

ALICJA KRZEMIŃSKA, BOŻENA SAWICKA, ALEKSANDRA GLINIEWICZ,
KRZYSZTOF KANCLERSKI

WSTĘPNA OCENA WYSTĘPOWANIA I ZWALCZANIA OWADÓW –
SZKODNIKÓW SANITARNYCH W SZPITALACH W POLSCE*

PRELIMINARY EVALUATION OF OCCURRENCE AND CONTROL OF INSECTS –
SANITARY IMPORTANT PESTS IN HOSPITALS IN POLAND

Zakład Zwalczania Skażeń Biologicznych, Państwowy Zakład Higieny
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24
Kierownik Zakładu: dr K. Kanclerski

*Na podstawie wyników ankiety oceniono występowanie i zwalczanie owadów-
szkodników sanitarnych w obiektach szpitalnych na terenie Polski.*

WSTĘP

Występujące w pomieszczeniach szpitalnych owady powodują nie tylko straty gospodarcze lecz również stwarzają dodatkowe zagrożenie dla zdrowia pacjentów wskutek przenoszenia patogennych drobnoustrojów, powodowania reakcji uczuleniowych oraz ujemnego oddziaływania na stan psychiczny.

Pacjenci szpitali mają często obniżoną odporność osobniczą, natomiast środowisko szpitalne charakteryzuje się nagromadzeniem chorobotwórczych mikroorganizmów. W tych warunkach owady – szkodniki sanitarne są szczególnie niebezpieczne, również jako przenosiciele lekoopornych mikroorganizmów, jak to wykazali w swoich pracach Eichler [2], Smirnova [9], Ziobro i in. [12]. Należy jednak podkreślić, że znalezienie bezpośredniego związku pomiędzy zakażeniem, a występowaniem szkodników sanitarnych w szpitalu jest bardzo trudne. Na taki związek wskazują badania Tarshis'a, który zaobserwował znaczny spadek zachorowań na zakaźne zapalenie wątroby po zwalczeniu karaczanów [11].

Pomimo orientacji, jakie znaczenie mogą mieć owady – szkodniki sanitarne w szpitalach, nasza dotychczasowa wiedza o ich występowaniu w obiektach służby zdrowia w Polsce jest tylko fragmentaryczna. Do tej pory nie było żadnego opracowania na ten temat, a wiadomości uzyskiwane były tylko na podstawie ustnych doniesień pracowników szpitali, w których występowały problemy ze zwalczaniem szkodliwych owadów, lub pracowników stacji san-epid.

Przeprowadzona analiza infestacji jest częścią opracowywanego obecnie programu zintegrowanego zwalczania owadów w obiektach służby zdrowia.

* Praca wykonana przy współpracy z Wojewódzkimi i Terenowymi Stacjami San-Epid z całej Polski. Autorzy serdecznie dziękują Wszystkim, którzy uczestniczyli w zebraniu danych.

METODYKA

Badania prowadzono metodą ankietową. Opracowane w Zakładzie Zwalczania Skażeń Biologicznych PZH ankiety dotyczące występowania owadów – szkodników sanitarnych oraz ich zwalczania w szpitalach rozesłano w 1995r do Wojewódzkich Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych, które z kolei zapoznały z nimi pracowników poszczególnych szpitali.

Pracownicy stacji san-epid konsultują sprawy zwalczania szkodników na corocznie prowadzonych w PZH kursach obejmujących także zagadnienia dezynsekcji. Ponadto otrzymują z Zakładu Zwalczania Skażeń Biologicznych instrukcje zwalczania owadów szkodliwych pod względem sanitarnym. Informacje dotyczące występowania ich i zastosowanych sposobów zwalczania uzyskują także na bieżąco podczas przeprowadzania oceny sanitarno-higienicznej szpitali na swoim terenie, tak, że stanowią oni grupę najbardziej zawodowo związaną z tymi zagadnieniami.

Zawarte w ankiecie pytania dotyczyły:

- gatunków występujących aktualnie szkodników
- oceny infestacji
- miejsc występowania owadów
- częstotliwości przeprowadzanych dezynsekcji
- preparatów stosowanych do zwalczania szkodników w latach 1990 – 1995

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

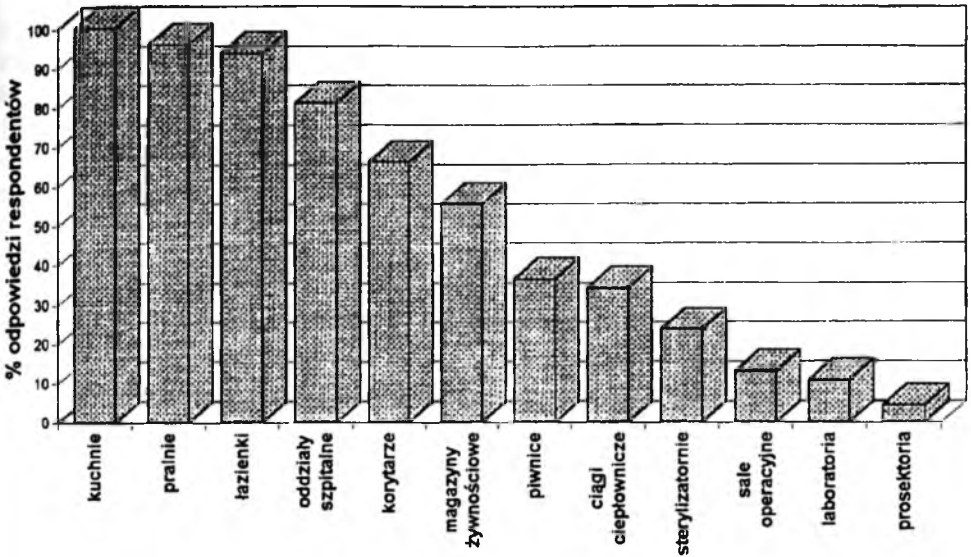
Odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania udzieliły wszystkie Wojewódzkie Stacje Sanitarно-Epidemiologiczne na podstawie obserwacji własnych, pracowników Terenowych Stacji San-Epid i informacji otrzymanych z placówek lecznictwa zamkniętego. Uzyskane dane dotyczą 748 obiektów szpitalnych.

Odpowiadając na pytanie o gatunki szkodników zasiedlające szpitale, najwięcej respondentów podało prusaki *Blattella germanica* L., wielu – także karaluchy *Blatta orientalis* L. (ryc. 1).

Obecność prusaków stwierdzono w 533 obiektach, co stanowi 71,3%. Jest to zatem gatunek dominujący w warunkach szpitalnych. Stopień infestacji obiektów szpitalnych prusakami w poszczególnych województwach przedstawia ryc. 2. W 14 z nich (ciechanowskim, warszawskim, chełmskim, toruńskim, plockim, kieleckim, sieradzkim, nowosądeckim, wrocławskim, konińskim, piotrkowskim, ostrołęckim, jeleniogórskim, krośnieńskim) prusaki występowały we wszystkich badanych obiektach. W dalszych 27 województwach zainfestowanych było ponad 50% szpitali, w pozostałych siedmiu – od 20 do 50%.

Jak wynika z odpowiedzi respondentów, gatunkiem drugim pod względem częstości występowania w szpitalach jest karaluch wschodni. Obecność jego wykazano w 40% badanych obiektów w kraju (ryc. 1); w 20 województwach występuje on w 50% szpitali. Nie stwierdzono obecności karaluchów zaledwie w 2 województwach, z czterech – nie ma wiarygodnych danych. W pozostałych województwach – owady te spotykano w 10 – 45% szpitali.

Wyraźna dominacja prusaka nad karaluchem związana jest z lepszym przystosowaniem przedstawicieli pierwszego gatunku do zasiedlania obiektów typu budynki wielokondygnacyjne i większymi możliwościami szybkiego rozprzestrzeniania się. Prusaki są mniejsze i lżejsze od karaluchów, ich nogi zaopatrzone są w przyłgi, dzięki którym łatwo pokonują pionowe, nawet gładkie powierzchnie, co umożliwia im penetrację wyższych kondygnacji w budynkach. Karaluchy, znacznie większe i cięższe, bez przyłg,



Ryc. 1. Występowanie owadów – szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce w latach 1990–1995

Occurrence of insects disease vectors in hospitals in Poland in the years 1990–1995



Ryc. 2. Występowanie prusaków (*Blattella germanica* L.) w obiektach szpitalnych na terenie Polski

Occurrence of German cockroaches (*Blattella germanica* L.) in the hospitals in Poland

zasiedlają głównie piwnice, partery i niższe kondygnacje. Duże znaczenie w większej ekspansywności prusaka w porównaniu z karaluchem wschodnim mają także takie cechy gatunku, jak: krótszy czas rozwoju pokolenia, większa rozrodczość, szerszy zakres warunków temperatury i wilgotności, w których owady te mogą żyć i rozmnażać się [8].

Mrówki faraona (*Monomorium pharaonis* L.) są szczególnie niebezpieczne w szpitalach jako przenosiciele patogennych mikroorganizmów; ze względu na niewielkie rozmiary ciała (ok. 2 mm) i ukryty, społeczny tryb życia, są owadami trudnymi do zwalczania. Czasami tworzą one wielotysięczne populacje, niewidoczne, bo przebywające głęboko w elementach struktury budynków.

Ich obecność stwierdzono na terenie 37 województw w 17% ogólnej liczby szpitali (ryc. 1). Przykładowo, w województwie skierniewickim, owady te występują w 4 z 6 istniejących tam szpitali. W 11 województwach w Polsce poziom infestacji tymi owadami sięga 20 – 45% obiektów.

Omówione 3 gatunki owadów – prusaki, karaluchy wschodnie i mrówki faraona – znajdują w szpitalach szczególnie dogodne warunki rozwoju: obfitość pokarmu (odpady żywnościowe z kuchni, często źle zabezpieczona żywność w piwnicach, magazynach i w szafkach pacjentów), dostępność kryjówek (szpary i szczeliny, ciągi rur c.o. i wodno-kanalizacyjnych przebiegające przez całe budynki), stała, wysoka temperatura środowiska, sprzyjająca rozmnażaniu się owadów przez cały rok.

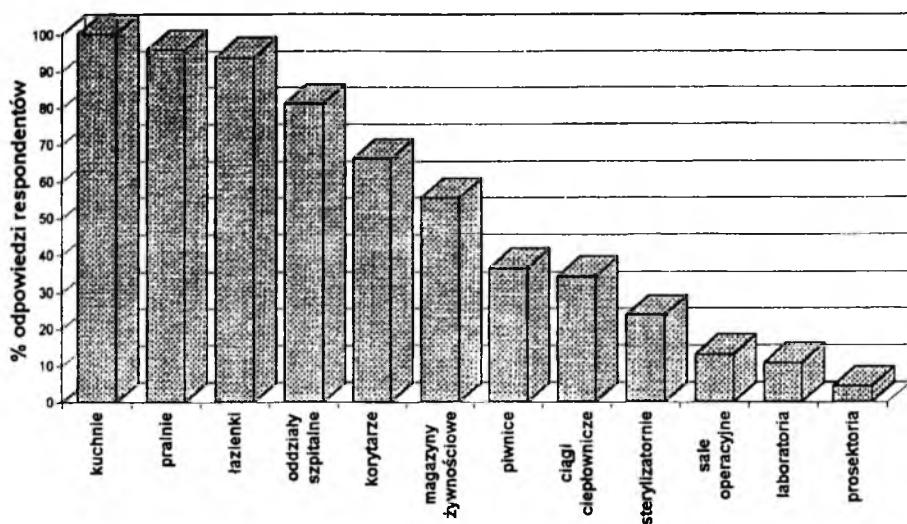
Młodsze stadia rozwojowe prusaków i mrówki faraona mogą bytować w takich miejscach, jak szpary i szczeliny w urządzeniach elektrycznych (lodówki, pralki, ciepłarki, komputery, a także w aparaturze medycznej, którą często trudno jest poddać dezynsekcji ze względu na kształt i materiał, z jakiego jest wykonana). Wg *Eichlera* [3], mrówki faraona mogą przedostawać się nawet pod opatrunki gipsowe, do drenów, leków i płynów infuzyjnych.

Zdaniem respondentów, owady – szkodniki sanitarne występują przede wszystkim w kuchniach i pralniach szpitalnych, także w łazienkach, korytarzach i na salach chorych (ryc. 3).

Niepokoją bardzo doniesienia o przypadkach infestacji sterylizatorni i sal operacyjnych, gdyż w tych pomieszczeniach powinny być zachowane warunki wzmoczonego reżimu sanitarnego. Obecność owadów (prusaków i mrówek faraona) stwierdzono w salach operacyjnych w 6 województwach, a w sterylizatorniach – w 11.

Analiza odpowiedzi na ankietę wykazała, że spośród krwiopijnych owadów pasożytniczych, nękających pacjentów i mogących powodować alergię i dermatozy, pchły występują znacznie częściej niż pluskwy (ryc. 1).

Owady półsąntropijne – muchy i komary – spotykane są na terenach szpitali głównie w okresie ciepłych pór roku (od późnej wiosny do wczesnej jesieni). Najczęściej przylatują one z zewnątrz. Zdarzały się jednak przypadki, że komary występowały w szpitalach przez cały rok. Związane to było z powstaniem warunków umożliwiających ich rozwój również w miesiącach zimowych. W ciepłych pomieszczeniach piwnicznych były niewielkie kałuże wody, która wyciekała z nieszczelnych rur. W tych „zbiornikach” samice komarów mogły składać jaja, możliwy był także dalszy rozwój larw i poczwarek do stadium imago. Autorzy jugosłowiańscy *Merdić i Vujčić-Karlo* donosili o obserwowanych podobnych zachowaniach rozrodczych komarów (gatunku, u którego samice



Ryc. 3. Występowanie owadów – szkodników sanitarnych w różnych pomieszczeniach na terenie szpitali w Polsce w latach 1990–1995

Occurrence of insects disease vectors in different hospital units

zwykle tylko zimują w pomieszczeniach, nie składając jaj) w ciepłych piwnicach w Chorwacji [5].

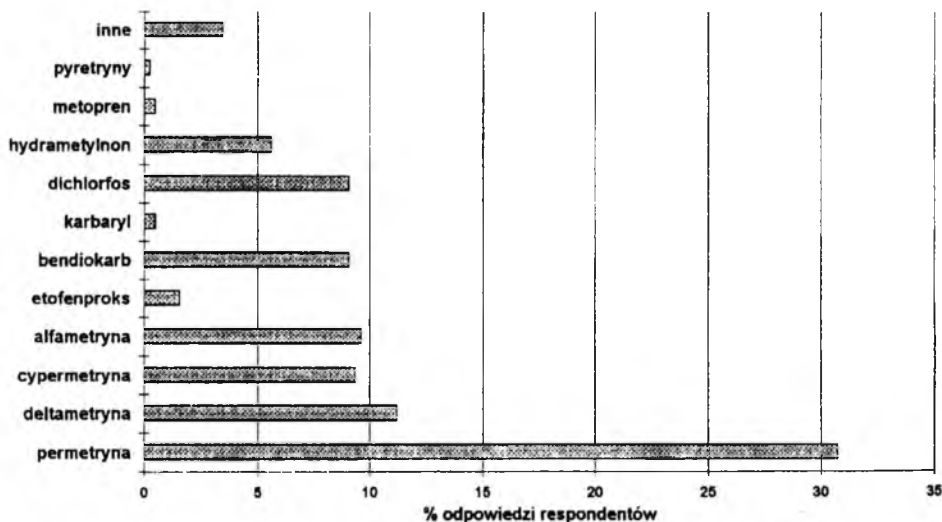
Do kategorii „inne owady” zaliczono sygnalizowane przez respondentów osy, świerszcze i mrówki innych gatunków niż *Monomorium pharaonis*, a także rybiki cukrowe.

Zabiegi zwalczania (odnosi się to głównie do prusaków i karaluchów) przeprowadzane są w Polsce z różną częstotliwością. Jak podają respondenci, najczęściej co 3 miesiące (w szpitalach w 27 województwach), 1 raz w miesiącu – w szpitalach w 20 województwach, co 6 miesięcy – w 17 województwach, w miarę potrzeby (co jest najłuszniesze, ale wymaga nakładu pracy personelu lub ekip dezynsekcyjnych w celu prowadzenia wnikliwej obserwacji) – w 18 województwach. W niektórych szpitalach na terenie 2 województw szkodniki zwalczane są 1 raz w roku, a dane z 4 województw mówią o przeprowadzaniu dezynsekcji co 2 tygodnie.

Częstotliwość zabiegów dezynsekcyjnych w województwach, tam, gdzie są one wykonywane 1 – 2 razy do roku, uwarunkowana jest sytuacją ekonomiczną szpitali, czasami również decyduje o tym strona organizacyjna – brak możliwości przeniesienia pacjentów do innych pomieszczeń na czas wykonywania dezynsekcji. Sprzyja to niekontrolowanemu rozmnażaniu się owadów zasiedlających szpitale i narastaniu trudności w ich zwalczaniu w przyszłości. Z drugiej jednak strony, wiadomo, że zbyt często wykonywane zabiegi zwalczania (co 2 tygodnie lub co miesiąc) nie są także wskazane za względu na szybko postępujący w takich sytuacjach rozwój oporności [6]. Stosowane obecnie powszechnie preparaty owadobójcze zawierające substancje czynne z grupy pyretroidów i karbaminianów charakteryzują się długotrwałym działaniem rezydualnym, a owady przemieszczające się po zaimpregnowanych nimi powierzchniach są poddane działaniu środka owadobójczego przez kilka tygodni (polecane jest pozostawienie

depozytu preparatu w miejscach, nie mających kontaktu z żywnością oraz użytkownikami).

Jak wynika z odpowiedzi respondentów, w ankietowanych szpitalach w latach 1990 – 1995 stosowano 62 preparaty owadobójcze. Znaczna ich część – ponad 30% (ryc. 4) zawierała permetrynę (insektycyd pyretroidowy) jako substancję czynną. Wieloletnie jej stosowanie przyczyniło się do wyselekcjonowania populacji prusaków opornych na ten związek. Wskazują na to przeprowadzone w PZH badania wykonane na próbach z populacji tych owadów pochodzących ze szpitali [4].



Ryc. 4. Insektycydy używane najczęściej do zwalczania owadów – szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce w latach 1990–1995

The insecticides used in the control of insects disease vectors in hospitals in the years 1990–1995.

W latach dziewięćdziesiątych oprócz permetryny stosowano również inne związki pyretroidowe (deltametrynę, cypermetrynę, alfametrynę); ich udział był również znaczny – łącznie ok. 30%. Związki pyretroidowe, a także uwzględniony na ryc. 3 bendiokarb (karbaminian), stosowane są głównie w postaci preparatów do opryskiwania.

Wielu respondentów podało wśród stosowanych w szpitalach preparaty zawierające aktywny dichlorfos jako substancję czynną. Jest to insektycyd o wysokiej skuteczności owadobójczej, ale jednocześnie bardzo toksyczny fumigant. W przypadku używania go do dezynsekcji obowiązuje szczególnie rygorystyczne przestrzeganie środków ostrożności, gdyż jest on inhibitorem esterazy cholinowej i może powodować groźne zatrucia zarówno u osób wykonujących dezynsekcje jak i użytkowników pomieszczeń. Z ankiety nie jest wiadomo, w jakich warunkach i okolicznościach były stosowane preparaty zawierające dichlorfos. W szpitalach insektycyd ten może być używany do zwalczania takich owadów, jak prusaki, karaluchy, mrówki faraona, pchły tylko w budynkach wolnostojących, kiedy nie ma tam chorych i personelu, najlepiej podczas remontu. W przypadku stosowania go do dezynsekcji części pomieszczeń w budynku, gdzie w

innych pokojach przebywają ludzie, pary tego toksycznego insektycydu mogą się tam przedostać i spowodować zatrucia. Takie stosowanie dichlorfosu nie powinno mieć miejsca.

Pozostałe uwzględnione na ryc. 4 insektycydy, takie, jak hydrametylnon, metopren, a także boraks i kwas borny (ostatnie dwa zaliczono do grupy „inne”) stosowane są w postaci trutek pokarmowych i służą przede wszystkim do ograniczania populacji prusaków i mrówek faraona. Jak wynika z odpowiedzi respondentów, są one stosowane stosunkowo rzadko. Trutki, jako relatywnie niskotoksyczne preparaty, godne są polecenia zwłaszcza jako środki uzupełniające i ograniczające zużycie bardziej niebezpiecznych i kosztownych preparatów do opryskiwania powierzchni.

Warto też nadmienić, że w przypadkach zwalczania mrówek faraona stosowanie trutek owadobójczych o powolnym działaniu daje najlepsze rezultaty. Trutki tego rodzaju (np. zawierające boraks, kwas borny) są wnoszone do gniazd i zasięg ich oddziaływania obejmuje całe społeczeństwo owadzie – składające ją samice, rozwijające się larwy i furazujące robotnice, szukające pokarmu na zewnątrz.

Najnowsza generacja trutek o działaniu biologicznym zawiera jako składniki czynne związki hamujące rozwój owadów i wydatnie obniżające zdolność rozrodczą samic. Należą do nich np. trutki z metoprenem – analogiem hormonu juwenilnego owadów. Przeprowadzone przez nas obserwacje laboratoryjne oraz dane zawarte w piśmiennictwie wskazują, że metopren może powodować całkowite wyniszczenie gniazd, co w przypadku używania środków owadobójczych do opryskiwania nie jest na ogół osiągalne. Skuteczność metoprenu w zwalczaniu mrówek faraona podkreślają badacze polscy [10], czescy [7] i amerykańscy [1].

Warto podkreślić, że niektóre spośród trutek zawierających np. hydrametylnon powodują tzw. „efekt domino”. Oznacza to, że działają nie tylko na owady, które je bezpośrednio spożywają, ale także na następne, które zetkną się z kałem tych uprzednio zatrutych.

Przed przystąpieniem do zwalczania owadów środkami chemicznymi czy też preparatami o działaniu biologicznym należałoby jednak zastosować najprostsze sposoby ograniczania populacji owadów: siatki w oknach, klejące pułapki owadobójcze, a także postarać się o owadoszczelność pomieszczeń. Jak nam wiadomo, tego rodzaju działania prewencyjne nie zawsze są wykonywane w szpitalach.

WNIOSKI

1. Wysoki poziom infestacji szpitali na terenie całego kraju upoważnia do stwierdzenia, że zwalczanie owadów – szkodników sanitarnych powinno być traktowane jako nieodzowny element zachowania higieny szpitalnej.
2. Stwierdzono, że gatunkiem dominującym w szpitalach jest prusak *Blattella germanica* L., występujący w 71,3% badanych obiektów i spotykany nieomal we wszystkich pomieszczeniach szpitalnych; na drugim miejscu pod względem częstości występowania jest karaluch wschodni – *Blatta orientalis* L.
3. W obiektach, gdzie występują duże populacje prusaków i karaluchów, powinna być przeprowadzana systematycznie ocena infestacji przed i po dezynsekcjach, nie tylko wizualnie (a tak się ją obecnie wykonuje), ale przy użyciu dostępnych w handlu pułapek detektorowych, pozwalających na uzyskanie bardziej obiektywnych wyników.

4. Intensyfikacji wymagają badania nad rozprzestrzenianiem się w szpitalach mrówek faraona i możliwościami skutecznego ich zwalczania przy użyciu trutek o działaniu biologicznym.

5. W związku z szerokim stosowaniem do dezynsekcji w szpitalach preparatów do opryskiwania powierzchni, wskazane byłoby ich ograniczenie na rzecz bardziej bezpiecznych dla użytkowników trutek pokarmowych, wpływających także w mniejszym stopniu na rozwój oporności owadów na insektycydy.

A. Krzemińska, B. Sawicka, A. Gliniewicz, K. Kanclerski

PRELIMINARY EVALUATION OF OCCURRENCE AND CONTROL OF INSECTS - SANITARY IMPORTANT PESTS IN HOSPITALS IN POLAND

Summary

The evaluation of the infestation and methods of insect disease vectors control in 748 hospitals in Poland in the period of 1990 to 1995 were done. The insect species, places of their occurrence and control agents were analysed. *Blattella germanica* L. occurred most frequently (71% hospitals). *Blatta orientalis* and *Monomorium pharaonis* were found in 40% and 17% hospitals respectively. Kitchens, laundries and baths were most infested. Sometimes insects were found also in central sterilization units and operating theaters. Controls of insects in hospitals were performed one to four times a year mostly by spraying with residual formulation. The control agents contained pyrethroids (mostly permethrin, but also deltamethrin and cypermethrin) and carbamates (bendiocarb, propoxur). Baits with hydramethylnon, boric acid, methoprene and chlorpyrifos were used not very often. The authors suggest reduction in using the spraying agents. The baits are recommended because they delay the development of the resistance to pesticides in controlling insect populations and are safer.

PIŚMIENNICTWO

1. Edwards J.P.: The effects of a juvenile hormone analogues on the laboratory colonies of pharaon's ant *Monomorium pharaonis* L. (Hymenoptera, Formicidae). Bull. Entomol. Research 1975, 65, 75. - 2. Eichler Wd.: Versuche mit Pharaoameisen. Ztschr. ang. Entom., 1963, 52, 391. - 3. Eichler Wd.: Gesichtspunkte der Gesundheitsschadlichkeit von Insekten unter besonderer Berücksichtigung der Pharaoameise. Wiss. Ztschr. Humboldt Univ. Mat. - Natw., 1964, 13, 113. - 4. Gliniewicz A., Krzemińska A., Sawicka B.: Oporność prusaków *Blattella germanica* L. odłowionych w szpitalach na wybrane insektycydy pyretroidowe i karbaminianowe. Roczn. PZH, 1996, 47, 333. - 5. Merdic E., Vujicic-Karlo S.: Two types of hibernation of *Culex pipiens* complex in Croatia. Xth European SOVE Meeting, Strasbourg 1996, 51. - 6. Roush R.T., Tabashnik B.E.: Pesticide resistance in arthropods. Chapman & Hall, 1990, New York. - 7. Rupes V., Chmela J.: Effectiveness of methoprene - impregnated baits in the control of *Monomorium pharaonis* ant populations infesting health establishment and households. Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology. 1983, 3, 295. - 8. Rust M.K., Owens J.M., Reiersen D.A.: Understanding and Controlling the German Cockroach. Oxford University Press 1995, 343, 345. - 9. Sramova H., Daniel M. et al.: Epidemiological role of arthropods detectable in health facilities. J. Hosp. Infect., 1992, 20, 281. - 10. Styczyńska B., Krzemińska A.: Występowanie i zwalczanie szkodliwych pod względem sanitarnym owadów w szpitalach. Szpitalnictwo Polskie, 1977, 21, 1.

11. Tarshihis J.C.: A new suspect in the spread of infections Hepatitis. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 1962, 11, 705. - 12. Ziobro J., Dzierżanowska D., Borowski J.: Rola mrówek (*Monomorium*

pharaonis L.) w szerzeniu lekoopornych bakterii na terenie szpitala. Mat. Konf. Epid. i Klin. Nast. Lekoop. Drobnoustr., 88-90, Katowice, 1969.

Otrzymano: 1996.10.17