

(„gene pick up”) przez czynnik, który jest odpowiedzialny za przenoszenie czynnika R z komórki do komórki bakteryjnej („RTF”). Innymi słowy, geny determinujące lekooporność czynników R pochodzą z genoforów niektórych, nieznanych bakterii (59). Natomiast Anderson i Lewis, na podstawie swoich badań na modelu *Salmonella* stwierdzili, że geny warunkujące lekooporność i czynniki przenoszące oporność, stanowią dwie całkowicie odrębne jednostki cytoplazmatyczne, które są łączone w formę czynników R (3, 4, 5). Tak więc według tych autorów w skład czynnika R wchodzi czynnik przenoszenia („transfer-factor-TF”) oraz zmienna liczba nieruchomych markerów oporności na rozmaite antybiotyki. Ponadto badacze ci twierdzą, że pochodzenie czynnika R może mieć związek z florą jelitową niektórych zwierząt, a zwłaszcza zwierząt gospodar-

skich (3). Watanabe polemizując z założeniami Andersona i wsp. uważa, że należałoby zbadać możliwość, czy cytoplazmatyczne geny lekooporności nie są przypadkiem aktualnie uszkodzonymi, nie dającymi się przenieść mutantami czynników R (59). Wiadomo bowiem, iż u pałeczek *Salmonella* obserwuje się stosunkowo często spontaniczne wyzbywanie się części struktury tych czynników. Znane są również fakty uzyskiwania u drobnoustrojów rodz. *Salmonella* mutantów czynnika R, pozbawionych właściwości przenoszenia się (59). Jak z powyższego wynika, dyskusja nad pochodzeniem czynników R nie została jeszcze całkowicie zakończona.

Piśmiennictwo, obejmujące 63 pozycje, u Autora.

Adres autora: dr habil. Antoni Furowicz, Katowice, ul. Brynowska 27.

JERZY WIŚNIEWSKI, JANINA JANKOWSKA

## Wpływ odporności biernej cieląt nabytej za pośrednictwem siary na wyniki szczepienia przeciw pryszczycy

Zakład Badania Pryszczycy Instytutu Weterynarii w Zduńskiej Woli  
Kierownik: prof. dr T. KOBUSIEWICZ

Profilaktyczne szczepienia bydła przeciw pryszczycy stosowane w wielu krajach ujawniły niedostateczną odporność poszczepienną u młodych cieląt pochodzących od uodpornionych krów. Słaby efekt szczepienia obserwowany u cieląt w wieku 2, 4 a nawet 6 miesięcy przypisywany był obecności przeciwciał zobojętniających nabytych za pośrednictwem siary (1, 2, 3, 6, 7). Van Bekkum (1) stwierdził, że nawet niski poziom swoistych przeciwciał może zneutralizować działanie zastosowanej szczepionki przeciwpryszczycowej.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu odporności biernej cieląt pochodzenia siarowego na proces uodpornienia trójwartościową szczepionką przeciwpryszczycową typu A, C, O na podstawie odczynu zobojętniającego.

### Materiał i metody

Zwierzęta. Badanie odporności poszczepiennej przeprowadzono na 2 grupach cieląt. Grupa pierwsza, pochodząca od krów wielokrotnie szczepionych przeciw pryszczycy składała się z 36 cieląt w wieku od 5 do 155 dni. Grupa druga, kontrolna, złożona z 18 cieląt w zbliżonym wieku, pochodziła od krów nie szczepionych.

Krew. Odporność bierną przed szczepieniem oraz stopień uodpornienia po zastosowaniu szczepionki badano w odczynie zobojętniającym przy użyciu hodowli komórek nerkowych cielęcia. Krew do badań pobierano przed uodpornieniem, a następnie w 21, 50, 80 i 110 dni po szczepieniu. Surowice po odwirowaniu przechowywano w stanie zamrożenia, a przed odczynem inaktywowano w temperaturze 56° przez 1/2 godziny. Rozcieńczenia surowic przy współczynniku 2 wykonywano w płynie utrzymującym Earle'a.

Hodowle komórek nerkowych. Do odczynu SN używano 4—7-dniowych hodowli komórek nerkowych cielęcia zmieniając przed inokulacją płyn wzrostowy Hanksa na płyn utrzymujący Earle'a z dodatkiem 0,5% hydrolizatu laktoalbuminy i antybiotyków.

Odczyn zobojętniający. Odczyn SN wykonywano z surowicą każdego cielęcia z 3 typami wirusa pryszczycy wg techniki opisaną uprzednio (9). Wyniki seroneutralizacji odczytywano po 48 godzinnym przetrzymywaniu hodowli w cieplarni. Miano SN obliczano metodą 50% dawki zobojętniającej wg wzoru Reeda i Muencha wyrażając je w log 10.

### Wyniki

Badanie odporności biernej cieląt nabytej za pośrednictwem siary od krów wielokrotnie szczepionych wykazało obecność przeciwciał zobojętniających dla 3 typów wirusa pryszczycy. Najwyższe miano SN stwierdzone u cieląt najmłodszych, jednomiesięcznych wynosiło  $> 1,65$  log. W miarę wzrostu wieku cieląt ilość przeciwciał malała. U niektórych, począwszy od trzeciego miesiąca życia miano były niskie, a nawet stwierdzano brak przeciwciał dla jednego z 3 typów wirusa. U cieląt czteromiesięcznych przeciwciała zobojętniające występowały w bardzo małej ilości, bądź nie wykryto ich wcale. Najdłuższą trwałość przeciwciał stwierdzono u cielęcia w wieku 134 dni, u którego miano SN dla wirusa typu A, C, O wynosiło kolejno 1,10; 1,24 i 1,29 log. Szczegółowe dane dotyczące wysokości miana SN przed szczepieniem oraz reakcji serologicznej po uodpornieniu przedstawia tab. 1.

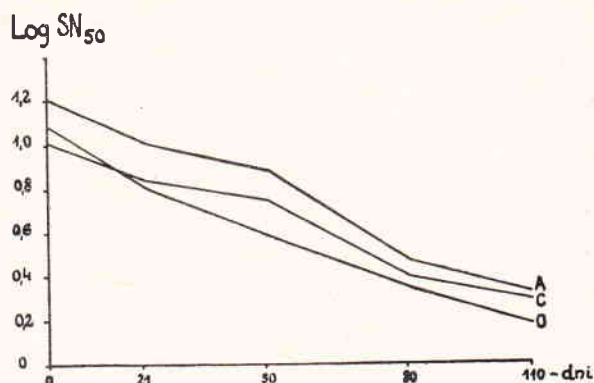
W grupie cieląt kontrolnych całkowicie wrażliwych na wirus pryszczycy we krwi pobranej przed uodpornieniem zwierząt nie stwierdzono przeciwciał zobojętniających dla żadnego z 3 typów wirusa pryszczycy.

Tab. 1. Trwałość przeciwciał zobojętniających nabytych przez cielęta za pośrednictwem siary i ich wpływ na reakcję serologiczną po zastosowaniu szczepionki przeciwpryszczycowej

Wiek cieląt (dni)	Miano SN przed szczepieniem			Reakcja serologiczna po szczepieniu dla typu		
	A	C	O	A	C	O
5	0,45	1,27	0,79	—	—	—
10	1,43	1,08	1,40	—	—	—
11	1,65	1,65	0,99	—	—	—
14	1,54	1,50	1,14	—	—	—
16	1,65	1,20	1,65	—	—	—
26	0,15	0,18	0,15	+	+	+
27	1,35	1,35	1,31	—	—	—
32	0,24	0,40	0,18	+	—	+
32	0,15	0,15	0,15	+	+	+
34	1,80	0,24	0,52	—	—	—
37	1,35	1,35	1,35	—	—	—
37	0,75	0,64	0,94	—	—	—
38	0,75	0,71	0,95	+	—	—
40	1,13	1,35	1,30	—	—	—
40	1,35	1,30	1,35	—	—	—
44	1,35	1,10	1,25	—	—	—
52	1,15	0,48	1,61	—	—	—
52	0,45	0,45	0,45	—	—	+
55	0,54	0,48	1,35	+	+	—
59	0,35	0,15	0,25	+	+	+
59	1,05	1,05	1,05	—	—	—
60	0,49	0,45	0,45	+	+	+
62	1,13	0,49	0,49	—	—	—
63	0,35	0,25	0,0	+	+	+
66	0,24	0,15	0,15	+	+	+
67	0,75	0,71	0,19	—	—	—
67	1,35	1,32	1,15	—	—	—
67	1,35	1,25	1,32	—	—	—
70	0,67	0,60	0,71	+	+	—
78	0,15	0,15	0,15	+	+	+
95	0,45	1,10	0,49	—	—	+
100	0,45	0,0	0,11	+	+	+
113	0,0	0,0	0,0	+	+	+
120	0,65	0,0	0,24	+	+	+
134	1,10	1,24	1,29	—	—	—
155	0,0	0,0	0,0	+	+	+

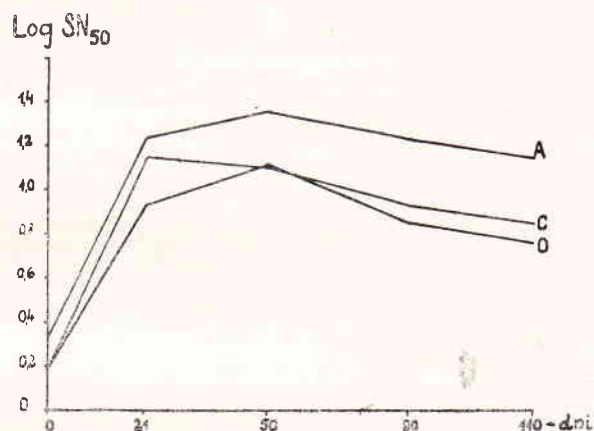
Po zastosowaniu szczepionki przeciwpryszczycowej u cieląt w stanie odporności biernej 60% zwierząt nie wykazło wzrostu przeciwciał zobojętniających. Najczęściej były to cielęta 1, 2 i 3 miesięczne, które legitymowały się stosunkowo wysokim mianem przeciwciał, chociaż w kilku przypadkach nawet bardzo niskie miano SN wynoszące 0,19; 0,24; 0,45 log hamowało poszczepienną reakcję immunologiczną. Dynamikę spadku miana SN u tych cieląt w okresie 110 dni po szczepieniu przedstawiono w postaci krzywej na ryc. 1.

U pozostałych 40% zaszczepionych cieląt stwierdzono dodatnią reakcję serologiczną, która wyrażała się wzrostem ilości przeciwciał zobojętniających najczęściej dla 3 typów wirusa pryszczycy. Na ogół wzrost miana obserwowano



Ryc. 1. Dynamika spadku miana SN u cieląt szczepionych przeciw pryszczycy w stanie odporności biernej.

no u cieląt starszych, które w chwili szczepienia były wolne od przeciwciał pochodzenia siarowego oraz u cieląt młodszych, których miano SN przed uodpornieniem było niskie i nie przekroczyło 0,75 log. Dynamikę wzrostu przeciwciał zobojętniających po zastosowaniu szczepionki przeciwpryszczycowej ilustruje ryc. 2.



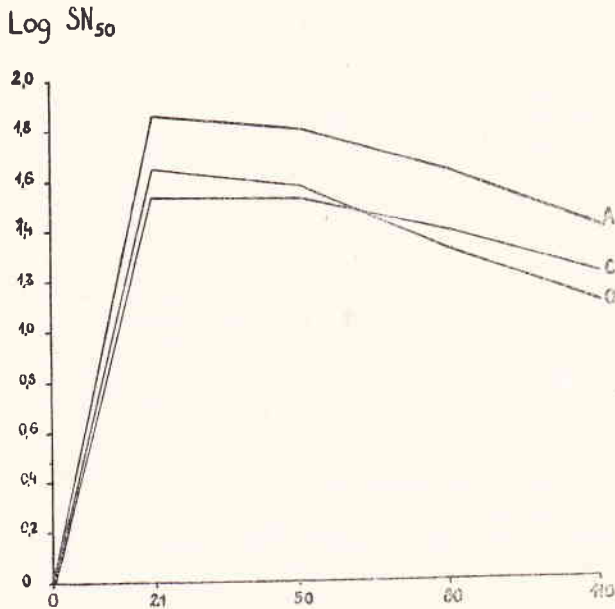
Ryc. 2. Dynamika wzrostu miana SN u cieląt szczepionych przeciw pryszczycy w stanie odporności biernej.

Szczepionka przeciwpryszczycowa zastosowana u cieląt kontrolnych, pochodzących od krów nie szczepionych dała najwyższą odporność. Miano przeciwciał przedstawione w formie krzywej na ryc. 3 jest znacznie wyższe u cieląt tej grupy, niż u cieląt szczepionych w stanie odporności biernej.

#### O m ó w i e n i e

Porównanie wyników uodpornienia cieląt w stanie odporności biernej szczepionką przeciwpryszczycową oraz cieląt wrażliwych na wirus pryszczycy wykazało ujemny wpływ przeciwciał zobojętniających pochodzenia siarowego na poszczepienną reakcję immunologiczną. Brak wzrostu ilości przeciwciał po zastosowaniu szczepionki stwierdzano z reguły u cieląt legitymujących się znacznym mianem SN świadczącym o neutralizującym działaniu przeciwciał na antygen wirusowy zawarty w szczepionce.

Już w 1936 r. Bub stwierdził, że uodpornienie bierne przeprowadzone na 30 dni przed i 7



Ryc. 3. Krzywa wzrostu miana SN po zastosowaniu szczepionki przeciwpryszczycowej u cieląt kontrolnych pochodzących od krów nie szczepionych.

do 10 dni po zastosowaniu szczepionki hamuje powstanie odporności czynnej względnie ją utrudnia (cyt. za 6). U cieląt pochodzących od matek wielokrotnie szczepionych przeciw pryszczycy van Bekkum stwierdził, że nawet słabe miano przeciwciał matczynych może skutecznie powstrzymać odpowiedź serologiczną na podaną szczepionkę (1). Srubar podaje, że cielęta w stanie odporności biernej pochodzenia siarowego szczepione przeciw pryszczycy w wieku 15—65 dni nie wytworzyły dostatecznej odporności w następstwie neutralizacji inaktywowanego antygenu wirusowego przez swoiste przeciwciała (7).

W badaniach własnych wykazano zależność reakcji poszczepiennej od trwałości przeciwciał zobojętniających nabytych za pośrednictwem siary. Brak reakcji serologicznej po zastosowaniu szczepionki stwierdzano na ogół u cieląt w wieku do 3 miesięcy. Najstarszym zwierzęciem w badanej grupie u którego wykryto obecność przeciwciał zobojętniających hamujących wzrost miana SN po zastosowaniu szczepionki było cielę w wieku 134 dni. Wynik ten poszerza nasze poprzednio opublikowane spostrzeżenie na temat trwałości przeciwciał zobojętniających stwierdzonych w 2, 3 oraz 4 miesiącu życia u cieląt pochodzących od krów rewakcynowanych pod koniec ciąży (10). Tak długi okres odporności biernej jest zbliżony z wynikami badań van Bekkum, który stwierdził ślady przeciwciał pryszczycowych u cieląt jeszcze w wieku 150—160 dni.

Słaby efekt szczepienia młodych zwierząt w stanie odporności biernej obserwowano również przy innych schorzeniach wirusowych (5).

Porównując efekt szczepienia cieląt wrażliwych oraz cieląt w stanie odporności biernej

stwierdza się, że przeciwciała nabyte przez cielęta za pośrednictwem siary neutralizują całkowicie lub częściowo działanie antygenu wirusowego zawartego w szczepionce przeciwpryszczycowej.

#### Wnioski

1. Cielęta w stanie odporności biernej nabytej za pośrednictwem siary szczepione w wieku 5 do 155 dni nie reagują na zastosowaną szczepionkę bądź uodparniają się znacznie słabiej od cieląt wrażliwych.

2. Cielęta pochodzące od krów wielokrotnie szczepionych wykazują dodatnią, poszczepienną reakcję immunologiczną na ogół dopiero od 4 miesiąca życia.

3. Cielęta pochodzące od krów nie szczepionych reagują na zastosowaną szczepionkę przeciwpryszczycową już w pierwszych dniach po urodzeniu.

#### Piśmiennictwo

1. Van Bekkum J.: Bull. Off. int. Epizoot. 54, 372, 1960.
2. Van Bekkum J.: Rapport de la Réunion du groupe de recherche du Comité Technique Permanent tenue à l'Institut Français de la Fièvre Aphteuse IFFA 28 septembre — 1 octobre 1965.
3. Glusko B.: Veterinarija, Moskwa 41, 20, 1964.
4. Graves J.: J. Immun. 91, 251, 1963.
5. Larski Z.: Post. Nauk Rol. 3, 39, 1970.
6. Röhrer H.: Handbuch der Virusinfektionen bei Tieren. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1967.
7. Srubar B.: Vet. Med. Praga 11, 551, 1966.
8. Srubar B., Jiranova M.: Vet. Med. Praga, 11, 303, 1966.
9. Wiśniewski J., Jankowska J., Baranowski C.: Medycyna Wet. 24, 151, 1970.
10. Wiśniewski J., Jankowska J.: Medycyna Wet. 27, 1971.

Adres autora: dr Jerzy Wiśniewski, Zduńska Wola, ul. Wodna 7.

Висньевски Е., Янковска Я. — Влияние пассивного иммунитета телят приобретенного при помощи молозива на результаты вакцинации против ящура.

Исследовали влияние трехвалентной противоящурной вакцины у телят от ревакцинированных коров (I) и у контрольных телят от коров не вакцинированных (II). Интенсивность иммунитета устанавливали на основании реакции нейтрализации (РН) вируса сывороткой на культурах — клеток почек телят. Сыворотки телят исследовали перед вакцинацией животных а потом в 21, 50, 80 и 110 дней после вакцинации. В I группе положительную иммунологическую реакцию (повышение титра нейтрализующих антител) установили у 40% животных, у которых титр РН перед вакцинацией равнялся 0—0,75 лог. У остальных животных I группы (60%), у которых первоначальный титр сыворотки равнялся 0,10—1,8 лог., повышения титра РН после вакцинации не установили. Антитела молозива нейтрализовали действие противоящурной вакцины особенно резко у самых молодых телят возрастом до 12 недель но в одном случае даже у 134 дневного теленка. Значительно более высокие титры сывороток для всех, 3 серотипов вируса ящура по сравнению с I группой телят установлены у телят II контрольной группы.



Wiśniewski J., Jankowska J. — **The influence of passive immunity in calves acquired by colostrum on the post-vaccinal results.**

There was compared the effect of trivalent vaccine against foot-and-mouth disease in calves originating from cows revaccinated with the results obtained in calves derived from cows non-vaccinated. The rate of immunity was determined on the strength of the findings of neutralization test performed on calf kidney cells. Sera of calves were examined before vaccination and then after 21, 50, 80 and 110 days following vaccination. Forty per cent of calves in the group of

animals with passive immunity showed positive immunological reaction expressed by an increase of neutralization antibodies. The level of the antibodies measured by SN test was 0 — 0,75 log. In the remaining calves (60%) in which the level on antibodies was 0,10—1,80 log there was not found any increase of antibodies following vaccination. The antibodies acquired by colostrum neutralized the effect of the vaccine, especially in the youngest calves at the age of 12 weeks; in one case still in the 134th day of life. In sera of the control group there was revealed much higher titres of antibodies against three types of FMD virus than those in calves vaccinated in the period of passive immunity.

## HODOWLA I ZOOHIGIENA

JERZY MAZURCZAK, TADEUSZ KOLBUSZEWSKI, ALINA KONECKA

### Wyniki stosowania Flavomycyny w żywieniu brojlerów

Instytut Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynarii SGGW w Warszawie  
Dyrektor: prof. dr J. MAZURCZAK

W piśmiennictwie fachowym pojawia się coraz więcej doniesień na temat stosowania antybiotyków w żywieniu zwierząt. Publikacje te zawierają bardzo różne i często sprzeczne wnioski. Jedni autorzy uzasadniają potrzebę stosowania antybiotyków w żywieniu zwierząt motywując to stanowisko wynikami hodowlanymi, drudzy reprezentują przeciwny pogląd, że dodatek antybiotyku w żywieniu zwierząt wywiera wysoce niekorzystne skutki u ludzi spożywających produkty pochodzenia zwierzęcego z dodatkiem antybiotyku, lub jego metabolitu. Można sądzić, że takie stanowisko jest uzasadnione, jeśli uwzględni się, że nader niekorzystna jest pozostałość antybiotyku w tkankach drobiu, jajach i mleku, ponieważ te produkty przede wszystkim spożywane są jako dieta dla chorych.

Z przeprowadzonej dyskusji na ten temat wynika jednak zgodny pogląd wszystkich badaczy, że najbardziej optymalnym rozwiązaniem tej kwestii byłoby zastosowanie w żywieniu zwierząt takich antybiotyków, które nie są przeznaczone do zastosowania w leczeniu ludzi i zwierząt (3).

Prowadzone badania w tym kierunku w różnych ośrodkach zwróciły uwagę na niektóre antybiotyki spełniające ten postulat. W wyniku badań zainteresowano się bacytracyną i jej połączeniami i tylozyną. Publikowane wyniki na ten temat nie są jednoznaczne, a efekty jakie się uzyskuje w tych badaniach nie przemawiają w pełni za szerszym stosowaniem tych antybiotyków. Powodem takiej sytuacji są nie zawsze potwierdzające się wyniki hodowlane. Po stosowaniu bacytracyny względnie tylozyny nie uzyskiwano lepszych wyników od tych, które się stwierdza po podaniu dotych-

czas stosowanych antybiotyków, tj. oxytetracyliny, chlorotetracykliny, penicyliny i innych.

Obecnie w większości krajów stale jest stosowana OTC. Często po zastosowaniu tego antybiotyku nie uzyskuje się większych przyrostów niż u zwierząt żywionych bez dodatku antybiotyku. Jest to między innymi wynikiem wieloletniego stosowania tego samego antybiotyku w żywieniu zwierząt.

W świetle tych uwag duże zainteresowanie wzbudziły doniesienia o pozytywnych wynikach, jakie otrzymano w produkcji brojlerów oraz w żywieniu innych gatunków zwierząt po zastosowaniu Flavomycyny (7). Poza korzystnymi wynikami hodowlanymi na uwagę zasługuje przede wszystkim fakt, że antybiotyk ten nie znajduje zastosowania w lecznictwie. Jest przeznaczony wyłącznie jako dodatek do pasz dla zwierząt (2). Z opisywanych badań wynika, że Flavomycyna może być uznana jako typowy antybiotyk paszowy, który spełnia wszelkie wymogi stawiane dla tej grupy preparatów. Poza dodatnimi efektami hodowlanymi nie przechodzi do tkanek, szybko jest usuwany z przewodu pokarmowego, a efekt uzyskuje się już po podaniu b. małych dawek, które mieszczą się w granicach 1—5 ppm paszy. Jeśli się uwzględni, że OTC dodawane jest w dawkach 30—80 ppm, to efekty uzyskiwane po Flavomycynie znacznie przewyższają wyniki otrzymane po stosowaniu OTC mimo, że podawana dawka jest w tak małych stężeniach.

W piśmiennictwie krajowym brak jest dotychczas publikacji na ten temat. W aktualnie przedstawionych badaniach chodziło o porównanie wpływu Flavomycyny i OTC na przyrosty wagowe i rozwój brojlerów.