

BADANIA NAD SZCZEPIONKĄ PRZECIWIW PASTERELOZIE ŚWIŃ I BYDŁA

STANISŁAW TERESZCZUK

Zakład Technologii i Kontroli Leków Weterynaryjnych
Instytut Wet. w Puławach, Dyr prof. dr St. Krauss
Zakłady Biowet. w Drwalewie
Dyrektor: dr Zenon Rogiński

W zespole metod stosowanych przy zwalczaniu pasterelozy świń i bydła uwzględnia się w wielu krajach również szczepienia czynne. Szczepienia tego rodzaju są przeprowadzane na szerszą skalę w ZSRR i Rumunii. W Polsce prace doświadczalne nad szczepieniami przeciw pasterelozie świń i bydła są obecnie w toku (2, 4, 6, 7, 9). W niniejszym doniesieniu poruszone zostaną niektóre zagadnienia związane z produkcją szczepionki i oceną jej skuteczności.

Jednym z warunków skuteczności szczepionek zabitych, a więc również szczepionki przeciw pasterelozie, jest ich gęstość, czyli ilość całych komórek bakteryjnych lub produktów ich rozpadu (lizy) w 1 ml. Uzyskanie na zwykłych podłożach płynnych takiej gęstości wzrostu *Pasteurella multocida* (*P. m.*), która mogłaby zapewnić szczepionce odpowiednią wartość uodporniającą (4—5 miliardów drobnoustrojów w 1 ml), nie jest sprawą łatwą. Aby otrzymać wymaganą gęstość, stosuje się zwykle zagęszczanie płynnej hodowli bulionowej spłuczyną hodowli na podłożach stałych. Sprawa ta nie nastęrcza specjalnych trudności przy przygotowywaniu małej ilości szczepionek dla prób laboratoryjnych, staje się jednak poważnym problemem przy masowej produkcji szczepionek ze względu na wchodzące w grę znaczne koszty materiałowe oraz pracochłonność.

Wielu autorów donosi o możliwości znacznego zwiększenia gęstości wzrostu *P. m.* przez zastosowanie napowietrzania hodowli — aeryzacji (1, 3, 10). Nie dysponując potrzebną do tego celu specjalną aparaturą, przeprowadzono próby aeryzacji bulionowych hodowli *P. m.*, stosując ciągle wstrząsanie w czasie namnażania. W efekcie otrzymano kilkakrotnie, w stosunku do zwykłej hodowli „statycznej”, zwiększenie gęstości wzrostu tego drobnoustroju (8). Pozwoliło to na wyeliminowanie przy produkcji szczepionki zagęszczenia hodowli bulionowych spłuczyną hodowli z podłoży

stałych. Należy zaznaczyć, że pod względem skuteczności szczepionka wykonana z hodowli poddanych wspomnianemu wstrząsaniu nie różniła się w naszych doświadczeniach od szczepionki o tej samej gęstości, przygotowanej w sposób tradycyjny.

Mimo szeregu prac dotyczących metod przygotowania szczepionek przeciw pasterelozie problem ten nie został jeszcze dotychczas w pełni rozwiązany. Szczególnie duże różnice istnieją w poglądach na rodzaje antygenów decydujących o wartości szczepionki. Chodzi tu o antygeny zawarte w otoczkach młodych nie uszkodzonych komórek bakteryjnych, antygeny uwalniane w przebiegu lizy oraz antygeny zawarte w starych hodowlach bakteryjnych.

Dla wyrobienia sobie pewnego poglądu na te zagadnienia przeprowadzono na myszkach białych szereg doświadczeń. W oparciu o kilka szczepów *P. multocida*, wyosobnionych ze świń i bydła, odznaczających się wysoką zjadliwością dla myszek i posiadających otoczki, przygotowano na zwykłym bulionie peptonowym z mięsa końskiego następujące rodzaje napowietrzanych przez wytrząsanie szczepionek: a) szczepionka z 18-godzinnej hodowli zabita formaliną, b) szczepionka z 7-dniowej hodowli zabita formaliną, c) szczepionka z 18-godzinnej hodowli z dodatkiem mer-tiolatu, poddana lizie w ciągu 14 dni w temperaturze pokojowej. Każdą z tych szczepionek uodparniano dootrzewnowo grupę myszek dawką 0,5 ml na sztukę. Po upływie 3 tygodni od daty zaszczepienia zakazano myszki 18-godzinna hodowlą bulionową homologicznych szczepów.

Uzyskane wyniki wykazały, że wszystkie trzy rodzaje szczepionek zapewniły myszkom pełną odporność na 10 DLM*) homologicznego szczepu *Pasteurella multocida*. Wydaje się więc, że przynajmniej w stosunku do myszek białych nie ma istotnych różnic między wartością uodparniającą szczepionek zabitych przygotowanych z młodych otoczkowych komórek (antygeny zawarte w otoczce) czy ze starych hodowli bulionowych (toksyny) albo też z młodych otoczkowych komórek poddanych lizie. Otrzymane wyniki wydają się potwierdzać stanowisko S a u r a t a (5), który uważa, że w wytwarzaniu odporności przeciw pasterelozie biorą udział różne antygeny zawarte w komórce bakteryjnej. Wyniki te wyjaśniają również w pewnym stopniu fakt otrzymania równie pozytywnych wyników przez różnych autorów, przygotowujących szczepionki w oparciu o odmienne metody. Przy doświadczalnej produkcji szczepionki przeciwko pasterelozie świń i bydła stosuje się obecnie 18-godzinna hodowlę bulionową oraz hodowlę kilkudniową, zabijając je formaliną (stężenie końcowe 0,2%).

Dla uzyskania pozytywnych wyników przy stosowaniu w terenie szcze-

*) DLM = *lethalis minima*.

szczepionki przeciw pasterelozie konieczne jest m. in., aby szczepy użyte do jej przygotowania posiadały takie same własności antygenowe (immunologiczne) jakie mają szczepy wywołujące pasterelozę w danym rejonie czy gospodarstwie.

Słuszność powyższego poglądu wydają się potwierdzać wyniki przeprowadzonego ostatnio zapobiegawczego szczepienia bydła w bazach opasowych Wojew. Zakładów Przemysłu Mięsnego (WZPM) w Katowicach. Opierając się na zadowalających wynikach czynnego uodparniania bydła przeciw pasterelozie, uzyskanych w 1960 r., przy zastosowaniu przygotowanej przez nas szczepionki (9), kierownictwo wymienionych zakładów zamówiło ponownie kilka litrów szczepionki w celu uodpornienia przeciw pasterelozie nowej grupy kilkuset sztuk bydła, wstawionego do baz opasowych na wiosnę 1961 r. Bydło pochodziło ze skupu wolnorynkowego. Wiek zwierząt — różny. Kondycja — słaba.

Po otrzymaniu szczepionki (szczepionka zabita formaliną, adsorbowana na wodorotlenku glinu, skontrolowana na zwierzętach laboratoryjnych na nieszkodliwość i wartość uodparniającą) sprawdzono najpierw jej nieszkodliwość na kilkudziesięciu sztukach bydła, a potem dopiero przeprowadzono szczepienia reszty zwierząt. Po upływie kilkunastu dni od daty szczepienia, wśród szczepionych zwierząt w jednej z baz wybuchła pastereloza w postaci podostrej i przewlekłej. Chorowało kilkadziesiąt sztuk bydła, z których kilka padło.

Szczepy wyosobnione z padłych sztuk przez Wojew. Zakład Higieny Wet. w Katowicach poddano szczegółowym badaniom. Uzyskane wyniki pozwoliły stwierdzić, że szczepy te różnią się pod wieloma względami od posiadanych przez nas dotychczas kilkudziesięciu szczepów *Pasteurella multocida* wyosobnionych ze zwierząt padłych w ostrych przypadkach pasterelozy świń i bydła. Różnice dotyczyły wyglądu kolonii zjadliwości dla myszek białych oraz właściwości immunologicznych. Monowalentne surowice odpornościowe przygotowane w oparciu o posiadane przez nas dotychczas szczepy pochodzące z bydła, ze świń i drobiu nie zapewniały myszkom odporności na zakażenie szczepami wyosobnionymi z bydła padłego na pasterelozę w bazie, o której była mowa, a monowalentna surowica odpornościowa wyprodukowana na jednym ze szczepów pochodzących z tej bazy nie chroniła przed śmiercią myszek zakażonych szczepami użytymi do przygotowania szczepionki.

Z powyższego zdaje się wynikać, że wśród bydła uodparnianego pasterelozą wybuchła dlatego, ponieważ szczepy użyte do produkcji szczepionki różniły się immunologicznie od szczepów będących w tym przypadku przyczyną zachorowań. W takiej sytuacji szczepionka nie była w stanie zapobiec wybuchowi choroby, a wręcz przeciwnie, mogła nawet w pew-

nym stopniu działać prowokująco na wystąpienie klinicznych objawów choroby u zwierząt — nosicieli.

Nieuwieńczone pomyślniejszym wynikiem szczepienie bydła w bazie wskazuje na istnienie znacznych różnic immunologicznych między szczepami *P. multocida* wyosobnionymi nawet z jednego gatunku zwierząt. Dostarcza ono jeszcze jednego dowodu na niesłuszność „zoologicznego” podziału tych szczepów według źródła ich wyosobnienia. Uwzględnienie powyższego przy doborze szczepów do produkcji szczepionek i surowic jest jednym z warunków skuteczności działania tych preparatów.

Produkowana doświadczalna szczepionka jest preparatem jednoważnym, który uodparnia zwierzęta jedynie na zakażenie wysokozjadliwymi szczepami wywołującymi ostrą postać pasterelozy świń i bydła.

Obecnie rozpoczęto badania nad możliwością włączenia w skład produkowanej przez nas doświadczalnej szczepionki również szczepów pochodzących ze wspomnianej tu bazy. Wydaje się jednak, że ze względu na małą wartość uodparniającą tych szczepów będzie to zadanie trudne do zrealizowania.

PIŚMIENNICTWO

1. Bain R. V. S., Jones R. F. (1958) — Brit. Vet. J., 114, 6.
2. Borowiecki B., Jankowski K., Grzybowski R., Kassube R. — Próby czynnego uodporniania świń przeciw pasterelozie w warunkach terenowych (przekazano do opublikowania w Med. Wet.).
3. Płotnikowa W. A. (1953) — Trudy G. N. K. I. W. P., 4, 66—68.
4. Radek W., Tereszczuk St. (1961) — Biuletyn Inst. Wet. w Puławach, 15—18.
5. Saurat P. (1958) — Biul. Off. Intern. Epizoot., 50, 193.
6. Tereszczuk St. (1961) — Med. Wet. 11, 670—674.
7. Tereszczuk St. — Dalsze badania nad czynnym uodpornianiem świń przeciw pasterelozie szczepionką adsorbowaną na wodorotlenku glinu (przekazano do opublikowania w Biul. I. W. Puławy).
8. Tereszczuk St., Rosołowski Z., Tereszczuk M. (1961) — Biul. Inst. Inst. Wet. w Puławach, nr 2, 1961.
9. Tereszczuk St. (1961) — Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Z. 33, s. 49—56.
10. Wolik (1953) — Trudy G. N. K. I. W. P., 4, 46—59.

С. Т е р е щ у к

ИССЛЕДОВАНИЯ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА СВИНЕЙ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Резюме

В Польше продолжают работы по получению вакцины против пастереллеза свиней и крупного рогатого скота. Автор рассматри-

вает простой способ значительного увеличения густоты роста палочек. *P. multocida*, заключающийся в постоянном встряхивании жидких культур во время размножения (аэрация). Это позволяет получить действующую с полным успехом титрованную вакцину без необходимости загущения ее промывными остатками культуры на плотных питательных средах. В дальнейшем, автор приводит опыты, проведенные с белыми мышами; из опытов следует, что, кажется, по отношению к этим животным не умеется разниц по качеству иммунизирующих вакцин, изготовленных из молодых бактерий с оболочкой, убитых формалином или метиолатом. При экспериментальной продукции вакцин против пастереллеза свиней и крупного рогатого скота автором применяется 18 часовая и несколько дневная бульонная культура избранных штаммов *Pasteurella multocida*, убитая формалином (0,2%).

Кроме того, автор рассматривает случай пастереллеза крупного рогатого скота, иммунизированного против этой болезни, опытной вакциной производимой в настоящее время. На основе исследований, проведенных с изолированными штаммами, можно прийти к выводу, что причины заболевания являлись значительные различия по иммунологическим свойствам между штаммами, использованными для продукции вакцины (штаммы в фазе S (F), происходящие из острых случаев пастереллеза), и штаммами, являющимися причиной пастереллеза в этом случае (колонии слизистого характера, течение болезни подострое и хроническое). Начаты исследования по возможности включения в состав производимой в настоящее время „моновалентой” вакцины также штаммов, изолированных из крупного рогатого скота, павшего от пастереллеза после вакцинации.

S. Tereszczuk

INVESTIGATION ON A VACCINE AGAINST PASTEURELLOSIS IN SWINE AND CATTLE

Summary

The investigation work on a vaccine against *pasteurellosis bovis* and *suis* is being carried out in Poland. The author discusses a simple method for increasing considerably the rate of growth of *P. multocida* bacilli, consisting in a continuous shaking of fluid cultures during multiplication (aeration). It allows the obtaining of an efficacious titrated vaccine and eliminating of the necessity of condensating it by culture rinsings on solid media. Then the author quotes some experiments performed

with albino mice; it seems likely to result from the experiments that, in relation to the mentioned animals, there are no differences in the immunifacient value of vaccines prepared out of young alveolar cells killed by formalin, either out of a few days old broth cultures killed by formalin, or out of young alveolar cells killed by merthiolate. In experimental production of a vaccine against pasteurellosis bovis and suis, the author has applied an 18-hour or a few days old broth culture of selected *Pasteurella multocida* strains killed by formalin (0.2%).

Moreover, the author discusses a case of pasteurellosis in cattle immunized against the disease with the experimental vaccine produced at present. Basing upon experiments carried out on the isolated, strains, the author concludes that the reason of falling sick were considerable differences in the immunological properties between strains used for the vaccine production (strain in S/F stage), originating from acute cases of pasteurellosis and the strains being cause of pasteurellosis in this very case (colonies of a mucous character, the course of a disease subacute and lingering). Investigations were initiated into the possibility of including also into the composition of the produced recently „monovalent” vaccine the strains isolated out of cattle fallen of pasteurellosis after vaccinating.