

3. Opisaną w pracy metodę równoczesnego, czynnego uodporniania świń przeciw pomorowi, różycy i kolibakteriozie, po szerszym wypróbowaniu w terenie, można będzie najprawdopodobniej zastosować do rutynowego uodporniania trzody chlewnej w obiektach wielkotowarowych.

## Piśmiennictwo

1. Goertler V., Hubrig Th.: Zentbl. Vet Med. 7, 364, 1960.
2. Hubrig Th.: Wissenschaftliche Arbeiten auf d. Geb. Vet Med. Dtsch. Ak. Landwirtschaftswiss, Berlin 1962.
3. Lozano E. A., Jones L. D., Poker W. D.: Amer. J. vet. Res. 20, 394, 1959.
4. Tereszczuk S., Groniek W.: Medycyna Wet. 25, 410, 1969.
5. Tereszczuk S., Wasińska B., Wasiński K.: Medycyna Wet. 30, 321, 1974.
6. Truszczyński M., Ciosek D., Tereszczuk S.: Medycyna Wet. 21, 584, 1965.
7. Truszczyński M., Ciosek D., Tereszczuk S.: Medycyna Wet. 23, 526, 1967.
8. Wasiński K., Kowalik B.: Pol. Arch. wet. 9, 679, 1965.
9. Wasińska B., Wasiński K., Janowski H.: Zesz. nauk. ART Olszt. Weterynaria 2, 3, 1974.
10. Wasiński K., Wasińska B., Tereszczuk S.: Próby doustnego uodporniania świń przeciw różycy. Medycyna Wet. — w druku.

Adres autora: doc. dr Stanisław Tereszczuk, Al. Partyzan-  
tów 57, 24-100 Puławy.

Тэрэщук С., Васиньска Б., Васиньски К. — Исследования по одновременной вакцинации свиней против чумы свиней, рожи свиней и колибактериоза. Исследования провели на трех группах свиней: 1 — привили вакциной Lapest (против чумы сви-

ней), II — вакциной VR2 (против рожи свиней), а III — одновременно вакцинами Lapest, VR2 и Colivac S (против чумы, рожи и колибактериоза свиней). Степень иммунитета определяли in vitro (методом агглютинации и задержки роста микробов) и in vivo (при помощи искусственного заражения).

Установили, что одновременная вакцинация свиней против чумы, рожи и колибактериоза свиней вполне безопасно и дает животным такую же по крайней мере степень специфического иммунитета какую получается после применения отдельных вакцин. Автор полагает, что метод одновременной вакцинации свиней против чумы, рожи и колибактериоза может быть рекомендован для крупных свиноводческих хозяйств.

**Tereszczuk S., Wasińska B., Wasiński K. — Examinations on the simultaneous vaccination of pigs against hog cholera, swine erysipelas and colibacteriosis.**

The investigations were carried out on three groups of animals the first one was immunized with Lapest vaccine, the second with VR2 vaccine and the third with Lapest, VR2 vaccine and Colivac S. The state of immunity was determined in vitro by means of serologic tests (agglutination, growth test) and in vivo by challenge test performed in various time after vaccination. The findings indicated that simultaneous vaccination against hog cholera, swine erysipelas and colibacteriosis was safe and yielded at least the same state of immunity as monovaccines. It seems that the used technique of immunization of pigs can be applied in large scale breeding.

JERZY GÓRSKI

## Problemy produkcji, oceny i stosowania szczepionki skojarzonej p-ko nosówce i chorobie Rubartha

Z Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego

Hodowla zwierząt futerkowych jest jedną z bardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi produkcji zwierzęcej w Polsce. Skóry zwierząt futerkowych, a zwłaszcza lisów, stały się już tradycyjnym i wysoko opłacalnym przedmiotem polskiego eksportu na rynki zachodnie. Hodowla mięsożernych zwierząt futerkowych umożliwia ponadto pełne i racjonalne zagospodarowanie rezerw materiałów odpadowych w przemyśle mięsny i przetwórczym (odpady poubojowe, zwierzęta padłe, chwast rybi itp.). Przyczyną najczęstszych zachorowań i poważnych strat gospodarczych w fermach hodowlanych były enzootie nosówki i choroby Rubartha — chR (9, 10, 18, 19, 26, 41, 42). Również u psów te jednostki chorobowe odgrywają poważną rolę w patologii. Spowodowało to konieczność wprowadzenia szczepień zapobiegawczych, ponieważ inne metody profilaktyki w naszych warunkach okazały się nieskuteczne.

Celem szczepień zapobiegawczych jest pełne uodpornienie, we właściwym czasie, wszystkich osobników w danej populacji, na zakażenie odnośnymi zarazkami terenowymi, preparatem nie powodującym powikłań poszczepiennych. W medycynie weterynaryjnej obowiązują dodatkowo kryteria opłacalności ekonomicznej — stąd znaczenie ceny preparatu i kosztów szczepienia. W związku z tym produkowane szczepionki winny się charakteryzować: pełną nieszkodliwością, wysoką wartością uodporniającą, dużą trwałością, niskimi kosztami wytwarzania i możliwością produkcji w skali zapewniającej pełne pokrycie potrzeb krajowych oraz małą pracochłonnością przy stosowaniu i łatwym dawkowaniem.

Sprostanie tyłu różnym wymogom wymagało systematycznego prowadzenia badań naukowo-technologicznych. Na podstawie osiągniętych wyników opracowano i wdrożono do produkcji

seryjnej w warunkach przemysłowych pierwsze krajowe szczepionki z wirusów namnażanych w hodowli komórek (HK) *in vitro* oraz szczepionkę skojarzoną p-ko obydwu chorobom. Ponieważ wyniki badań są rozproszone w różnych wydawnictwach, sprawozdaniach itp., wydawało się celowe zebranie ich w całość tematyczną i szersze przedyskutowanie.

Szczepionka p-ko nosówce. Produkcję szczepionki p-ko nosówce (*Febris catarrhalis infectiosa canum*) pod nazwą Febrivac uruchomiono w Polsce w 1960 r. (34). Była to szczepionka żywa — liofilizowana z błon zarodków kurzych. Szczepionka ta, w optymalnych warunkach, posiadała wystarczające właściwości uodparniające. Natomiast nawet niewielkie usterki podczas liofilizacji lub krótkotrwałe przechowywanie poza chłodzią powodowały wyraźne obniżenie aktywności preparatu, wskutek czego dość duży odsetek zwierząt szczepionych nie rozwijał pełnej odporności. Szczepionkę Febrivac ulepszono zmieniając w 1963 r. szereg produkcyjny i zawieszalnik do liofilizacji (16, 25). W 1970 r., po uzyskaniu szczepów nosówki adaptowanych w kraju do hodowli komórek (HK) oraz wykonaniu badań laboratoryjnych (14, 15) i terenowych (16, 28) uruchomiono produkcję seryjną szczepionki z HK fibroblastów kurzych p.n. Canivac F. Szczepionka ta wykazała pełne właściwości uodparniające i wysoką skuteczność nawet w warunkach szczepień interwencyjnych. Preparat jest nadal produkowany.

Szczepionka p-ko chorobie Rubartha czyli p-ko zakaźnemu zapaleniu wątroby psów (*Hepatitis contagiosa canis* — HCC) i p-ko zakaźnemu zapaleniu mózgu i rdzenia lisów (*Encephalomyelitis vulpium*). Po przebadaniu właściwości biologicznych 3 szczepów wirusa chR opracowano w 1964 r. technologię produkcji i kontroli monowalentnej szczepionki Canivac H. Szczepionka ta w latach 1964—1972 była z powodzeniem stosowana w fermach objętych enzootiami chR (18, 19, 42). Jedną z przyczyn niewdrożenia tego preparatu do produkcji seryjnej było dążenie lekarzy i hodowców do stosowania preparatów skojarzonych.

Szczepionka skojarzona. Produkcję seryjną szczepionki skojarzonej p.n. Canivac FH uruchomiono w 1967 r. Szczepionka zawierała atenuowany żywy wirus nosówki z błon zarodków kurzych — komponent F (przygotowany wg technologii stosowanej przy produkcji Febrivac) oraz żywy — atenuowany wirus Hcc namnażany w HK nerki psa — komponent H. Z początkiem 1968 r., podobnie jak przy szczepionce Febrivac, zmieniono szereg produkcyjny nosówki oraz zawieszalnik do liofilizacji (16, 25). W wyniku tego uzyskano preparat o wyraźnie wyższych właściwościach uodparniających oraz znacznie mniej wrażliwy na przejściowy wpływ podwyższonej temperatury (np. w czasie transportu). Jednak od czasu do czasu służba terenowa sygnalizowała pojedyncze przypadki przełamania odporności u psów lub lisów. Mogło to się wiązać z niedostatecznie wysokim mianem wirusa nosówki w niektórych seriach preparatu. W warunkach produkcji przemysłowej stosowana technologia nie zapewniała pełnego wyeliminowania inaktywacji pewnej ilości cząsteczek wirusowych (zwłaszcza w czasie zbioru błon z zarodków, długiego okresu ich przetrzymywania przed sformowaniem serii oraz podczas homogenizacji). Jedną z wad

tego preparatu było także niedostateczne rozdrobnienie błon zarodków, co powodowało bardzo uciążliwe przy masowych szczepieniach zatykanie igieł. Rozwój hodowli lisów, a zwłaszcza powstanie ferm wielkotowarowych (obejmujących nawet ponad 20 tys. lisów) oraz zainteresowanie hodowlą psów z ras szlachetnych wpłynęły na wzrost zapotrzebowania służby terenowej na tę szczepionkę (w roku 1967 zużyto 19,4 tys., a w r. 1974 — 229,3 tys. dawek dla psów i lisów). Namnażanie wirusa nosówki na błonach zarodków ograniczało możliwość wzrostu ilości produkowanej szczepionki. Wyniki badań nad szczepionką monowalentną p-ko nosówce z HK — Canivac F oraz uzyskane efekty ekonomiczne (np. ok. 50-krotne ograniczenie zużycia jaj) wskazywały na celowość zastosowania wirusa nosówki z HK również w szczepionce skojarzonej Canivac FH. Wymagało to jednak przeprowadzenia odpowiednich badań.

Należy zaznaczyć, że od wielu lat istnieją 2 zasadnicze koncepcje naukowo-technologiczne dotyczące produkcji szczepionki skojarzonej p-ko nosówce i chR. Wg niektórych badaczy szczepionka skojarzona winna zawierać żywy atenuowany wirus nosówki i inaktywowany wirus Hcc (1, 2, 29, 31). Stanowisko to uzasadniają oni możliwością interferencji między żywymi wirusami po podaniu szczepionki, niebezpieczeństwem słabego uodpornienia p-ko nosówce i wydzielaniem do środowiska wirusa Hcc. Inni badacze, głównie amerykańscy, uważają, że mogą być użyte obydwie wirusy żywe (5, 7, 8, 32, 38, 39). Należy również zaznaczyć, że wg opinii wirusologów łatwiej jest określić stopień atenuacji wirusa niż sprawdzić jego inaktywację i wykluczyć możliwość reaktywacji. Stosowanie preparatu zawierającego inaktywowany komponent H spowodowałoby konieczność 2-krotnego szczepienia i zwiększenie kosztów profilaktyki. Poza tym każdy zabieg, zwłaszcza u zwierząt nieudomowionych stanowi stress, a dodatkowe szczepienia zakłócają organizację pracy hodowlanej na fermie.

Badania krajowe potwierdziły wysoką wartość uodparniającą szczepionki skojarzonej, zawierającej obydwie żywe wirusy namnażane w HK (22, 23, 24). Wykazano jednak, że aktywność preparatu zależy nie tylko od wartości immunogennej użytych szczepów wirusowych, ale również od ich miana i stosunku ilościowego w szczepionce.

Ustalono doświadczalnie, że ilość żywych cząsteczek w 1 dawce szczepionki dla psa lub lisa winna wynosić: dla nosówki  $\geq 10^{8,0}$  a dla chR od  $10^{2,5}$  do  $10^{4,0}$ .

Po uruchomieniu produkcji seryjnej 23 kolejne serie szczepionki Canivac FH poddano wnikliwym badaniom. Wszystkie serie szczepionki były jałowe i apatogenne dla myszek, świnek morskich, tchórzofrettek i psów. Niektóre serie przebadano również na lisach i norkach.

Miano wirusa nosówki zbadano w ok. 500 ampułkach lub fiolkach. Szczepionka ta po sporządzeniu zawierała ok.  $10^{8,8}$  TCID<sub>50</sub> (badanie na HK fibroblastów zarodka) lub ok.  $10^{8,7}$  EID<sub>50</sub> (badanie na błonach 8-dniowych zarodków); w końcowym terminie ważności

tj. po 12 miesiącach przechowywania w temp. ok. 4°C szczepionka zawierała ok.  $10^{3,2}$  TCID<sub>50</sub> lub ok.  $10^{3,4}$  EID<sub>50</sub> wirusa nosówki.

Miano wirusa chR zbadano w ok. 240 pojemnikach. Miano po sporządzeniu wynosiło ok.  $10^{3,2}$  TCID<sub>50</sub>, a po 12 miesiącach ok.  $10^{3,0}$  TCID<sub>50</sub> (badanie na HK nerki psa). Dalsze badania, wykonane po upływie urzędowego terminu ważności wykazały, że żywotność obydwu wirusów w preparacie przetrzymywanym w chłodni zachowała się ponad 33 miesiące. Jednak wystarczająco wysokie miano — odpowiadające doświadczalnie ustalonej minimalnej dawce uodparniającej (DIM) dla psów lub lisów (5, 23, 27) zanikało po upływie ok. 18 miesięcy. W równoległych doświadczeniach uzyskano bardzo zbliżone wyniki przy badaniu miana wirusa nosówki w 13 kolejnych seriach szczepionki monowalentnej Canivac F. Poza tym badano żywotność i miano obydwu wirusów w szczepionce przechowywanej przez 7 i 14 dni w temp. 36—37°C. Ustalono, że zasadniczy spadek miana występuje po 7 dniach, i że odpowiada on notowanemu po upływie 18 miesięcy przechowywania w chłodni.

Wysoką aktywność szczepionki wykazano w badaniach na psach. Przeciwciała p-ko nosówce wystąpiły u 85 z 87 (ok. 98%), a przeciwciała p-ko chR u wszystkich 84 psów zbadanych po 3 tygodniach od szczepienia. Poziom przeciwciał, zarówno dla wirusa chR jak i dla nosówki, badano metodą seroneutralizacji (SN) w hodowli komórek, co podnosi wartość uzyskanych wyników (3). Po 2—8 miesiącach od szczepienia zakażono domózwowo 57 psów wirusem nosówki, a 20 psów dootrzewnowo zjadliwym wirusem chR. Psy szczepione były w pełni odporne, natomiast zwierzęta kontrolne (32 szt.) zachorowały lub padły. Poza tym każdą serię szczepionki badano na skuteczność dla tchórzofretki (wg zasad ustalonych przy wprowadzeniu pierwszej krajowej szczepionki p-ko nosówce — Febrivac). Wszystkie tchórzofretki (185 szt.) szczepione 1, 1/4 i 1/8 dawki dla psów pozostały zdrowe, a zwierzęta kontrolne (45 szt.) zachorowały i padły po zakażeniu podskórnym dawką ok.  $10^{8,0}$  DL zjadliwego wirusa nosówki. Jedną z serii produkcyjnych zbadano na lisach. Po 3 tyg. od szczepienia przeciwciała p-ko nosówce wystąpiły u 28 z 32 (ok. 88%), a przeciwciała p-ko chR u 29 z 31 (ok. 93%) zbadanych zwierząt. W tych doświadczeniach wykazano ponadto, że szczepionka Canivac FH może być stosowana w sposób skojarzony ze szczepionką przeciw-leptospirozową (wolną od pozostałości chemicznych środków bakteriobójczych). Ocena terenowa szczepionki skojarzonej Canivac FH zawierającej obydwie komponenty z HK jest również pozytywna. Od uruchomienia produkcji w 1971 r. przygotowano 46 serii tj. ok. 700 tys. dawek (ok. 2-krotnie więcej niż w latach 1967—1970). W latach 1971—1974 do Zakładów Biowet-Puławy nie wpłynęły żadne uzasadnione doniesienia o występowaniu powikłań poszczepiennych lub przełamaniu odporności.

Analiza osiągniętych wyników oraz danych z piśmiennictwa wskazuje na znaczenie dokładnego określenia miana komponentów wirusowych przy ocenie aktywności szczepionki skojarzonej. Preparat wykazujący odpowiednie miano nosówki i Hcc posiada pełne zdolności uodparniające dla psów i lisów. Szczepy wirusowe używane do produkcji szczepionek Canivac F i FH są antygenowo zgodne z występującymi w kraju szczepami zjadliwymi (14, 17, 18, 26). Wskazuje to na potrzebę jedynie okresowego sprawdzania właściwości uodparniających używanych do produkcji szczepów nosówki i chR. Wykazana wysoka efektywność zakażenia domózwowego u psów oraz możliwość ich wykorzystania również przy ustalaniu od-

porności na zakażenie wirusem chR, a także duża różnica między DIM dla psów i tchórzofretki, wskazują na celowość prowadzenia badania na tych zwierzętach.

Omawiając zagadnienie użycia szczepionek należy podkreślić, że skuteczność szczepień zapobiegawczych zależy w poważnym stopniu również od właściwego stosowania preparatu (4, 11, 13, 29, 33, 35, 36, 37). Szczepione zwierzęta winny być zdolne do wytworzenia odpowiedzi immunologicznej, tj. po wygaśnięciu odporności biernej związanej z przetrwałymi przeciwciałami matczynymi oraz wolne od zakażeń subklinicznych lub latentnych — zwłaszcza wirusowych. Na uwagę zasługuje również prawidłowe przechowywanie zapasu szczepionki (w temp. ok. +4°C), niezwłoczne zużycie preparatu rozpuszczonego oraz niestosowanie chemicznych środków odkażających do dezynfekcji igieł lub strzykawek. Nieprzestrzeganie tych zasad może stać się przyczyną braku efektu uodparniającego zastosowanej szczepionki.

Szczepienia zapobiegawcze lisów wykonuje się w stadzie podstawowym oraz u młodzieży. Najbardziej odpowiednim terminem szczepienia stada podstawowego jest II lub III dekada grudnia, tj. po zakończeniu uboju i wyselekcjonowaniu zwierząt do rozplodu.

Niektórzy praktycy zalecają szczepienia krótko przed kopulacją lub w I połowie ciąży (luty—marzec). Jednak nie wydaje się być to słuszne między innymi ze względu na niekorzystne skutki niepokojenia zwierząt w tym okresie.

Orientacyjnym terminem zaniku odporności biernej u młodych lisów (urodzonych przez matki szczepione p-ko nosówce lub chR) jest wiek 9—10 tyg. W tym okresie 80%—100% zwierząt jest zdolnych do wytworzenia wysokiej odporności po 1-krotnym szczepieniu. Dokładny termin szczepienia młodych lisów lub psów mógłby być ustalony doświadczalnie na podstawie badania poziomu przeciwciał u matek w okresie porodu (4). Jednak w praktyce terenowej jest to niewykonalne. W hodowlach, w których okres porodów znacznie się rozciągnął, należy sukcesywnie doszczepiać zwierzęta z miotów późniejszych. W stadach szczepionych w okresie ciąży oraz w ogniskach enzootycznych należy się liczyć ze znacznym różnicowaniem długości okresu utrzymywania się odporności biernej. Niektórzy lekarze szczepią młode lisy 2-krotnie: I szczepienie u zwierząt 6—8 tyg. połową dawki, a II szczepienie po ok. 4—6 tyg. połową lub całą dawką. Postępowanie to jest teoretycznie uzasadnione, ponieważ II szczepienie obejmuje zwierzęta w wieku 12—14 tyg. — a więc wolne od przetrwałych przeciwciał matczynych. Dwukrotne szczepienie jest konieczne przy stosowaniu szczepionek zawierających komponenty inaktywowane. Ze względu na dużą pracochłonność szczepień i stress towarzyszący łapaniu zwierząt, metoda 2-krotnego szczepienia ma obecnie mniej zwolenników.

Natomiast 2-krotne szczepienie jest zalecane w ogniskach enzootycznych.

Szczepionki Canivac F i FH są przeznaczone do szczepień zapobiegawczych. Jednak bywają również stosowane w hodowlach objętych enzootiami nosówki (F) lub chR (FH).

Analizę wyników szczepień w ogniskach enzootycznych podano w pracach wcześniejszych (18, 19, 26, 42). W fermach pozostawionych bez szczepienia co kilka lat dochodzi do enzootii nosówki lub chR. Występujące wówczas straty z nawiązką pochłaniają uzyskane oszczędności w wydatkach na profilaktykę (koszt szczepienia norek nie przekracza 1%, a u lisów stanowi ok. 2,5% wartości skóry).

Zagadnienia związane ze szczepieniami zapobiegawczymi u psów, zwłaszcza w dużych ośrodkach miejskich, są szczególnie skomplikowane. Odporność bierna w indywidualnych przypadkach utrzymuje się nawet w 4 mies. życia. Wykorzystując bliskie pokrewieństwo wirusów odry i nosówki próbowano stosować szczepionkę heterologiczną (odrową). Jednak metoda ta nie przyniosła spodziewanych efektów (20, 21). Stąd też wybór odpowiedniego terminu pierwszego szczepienia sprawia nadal poważne trudności. Ogólną zasadą jest wcześniejsze szczepienie (w wieku 6—10 tyg.) szczeniąt od matek trzymanyh w warunkach względnej izolacji, natomiast późniejsze szczepienia (8—12 tyg.) szczeniąt urodzonych przez matki stale stykającymi się z innymi psami. Częste kontakty z wirusami terenowymi powodują wzrost miana przeciwciał u matek i wydłużenie okresu odporności biernej u szczeniąt. Ponieważ I szczepienie może być wykonane w okresie utrzymywania się odporności biernej, wskazane jest powtórzenie szczepienia u szczeniąt w wieku ok. 4 mies. Trzecie szczepienie wykonuje się w wieku ok. 1 roku dla wzmocnienia i ugruntowania odporności.

Omówienia wymaga również dożylnie stosowanie szczepionek p-ko nosówce lub chR. Metoda ta ma zapewniać dobre wyniki nie tylko w przypadkach bezpośredniego zagrożenia zakażeniem kontaktowym, ale nawet u psów wykazujących objawy kliniczne (2, 12, 40). Ostatnio pojawiły się specjalne szczepionki dożylnie np. (Candur-Venine S i SH).

Wielu lekarzy widzi potrzebę stosowania szczepień dożylnych również w Polsce. Zwierzęta doprowadzane do szczepienia, lub w krótkim czasie po szczepieniu, mogą mieć kontakt ze zwierzętami chorymi. Zagrożenie nosówką lub chR psów w dużych ośrodkach miejskich jest obecnie bardzo poważne. Stosunkowo duża ilość psów nie objętych szczepieniami zapobiegawczymi stwarza warunki dla pasażowania się wirusów i selekcji szczepów o zwiększonej patogenności. Zwrócono na to uwagę również w innych krajach (30). Podjęte badania nad dożylnym stosowaniem naszych szczepionek Canivac F i FH wykazały, że mogą być one tą dro-

gą również wprowadzone (24). Obserwacje te potwierdzono w Klinice Chorób Zakaźnych AR we Wrocławiu (6).

Reasumując przedstawione zagadnienia można stwierdzić, że krajowa szczepionka skojarzona p-ko nosówce i chR Canivac FH jest preparatem nowoczesnym i skutecznym. Szczepionka ta przy prawidłowym przechowywaniu i stosowaniu posiada pełne właściwości uodparniające dla psów i lisów. Przedstawione dane wykazują znaczenie i celowość stałej modernizacji preparatów biologicznych.

#### Pismienictwo

1. Ackermann O.: J. small Anim. Pract. 6, 171, 1965.
2. Ackermann O., Daerr H. C.: Die Blauen Hefte f. Tierarzt. 48, 374, 1972.
3. Appel M., Robson D. S.: Am. J. vet. Res. 34, 1459, 1973.
4. Baker J. A., Robson D. S., Gillespie J. H., Burgher J. A.: Cornell vet. 49, 158, 1959.
5. Burgher J. A., Baker J. A., Sarkar S., Marshall V., Gillespie J. H.: Cornell vet. 40, 214, 1958.
6. Bańska M.: Biul. V Zjazdu PTNW, 398, Olsztyn, 1974.
7. Cabasso V. J., Stebbins M. R., Acampato J. M.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. 99, 46, 1958.
8. Cabasso V. J., Stebbins M. R., Kiser K. H.: Vet. Med. small Anim. Clin. 58, 240, 1963.
9. Cakala S.: Medycyna wet. 15, 201, 1959.
10. Cakala S.: Medycyna wet. 15, 153, 1960.
11. Farrell R. K., Skinner S. F., Gorham J. R., Leucman J. H.: Res. vet. Sci. 12, 392, 1971.
12. Gass H.: Kleint — Prax. 14, 130, 1969.
13. Gillespie J. H.: J. Am. vet. med. Ass. 149, 623, 1965.
14. Górski C.: Medycyna wet. 24, 565, 1968.
15. Górski C.: Biul. XVII Zjazdu PTM, 211, Warszawa, 1970.
16. Górski C., Górski J.: Biul. inf. Biowet. 2 (26), 16, 1971.
17. Górski J.: Medycyna wet. 21, 652, 1965.
18. Górski J.: Medycyna wet. 22, 565, 1966.
19. Górski J.: Biul. inf. Biowet. 1 (21), 15, 1969.
20. Górski J.: Medycyna wet. 23, 593, 1972.
21. Górski J.: Pol. Arch. wet. 18, 121, 1973.
22. Górski J.: Nowości Weterynarii 4, 335, 1974.
23. Górski J.: Nowości Weterynarii 4, 229, 1974.
24. Górski J.: Pol. Arch. wet. 1/1975 (w druku).
25. Górski J., Górski C.: Biul. inf. Biowet. 4 (20), 3, 1969.
26. Górski J., Górski C., Jastrzębski T., Motz J., Zdunkiewicz T., Zimowski A.: Biul. inf. Biowet. 1 (23), 10, 1970.
27. Górski J., Jastrzębski T.: Veterinarija (Moskwa) 49, 119, 1972.
28. Górski J., Motz J., Górski C.: Medycyna wet. 25, 649, 1969.
29. Houell D. G.: Vet. Rec. 73, 46, 1961.
30. Joubert L., Terre J., Soutbot J. P., Vossier J.: Bull. Soc. Sci. Vet. et de Med. Comparee 69, 339, 1967.
31. Keeble S. A., Heath K. S., Baker L. A.: Vet. Rec. 73, 72, 1961.
32. Lavender J. B., Bewsey B. J.: Am. J. vet. Res. 34, 1189, 1973.
33. McClelland R. B.: Am. J. vet. med. Ass. 149, 658, 1965.
34. Ouzanowska J.: Medycyna wet. 15, 321, 1960.
35. Ott R. L., Leader R. W., Weils G. M.: Western Veter. 8, 27, 1961.
36. Piercy S. E.: Tijdschr. Diergeneesk. 90, 557, 1965.
37. Piercy S. E.: J. Am. vet. med. Ass. 149, 648, 1966.
38. Piercy S. E., Sellers R. F.: Res. vet. Sci. 1, 84, 1960.
39. Prudie J., Batty J., Walker P. D.: Vet. Rec. 79, 354, 1966.
40. Stallings E. P.: Vet. Med. small Anim. Clin. 62, 981, 1967.
41. Strzyszek A.: Medycyna wet. 6, 147, 1950.
42. Zwieterchowski J., Górski J.: Biul. inf. Biowet. 1 (31), 3, 1973.

Adres autora: dr Jerzy Górski, Michałowka 3,9, 24-100 Puławy.

**VON BOCKELMANN I., VON BOCKELMANN B.: Mikroflora papieru. Higiena opakowań środków spożywczych. (Die Mikroflora in Papier. Zur Hygiene von Lebensmittelverpackungen).** Alimenta 13, 181—183, 1974.

Przeprowadzono badanie bakteriologiczne surowca papierniczego pochodzącego z dziesięciu krajów, używanego do produkcji opakowań środków spożywczych. Najwyższa ilość bakterii stwierdzona w 1 g badanego surowca wynosiła 2800. Połowa wszystkich badanych próbek zawierała mniej niż 200 bakterii/gram, przy czym dominowały drobnoustroje rodzaju Bacillus. Najrzadziej stwierdzano drobnoustroje rodzaju Micrococcus i laseczki gramujemne.

a. a.