

JAN BOCZEK  
MARIUSZ LEWANDOWSKI  
*Katedra Entomologii Stosowanej  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

## OWADY I ROZTOCZE PRZYCZYNĄ SCHORZEŃ LUDZI I ZWIERZĄT DOMOWYCH

### 1. Wstęp

Pojawy, zwłaszcza liczne jakiegoś gatunku owada czy roztocza mogą powodować różne schorzenia człowieka i zwierząt domowych. Mogą one dotyczyć tylko niektórych osób lub wszystkich, którzy się w tym środowisku znaleźli. W pierwszym przypadku mogą to być schorzenia alergiczne wywołane przez alergeny wydzielane przez tego stawonoga. W drugim, mogą one wynikać z obecności w powietrzu szczecinek lub/i wydzielin tych stawonogów.

Owady i roztocze (zwłaszcza kleszcze) są wektorami wielu poważnych chorób ale to zagadnienie wymaga oddzielnego omówienia. Warto tu tylko wspomnieć, że tylko z powodu komarów, które przenoszą krętki malarii, co roku na świecie umiera blisko milion ludzi, zwłaszcza dzieci.

### 2. Alergia

Od czasów pradawnych znane i opisywane były przypadki poważnych schorzeń, czy nawet śmierci po użądleniu przez owady, w tym głównie pszczoły i osy, roztocze, pająki oraz różne inne stawonogi. Ponadto liczne opisy dotyczą skutków kontaktu z włoskami i innymi częściami ciała stawonogów, zwłaszcza gąsienic motyli. Stawonogi i ich produkty (włoski parzące, łuski skrzydeł, wylinki, kał, jedwab, jady, toksyny) przy kontakcie ze skórą, wdychane, lub zjadane stymulują system immunologiczny człowieka i zwierząt domowych i mogą wywoływać objawy alergii [Wirtz 1984]

Schorzenia alergiczne mogą być powodowane przez różne stadia rozwojowe owadów, zwłaszcza: komarów, muchy domowej, pcheł, pluskiew, wołków i troj-

szyków, karaczanów, a także roztoczy: kleszczy, rozkruszków, a nawet przędziorków. Spośród tych stawonogów częste i niebezpieczne są alergie spowodowane użądleniami pszczoł, os i mrówek. Czynnikiem powodującym alergię (alergenem) są w tym przypadku głównie białka, rzadziej glikoproteiny. Są to takie same substancje jak te powodowane przez pleśnie, pyłek kwiatowy czy środki spożywcze. Są one produkowane w gruczołach ślinowych lub gruczołach zlokalizowanych przy żądle, a następnie wyciskane do skóry w czasie nakłuc czy użądlenia. Jak donoszą Pasteels i Gregoire [1983] stawonogi produkują setki różnych związków chemicznych, które wykorzystują do swojej obrony [Pasteels i Gregoire, 1983]. Reakcje alergiczne powodowane przez te substancje to katar, wysypki na skórze, astma, zapalenie spojówek oczu, ból głowy, swędzenia, wymioty. Niekiedy reakcje alergiczne są tak silne, że mogą zagrażać życiu [Arlan 2002].

Jedną z częstszych przyczyn reakcji alergicznych są ukłucia **komarów**, jednak tylko wyjątkowo są one groźne dla życia. Ekstrakty gruczołów ślinowych, ale także innych części ciała tych muchówek zawierają ponad 20 białek, jednak tylko niektóre z nich są alergenami, indukującymi reakcje IgE. Reakcja organizmu na alergen może zależeć od gatunku komara oraz liczby nakłuc. Zwykle jest to lokalne zaczerwienienie skóry i lekki obrzęk, po którym następuje swędzenie. Jednak dłuższe przebywanie na terenie, na którym licznie występują komary może jednak spowodować uwrażliwienie osoby poddanej działaniu alergenów i wówczas reakcje te mogą się potęgować. Również inne muchówki mogą być przyczyną alergii, wśród nich wiele doniesień opisuje uczulenia wywoływane przez muchę domową. Przeważnie dotyczyły one osób pracujących przy chowie zwierząt - zwłaszcza krów i świń i sytuacji, gdy much było bardzo dużo. Objawy powodowane przez te alergeny widoczne były jako katar, zapalenie spojówek oraz kłopoty z oddychaniem.

**Chrząższe, głównie szkodniki ziarna zbóż i przetworów, suszonych ziół** jak: trojszyki, wołki a zwłaszcza skórek zbożowców mogą powodować kłopoty z oddychaniem, zapalenia skóry oraz swędzenia. Przyczyną tych reakcji są alergeny tych owadów pozostające w produktach. Na takie schorzenia cierpią zwłaszcza młynarze i magazynierzy. Problem ten dotyczy również naukowców. W naszej katedrze obserwowaliśmy kłopoty niektórych pracowników badających skórka zbożowca. Problem był na tyle dotkliwy, że niektórzy musieli zmienić pracę.

Bardzo silne alergeny produkują **karaczany**. Ponad połowa alergików, zwłaszcza dzieci, cierpi z powodu tych szkodników. W Polsce dwa najczęściej występujące gatunki, karaczan wschodni i karaczan prusak, są w tym względzie podobne. Ich alergeny zawarte są w kale, ślinie, szkielecie zewnętrznym, a także wylinkach są na tyle silne, że nawet jeden karaczan w mieszkaniu może powodować objawy alergii. Są one rozprzestrzeniane z pyłem domowym i mogą wywoływać różnorakie objawy alergii, jak: astma, zapalenie skóry, katar, opuchnięcia, zapalenia

spojówek. Istnieją doniesienia, że alergia na karaczany w młodym wieku może prowadzić do astmy (Litonjua i in. 2001).

**Rozkruszki**, czyli roztocze żerujące w produktach spożywczych, w naszych łózkach i dywanach, nazywane także roztoczami pyłu domowego są jedną z częstszych przyczyn alergii. We wspomnianych środowiskach można znaleźć szereg gatunków z kilku rodzin, ale najważniejsze są przedstawiciele rodziny kurzolubkowatych, których wyróżniono już ponad 15 gatunków. Ich alergeny, podobnie jak innych rozkruszków, znajdują się głównie w kale. O znaczeniu tych pajęczaków, jako ważnych szkodników może świadczyć fakt, że około 5% populacji europejskiej, a w Polsce około 500 000 osób, reaguje na alergeny rozkruszków. Najbardziej podatną grupą są dzieci, a zwłaszcza chłopcy. Objawy alergii są natomiast podobne do opisywanych powyżej.

W literaturze naukowej udokumentowano również przypadki schorzeń alergicznych powodowanych **przez roztocze występujące na roślinach**, takie jak przedziorki czy dobroczynki, a także przez **świerzbowce, ptaszyńca kurzego oraz kleszcze**.

### 3. Parzące szczecinki

Okrycie ciała owadów i roztoczy jest zwykle zaopatrzone w szczecinki. Różnią się one zarówno kształtem, sposobem osadzenia w skórze, jak i funkcją, która głównie polega na ochronie organizmu przed wszelkimi wrogami. Szczecinki zawierają często substancje działające deterentnie (unieruchamiająco) na drapieżne kręgowce (Murphy i in. 2010). U niektórych motyli samica wykorzystuje szczecinki dla okrycia, ochrony złoża swoich jaj.

Włoski okrywające ciało mogą być trzech typów:

- a) właściwe szczecinki,
- b) zmodyfikowane szczecinki,
- c) kolce (Battisti i in. 2011).

Właściwe szczecinki nie mają połączenia z systemem nerwowym, są luźno osadzone w integumencie i łatwo mogą być mechanicznie wyrwane. Są bardzo krótkie, nie przekraczają pół milimetra długości i na 1 mm<sup>2</sup> powierzchni ciała może ich być tysiące, a ich liczba rośnie wraz ze wzrostem larwy. Szczeciny te występują zarówno u gąsienic, jak i dorosłych motyli kilku rodzin, a także u niektórych pająków. Stwierdzono, że w skali świata włoski gąsienic motyli z 12 rodzin mogą być przyczyną powstawania alergii (Diaz 2005). W Polsce schorzenia takie mogą powodować głównie trzy gatunki motyli z rodziny brudnicowatych: brudnica nieparka, znamionówka tarniówka i kuprówka rudnica. Motyle te niekiedy występują masowo i wtedy mogą stanowić duży, choć lokalny problem zdrowotny.

Gąsienice tych motyli szkieletują liście drzew owocowych, parkowych i przydrożnych. Gąsienice kuprowki rudnicy są szare, z dwoma czerwonymi i białymi liniami po bokach ciała, z rudymi brodawkami na 9 i 10 segmencie. Gąsienice znamionówki tarniówki są popielate, z podłużnymi białymi liniami i jasnoczerwonymi plamkami na każdym segmencie, z piuropuszcami długich, żółtych włosków. Gąsienice brudnicy nieparki są silnie owłosione, z 3 żółtymi liniami wzdłuż ciała, z 2 niebieskimi i 5 czerwonymi brodawkami. Sporadycznie również brudnica mniszka, niekiedy występuje licznie w lasach iglastych, może powodować podobne problemy. Gąsienice tego gatunku cechują się dużą zmiennością ubarwienia, posiadają ciemną pręgę wzdłuż ciała oraz mają jasną plamę na 7 i 8 segmentach.

Odpoczynek pod drzewem zasiedlonym przez te gąsienice lub nawet w odległości kilkunastu metrów od niego, może spowodować że szczecinki dostaną się do naszych oczu, wkładają się w skórę i wywołają zapalenie spojówek (Hornig i in. 2000) oraz obrzęki i swędzenie skóry (Hossler 2010).

Zmodyfikowane szczecinki są większe, ostro zakończone i występują w mniejszym zagęszczeniu niż zwykle., Ponadto połączone są z systemem nerwowym owada i w związku z tym, służą do odbierania bodźców z otoczenia. Często połączone są z ujściem gruczołów produkujących różnorakie związki toksyczne, służące do obrony. Ze względu na łatwą łamliwość, często przyczyniają się do powstawania schorzeń ludzi i zwierząt.

Kolce, zwykle są mniej liczne na ciele stawonogów, również ostro zakończone, są wypełnione wydzielinami gruczołów, pełnią więc funkcje obronne (Battisti i in. 2011).

#### **4. Reakcja człowieka i zwierząt na szczeciny**

Szczeciny, podobnie jak integument owada czy roztocza, posiadają szkielet zbudowany z chityny. Wypełniony jest on białkami i okryty lipoproteinami, woskiem i mukopolisacharydami. Chityna występuje u stawonogów, skorupiaków, robaków i grzybów. W wyniku trawienia chityny u ssaków mogą powstawać procesy zapalne (Kzhyshkovska i in. 2007). Ponadto wszystkie te związki, a zwłaszcza chityna i jej produkty rozpadu powodują reakcje obronne układu immunologicznego, gdyż zawierają alergeny i toksyny (Ziprkowski i Roland, 1972; Jong i Bleumink 1977). Gąsienice brudnicy nieparki mają na 6 i 7 segmencie ciała nieparzysty gruczoł produkujący kompozycję związków, dzięki którym gąsienice te mają charakterystyczny zapach działający deterentnie na organizmy drapieżne (De Jong i in. 1982; Aldrich i in. 1997).

## 5. Podsumowanie

Owady, roztocze oraz pająki bronią się przed swoimi wrogami poprzez odpowiednie zachowanie, a także czynniki fizycznie, lub /i chemicznie. Uciekają, atakują, żądla, gryzą, kłują, chowają się w kryjówkach, przyjmują określone kształty, kolory lub produkują parzące szczecinki oraz substancje toksyczne, detergentne, antyfidantne.

Oddziaływanie stawonogów tych na człowieka i zwierzęta domowe jest ciągle i różnorakie. Jeśli licznie pojawi się w środowisku jakiś gatunek i uwalnia masowo parzące szczecinki, toksyny czy alergen, cierpią ludzie a nawet zwierzęta domowe. Narażeni na takie schorzenia jak zapalenie skóry, oczu, katar, kłopoty astmatyczne są nie tylko magazynierzy, sadownicy, leśnicy, ale także spacerowicze, którzy odpoczywali pod drzewem porażonym przez brudnicę nieparkę czy kuprówkę rudnicę. Schorzenia takie mogą obejmować całe ciało, następować nawet dopiero następnego dnia po spacerze i nie ustępować przez kilka tygodni. Alergie mogą być wywoływane przez parzące szczecinki przenoszone przez wiatr nawet na odległość kilku kilometrów, bądź przenoszone przez ludzi na swoich ubraniach.

Alergicy mogą cierpieć przy kontakcie z alergenami pozostawionymi przez pojedyncze osobniki karaczana, czy też przez roztocze rozmnażające się w naszym łóżku. Objawy alergii mogą objawiać się wysokim ciśnieniem, gorączką, swędem, opuchlizną, bezsennością, a w skrajnych przypadkach mogą nawet zagrażać życiu. Także nasz pies czy kot może cierpieć z powodu parzących szczecinek jeśli przypadkowo połknie taką gąsienicę lub szczecinki gąsienic masowo opadające na glebę pod porażonym drzewem, pod którym odpoczywał.

## LITERATURA

1. Aldrich J., Schaefer P., Oliver J., Puaponchareon P., Lee C. J., Vander M.R. (1997): Biochemistry of the exocrine secretion from gypsy moth caterpillars (*Lepidoptera: Lymantria dispar*). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 90:75-82.
2. Arlian L. G. (2002): Arthropod allergens and human health. *Annu. Rev. Entomol.*, 47:395-433.
3. Battisti A., Holm G., Fagrell B., Larsson S. (2011): Urticating hairs in arthropods: their nature and medial significance. *Annu. Rev. Entomol.*, 56:203-20.
4. De Jong M.C., Kawamoto F., Bleumink E., Kloosterhuis A.J., Meijer G. T. (1982): A comparative study of the spicule venom of *Euproctis* caterpillars. *Toxicon*, 20(2):477-85.
5. Horng C-T., Chou P-I., Liang J.B. (2000). Caterpillar setae in the deep cornea and anterior chamber. *Am. J. Ophthalmol.*, 129:384-5.

6. Hossler E.W. (2010): Caterpillars and moths II. Dermatologic manifestations of encounters with Lepidoptera. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 62:1-10.
7. Jong M.C.J.M., Bleumink E. Investigative studies of dermatitis caused by larva of the brown-tail moth, *Euproctis chrysorrhoea* (Lepidoptera, Lymantridae). 3 Chemical analysis of skin reactive substances. *Arch. Dermatol. Res.*, 259:247-62.
8. Krhyszkovska J., Gratchev A, Goerdts S. (2007): Human chitinases and chitinase-like proteins as indicators for inflammation and cancer. *Biomarker Insights*. 2:128-46.
9. Litonjua A. A., Cary V.J., Burge H.A., Weiss S. T., Gold D. R. (2001): Exposure to cockroach allergen in the home is associated in incident doctor-diagnosed asthma and recurring wheezing. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 107:41-47.
10. Murphy S. M., Leahy S. M., Williams M. S., Lill J. T. (2010): Stinging spines protect slug caterpillars (Limacodidae) from multiple generalist predators. *Behav. Ecol.*, 21:153-60.
11. Pasteels J. M., Gregoire J. C. (1983): The chemical ecology of defence in arthropods. *Annu. Rev. Entomol.*, 28:263-289.
12. Wirtz R. A. (1984): Allergic and toxic reactions to non-stinging arthropods. *Annu. Rev. Entomol.*, 29:47-69.
13. Ziprkowski L., Roland F. (1972): Study of the toxin from poison hairs of *Thaumetopoea wilkinsoni* caterpillars. *J. Invest. Dermatol.*, 58:274-7.

jan\_boczek@sggw.pl