

*Aleksandra Gliniewicz, Bożena Sawicka, Ewa Czajka*

## OCENA ZAGROŻENIA I MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA OWADÓW - SZKODNIKÓW SANITARNYCH W SZPITALACH W POLSCE

Zakład Zwalczania Skażeń Biologicznych Państwowego Zakładu  
Higieny

Kierownik: Aleksandra Gliniewicz

*W artykule omówiono występowanie owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce, zagrożenia związane z ich obecnością oraz możliwości zwalczania w jednostkach lecznictwa zamkniętego.*

*Słowa kluczowe: szkodniki sanitarne, przenoszenie patogenów, zwalczanie owadów*

*Key words: insect pests, transmission of bacteria, insect control*

### WYSTĘPOWANIE OWADÓW W SZPITALACH

Jak wynika z piśmiennictwa, budynki szpitalne mogą być zasiedlane przez różne owady, zarówno latające jak i biegające (1, 2). W tabeli I przedstawiono dane dotyczące występowania owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w Wielkiej Brytanii, Czechosłowacji i Polsce. W obiektach szpitalnych w tych krajach najczęściej występowały: karaczan prusak (*Blattella germanica* L.), karaluch wschodni (*Blatta orientalis* L.), a także mrówka faraona (*Monomorium pharaonis* L.) oraz mrówki innych gatunków przychodzące z zewnątrz do pomieszczeń. Oprócz nich w szpitalach stwierdzono obecność much, komarów, pcheł, świerszczy i os.

W Polsce ocena występowania owadów w szpitalach była prowadzona w latach od 1990 do 1995 oraz od 2000 do 2002 (3). W tabeli II zamieszczono dane dotyczące stopnia infestacji tych obiektów w kraju. Wśród gatunków synantropijnych owadów stwierdzonych w obiektach lecznictwa zamkniętego dominował w latach 1990-1995 karaczan prusak - występował on w 71,3% obiektów a w latach od 2000 do 2002 - w 79,2% obiektów. Drugim co do częstości występowania był karaluch wschodni - w latach 1990-1995 w 40% szpitali; w latach 2000 - 2002 w 33,3% i trzecim - mrówka faraona - odpowiednio w 17,0% i 20,8% obiektów. Stopień infestacji tymi owadami szpitali w Polsce w obu badanych okresach był podobny i nie różnił się istotnie. Natomiast w latach 2000-2002 istotnie zwiększyła się liczba przypadków występowania much, komarów i os.

Owady były obecne zarówno w kuchniach, pralniach, łazienkach, w pomieszczeniach na oddziałach (sale chorych, kuchenki oddziałowe) jak i w salach operacyjnych.

Tabela I. Występowanie owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w niektórych krajach w Europie

Table I. Infestation of hospitals with insect pests in several European countries

Gatunek owada	Wielka Brytania (1)	Czechosłowacja (2)	Polska (3)
Karaczan prusak ( <i>Blattella germanica L.</i> )	+	+	+
Karaluch wschodni ( <i>Blatta orientalis L.</i> )	+	+	+
Świerszcze ( <i>Acheta domesticus L.</i> )	+	-	-
Pchły ( <i>Siphonaptera</i> )	+	-	+
Mrówka faraona ( <i>Monomorium pharaonis L.</i> )	+	-	+
Mrówki - różne gatunki, przychodzące z zewnątrz ( <i>Formicidae</i> )	+	+	+
Muchy ( <i>Diptera</i> )	-	+	+
Komary ( <i>Culicidae</i> )	-	+	+
Pluska domowa ( <i>Cimex lectularius</i> )	-	-	+

Tabela II. Występowanie owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce

Table II. Occurrence of insect pests in hospitals in Poland

Gatunek owadów	Występowanie owadów w szpitalach w Polsce w latach			
	1990-1995		2000-2000	
	liczba obiektów w których występowały owady**	odsetek zainfestowanych obiektów (%)	liczba obiektów w których występowały owady***	odsetek zainfestowanych obiektów (%)
Karaczan prusak ( <i>Blattella germanica L.</i> )	533	71,3	19	79,2
Karaluch wschodni ( <i>Blatta orientalis L.</i> )	299	40,0	8	33,3
Mrówka faraona ( <i>Monomorium pharaonis L.</i> )	127	17,0	5	20,8
Pchły ( <i>Siphonaptera</i> )	53	7,1	2	8,3
Muchy ( <i>Diptera</i> )*	51	6,8	7	29,2
Komary ( <i>Culicidae</i> )*	14	1,9	3	12,5
Świerszcze ( <i>Acheta domesticus L.</i> )	8	1,1	-	-
Osy ( <i>Vespa spp.</i> )*	8	1,1	2	8,3

\* - różnice istotne statystycznie przy  $p < 0,05$ \*\* - liczba badanych obiektów  $n=748$ \*\*\* - liczba badanych obiektów  $n=24$ 

O ile rola sterylizacji, dezynfekcji oraz ogólnej sanizacji w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym była wielokrotnie opisywana, to mniej uwagi poświęcono roli owadów (zwłaszcza karaczanów) zasiedlających pomieszczenia w przenoszeniu zakażeń.

## KARACZANY JAKO MOŻLIWE ŹRÓDŁO PATOGENÓW POWODUJĄCYCH ZAKAŻENIA

W piśmiennictwie zagranicznym dostępne są doniesienia o izolacji wielu szczepów chorobotwórczych drobnoustrojów z wnętrza ciał karaczanów oraz ich powierzchni. Z owadów tych wyizolowano 32 gatunki patogennych bakterii, 21 gatunków grzybów, 1 szczep wirusa, 2 gatunki pierwotniaków (4). Sramova i wsp. (2) w badaniach prowadzonych w szpitalach w Pradze wyizolowali z powierzchni ciał występujących tam karaczanów 24 gatunki patogennych bakterii, z których 13 było wielolekoopornych. Autorzy ci podkreślali, że liczba patogennych szczepów drobnoustrojów wyizolowanych z karaczanów była większa niż wyodrębniona z much - owadów uznawanych za groźnych przenosicieli zakażeń w ogniskach biegunek pokarmowych. Stwierdzono też, że w układzie pokarmowym karaczanów prusaków niektóre mikroorganizmy (np. *Pseudomonas aeruginosa*) zachowują swoją zjadliwość przez okres kilkunastu - kilkudziesięciu dni (5, 6), a nawet - do kilku miesięcy (7).

W wielu przypadkach udokumentowano powiązania pomiędzy występowaniem karaczanów a zachorowaniami na choroby zakaźne. Burgess (8) w Irlandii Północnej wyizolował z karaczanów prusaków bakterie *Shigella dysenteriae* należące do szczepu, który spowodował lokalną epidemię czerwonki. Tarshis (9) wykazał korelację pomiędzy zachorowaniami na wirusowe zapalenie wątroby a brakiem zwalczania tych owadów. W szpitalu w Belgii, Graffar i Mertens (10) stwierdzili, że szczep *Salmonella* Typhimurium obecny w ciałach karaczanów odłowionych na oddziałach był identyczny ze szczepem, który spowodował epidemię biegunki wśród pacjentów.

W Polsce badania nad rolą karaczanów w przenoszeniu chorób zakaźnych przewodu pokarmowego oraz nad doświadczalnym zakażeniem karaczanów paciorkowcami grupy A prowadzili Schessner i Ulewicz (5). Stwierdzili oni, że karaczany prusaki mogą być biernymi wektorami zakażenia zarówno przenosząc drobnoustroje na powierzchni ciała jak i wydalając je z kałem do otoczenia. Istotny przy tym był fakt, że patogeny nie traciły zjadliwości przy pasażu przez organizm owada.

Prowadzone w latach 2001/2002 w Państwowym Zakładzie Higieny wstępne badania bakterii chorobotwórczych wyizolowanych z karaczanów odłowionych na dwóch oddziałach szpitalnych, wykazały obecność na powłokach ciała owadów 20 szczepów bakterii, w tym również takich, które mogą być czynnikami zakażeń, jak: *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas putida*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus equorum*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*. Dwa z wyizolowanych szczepów gronkowców koagulazo - ujemnych: *Staphylococcus hominis* i *S. equorum* były odporne na metycylinę, natomiast *S. epidermidis* był metycylinowrażliwy, ale wykazywał oporność na makrolidy, linkozamidy i streptograminę B (11). Takie szczepy są rezerwuarem genów oporności na antybiotyki, które mogą być przenoszone na inne drobnoustroje. Stwierdzono także, iż preparat dezynfekcyjny zawierający glukoprotaminę w stężeniu użytkowym nie wykazał działania bakteriobójczego w stosunku do izolowanych szczepów *P. putida*, *S. marcescens* oraz *S. epidermidis* (12).

## ZWALCZANIE WYBRANYCH OWADÓW - SZKODNIKÓW SANITARNYCH W SZPITALACH

W latach 80-tych i 90-tych dominującą metodą zwalczania owadów biegających, przede wszystkim karaczanów, w szpitalach w Polsce, było opryskiwanie powierzchni niskotoksycznymi preparatami zawierającymi insektycydy pyretroidowe, np. deltametrynę, permetrynę oraz karbaminianowe, np. bendiokarb (13).

Przeprowadzone w Zakładzie Zwalczania Skażeń Biologicznych PZH w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych badania oporności na niektóre stosowane w szpitalach insektycydy wykazały, że 90,7% spośród prób z populacji karaczanów prusaków ze szpitali wykazywało średnią i wysoką oporność na permetrynę, 71,4% - na deltametrynę, 79,2% - na cypermetrynę i 73,7% na bendiokarb (14). W analizowanym materiale stwierdzono również owady odporne na wszystkie testowane insektycydy, dopuszczone do użycia na oddziałach szpitalnych. Badania oporności prowadzone w latach 1996 - 1997 potwierdziły, że oporność na cztery insektycydy - głównie stosowane w środkach owadobójczych w szpitalach - utrzymywała się na wysokim poziomie (informacja własna).

W latach następnych znacznie zmniejszyło się stosowanie preparatów zawierających insektycydy pyretroidowe, zwłaszcza permetrynę, deltametrynę i cypermetrynę a z grupy związków karbaminianowych - bendiokarb (tab. III). Powodem tego mogła być nieskuteczność zabiegów dezynsekcyjnych związana z wyselekcjonowaniem populacji karaczanów prusaków opornych na te związki. Natomiast w porównaniu do lat ubiegłych w okresie od 2000 do 2002 roku zwiększył się udział chlorpiryfosu wśród insektycydów stosowanych w szpitalach (tab. III). Prawdopodobnie było to spowodowane możliwością stosowania preparatu do opryskiwania, zawierającego mikrokapsułkowany chlorpiryfos (a więc o niższej toksyczności), na salach chorych pod nieobecność pacjentów oraz szerszym wykorzystywaniem trutek pokarmowych zawierających ten insektycyd.

Tab e l a III. Insektycydy stosowane do zwalczania owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce

Ta b l e III. Insecticides used in pest control in hospitals in Poland

Najczęściej stosowane insektycydy w szpitalach w Polsce	Odsetek obiektów, w których stosowano poszczególne insektycydy	
	lata 1990-1999 liczba obiektów n=748	lata 2000-2002 liczba obiektów n=24
Permetryna	100,0%	22,7%
Deltametryna	87,2%	50,0%
Cypermetryna	40,4%	0,09%
Alfacypermetryna	40,4%	36,4%
Bendiokarb	72,3%	36,4%
Chlorpiryfos	51,5%	68,2%

Eliminacja szkodników ze szpitali jest zadaniem trudnym. Wpływa to z różnorodności zabudowy i funkcji budynków szpitalnych. Eliminacja szkodników wymaga szczególnej ostrożności ze względu na obecność w pomieszczeniach ludzi o obniżonej

odporności, bardziej podatnych na szkodliwe działanie wprowadzanych do środowiska substancji chemicznych. Środki owadobójcze stosowane w szpitalach muszą spełniać szczególnie wysokie kryteria bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska oraz charakteryzować się wysoką skutecznością.

Nowoczesne podejście do zwalczania owadów - szkodników sanitarnych, zwłaszcza w tak „wrażliwym” obiekcie, jakim jest szpital, wymaga wprowadzenia zintegrowanych metod ich eliminacji. Polegają one na wieloetapowych działaniach obejmujących: lustrację obiektu, identyfikację szkodników, monitoring pozwalający na ocenę infestacji, zwalczanie preparatami chemicznymi oraz ocenę skuteczności zwalczania (15, 16). Używanie insektycydów należy traktować jako uzupełnienie metod fizycznych a przede wszystkim - działań profilaktycznych i higienicznych.

Zabiegi dezynsekcji powinny być wykonywane przez profesjonalistów prowadzących właściwą dokumentację z całokształtu działań dezynsekcyjnych, której analiza pozwoli podejmować w kolejnych latach skuteczne zabiegi eliminujące szkodniki. Takie działania długookresowe muszą uwzględniać również czynniki zapobiegające rozwojowi oporności na insektycydy w populacjach zwalczanych owadów: rotacyjne stosowanie insektycydów z różnych grup chemicznych, ograniczanie metody opryskiwania powierzchni na rzecz stosowania trutek, monitorowanie wielkości populacji, stosowanie pułapek klejowych (bez insektycydów). Konieczne jest również stałe współdziałanie dezynsektora z osobą odpowiadającą za stan sanitarno-higieniczny szpitala.

Ochrona pomieszczeń przed szkodnikami powinna być traktowana jako stały i niezbędny element zachowania higieny szpitalnej. Wykonywanie dezynsekcji powinno być rutynowym działaniem w systemie działań przeciwepidemicznych. W badaniach przeprowadzonych przez autorki w roku 2000 takie podejście zadeklarowało 31% ankietowanych placówek (3).

*A Gliniewicz, B Sawicka, E Czajka*

#### OCCURRENCE OF INSECT PESTS IN HOSPITALS IN POLAND. ASSESSMENT OF POSSIBLE RISK AND CONTROL METHODS

##### SUMMARY

The prevalent synantropic species present in hospitals in Poland was the German cockroach (*Blattella germanica* L.), found in about 70% hospitals. It was followed by Oriental cockroach (*Blatta orientalis* L.) and Pharaoh's ant (*Monomorium pharaonis* L.) occurred in 40% and 17% of hospitals respectively. Kitchens, laundries and lavatories were the most often infested places. Preliminary investigation of German cockroaches caught in hospitals in Poland showed on their body surfaces presence of bacteria known as these causing nosocomial infection. Several strains were resistant to antibacterial drugs widely used for treatment and showed insensitivity to chemical disinfectants used for surface treatment. Additional risk elements in Poland could be high resistance levels to many insecticides used for insect control in hospitals.

##### PIŚMIENNICTWO

1. Murphy RG, Oldbury DJ. The role environmental health departments in ensuring pest free hospitals. In: Wildey KB, editor. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Insect Pest in the Urban Environmental; 1996 July 7-10; Edinburgh, Scotland, 579-86.

2. Sramova H, Daniel M, Absolonova V, i in. Epidemiological role of arthropods detectable in health facilities. *J Hosp Infect* 1992;20:281-92.
3. Giiniewicz A, Sawicka B, Krzemińska A. Szkodniki sanitarne - ich występowanie i zwalczanie w szpitalach w Polsce. *Blok operacyjny* 2002; 5:21-5.
4. Benson EP, Zungoli PA. Cockroaches. W: Mallis A, red. *Handbook of pest control*. Wyd 8. Miejsce wydania: Mallis Handbook & Technical Training Company; 1997:128.
5. Schessner G, Ulewicz K. Obraz zakażenia jelita karalucha *Blattella germanica L.* paciorkowcami grupy A w preparatach histologicznych. *Wiad Parazyt* 1972;18:609-12.
6. Ulewicz K. Karaluchy *Blattella germanica L.* w epidemiologii zakażeń paciorkowczych u marynarzy. *Wiad Parazyt* 1972;18:605-8.
7. Fotedar R, Banerjee U, Shriniwas. Vector potential of the German cockroach in dissemination of *Pseudomonas aeruginosa*. *J Hosp Infect* 1993;23:55-9.
8. Burgess NRH. The potential of cockroaches as vectors of pathogenic organisms. Ph D thesis, University of London 1974.
9. Tarshis B. The cockroach - a new suspect in the spread of infectious hepatitis. *Amer J Trop Med Hyg* 1962;2:705-11.
10. Graffar M, Mertens S. Le role des blattes dans la transmission des salmonelloses. *Ann Inst Past* 1950;79:654-60.
11. Czajka E, Kochman M., Grzegorzak K, i in. Bakterie chorobotwórcze wyizolowane z karaczanów prusaków odłowionych ze środowiska szpitalnego - wstępna ocena. *Materiały z IV-Międzynarodowego Sympozjum „Stawonogii pasożytnicze, alergogenne i jadowite - znaczenie medyczne i sanitarne;2002 maj 6-9; Kazimierz Dolny; 21.*
12. Giiniewicz A, Czajka E, Laudy A, i in. German cocroaches (*Blattella germanica L.*) as a potential source of pothogens causing nosocomal infections. *Ind& Built Environ* 2003 (w druku).
13. Krzemińska A, Sawicka B, Giiniewicz A, i in. Wstępna ocena występowania i zwalczania owadów - szkodników sanitarnych w szpitalach w Polsce. *Roczniki PZH* 1997;48:295-303.
14. Giiniewicz A., Krzemińska A, Sawicka B, i in. Oporność prusaków *Blattella germanica L.* odłowionych w szpitalach na wybrane insektycydy pyretroidowe i karbaminianowe. *Roczniki PZH* 1996;47:33.
15. Krzemińska A. Ochrona szpitali przed szkodnikami. *Materiały z konferencji Profilaktyka i zwalczanie zakażeń szpitalnych; 2000 listopad 15-17; Warszawa, 56-61.*
16. Dembińska-Krzemińska A, Giiniewicz A, Sawicka B. Dezynsekcja i deratyzacja jako niezbędne elementy higieny szpitalnej. W: *Kanclerski K, Kuszewski K, Tadeusiak B, red. Wybrane zasady ochrony pracowników medycznych przed zawodowymi zagrożeniami biologicznymi. Wyd.1 Warszawa: PZH; 2001:100-19.*

**Adres autorek:**

Aleksandra Giiniewicz

Zakład Zwalczania Skażeń Biologicznych Państwowego Zakładu Higieny

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

tel. (0-prefiks-22) 646-44-95, e-mail: [agliniewicz@pzh.gov.pl](mailto:agliniewicz@pzh.gov.pl)