd vaccination with attenuated Suivac A vaccine on humoral response of swine against Aujeszky disease

The purpose of the work was to establish the optimal period between the first and second vaccination of pigs against Aujeszky's disease. The examinations were carried out on a farm K in which the basic herd had been vaccinated twice a year since 1977, i.e. the outbreak of the disease. Forty boar's cubs, age 8 weeks, were divided into 4 groups and vaccinated at intervals of 1, 2, 3 and 4 weeks. A weak or even lack of immune response was found following the first administration of the vaccine. It was stated that 1-2 week intervals between vaccinations were too short to stimulate a good humoral response. According to the authors revaccination should be performed after 4 weeks and not earlier than after 3 weeks. There was confirmed an asymptomatic process of infection in the herd vaccinated against Aujeszky's disease.