

Костецкий Р. — Варроатоз — новая клещевая болезнь медоносной пчелы в Польше.

Автор констатировал первый очаг варроатоза в Польше на территории гмины Дзержковице в Люблинском воеводстве 15 мая 1980 г. Очередные очаги были обнаружены в Эльблэнгском, Ольштынском и Замойском воеводствах.

Все случаи локализованы в пограничной полосе и, как кажется, являются следствием естественных контактов пчел с округами, подверженными инвазии. Наибольшее расстояние от границы составляет ок. 120 км. 80% очагов находится в радиусе 30—40 км от границы. Эти факты подтверждают предположение, что инвазия последовала со стороны северо-восточных и восточных границ, а не с юга.

Контрольные исследования избранных пасек, проведенные в 1978—1980 гг. на территории Пшемьского, Жешувского, Кросненского и Новосондецкого воеводств, не показали присутствия в них до сих пор клещей *V. jacobsoni*.

Kostecki R. — *Varroa disease* — a new acarine disease of the honey bee in Poland.

The author detected the first outbreak of varroa disease in Poland in apiaries in Dzierżkowice, Lublin voivodship in 15 May 1980. Then outbreaks of the disease have been diagnosed in the Elbląg, Olsztyn i Zamość voivodships.

All the infected apiaries were localized in the border areas, and probably the infections were the result of natural contacts of bees from infested areas localized abroad. The largest distance from the Polish border was about 120 km. Eighty percent of the infested apiaries were localized in a diameter of 30-40 km from the border. These facts confirm the presumptions that the invasion of varroa disease came from north-east and east borders of Poland, but not from the south of Poland.

The control examinations of chosen apiaries in the Przemyśl, Rzeszów, Krosno and Nowy Sącz voivodships performed in 1978—1980 did not reveal *Varroa jacobsoni*.

The methods of the control of *Varroa* disease were defined in the writing of the Veterinary Department no WETz. III. 4411/sz-2/80 from 18 June 1980. The disease is registered and controlled under the state rules.

ZDZISŁAW GLIŃSKI, MARIA KOWALSKA, TADEUSZ OSIPOWSKI

Aktywność wybranych środków dezynfekcyjnych w stosunku do *Ascospheara apis*

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Zwalczanie grzybicy otorbielakowej czerwia pszczoły miodnej stanowi ważny problem w apipatologii. Kompleksowe postępowanie, obejmujące ograniczenie czerwienia matki, usunięcie z ula plastrów z chorym i martwym czerwem (14) oraz leczenie przy użyciu antybiotyków przeciwgrzybiczych — nystatyny, a zwłaszcza soli cholinowej N-glukozylopolifunginy (7, 8) przyczyniło się w istotnym stopniu do zmniejszenia liczby chorych rodzin. Jednakże dotychczas nie wprowadzono skutecznych, a zarazem łatwo dostępnych środków odkażających, które umożliwią likwidację wtórnego zakażenia, jakim są plastry, zapasy pyłku i sprzęt pasieczny zanieczyszczony *Ascospheara apis*.

Stąd też duże znaczenie praktyczne mają badania nad oceną i doborem odpowiednich środków odkażających o działaniu fungistatycznym i fungicydnym. *A. apis* ze względu na swoją specyficzną budowę (grzybnia, owocniki, worki, zarodniki) oraz zdolność reprodukcji przez szczepy rozmnażające się na drodze płciowej ogromnych ilości zarodników odpornych na działanie środowiska zewnętrznego, jest mniej podatna na działanie wielu środków dezynfekcyjnych stosowanych do unieczynnienia wirusów i bakterii. Ponadto obserwuje się w obrębie szczepów *A. apis* dość wyraźne różnice we wrażliwości zarodników

i grzybni w stosunku do tego samego preparatu lub preparatów o podobnym składzie chemicznym (7). Wynika stąd konieczność określenia aktywności środków odkażających zarówno w stosunku do postaci micelialnej, jak i postaci zarodnikującej *A. apis*.

Dotychczas prowadzone badania nad środkami odkażającymi przy grzybicy otorbielakowej, często fragmentaryczne i ograniczające się do jednego lub dwóch preparatów, nie dały w pełni zadowalających wyników. Większość z nich opierała się przy tym wyłącznie o obserwacje terenowe i nie uwzględniała badań nad wrażliwością *A. apis* na zalecane preparaty. W 1932 r. Kenward (9) zalecił odkażanie plastrów pochodzących z rodzin chorych w formalinie, Russy (14) wskazał ponadto na konieczność odkażania formaliną również wnętrza ula, zaś Dallmann (4) opracował środek odkażający (Fesia — form) zawierający w swoim składzie formalinę. Dopiero Samsinakova i wsp. (15) w badaniach nad aktywnością środków odkażających i przeciwgrzybiczych określili wrażliwość jednego szczepu zarodnikującego *A. apis* na działanie 24 preparatów. Wg tych autorów formalina w stężeniu 0,2 i 0,5% wywiera działanie fungicydne lub silne działanie fungistatyczne na *A. apis* po 1 godzinnej ekspozycji. Tego działania są pozbawione pary formaliny nawet w stężeniu 10%.

Autorzy ci stwierdzili ponadto dużą aktywność ajatinu (sterinolu), kwasu salicylowego i stężonego kwasu octowego. Ebble i Weide (5) zalecili podkarmianie chorych rodzin syropem z dodatkiem 0,5% tymolu. Jednakże w tym stężeniu tymol nie działał skutecznie, zaś syrop zawierający wyższe stężenia tymolu nie był pobierany przez pszczoły. Tą niską skuteczność 0,5% tymolu wyjaśniły badania Barthel (1), które wykazały, że działanie fungicydne wywiera tymol w stężeniu 2%.

Dużym osiągnięciem było wprowadzenie do odkażania w chorobach czerwia i pszczoł tlenku etylenu (3, 6, 18). Związek ten w stężeniach 50 i 100 ml/l powietrza komory odkażającej w 37,7°C i wilgotności względnej 80% niszczy spory *A. apis* w ciągu godziny, zaś w stężeniu 450 mg/l w czasie 30 minut (18). Jednakże wprowadzenie tej metody do praktyki wiąże się z posiadaniem dość kosztownych komór odkażających.

W badaniach własnych określono *in vitro* aktywność szeregu popularnych i dostępnych środków dezynfekcyjnych, które by mogły znaleźć zastosowanie przy odkażaniu w grzybicy otorbielakowej.

Materiał i metody

Szczepy. Badania przeprowadzono w oparciu o następujące szczepy *A. apis*: szczep nr 4 (Koniecpol) i nr 5 (Kielce) — postaci micelialne; szczep nr 2 (Warszawa) i nr 6 (Staszów) — postaci zarodnikujące. Do oznaczeń stosowano 14-dniowe hodowle (20°C) na podłożu stałym Sabourauda z dodatkiem 0,2% wyciągu drożdżowego. Do badań porównawczych włączono dwa szczepy *A. flavus*, szczep nr 10 (I. Wet. Puławy) i szczep nr 11 (AR Lublin) o znanej wrażliwości na niektóre środki odkażające. Do oznaczeń stosowano 5-dniowe hodowle (20°C) z podłoża stałego Sabourauda.

Preparaty. W badaniach stosowano wodne roztwory następujących preparatów: a) związki fenolowe — fenol, tymol, desson (Polfa), lizol, biowal (Biowet), septyl (Septofarma), b) pochodne chlorheksydyny — glukonian chlorheksydyny, abacil i disteryl (Polfa), c) związki chloru — chloramina T (Chemifarm), halamid (Pliva), d) jodofory — pollena JK, inkozan W (Z. Chem. Gosp.) mycofix, iosan duo (Vet. Chem. Prod. NY), e) czwartorzędowe zasady amoniowe — sterinol (Polfa), mastycyd (Biowet), f) inne — kwas sorbowy (Fluka AG), kwas octowy, formalina, wodorotlenek sodowy, siarczan miedzi, fiolet krystaliczny.

Oznaczenie aktywności. We wszystkich badaniach inokulum stanowiła zawiesina micelium lub zarodników w 0,85% NaCl badanych szczepów, zawierająca około 5×10^8 elementów komórkowych w 1 ml.

Minimalne miano fungicydne dla postaci micelialnej określono wg zmodyfikowanej metody współczynnika fenolowego (10, 12, 13). W tej metodzie 0,05 ml zawiesiny testowanych szczepów dodawano do 10 ml roztworów badanych preparatów w probówkach, a następnie po 5, 10, 30 i 60 min. 0,1 ml zawartości probówki posiewano na podłożu płynne Sabourauda z wyciągiem drożdżowym i inaktywatorem oraz bez inaktywatora. Posiewy inkubowano w 20°C przez 14 dni. Za stężenie użyteczne przyjęto najwyższe rozcieńczenie badanego środka odkażającego, które działa fungicydnie po 10 min., a nie wywiera tego działania po 5 min. ekspozycji.

Stężenie użytkowe dla spor *A. aspis* i *Asp. flavus* orkeślono wg Krzywickiej i Sadowskiej (12) stosując

jako nośniki szamotowe cylinderki oraz zawiesinę zarodników uzyskaną w sposób podany przez ww. autorów. Po 10 nośników dla każdego rozcieńczenia badanego preparatu wstawiano na 15 min. do zawiesiny zarodników, a następnie nośniki po osuszeniu (37°C, 40 min.) zanurzano na 10 min. w odpowiednim rozcieńczeniu badanego środka, po czym nośniki przenoszono do roztworu inaktywatora. Po 10 min. inaktywacji nośniki przenoszono do podłoża płynnego Sabourauda z 0,2% wyciągiem drożdżowym, które inkubowano w 20°C przez 14 dni. Za stężenie użytkowe przyjęto najwyższe rozcieńczenie preparatu, które hamowało wzrost w 10 probówkach podłoża płynnego, zawierającego nośniki.

W kontrolach środek odkażający zastępowano 0,85% NaCl. Jako inaktywatory w metodzie oznaczania stężenia użytecznego oraz w metodzie określania stężenia użytkowego stosowano odpowiednio: dla pochodnych chlorheksydyny — 3% lubrol, 2% lecytyna; 2% lubrol i 0,2% lecytyna, dla związków chloru i jodoforów — 0,5% tiosiarczyny sodowej, dla zasad amoniowych — 3% Tween 80 i 0,2% lecytyna oraz 1% Tween 80 i 0,1% lecytyna, dla formaliny — 1% siarczyny sodowej oraz 0,1% siarczyny sodowej (2). Wszystkie oznaczenia powtórzone trzykrotnie. W tabelach podano wartości średnie z trzech kolejnych oznaczeń.

Wyniki i omówienie

Fakt, że grzybica otorbielakowa stanowi poważne zagrożenie dla gospodarki pasiecznej, zaś stosunkowo niewielka liczba środków dezynfekcyjnych dotychczas badanych cechuje się odpowiednimi właściwościami grzybobójczymi dla *A. apis* przyczynił się do podjęcia badań nad określeniem *in vitro* działania fungicydnych preparatów zalecanych powszechnie do odkażania. Brak środków odkażających utrudnia likwidację wtórnego źródła zakażenia, jakim są materiały zanieczyszczone sporamiz grzyba, co sprzyja długotrwałemu utrzymywaniu się choroby w rodzinach oraz przenoszeniu zakażenia do rodzin zdrowych w trakcie pracy w pasiece.

Aktywność środków dezynfekcyjnych dla postaci micelialnej *A. apis* i *Asp. flavus* oznaczono w oparciu o stężenia użyteczne (tab. 1), natomiast dla spor na podstawie stężenia użytkowego, tj. stężenia zalecanego w praktyce dezynfekcyjnej (tab. 2). Według interpretacji Lawrence i Block (13), stężenie preparatu zabijające spory w czasie 10 min. działania środka odkażającego powinno skutecznie dezynfekować powierzchnie skażone patogennymi grzybami.

Wśród 23 badanych preparatów stwierdzono wyraźne różnice w ich aktywności fungicydnej do *A. apis* i *Asp. flavus*, oraz wyraźną rozpiętość we wrażliwości między postacią micelialną i sporami. Najwyższą aktywność fungicydną w odniesieniu do spor i postaci micelialnej *A. apis* cechowały się pochodne chlorheksydyny—disteryl i abacil, ze związków chloru chloramina T. Ponadto na postać micelialną w niskich stężeniach wywierał działanie fungicydne glukonian chlorheksydyny, halamid, septyl, desson, formalina i fenol. Na spory *A. apis* taki wpływ wywierał incosan W, mas-

tycyd, kwas sorbowy i kwas octowy w stężeniu 0,1%, septyl i glukonian chlorheksydyny w stężeniu 0,25%, sterinol, pollena JK i iosan w stężeniu 0,5%.

Dla postaci micelialnej *Asp. flavus* najwyższą aktywność fungicydną wykazywał abacil, disteryl, desson, halamid i formalina. W każdym przypadku postaci micelialne badanych szczepów *A. apis* i *Asp. flavus* były bardziej wrażliwe na działanie środków odkażających w porównaniu do spor. Stężenia użytkowe nie przekraczały przy tym stężeń granicznych, tj. stężeń, w jakich nie jest zalecane stosowanie środka odkażającego.

Stężenia użytkowe środków odkażających podano w tab. 2, z której wynika, że spory *A. apis* były bardziej podatne na działanie wszystkich 23 badanych preparatów w porównaniu do spor *Asp. flavus*. Za wyjątkiem septylu, iosanu, wodorotlenku sodowego i fioletu krystalicznego pozostałe badane preparaty wywierały działanie fungicydne na konidia *Asp. flavus* w stężeniach co najmniej dwukrotnie przewyższających stężenia fungicydne dla spor *A. apis*.

Pochodne chlorheksydyny, działające w niskich stężeniach fungicydnie na zarodniki *A. apis*, są zaliczane do silnych środków dezynfekcyjnych o szerokim działaniu przeciwbakteryjnym oraz wirusobójczym na niektóre wirusy. Dotychczas nie napotkano badań o ich wpływie na grzyby. Godnym uwagi jest fakt, że wartość współczynnika fenolowego obliczona z ilorazu stężeń użytecznych fenolu i badanego preparatu dla postaci micelialnych *A. apis* w przypadku disterylu wynosi około 71, abacilu 2,5–50, glukonianu chlorheksydyny 1–5, co wskazuje na ich wysoką aktywność w porównaniu do fenolu. Preparaty te mogą być zale-

Tab. 1. Stężenie użyteczne (% stężenia preparatu) środków odkażających dla postaci micelialnej *A. apis* i *Asp. flavus*

Preparat	<i>A. apis</i>	<i>Asp. flavus</i>
Fenol	0,05	2,5
Tymol	0,1	4,0
Desson	0,002–0,25	0,05
Lizol	0,05–0,5	0,25–5,0
Biowal	5,0	5,0
Septyl	0,001–0,01	0,1–0,5
Gluk. chlorheks. ^a	0,01–0,05	0,2
Abacil ^a	0,005–0,02	0,005
Disteryl ^a	0,007	0,001–0,015
Chloramina T	0,01–0,02	0,01–5,0
Halamid	0,005	0,005–0,1
Pollena JK	0,1–0,5	0,1–1,0
Incosan W	0,1	0,5
Mycofix	0,5–0,8	0,5–1,0
Iosan	0,5	8,0–10,0
Sterinol	0,05–0,5	1,0–5,0
Mastycyd	0,25–0,5	0,25–2,5
Kwas sorbowy	0,01–0,2	0,02–5,0
Kwas octowy	0,15–0,1	0,25–5,0
Formalina	0,01	0,01–0,5
NaOH	0,1–0,5	0,25–4,0
CuSO ₄	0,1–0,25	10,0
Fiolet kryst.	0,1	0,25–1,0

Objaśnienie: a — zawartość substancji czynnej w %.

cane do dezynfekcji przy grzybicy otorbielakowej dopiero po stwierdzeniu czy nie wywierają działania odstrasżającego na pszczoły.

Chloramina bardzo aktywna w stosunku do postaci micelialnej i spor *A. apis* i postaci micelialnej *Asp. flavus* wywierała słabe działanie fungicydne na konidia *Asp. flavus*. To jej słabe działanie na grzyby z rodzaju *Aspergillus* jest powszechnie znane.

Badania potwierdziły bardzo dużą aktywność fungicydną czwartorzędowych zasad amoniowych — sterinolu (ajatinu) i mastycydu. Mastycyd już w stężeniu 0,1%, zaś sterinol w stężeniu 0,5% niszczył spory *A. apis* po 10 min. ekspozycji. Nieco wyższe wartości dla ajatinu podaje Samsinakova i wsp. (15). Wg tych autorów ajatin dopiero w stężeniu 1,0% działa inaktywująco na *A. apis* po 5 min. ekspozycji, zaś w stężeniu niższym nawet po 24 godz. ekspozycji nie uzyskiwano zadowalających efektów. Samsinakova i wsp. nie określili przy tym, czy w tych stężeniach ajatin działa fungicydnie czy fungistatycznie.

Kwas octowy jest stosowany jako bardzo dobry środek odkażający w chorobie roztoczowej, kwas sorbowy w stężeniach 100 ppm hamuje *in vitro* wzrost *A. apis* (18) i jest zalecany w terapii grzybicy otorbielakowej (17). Badania własne wykazały, że obydwa te kwasy działają fungicydnie na postaci micelialne i spory *A. apis* w niskich stężeniach. Samsinakova i wsp. (15) przypisują brak działania nawet 50% kwasowi octowemu, zaś kwasowi sorbowemu znacznie słabsze efekty podając, że kwas sorbowy dopiero w stężeniu 5% po 24 godz. ekspozycji niszczy *A. apis*. Natomiast pary stężonego kwasu octowego działają fungicydnie na spory *A. apis* po 1-godzinnej ekspozycji. Ze względu na wysoką aktywność kwasu octowego, stwierdzoną w badaniach własnych, jak również jego powszechne stosowanie do odkażania plastrów (choroba zarodnikowcowa), wydają się celowe dalsze badania nad jego przydatnością jako środka odkażającego przy grzybicy otorbielakowej, szczególnie w odkażaniu plastrów pochodzących z rodzin chorych.

Tab. 2. Stężenie użytkowe środków odkażających dla spor *A. apis* i *Asp. flavus* (stężenie preparatu w %)

Preparat	<i>A. apis</i>	<i>Asp. flavus</i>
Fenol	1,0	5,0
Tymol	0,5	1,0
Desson	1,0	5,0
Lizol	1,0	5,0
Biowal	2,5	10,0
Septyl	0,25	0,25
Glukonian chlorheks. ^a	0,25	1,0
Abacil ^a	0,05	1,0
Disteryl ^a	0,01	0,1
Chloramina T	0,02	5,0
Halamid	1,0	2,0
Pollena JK	0,5	2,5
Incosan W	0,1	2,5
Mycofix	2,5	10,0
Iosan	0,5	0,5
Sterinol	0,5	2,0
Mastycyd	0,1	5,0
Kwas sorbowy	0,1	5,0
Kwas octowy	0,1	10,0
Formalina	2,0	5,0
NaOH	4,0	4,0
CuSO ₄	5,0	10,0
Fiol. kryst.	1,0	1,0

Badania własne wykazały również dużą aktywność jodoformów — polleny JK i incosanu — preparatów stosowanych powszechnie w antyseptyce, dezynfekcji i sanityzacji oraz halamidu, uniwersalnego środka odkażającego. Halamid w stężeniu 1% działa fungicydnie na spory *A. apis*, zaś w stężeniu 2% na konidia *Asp. flavus*. Wstępne próby odkażania wnętrza uli preparatami jodoformowymi nie powiodły się w pełni. Pszczoły niekiedy opuszczały odkażone ule mimo kilkakrotnego wymycia ich wnętrza po odkażeniu wodą, co może wskazywać na pewne działanie odstrasżające na pszczoły pozostałości polleny JK, incosanu i iosanu.

Ważne znaczenie praktyczne mają wyniki uzyskane z tymolem, formaliną i wodorotlenkiem sodu, środkami stosowanymi z dobrymi efektami w odkażaniu lub leczeniu chorób pszczół. Tymol, który w stężeniu 0,1% działa fungicydnie na postacię micelialne *A. apis*, zaś w stężeniu 0,5% na spory tego grzyba oraz nie wywiera ujemnego wpływu na biologię i produktywność rodziny (11) może znaleźć zastosowanie w odkażaniu. Za tą przydatnością przemawiają również wyniki badań Barthel (1) wskazujące na działanie fungicydne tymolu. Autor ten jednakże efekt fungicydny uzyskał eksponując micelia i spory *A. apis* na działanie 2% tymolu.

Formalina stosowana do odkażania wnętrza uli, plastrów (4, 14) oraz jajeczek *Bombix mori* w nosmie (16) działa fungicydnie na spory *A. apis* w stężeniu 2% po 10 minutach ekspozycji. Wg Samsinakowej i wsp. (15) można uzyskać również efekt grzybobójczy z niższymi stężeniami formaliny (0,2 i 0,5%) przedłużając czas jej działania do godziny.

Wodorotlenek sodu, klasyczny środek odkażający stosowany w dezynfekcji przy zgnilcu złośliwym i kiślicy, dopiero w stężeniu 4% działa fungicydnie na spory *A. apis* i *Asp. flavus*. Ponieważ jest on stosowany do dezynfekcji w pasieki w stężeniu 2%, należy liczyć się z brakiem jego działania w tym stężeniu na spory *A. apis*.

Wnioski

1. Wśród 23 badanych preparatów stwierdzono wyraźne różnice w aktywności fungicydnej określonej *in vitro* w stosunku do *A. apis* i *Asp. flavus* oraz wyraźną rozpiętość we wrażliwości postaci micelialnej i zarodników.

2. Najwyższą aktywność fungicydną *in vitro* w przypadku postaci micelialnych i spor *A. apis* wykazywał disteryl, abacil i chloramina T, nieco niższą sterinol, mastycyd, kwas octowy, kwas sorbowy, formalina i tymol.

3. Wysoka aktywność fungicydna kwasu sorbowego, kwasu octowego, formaliny i tymolu, preparatów stosowanych w pasiekach, wskazuje na celowość podejmowania dalszych badań nad ich przydatnością jako środków odkażających w grzybiczy otorbielakowej.

Piśmiennictwo

1. Barthel B.: Garten und Kleintierzucht 10, 12, 1971.
2. Bergman T., Lystad A.: J. appl. Bact. 34, 741, 1971.
3. Cantwell G. E., Lehnert T., Travers R. S.: Amer. Bee J. 115, 96, 1975.
4. Dallmann H.: Garten und Kleintierzucht 5, 10, 1966.
5. Ebbie H., Weide W.: Wiss. Zeitschrift Univ. Halle, Mat-Naturwiss. 10, 83, 1961.
6. Glaufrret A., Tostaian — Cauat M. J., Taiterico Y.: Bull. Apicole 12, 45, 1969.
7. Gliński Z.: Apiacta. In press.
8. Hartwig A.: Pszczelarstwo 27, 8, 1976.
9. Kenward F.: Br. Bee J. 60, 290, 1932.
10. Kędzia W.: Przygotowanie i kontrola leku jałowego. PZWL, Warszawa, 1972.
11. Kostecki R.: Tierärztl. Umsch. 31, 398, 1976.
12. Krzywicka H., Sadowska B.: Roczn. PZH 22, 99, 1971.
13. Lawrence A. A., Block S. S.: Disinfection, sterilization and

preservation. A.P. Philadelphia 1963.

14. Roussy L.: Gaz. Apic. 63, 101, 1962.

15. Samsinakova A., Kalalova S., Haragsim O.: Z. angew. Entomol. 84, 225, 1977.

16. Snyk D.: Resistance of microorganisms to disinfectants. IInd Internat. Symp. Poznań, PAN, 1975.

17. Taber S., Sackett R., Millss J.: Amer. Bee J. 115, 20, 1975.

18. Thomas G. E., Luce A.: Amer. Bee J. 112, 88, 1972.

Adres autora: doc. dr habil. Zdzisław Gliński, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

Глиньский З., Ковальская М., Осиповский Т. — Активность избранных дезинфекционных средств по отношению к *Ascospaera apis*.

Определили *in vitro* фунгицидное действие 23 обеззараживающих средств по отношению к мицелиальной форме и спорам *A. apis* и *Asp. flavus*. Среди исследуемых препаратов появлялись отчетливые различия в фунгицидной активности по отношению к *A. apis* и *Asp. flavus*, а также отчетливый разрыв чувствительности мицелиальной формы и спор. Наивысшую фунгицидную активность для мицелиальной формы и спор *A. apis* показали: дистерил (0,007%; 0,01%), абацил (0,005—0,02%; 0,05%), хлорамин Т (0,01—0,02%; 0,02%), несколько меньшую — стеринол (0,05—0,05%; 0,5%), мастицид (0,25—0,5%; 0,1%), уксусная кислота (0,15—0,1%; 0,1%), сорбовая кислота (0,01—0,2%; 0,1%), формалин (0,01; 2,0%) и тимол (0,1%; 0,5%).

Gliński Z., Kowalska M., Osipowski T. — Activity of certain disinfectants against *Ascospaera apis*.

Fungicidal activity of 23 disinfectants was determined „*in vitro*” against mycelial forms and spores of *Ascospaera apis* and *Aspergillus flavus*. There were found clear differences in fungicidal activity of the disinfectants against *A. apis* and *Asp. flavus*, and significant differences in sensitivity of mycelial forms and spores of the fungi studied. The highest activity for mycelia forms and spores of *A. apis* revealed disteryl (0.007%; 0.01%), abacil (0.005-0.02%; 0.05%), chloramina T (0.01-0.02%; 0.02%) slightly lower sterinol (0.05-0.5%; 0.5%), mastycyd (0.25-0.5%; 0.1%), acetic acid (0.15-0.1%; 0.1%), sorbic acid (0.01-0.2%, 0.1%), formalin (0.1%; 2.0%) and thymol (0.1%; 0.5%).

BENNETT R. H., JASPER D. E.: Zapalenie mikoplazmowe gruźlicy mleczowej u krów po dowymienionym zakażeniu małymi ilościami *Mycoplasma bovis*: miejscowa i ogólna odpowiedź immunologiczna. (Bovine mycoplasmal mastitis from intramammary inoculation of small numbers of *Mycoplasma bovis*: local and systematic antibody response). Am. J. vet. Res. 41, 889-892, 1980 (6).

Typowe mikoplazmowe zapalenie gruźlicy mleczowej wystąpiło we wszystkich ćwiartkach wymienia u 4 krów po zakażeniu jednej ćwiartki 70 cfu *Mycoplasma bovis*, szczep L47. W następstwie zakażenia wzrosło miano przeciwciał dla *M. bovis* określonych w odczynie IHA. W okresie 50 dni po zakażeniu przeciwciała aktywne w odczynie IHA występowały głównie w immunoglobulinach surowiczych klasy IgM. Natomiast począwszy od 57 tygodnia po zakażeniu większość swoistych przeciwciał aktywnych w tym odczynie występowała w immunoglobulinach klasy IgG. Poziom immunoglobulin klasy IgM, IgG i IgA w serwatce mleka wzrastał wyraźnie we wszystkich ćwiartkach wymienia, przy czym całkowita dzienna produkcja IgG w ćwiartkach zakażonych na początku była wyższa w porównaniu do pozostałych ćwiartek.

G.