

JAN BOCZEK\*, STEFAN PRUSZYŃSKI\*\*<sup>1</sup>

\* *Katedra Entomologii Stosowanej SGGW, Warszawa*

\*\* *Emerytowany profesor IOR – PIB*

## KARACZANY, INNE OWADY ORAZ ROZTOCZE JAKO ŹRÓDŁA ALERGENÓW

*Nadesłany: 11.06.2015    Zaakceptowany do druku: 15.12.2015*

### 1. Wstęp

Uczulenia, czyli różnego rodzaju schorzenia będące konsekwencją zetknięcia się człowieka z alergenem (substancją, która to uczulenie wywołuje) stały się bardzo częstym zagrożeniem dla zdrowia wielu ludzi. Wzrasta też liczba substancji powodujących uczulenia. Mogą to być leki, niektóre owoce, pyłek roślinny czy przetrwalniki określonych rodzajów grzybów. Informacje o pyleniu traw czy niektórych drzew i krzewów, a także okresu pojawu zarodników grzybów z rodzaju *Alternaria* i *Cladosporium* są podawane bezpośrednio po telewizyjnej prognozie pogody.

Poszukując źródeł pochodzenia alergenów mniej uwagi poświęca się żyjącym w otoczeniu człowieka owadom i roztoczom, a właśnie one mogą powodować dużą liczbę uczuleń.

### 2. Karaczany

Karaczany (Blattidae) są jednymi z najstarszych zwierząt żyjących na kuli ziemskiej i w prawie niezmienionej formie żyją na ziemi około 300 milionów lat. Na kuli ziemskiej opisano ponad 3500 gatunków karaczanów z czego w USA 31 gatunków, a w Polsce 12 gatunków. Około 50 gatunków żyje w powiązaniu z budynkami mieszkalnymi. Karaczany mają niepełny cykl rozwojowy i kolejne stadia

---

<sup>1</sup> Wkład pracy: Jan. Boczek – 70%, Stefan Pruszyński – 30%.

rozwojowe karaczanów są mniejsze i bez skrzydeł, ale podobne do postaci dorosłych. W rozwoju występują trzy stadia: jajo, nimfa i owad dorosły. Jaja składane są w torebkach po kilkanaście sztuk, tzw. ooteki i zwykle przyklejane do podłoża. Rozwój pokolenia trwa nawet ponad 2 lata. Średnio potomstwo samicy w roku to kilkaset sztuk. Samica żyje ponad rok. Karaczany mogą żyć bez wody miesiąc, a bez pożywienia do 3 miesięcy. Przeżywają również przymrozki.

Karaczany żyją w miejscach zacienionych, wilgotnych, unikają światła. Rozmnażanie następuje we wszelkich zakamarkach ścian, zszypów, kuchni, łazienek. Żywią się bardzo różnym pokarmem, zjadając wszelkie materiały organiczne zanieczyszczają je. Produkty i pomieszczenia z karaczanami przyjmują charakterystyczny, nieprzyjemny zapach.

Na swoim ciele przenoszą liczne patogeniczne dla ludzi bakterie, wirusy, grzyby, pierwotniaki, robaki i nimi infekują pożywienie, co prowadzi do jego zatrucia. Spożywanie takich produktów jest przyczyną biegunek i schorzeń przewodu pokarmowego.

### 3. Alergeny karaczanów

Karaczany produkują silne alergeny, które u osób wrażliwych mogą wywoływać różnorodne schorzenia. Są to: katar, kaszel, astma, zapalenie spojówek i wszelkiego rodzaju schorzenia skórne. Kilkanaście do 37% osób w Europie jest wrażliwych i reaguje na alergeny karaczanów. Każdy gatunek owada czy roztocza produkuje inny zestaw alergenów. U karaczana prusaka wyróżniono 6 różnych białkowych alergenów, a u karaczana amerykańskiego 45, obecnych w kale, na powierzchni ciała i w ślinie. Niektóre z nich były homologami tych alergenów produkowanych przez rozkruszki, inne owady i krewetki. Alergeny obecne w kale są szczególnie aktywne w wywoływaniu schorzeń dróg oddechowych. W domach w USA najwyższy poziom alergenów notowano zwykle w kuchni. Obecność alergenów stwierdzano prawie zawsze w szkołach, a także w niektórych kupionych produktach jak mąka, czy kasze [Arlian 2002; Anonymus 2012].

W Polsce dominują dwa gatunki karaczanów: prusak (*Blattella germanica*) i wschodni (*Blatta orientalis*). Niekiedy bywa zawlekany także większy, karaczan amerykański (*Periplaneta americana*), o wyższych wymaganiach odnośnie temperatury.

Alergeny znajdują się nie tylko na żywych owadach, ale także na wylinkach, osłonkach ooteki i w kale. Alergeny z kału są bardzo niebezpieczne i u osób wrażliwych wywołują silne reakcje układu oddechowego. Pojedynczy karaczan pozostawia w pokoju w pyłe domowym, lub zanieczyszczonym pożywieniu wystarczająco dużą ilość alergenów, aby wywołać reakcję alergiczną. Jedynie pod łózkami jest

zwykle więcej alergenów pochodzących od rozkruszków. Alergeny karaczanów, substancje białkowe, mają te same własności, co alergeny rozkruszków. Alergen prusaka, tropomyosin, ma w 91% te same wiązania aminokwasowe, co inne gatunki, ale tylko w 50% takie jak alergeny kręgowców.

#### 4. Schorzenia związane z alergenami karaczanów

Karaczany mogą wywoływać symptomy astmy, kataru, zapalenia spojówek i skóry. Znane są także przypadki uwrażliwiania się na alergeny karaczanów osób, które wcześniej nie były alergikami. Wśród alergików bywają osoby reagujące tylko na alergeny karaczanów. Zwykle schorzenia alergiczne potęgują się zimą.

Symptomy alergii częściej występują wśród dzieci w miastach, zwłaszcza jeśli pomieszczenia mieszkalne nie są utrzymywane w czystości. Pierwsze objawy uczulenia to przeważnie spazm i astma [Lee i in. 2001; Taksey i Craig 2001]. Objawy te mogą wystąpić już u dzieci w wieku 3 miesięcy i mogą wynikać z alergenów obecnych w zanieczyszczonej żywności lub w powietrzu pomieszczenia, w którym żyją karaczany. W USA ustalono minimalny poziom alergenów karaczana prusaka, przy którym obserwowano pierwsze objawy schorzenia. Było to 2 U/g, a przy 8 U/g występowały już wyraźne astmatyczne schorzenia. Objawy schorzeń wywołanych przez karaczany stwierdza się na całym świecie [Anonymus 2012].

W Europie, jak się wydaje na podstawie dotychczasowych testów, symptomy alergii wywołane przez alergeny karaczanów obserwuje się rzadziej, niż w USA. We Włoszech, Norwegii, Hiszpanii, Estonii kilka do kilkunastu procent wrażliwych osób reagowało na alergeny karaczana prusaka. W Hiszpanii reakcja na alergeny na wolnym powietrzu powodowana przez pyłki była silniejsza, niż w pomieszczeniach, gdzie jednak najsilniejsza była na karaczany. Dane te dotyczyły głównie dzieci w szkołach [Sastre i in. 1996]. W Meksyku schorzenia skórne wywołane przez alergeny karaczanów były mniejsze w porównaniu do powodowanych przez rozkruszki [Galvan i in. 2008].

Stelmach i in. [2002] badali wrażliwość 160 polskich dzieci na różne alergeny. Stwierdzili, że najczęściej dzieci reagowały na alergeny roztoczy występujące w pyłce domowym, reagowało na nie 51,3% dzieci, 48,8% na pyłek roślinny i 24,3% na alergeny karaczana. 13% z tych dzieci miały łagodną astmę, 26% umiarkowaną, a 61% poważne schorzenie. Najwyższy poziom alergenów karaczanów stwierdzano w starych domach, zwłaszcza w kuchniach, bez centralnego ogrzewania i w rodzinach o niskich dochodach. Wynika z tego, że alergen karaczanów występował u polskich dzieci przebywających w tych warunkach w dużym nasileniu, wyższym niż w innych krajach europejskich, podobnie jak w USA. Czas trwania schorzeń wynikających z obecności alergenów karaczana był taki sam, jak w przypadku

reakcji na inne alergeny. Reakcje na alergeny karaczana prusaka obserwowano u atopowych 64% dzieci oraz 36% dorosłych.

## 5. Inne owady

Owady należące do 8 rzędów (karaczany, wszy, pluskwiaki, motyle, muchówki, pchły, błonkówki i chrząszcze) produkują alergeny, na które reagują ludzie i często zwierzęta domowe. Ludzie pogryzieni przez wszy, pchły, pluskwy domowe, mrówki, pokłuci przez komary czy meszki, żądleni przez osy, szerszenie, pszczoły (a nawet spożywający – propolis, miód), majkę lekarską, skórnika zbożowca mogą cierpieć na różnorakie schorzenia jak: zapalenie spojówek, wypryski skórne, astmatyczny kaszel, sapanie, opuchlizny, swędzenie, gorączkę, a nawet może się to dla nich skończyć szokiem anafilatycznym czy śmiercią. Silne alergeny mają także silnie owłosione gąsienice motyli brudnicowatych (brudnice, kuprówka rudnica). Włoski na ciele gąsienic łamią się i np. siedząc pod drzewem, na którym żerują te gąsienice można nabawić się zwłaszcza zapalenia spojówek i różnych schorzeń skórnych.

## 6. Roztocze

Około 5% Europejczyków i Amerykanów reaguje na schorzenia alergiczne wywoływane przez roztocze. Kilkadziesiąt gatunków roztoczy produkuje alergeny powodujące schorzenia ludzi i zwierząt domowych. Należą tutaj przedziorki, pospolite szkodniki wielu roślin uprawnych i ich wrogowie naturalni, dobroczynniki. Z kilku krajów pochodzą informacje, że pracownicy zatrudnieni przy masowej produkcji dobroczynników cierpieli na wysypki skórne i kaszel astmatyczny lub zapalenie spojówek.

Również alergeny przedziorków mogą wywoływać schorzenia, zwłaszcza u dzieci mieszkających w sąsiedztwie sadów i szklarni z porażonymi roślinami. Bardzo często obserwuje się alergię u osób pracujących w pieczarkarniach. W tych pomieszczeniach żyje dużo różnych roztoczy, a zwłaszcza z rodziny Pygmephoridae. Te małe roztocze (0,2 – 0,3 mm) koloru czerwonego pokrywają niekiedy owocniki i podłoże. Owocniki wyglądają jak posypane pyłem czerwonej papryki. Zniechęca to pracowników do pracy bo często cierpią na schorzenia skórne. Inne gatunki tej rodziny żyją na trawach, zbożach i kukurydzy i również mogą być przyczyną schorzeń alergicznych.

Kolejna grupa roztoczy z silnymi alergenami to kleszcze. Zarówno tak zwane kleszcze miękkie (Argasidae – obrzeżkowate) jak i twarde (Ixodidae – kleszczowate). Wysysają krew ssaków, ptaków i gadów, ich wydzieliny i wydaliny drażnią

skórę, a ponadto przenoszą na swoim ciele liczne mikroorganizmy i prowadzą do różnorodnych schorzeń. Na całym świecie obserwuje się różne schorzenia powodowane przez kleszcze.

Osoby zatrudnione przy produkcji kurczaków, indyków, gęsi często cierpią, gdy na ich skórze pojawiają się wysypki. Wywołują je roztocze trzech rodzin: Ascidae (z rodzaju *Blattisocius*), Macronyssidae (z rodzaju *Ornithonyssus*), a zwłaszcza Dermanyssidae, ptaszyniec kurzy (*Dermanyssus gallinae*).

Dużą i groźną grupę alergicznych roztoczy stanowią nużeńce (Demodecidae) i świerzbowate (Sarcoptidae i Psoroptidae). Nużeńce żyją w mieszkach włosowych i gruczołach łojowych i potowych, głównie głowy człowieka i innych ssaków i wywołują schorzenia nazywane nużycami (trądzik różowaty, łupież, łysienie, świąd). Nużyce u psów mogą nawet powodować śmierć zwierząt. Ze świerzbowatych najgroźniejszy jest świerzbowiec drążący (*Sarcoptes scabiei*), drążący korytarzyki w skórze człowieka i innych ssaków. Zjadając komórki skóry i płyny tkankowe, wprowadzają swoje wydzieliny i wydaliny, wywołują pokrzywki, pęcherzyki. Roztocze z rodziny Psoroptidae atakują skórę na uszach, pęcinach bydła i koni.

Następna grupa alergicznych roztoczy to rozkruszki (m.i. mączny -*Acarus siro*, domowy *Glycyphagus domesticus* i drapieźny sierposz *Cheyletus eruditus*), szkodniki przechowywanych produktów spożywczych. Wydalają do swojego środowiska silne alergeny, a objawy u alergików to schorzenia skóry i astma. Warto wspomnieć także czerwone roztocze z rodziny Trombiculidae. Ich larwy kłują nas niekiedy, gdy usiadziemy na trawie. W cieplejszych rejonach świata nie siada się na trawie. Gatunek *Trombicula akamushi* spowodował w czasie II Wojny Światowej śmierć setek tysięcy żołnierzy i cywilów rozprzestrzeniając groźny tyfus.

Ostatnia grupa roztoczy, szczególnie zasługujących na omówienie to roztocze kurzu domowego, masowo rozmnażające się w łóżkach ludzi, legowiskach psów, gniazdach ptaków. Należą do rodziny kurzolubkowatych (Pyroglyphidae: kurzolubek europejski *Dermatophagoides pteronyssinus* i amerykański, *D. farinae*). Ich alergeny, znajdujące się głównie w kale, wywołują u blisko 90% alergików poważne, różnorodne schorzenia. Występując w łóżkach żywią się łuszczącym się naskórkiem, a ich liczebność osiąga ilości określone w tysiącach osobników.

## 7. Podsumowanie

Kosmopolityczne karaczany, liczne inne owady oraz roztocze produkują alergeny powodujące schorzenia wrażliwych na nie ludzi, zwłaszcza dzieci, i zwierząt domowych. Mogą to być schorzenia dróg oddechowych, skórnych i przewodu pokarmowego. Szczególnie aktywne i częste są alergeny karaczanów, które pozostawiają alergeny w środowisku, zanieczyszczając napotkaną żywność i przenosząc

wszelkie chorobotwórcze mikroorganizmy. Czystość w pomieszczeniach i higiena osobista są podstawą ograniczenia występowania tych gatunków i narażania się na produkowane przez nie alergeny.

Więcej o zagrożeniach ze strony owadów dla zdrowia i życia człowieka oraz zwierząt można przeczytać w opublikowanym w Zagadnieniach Doradztwa Rolniczego artykule J. Boczka i G. Pruszyńskiego [Boczek, Pruszyński 2015].

#### LITERATURA

1. Anonymus, 2012. Cockroach, American. Thermo Fisher Scientific. Phadia AB, Uppsala, 17 s.
2. Arlian L.G., 2002. Arthropod allergens and human health. *Annu.Rev.Entomol.*, 47:395-433.
3. Ayuso R., Reese G., Leong-Kee S., Plante E., Lehrer S.B. (2002): Molecular basis of arthropod cross-reactivity: IgE-binding cross-reactive epitopes of shrimp, house dust mite and cockroach tropomyosins. *Int.Arch.Allergy Immunol.*, 129:38-48.
4. Boczek J. (2003): Roztocze i owady wywołujące alergie u ludzi i zwierząt domowych. *Biul.DDD (3)*:28-30.
5. Boczek J., Pruszyński G. (2015): Owady niebezpieczne dla zdrowia oraz życia człowieka i zwierząt domowych. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 2*: 107 – 120.
6. Cavazos Galvan M., Guerrero Nunez B., Ramirez Aragon D. (2008): Comparative mites and cockroaches sensitization study in three cities of Mexico. *Rev.Alerg.Mex.*, 55(6):234-9.
7. Chmielewski W. (1995): Results of acarological analyses of honey. *Proc.Acarol. Symp. Siedlce*, 204.
8. Galvan C., Nunez G., Aragon R. (2008): Comparative mite and cockroaches sensitization study in three cities in Mexico. *Rev.Alerg.Mex.*, 55(6):234-9.
9. Leaderer B.P., Belanger K., Triche E., Holford T., Gold D.R., Kim Y., Jankun T., Ren P., McShary J.J., Platts-Mills T.A., Chapman M.D., Bracken M.S. (2002): Dust mite, cockroach, cat and dog allergen concentration in homes of asthmatic children in the northeastern United States: impact of socioeconomic factors and population density. *Environ Health Perspect*, 110:419-25.
10. Lee M.-H., Kim Y.-K., Kim Y.-Y. (2001): Differences in children in the northeastern United States: impact of socioeconomic factors and population density. *Environ Health Perspect.*, 110(4):419-25.
11. Sensitization rates to outdoor aeroallergens, especially citrus red mite (*Panonychus citri*) between urban and rural children. *Ann.Allergy, asthma & Immunol.*, 86(6):691-5.
12. Lin Y.C., Su H.J., Hsiue T.R., Lee C.H., Chen C.W., Guo Y.I. (2002): Levels of house dust mite-specific IgE and cockroach specific IgE their association with lower pulmonary function in Taiwanese children. *Chest*, 121(2):347-53.
13. McConnell R., Jones C., Milam J., Gonzales P., Berhane K., Clement L., Richardson J., Hanley-Lopez J., Kwong K., Maalouf N., Galvan J., Platt-Mills T. (2003): Cockroach counts and house dust allergen concentrations after professional cockroach control and cleaning. *Ann.Allergy Asthma Immunol.* 91(6):546-52.

14. Milian E., Diaz A.M. (2004): Allergy to house dust mites and asthma. *PRHSJ*, 23(1):47-52.
15. Rullo V.E., Rizzo M.C., Amuda L.K., Sole D., Nespitz C.K. (2002): Daycare centers and schools as sources of exposure to mites, cockroach, and endotoxin in the city of Sao Paulo, Brazil. *J.Allergy Clin.Immunol.*, 110(4):582-8.
16. Santos A.B., Chapman M.D., Aalberse R.C., Vawiles L.D., Ferriani V.P., Oliver C., Rizo M.C., Naspitz C.K., Arruda L.K. (1999): Cockroach allergens and asthma in Brazil: identification of tropomyosin as a major allergen with potential cross-reactivity with mite and shrimp allergens. *J.Allergy Clin.Immun.* 104(2):329-37.
17. Sastre J., Ibanet M.D., Lombardero M., Laso M.T., Lehrer S. (2007): Allergy to cockroaches in patients with asthma and rhinitis in an urban area (Madrid). *Allergy*, 51(8):582-6.
18. Solarz K. (2004): Distribution and ecology of allergenic mites in Poland. *Phytophaga*, 14:675-94.
19. Solarz K. (2012): House dust mites and storage mites (Acari: Oribatida: Astigmatina). Identification keys. *Inst.System.Evolu.Anim. PAN, Kraków*, 120 p.
20. Stelmach I., Jerzyńska J., Stelmach W., Majak P., Chew G., Gorski P., Kuna P. (2002): Cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in Polish children with asthma. *Allergy*, 57(8):701-5.
21. Witteman A.M., Akkerdaas J.H., van Leewen J., van der Zee J.S., Aalberse R.C. (1994): Identification of a cross-reactive allergen (presumably tropomyosin) in shrimp, mite and insects. *Int.Arch.Allergy Immun.*, 105(1):56-61
22. Taksey J., Craig T.J. (2001): Allergy test results of a rural and small city population compared with those of an urban population. *J.Am.Osteopath.Assoc.*, 101(5 suppl.): 4-7.

e-mail: jan\_boczek@sggw.pl