

i wydalanie go z ustroju zwierzęcia za pomocą środków farmaceutycznych lub fizycznych, co stanowi zakres lecznictwa i profilaktyki oraz przez stworzenie drogą uodporniania niesprzyjających dla życia pasożytów warunków przebywania w ustroju. Odporność zwierzęcia na robaki zwiększa się przez racjonalną pielęgnację zwierząt oraz odpowiednie żywienie, oraz przez zastosowanie immunologicznych metod działania na ustrój (Skrjabina i Szychobałowa). Dewastacja (wg Skrabina) przewiduje metody postępującej, czynnej profilaktyki skierowanej na wyczerpanie, fizyczne zniszczenie chorobotwórczych czynni-

ków pasożytniczych we wszystkich fazach ich życiowego rozwoju, wszystkimi dostępnymi, wyżej podanymi sposobami zadziałania. Zadanie radzieckiej szkoły helmintologicznej polega wedle Skrabina na stworzeniu takiej przyszłości, w której świat chorobotwórczych pasożytów nie będzie miał biologicznej możliwości istnienia; dewastacja jest zasadniczą drogą do osiągnięcia tego celu. Na wyżej wymienionych zasadach należy oprzeć walkę z pasożytami zwierząt w spółdzielniach produkcyjnych jak również i innych gospodarstwach rolnych.

ZYGMUNT SZKUTNIK

Przyczynek do możliwości przenoszenia zgnilca złośliwego za pośrednictwem węzy

Instytut Zootechniki w Krakowie — Oddział Pszczelarski w Lublinie
Kierownik: dr ANTONI DEMIANOWICZ

Rozprzestrzenienie zgnilca złośliwego w Polsce jest dosyć znaczne. Według Kirkora 5% ogólnej ilości rodzin pszczeleli dotkniętych schorzeniami czerwiu przypada na zgnilec złośliwy. Rozporządzenie Min. Rolnictwa z dnia 24 września 1946 roku o przymusowym zwalczaniu tej choroby przyczyni się bezwątpienia do opanowania istniejącej dość groźnej sytuacji. Służba lekarsko-weterynaryjna powinna w oparciu o to rozporządzenie przeszkolić jak największą ilość pszczelarzy w kierunku rozpoznawania, zwalczania i profilaktyki tego schorzenia.

Przetrwalniki *Bac. larvae* White — zarazka wywołującego schorzenie czerwiu zwane zgnilcem złośliwym (*Histolis infectiosa perniciosa larvae* — według terminologii St. Kirkora) są dosyć odporne na działanie czynników chemicznych i wysokiej temperatury. Roztwór formaliny 5—10% niszczy je dopiero po 6 godzinach, a 5% fenol znoszą one bez szkody w ciągu kilku miesięcy. Przetrwalniki w rozpadłych masach czerwiu poddane działaniu 95% alkoholu, zachowują żywotność jeszcze po 45 dniach. Przetrwalniki w starych ulach i plastrach są zdolne do zakażenia jeszcze po 20 latach.

Wytrzymałość przetrwalników *Bac. larvae* na działanie wysokiej temperatury jest wg Borcherta, Burnside'a i innych uzależnione w znacznym stopniu od indywidualnych właściwości szczepu, a nawet poszczególnych przetrwalników. Przy odkażaniu wysoką temperaturą dużą rolę odgrywa środowisko i czas ogrzewania (woda, miód) oraz rodzaj ogrzewania (suche, wilgotne). Borchert stwierdził, że w niektórych przypadkach przetrwalniki ginęły po 10 minutach ogrzewania w wodzie od +90 do +93°C, w innych zaś dopiero po 3 godzinach. Przy ogrzewaniu do +100°C stwierdzono zamieranie 80% przetrwalników po 1 minucie, po 5 minutach — 99%, a po 11—13 minutach — 100%. W 5% roztworze miodu przetrwalniki ginęły w +105° do +107°C po 20 minutach, a w miodzie nie rozwodnionym w tej samej temperaturze dopiero po 40 minutach. Według Połtiewa

wyjałowienie wosku zawierającego przetrwalniki *Bac. larvae* następuje dopiero przy 30 minutowym ogrzewaniu do +120°C.

Powyższe dane, zwłaszcza Połtiewa, wskazywałyby na to, że wosk pochodzący od rodzin opanowanych przez zgnilec złośliwy nie powinien być dopuszczony do przerobu na węgę. Kirkor w podręczniku „Choroby pszczół“ poleca wosk pochodzący z plastrów zakażonych, po zagotowaniu z wodą i otrzymaniu t.zw. złomu, przesłać do zakładu wyposażonego w odpowiednie urządzenia (autoklawy) do właściwego odkażenia; w praktyce jednak pszczelarze przeważnie wytapiają taki wosk sami i bądź przerabiają go na węgę u pszczelarzy mających walce lub praski, bądź też sprzedają albo wymieniają go na węgę w pszczelarskich placówkach handlowych. Maszyny do mechanicznej produkcji węzy systemem Weed'a nie dysponują urządzeniami zapewniającymi otrzymanie wyższych temperatur, posiadają bowiem jedynie odkryte zbiorniki ogrzewane parą, w których temperatura wosku osiąga nie wiele więcej ponad +90°C. O zabicu przetrwalników *Bac. larvae* o ile są one w wosku nie może być oczywiście mowy; występuje jedynie znaczne rozcieńczenie drobnotrojów w dość dużej ilości wosku, co z uwagi na konieczność obecności conajmniej 6 miliardów przetrwalników (zawartość 3 rozkładających się larw) dla wywołania zakażenia rodziny pszczelej, zdaje się przemawiać za problematycznością zakażenia za pośrednictwem węzy produkowanej przez wytwórnie mechaniczne. Jednakże spostrzeżenia pszczelarzy — praktyków wskazują na przypadki zakażenia za pośrednictwem węzy. Pewien pszczelarz z woj. lubelskiego, posiadający dużą pasiekę, od trzydziestu lat robił węgę wyłącznie dla swojego użytku na własnych walcach i nigdy nie miał w swojej posiece zgnilca. Przed kilkoma laty z powodu zepsucia się walców, zaczął nabywać węgę pochodzącą z wytwórni mechanicznej i zaraz w następnym roku stwierdził zgnilec w kilku ulach. Również inni

pszczelarze wielokrotnie obserwowali przenoszenie zgnilca za pośrednictwem węzy.

Głównymi drogami, jakimi szerzy się choroba zgnilca złośliwego, są bezwątpienia przede wszystkim stare zakażone ule, wspólna dla kilku pasiek miodarka i inny sprzęt pasieczny, nieprzestrzeganie przez pszczelarzy zasad higieny rąk i ubrania w czasie pracy w pasiece (szczególnie ważne to jest przy przeprowadzaniu masowych kontroli zdrowotności pasiek, kiedy przy przechodzeniu kontrolującego z jednej pasieki do drugiej istnieje niebezpieczeństwo rozwleczenia zarazy), rabunki wzajemne pszczół, oraz szkodniki żyjące w ulu. Pewną rolę odgrywa także prawdopodobnie węża, wyrabiana za pomocą prasek, do których ze względów technicznych (łatwe odstawianie węzy od metalu lub cementu, z którego praska jest sporządzona) najlepiej jest używać wosku podgrzanego do temperatury nieco tylko wyższej od temperatury topnienia, a także węża robiona przy pomocy walców zarówno przez pszczelarzy sposobem chałupniczym jak i wylwornie mechaniczne. Wiele jednak przemawia za tym, że zakażenie za pośrednictwem węzy odbywa się skutkiem jej wtórnego zakażenia zarówno w czasie jej produkcji jak i sprzedaży. Ten sam pracownik, który jest zatrudniony przy rozdrobnianiu złomu woskowego i wkładaniu go do kotła, dysponując wolnym czasem pomaga w dalszych etapach produkcji węzy, nie umywszy nawet rąk (gdyż pomaga tylko dorywczo), nie mówiąc już o dokładnym ich odkażeniu. W placówkach handlowych, skupujących od pszczelarzy miód, susz i wosk, ten sam pracownik ocenia, waży i przyjmuje od pszczelarza miód, susz woskowy i wosk, a następnie waży i pakuje wężę również bez mycia i dezynfekcji rąk. Wosk, szczególnie w porze letniej, bardzo łatwo przylepia się do rąk, stołów, wag itp., a z nim znajdująca się ewentualnie flora bakteryjna. Jeśli ten sam pracownik ma kontakt z miodem i ze złomem woskowym, a następnie waży dla pszczelarzy wężę, niebezpieczeństwo wtórnego zakażenia jest znaczne. Również sprawa oddzielnych pomieszczeń dla miodu, wosku i węzy jest bardzo ważna, lecz niestety w niewielu tylko wypadkach przestrzegana.

W omawianym powyżej zagadnieniu są więc dwa aspekty wymagające przebadania i właściwego ustosunkowania się do nich: 1) czy dla dopuszczenia węzy do użytku przez pszczelarzy konieczne jest uprzednie wyjalawianie wosku zakażonego za pomocą długotrwałego (co najmniej 30 min.) gotowania go pod ciśnieniem pary w temperaturze +120 do +130°C, 2) czy normalne gotowanie wosku z wodą nie jest wystarczające przy wykluczeniu możliwości zaistnienia zakażeń wtórnych.

Gdyby każdy wosk pochodzący z zagnilczonej pasieki, wytapiany przez pszczelarza w dość prymitywny sposób stawał się po przerobieniu go na wężę źródłem zakażenia, procent rodzin pszczelich chorych na zgnilec byłby napewno

znacznie wyższy. Nasuwa się więc przypuszczenie, że przetrwalniki *Bac. larve* giną w dość krótkim czasie już w temperaturze nie przekraczającej +100°C, którą otrzymuje się przy zwykłym „gospodarskim“ wytapianiu wosku z zagnilczonych plastrów, względnie tracą zdolność do zakażenia.

Doświadczenie własne

W celu wykazania, czy wosk otrzymany z plastrów zawierających martwe larwy czerwii dotkniętego zgnilcem złośliwym, zawierające przetrwalniki *Bac. larvae*, może stać się źródłem zakażenia, przeprowadziłem doświadczenie, polegające na wyprodukowaniu węzy z wosku sztucznie zakażonego przetrwalnikami *Bac. larvae* i daniu jej do gniazda zdrowej rodziny pszczelej. Do doświadczenia użyłem około 4 dm jasnego plastra, zawierającego zamaryły czerw pokryty zapadniętymi wieczkami woskowymi. W plastrze tym znajdowało się kilka tysięcy zakażonych larw. W mazanych preparatach mikroskopowych barwionych nigrozyną stwierdzono obecność przetrwalników *Bac. larvae* oraz długie nici podobne do krętków (wici olbrzymie) powstałe z pozlepienia się odpadłych od ciał bakteryjnych rzęsek. Rodzina, z której pobrałem plaster, była bardzo osłabiona (początek lipca). Gniazdo składało się z 8 ramek systemu warszawskiego, z których 3 były na znacznej powierzchni pokryte zasklepieniem, zamaryłym czerwem. Plaster z zakażonym czerwem włożyłem po rozdrobnieniu do żelaznego emaliowanego garnka i zalałem 1000 ml wody wodociągowej. Aby otrzymać ilość wosku wystarczającą do wyprodukowania przynajmniej 1 arkusza węzy, dodałem 15 dkg czystego wosku pszczelego. Garnek podgrzewałem pod przykryciem na silnym płomieniu gazowym przez 8 minut aż do wystąpienia wrzenia, a następnie utrzymywałem mieszaninę w stanie wrzenia przez 10 minut bez przykrycia naczynia, ustawicznie mieszając dla uniknięcia przypalenia. Temperatura wrzenia przez cały czas gotowania wynosiła 99,7°C. Po dziesięciominutowym gotowaniu całą zawartość garnka wlałem do worka sporządzonego z konopnego płótna, uszytego podobnie jak worek do wyciskania serów. Po zawiązaniu worka i umocowaniu go na stojaku w pozycji wiszącej, wyciskałem wosk za pomocą 2 kijów, związanych z jednej strony sznurkiem. Jest to sposób prymitywny, najczęściej stosowany przez pszczelarzy. Wosk ściekał do płaskiego naczynia z gorącą wodą. Po zastygnięciu wosku, oczyściłem powstałą płytkę przez zeskrabanie nożem dolnej warstwy osadu, przepuściłem ją przez walce gładkie, a następnie grawerowane, otrzymując 1 arkusz węzy o wymiarze 22 x 42 cm. Wężę wprowadziłem do ramki systemu warszawskiego i włożyłem jako czwartą z brzegu do gniazda średnio silnej, zdrowej rodziny pszczelej, uprzednio odizolowanej od pasieki przez wiezienie do oddalonego o 1 km ogrodu. Z po-

wodu słabego pożytku pszczoły odbudowały węzę tylko częściowo u góry ramki na powierzchni około 1 1/2 dcm. Wskutek tego stykały się one przez dłuższy czas z niezmienną prawie przez nie powierzchnią zakażonej węzy. W czasie kilkakrotnie przeprowadzonej kontroli nie stwierdziłem zamierania czerwiu na sąsiednich plastrach. Przy układaniu gniazda na zimę, musiałem ramkę usunąć jako nie nadającą się do zimowania z powodu nieodbudowania jej przez pszczoły.

Na wiosnę następnego roku z chwilą pojawienia się pożytku, w połowie maja, ponownie włożyłem tę węzę do środka gniazda pomiędzy czerw i po upływie tygodnia czasu została ona całkowicie przez pszczoły odbudowana i zacierwiona przez matkę. Przez następne 2 lata ramka ta wchodziła w skład gniazda zarówno w lecie jak i w czasie zimowania, jednakże najbardziej dokładne przeprowadzanie kontroli nie wykazało objawów chorobowych i rodzina ta jako zdrowa została z powrotem włączona do pasieki. Obecnie po upływie 5 lat od rozpoczęcia doświadczenia w dalszym ciągu nie ma w tej rodzinie objawów chorobowych.

Wnioski

Jakkolwiek jednorazowe przeprowadzenie doświadczenia prawdopodobnie z jednym tylko szczepem *Bac. lervae* stanowi zbyt szczupły materiał, niemniej jednak pewne nasuwające się ogólne wnioski możnaby ująć następująco:

Użyty do badania wosk wytopiony sposobem prymitywnym, zbliżonym do stosowanego przez większość pszczelarzy, z tym jednak, że czas podgrzewania wosku w temperaturze wrzenia był znacznie krótszy, a ilość trupów larw w stosunku do ogólnej ilości wosku znacznie większa,

niż zdarza się to w praktyce; mimo to w rodzinie doświadczalnej zakażenie nie wystąpiło. Gdyby przyjąć, że 10-ciominutowe działanie temperatury +99,7°C na przetrwalniki nie spowodowała zabicia wszystkich przetrwalników, należy sądzić, że zostały one osłabione, względnie unieruchomione w wosku, co uniemożliwiło zakażenie doświadczalnej rodziny wystarczająco dużą ilością przetrwalników zdolnych do wywołania zakażenia. Przypadki przenoszenia zgnilca przez węzę należy tłumaczyć wtórnym zakażeniem węzy podczas produkcji lub rozprowadzania jej wśród pszczelarzy.

Służba lekarsko-weterynaryjna, która w myśl Rozporządzenia Min. Rolnictwa z dnia 24 września 1946 roku (Dz. U.R.P. Nr 54 z dnia 31.X.1946 r. poz. 309) o zwalczaniu zaraźliwych chorób pszczół i czerwiu jest powołana do kierowania akcją zwalczania zgnilca, powinna przeprowadzać stałą kontrolę warunków sanitarnych, w jakich odbywa się masowa produkcja węzy i rozprowadzanie jej wśród pszczelarzy.

Ponieważ w Polsce istnieje kilka zakładów masowej produkcji węzy, które pokrywają około 80% ogólnego zapotrzebowania, ze wszechmiar byłoby wskazane przeprowadzenie przez służbę lekarsko-weterynaryjną szkolenia personelu zatrudnionego w tych wytwórniach oraz personelu zatrudnionego przy skupie wosku i sprzedaży węzy w wojewódzkich i powiatowych placówkach.

Piśmiennictwo

- 1) Borchert A.: Krankheiten der Honigbiene, Aufl. VI, 1950.
- 2) Demianowicz A.: Pszczoły, Warszawa, 1936.
- 3) Kirkor S.: Choroby Pszczół, Warszawa, 1953.
- 4) Kirkor S.: Badanie wosku na zawartość przetrwalników zgnilca, Roczn. Nauk Roln. Tom 66-E-1, 1953, str. 131.
- 5) Kirkor S.: Zenilec złośliwy, jego rozprzestrzenienie w Polsce i zwalczanie, Med. Wet. Nr 12, 1948.
- 6) Kozickowski A.: Choroby i szkodniki pszczół, Poznań, 1950.
- 7) Poltiew W. I.: Bolezni pčozol, Wyd. 3, Leningrad 1950.

ZOOHIGIENA I ZOOTECHNIKA

REMIGIUSZ FITKO

Warszawa

Rozwój i potrzeby zoohygieny w Polsce

Twórcza agrobiologia radziecka, uporządkowała dotychczasowe pojęcia o roli środowiska zewnętrznego w stosunku do organizmu zwierzęcego. Należyte docenianie i uznawanie wpływu warunków zewnętrznych jako najważniejszych czynników w utrzymaniu i utrwalaniu zdrowia zwierząt domowych sprawiło, że zamiast dotychczasowego, indywidualnego, głównie objawowego leczenia chorób, coraz bardziej stosowane są metody masowego zapobiegania. Dawne, niepostępowe, indywidualne podejście do lekarza chorób zwierząt domowych oparte na dopatrywaniu się decydującego działania środków leczniczych w świetle nowych zasad musi być wycofane. W leczeniu chorób zwierząt coraz częściej zwracać musimy uwagę na metody zapobiegawcze,

na analizę i poprawę warunków środowiska zewnętrznego, mającego decydujący wpływ na zdrowie zwierząt. Oczywiście, nie znaczy to jednak, by wzrost znaczenia higieny w walce o zdrowie zwierząt, aczkolwiek zepchnie na dalszy plan sprawę lecznictwa, całkowicie eliminował jego znaczenie.

W związku z dokonującymi się przemianami w dziedzinie lecznictwa zmienić się musi i rola lekarza weterynaryjnego. Bieżące sprawy produkcji hodowlanej i troska o zdrowie zwierząt wymagają od lekarza weterynaryjnego odpowiedniego „przestawienia” się i nieraz zmiany zapatrywań na swe zadania i zwrócenia głównej uwagi na zagadnienia zapobiegania schorzeniom, wreszcie zaś wymagają od nich należytego