

---

# INFORMACJE

---

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

\*Katedra Entomologii Stosowanej SGGW, Warszawa

\*\*Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań

## OWADY NIEBEZPIECZNE DLA ZDROWIA ORAZ ŻYCIA CZŁOWIEKA I ZWIERZĄT DOMOWYCH

Nadesłany 06.10.2014    Zaakceptowany do druku 26.05.2015

### 1. Wstęp

W ciągu setek tysięcy lat ewolucji owady przystosowały się do życia we wszystkich środowiskach w tym również, w otoczeniu człowieka. Niezależnie od szkodników rozwijających się kosztem roślin uprawnych, zbiorów i produktów spożywczych, które nie są przedmiotem tego opracowania, wykształciła się liczna grupa gatunków niebezpiecznych dla zdrowia i życia człowieka oraz zwierząt.

Zagrożenie ze strony tych owadów, to nie tylko pasożytowanie i powodowanie uczuleniowych zmian skóry, ale często przenoszenie chorób i głównie w przeszłości doprowadzanie do wybuchów epidemii. W życiu codziennym natomiast do furii może nas doprowadzić jeden bzycający w nocy komar, względnie biegamy z muchobijką za przedostającymi się do pomieszczeń „insektami“.

W opracowaniu przedstawiono najczęściej występujące w naszym otoczeniu, atakujące człowieka i zwierzęta owady, a także metody ochrony przed nimi. Pomocze to w lepszym ich poznaniu i ograniczaniu ich występowania (Arlian 2002, Boczek 2003, 2011; Boczek, Lewandowski 2007; Buczek, Boczek 2011).

### 2. Rodzina: muchowate (*Muscidae*)

Mucha domowa (*Musca domestica* L.) jest najpospolitszym i występującym na całym świecie owadem. Towarzyszy człowiekowi i zwierzętom w czasie ich dzien-

---

<sup>1</sup> Wkład pracy: Jan Boczek – 65%, Grzegorz Pruszyński – 35%.

nej aktywności. Samice żyją około miesiąca, zimę przeżywają w stanie anabiozy. Mucha domowa - męczy, niepokoi ludzi w czasie pracy i wypoczynku. Jest wektorem licznych, groźnych chorób człowieka i zwierząt. Narządy gębowe muchy są typu liżącego: śliną lub wymiocinami rozpuszczają pokarm i płynny połykają.

Samica składa około 600 jaj w kilku złożach na oborniku, kompoście i wszelkich fermentujących lub gnijących materiałach organicznych, skąd ulatnia się wabiący ją amoniak. Beznogie larwy żerują do kilku tygodni i w suchszych miejscach przeistaczają się w brązowe poczwarki-bobówki. Rozwój pokolenia trwa w temperaturze 25°C około 2 tygodni.

Miejszem rozmnażania się muchy domowej jest ściółka w pomieszczeniach chowu zwierząt gospodarskich i obornik, zwłaszcza świń, kur i bydła. Mucha domowa przenosi na ciele i w przewodzie pokarmowym patogeny ponad 100 chorób (salmonelloza, dur brzuszny, czerwonka, tyfus, gruźlica, zapalenie wymion, i inne). Jest ruchliwa, bez przerwy poszukuje pożywienia i ciągle zostawia kupki kału z patogenami. Opisywane są przypadki alergii na samą obecność wielu much w otoczeniu.

Larwy i poczwarki muchy domowej są w niektórych krajach (USA, Kanada, Nigeria) wykorzystywane jako pasza dla ptaków i ryb. Wysuszone zawierają: blisko 50% białka, 25% tłuszczu, 8% włókna, 7% popiołu, w tym bardzo korzystny zestaw 17 aminokwasów (Geden i in., 2009; Kassiri i in. 2012).

Problem zwalczania muchy domowej jest poważniejszy w rejonach sub- i tropikalnych, niż u nas. W Polsce, w pomieszczeniach domowych oraz zabudowaniach gospodarskich wiesza się lepy, pułapki z przynętami, wylapuje muchy na feromon płciowy, na światło ultrafioletu. Bardzo ważne jest odpowiednie przechowywanie żywności, moskitiery w oknach i częsta wymiana ściółki w budynkach zwierząt gospodarskich (Geden i in. 2009; Kassiri i in. 2012).

W stajniach i oborach występują często pokrewne gatunki muchy domowej: bolimuszka (kleparka) (*Stomoxys calcitrans* [L.]) i bolimuszka oborówka (*Haematobia irritans* [L.]). Kłują człowieka i zwierzęta gospodarskie. Są wektorami wielu chorób jak: wąglik, ospa drobiu, różycy, świdrowce, tasiemce. Inną kłopotliwą dla człowieka i zwierząt muchówką jest kuczman *Culicoides pulicaris*. Ukłucia przez małeńkie, 2 mm samice powodują bolesne, ropiejące ranki.

### 3. Rodzina: komarowate (*Culicidae: Diptera*)

W Polsce występuje 47 gatunków komarów i większość z nich kłuje człowieka od wczesnej wiosny do późnej jesieni. Każdy gatunek ma określoną bionomię, zachowanie i preferowanego żywiciela. (Zwiebel i Takken, 2004). Atakowane są także inne ssaki, ptaki i lądowe kręgowce, a nawet owady. Kłuje tylko samica. Samiec, ma uwstecznione narządy gębowe i korzysta tylko z pokarmu roślinnego. W ślinie

komarów stwierdzono ponad 20 białek, niektóre z nich są alergenami, wywołują reakcje organizmu takie jak: świąd, puchnięcie, katar, gorączka, kaszel. Ludzie różnią się bardzo w reakcji na alergeny (Arlian, 2002). Ponieważ przebywa często na kwiatach, może je przy okazji zapylać. Dla złożenia jaj samica musi pobrać krew. Samica komara *Aedes aegypti* pobiera maksimum 2,5 µl krwi, a jeśli mniej, nadal poszukuje żywiciela. Po pobraniu krwi samica kopuluje w locie, a następnie poszukuje miejsc do składania jaj (Takken i Verhulst, 2013).

Jaja składane są do stojącej wody, łącznie samica składa do 400 jaj. Rozwój larwy odbywa się w wodzie, larwa, w kształcie przecinka kilkakrotnie linieje. Żywi się bakteriami, pierwotniakami, okrzemkami. Larwy zjadane są przez ropuchy, ważki i chrząszcze żyjące w wodzie. Ropucha może zjeść dziennie do 3 000 larw i poczwerek komarów. Poczwarka jest ruchliwa, ale nie pobiera pokarmu. Rozwój całego pokolenia w temperaturze 20-25°C trwa około 2-4 tygodni. Samce żyją kilka dni, samice kilka tygodni. Zimą przeżywają zapłodnione samice. Największe kolonie komarów występują w pobliżu akwenów wodnych, nawet bardzo zanieczyszczonych, oraz na terenach podmokłych i bagnistych. Komary unikają silnego światła i suchego powietrza. Loty komarów są powolne, 1-2 km/godzinę

Dwa gatunki komarów są najpospolitsze w Polsce: komar pospolity, nazywany brzęczącym (*Culex pipiens* L.) i komar widliszek (*Anopheles maculipennis* Meig.) (jest wektorem malarii). W lasach dominuje komar leśny (doskwierz – *Aedes*). Komar pospolity występuje w 2 podgatunkach: *C.pipiens pipiens* żyjący w środowisku naturalnym i rolniczym oraz *C.pipiens molestus* – w środowisku podmiejskim i miejskim. Długość ciała komara pospolitego wynosi 6 mm. Komar widliszek ma 6-8 mm długości, a jego żywicielami są: człowiek, bydło i konie. Samica składa do wody do 340 jaj, w warunkach Polski rozwijają się 3-4 pokolenia tego gatunku.

Podstawowym czynnikiem wabiącym komary do żywiciela jest jego zapach. Receptory węchu znajdują się u komara na czułkach, głaszczkach szczękowych i wargach. Wabia komary przede wszystkim specyficzne dla każdego osobnika-żywiciela wydzieliny ze skóry (kwas mlekowy, zwłaszcza izomer L u człowieka) jak i bakterii i grzybów żyjących na skórze. Wabia komary także: dwutlenek węgla, detergenty i stosowane kosmetyki. Działanie wabiące może występować z odległości 40 m, przy czym będzie to zależeć od ruchów powietrza, wiatru, ale także od odległości między osobnikami, żywicielami. Komary, dla komunikowania się pomiędzy przedstawicielami tego samego gatunku, wydzielają specjalne substancje chemiczne (głównie lotne) zwane feromonami. (Cabrera i Jaffe, 2007). Do grupy feromonów należą feromony agregacyjne wydzielane m.in. w celu zwabienia partnerów seksualnych czy poinformowaniu o znalezieniu źródła pożywienia

Powszechną jest opinia, że niektóre osoby bardziej niż inne są atakowane przez komary. Nie ma to związku z grupą krwi natomiast osoby chore, spocone

i w gorączce są zwykle liczniej atakowane. Człowiek chory na malarię jest bardziej atrakcyjny dla komarów niż zdrowy (Lacroix i in. 2005).

Także wielkość i masa żywiciela może decydować o jego wyborze przez komary. Większy żywiciel roztacza w otoczeniu więcej substancji wabiących. Wysoka wilgotność powietrza, ponad 95% jest dla komarów niekorzystna. Nie stwierdzono istotnych różnic w atakowaniu mężczyzn i kobiet. Spożywanie niektórych potraw i napojów może mieć określony, chwilowy wpływ na komary. Picie piwa, zjedanie bananów ma sprzyjać komarom, natomiast mięta, wanilia, lawenda, a zwłaszcza eukaliptus, goździki i cedr działają na komary repelentnie.

Komary różnych gatunków różnią się w doborze swoich żywicieli. Są gatunki, które zdecydowanie wybierają człowieka (np. *A.gambiae*), a inne gatunki – wolą inne kręgowce (np. krowy – *A.quadriannulatus*, czy określone gatunki ptaków np. *Culex pipiens*). Te preferencje mogą częściowo zanikać, gdy brakuje, lub jest rzadko dostępny główny żywiciel, a w środowisku jest pospolity, inny gatunek, którego krew może spełniać wymagania komara.

Nakłuwany przez komary żywiciel broni się zarówno określonym zachowaniem (np. machanie ogonem) jak i fizjologicznie, produkuje obronne substancje. Na skutek tego część komarów ginie.

Komary są wektorami wielu poważnych chorób człowieka i niektórych zwierząt domowych (malaria, żółta febra, denga, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, filariozy). Klimat w naszym kraju na razie nie pozwala na rozwój tych chorób, jednak niektóre z nich obserwowano już u sąsiadów: na Słowacji, w Czechach, Ukrainie, aze względu na fakt, iż klimat się ociepla. Malarię przenosi 40 gatunków komarów z rodzaju *Anopheles*. Choruje na nią corocznie około 500 milionów ludzi, umiera blisko milion, zwłaszcza dzieci, Wpływa to na poziom życia całych regionów. Komar egipski (*Aedes aegypti*) i 13 innych gatunków przenosi wirus żółtej febry, która zagraża krajom Ameryki Południowej i subsaharyjskiej Afryki, a także inną chorobą wirusową zwaną denga. Komary przenoszą także wirusowe zapalenie mózgu. Komary z rodzajów *Culex*, *Aedes* i *Anopheles* (oprócz kleszczy) roznoszą wirus Zachodniego Nilu. Wirus stwierdzono w organizmie 150 gatunków ptaków, 12 przypadków odnotowano w Polsce. Pięć z tych 12 uważanych jest za skuteczne wektory tego patogenu (w tym wróbel). Ostatnio stwierdzono pojedyncze przypadki tej choroby u ludzi w naszym kraju. Są doniesienia, że komary mogą przenosić także bakterie boreliozy. Dlatego słusznie uważa się, że komar jest najgroźniejszym dla człowieka zwierzęciem na kuli ziemskiej.

Dla uniknięcia klucia przez komary zaleca się noszenie ubrań z długimi rękawami oraz nogawkami, pełnych butów i nakryć głowy. Skórę odsłoniętą należy zabezpieczać przed komarami przez nasmarowanie repelentami.

Są lata i rejony, gdzie komary występują masowo. Tak bywa np. na terenach

popowodziowych. Wdraża się wtedy program masowego zwalczania, głównie opryskiwania stojących rozlewisk wodnych. W niektórych krajach stosuje się biologiczne zwalczanie komarów przez wykorzystanie *Bacillus thuringiensis israelensis*. Odstraszająco na komary działają olejki lawendy, mięty pieprzowej, goździków, bazylii (Pates, Curtis 2005).

Dla uniemożliwienia rozwoju komarów w wielu krajach zakazane jest stawianie na cmentarzach kwiatów w wodzie i pozostawianie opon. W jednej oponie może się rozwinąć nawet tysiąc komarów, wielu gatunków.

#### 4. Rodzina: meszkowate (Meszki) (*Simuliidae*)

Meszki to muchówki mniejsze od komarów (zwykle 3-6 mm), ciemno ubarwione, o krępej budowie ciała, ze zgarbionym tułowiem. Ich skrzydła są krótkie, daszkowato układane w spoczynku. Czułki są krótkie 11-członowe, aparat gębowy kłująco-ssący. Owady jakby sztylcikiem przecinają skórę żywiciela i wysysają krew. Kłują, podobnie jak u komarów, tylko samice, a samce odżywiają się spadzią i pyłkiem kwiatowym. Tworzą, często nad drogami, mostami brzęczące roje wabiące samice. Jaja, nawet do 1000 na samicę, składane są w płytkich, czystych płynących wodach strumyków i rzek. Zasiedlają wszelkie płynące ciekły wodne – nawet rzeki górskie. Larwy przymocowane do podwodnych roślin, kamieni 6-krotnie linieją. Imagines pojawiają się już w kwietniu, w upalne, słoneczne dni. W roku dają 3-4 pokolenia, najliczniej występują w maju i czerwcu. Samice pozostają w środowiskach wilgotnych, obsiadają krzewy, drzewa i stąd, przede wszystkim wieczorem, w temperaturach ponad 7°C, rozlatują się w poszukiwaniu żywicieli.

Dotychczas opisano około 1750 gatunków meszek, w tym w Polsce 48 gatunków, z których 8 atakuje człowieka (Niesiołowski, Bukłak, 2001). Najczęstsze, tworzące duże roje to: *Simulium erythrocephalum*, *S. equinum* i *S. pusillum*. Opisywane są ogromne problemy z meszkami na Syberii. Mówi się o coraz liczniejszych pojawach tych pasożytów w Polsce i uważa się je nawet za bardziej nieznosne pasożyty niż komary. Oczyszczanie rzek, budowa tam, regulacja rzek z betonowymi umocnieniami brzegów sprzyja meszkom, ich larwom i poczwarkom. Roje tworzą częścię meszki rozwijające się w rzekach nizinnych niż górskich.

Meszki mają duże znaczenie gospodarcze i medyczne. Są też bioindykatorami stanu zanieczyszczeń wód. Roje meszek niepokoją nas, latają wokół głowy, wchodzi do uszu, nosa i gardła. Sa udręka w czasie spacerów, pracy na świeżym powietrzu i dla bawiących się dzieci. Mogą prowadzić nawet do śmierci zwierząt gospodarskich: krów, koni, a nawet człowieka. W ich ślinie są enzymy rozkładające białka, oraz histamina. W efekcie ich pasożytowania występują obrzęki, rumienie

z krwawymi wybroczynami, pęcherze. Następuje osłabienie, złe samopoczucie, podwyższenie temperatury ciała, nudności, bóle głowy. Dolegliwości związane z krążeniem mogą prowadzić do wstrząsu anafilaktycznego i śmierci, zwłaszcza dziecka. Krowa pada po 20 tysiącach ukąszeń. Atakowane są także ptaki.

Meszki wysysają duże ilości krwi i zatykają przewody nosowe zwierząt. W Polsce nie stwierdzano dotąd skutków przenoszenia chorób przez meszki. Stosunkowo często natomiast, podobnie jak w związku z komarami, notowane są reakcje alergiczne na ukłucia meszek.

Przed meszkami należy się chronić podobnie jak przed komarami. Meszki pozostawiają na skórze ranki, które trzeba przemywać i sterylizować. Fakt rozwoju meszek tylko w wodach płynących, czystych, dobrze natlenionych utrudnia ich zwalczanie. Polecane jest stosowanie na młode larwy endotoksyny *Bacillus thuringiensis*. Trudno jest jednak uzyskać rozeznanie co do liczebności i rozmieszczenia tych larw w czasie i przestrzeni. Dlatego zwalczają się głównie dorosłe meszki przez zadymianie zoocydami. Częstotliwość takich zabiegów zależy od pogody (temperatura, wiatr). W Polsce tylko niektóre miasta regularnie prowadzą takie akcje. Wycofywanie z użycia kolejnych substancji czynnych zoocydów przez Unię Europejską także utrudnia ochronę przed meszkami.

## 5. Rodzina: bąkowate (Ślepacki, Bąki) (*Tabanidae*)

Są to dość duże muchówki, od 8 mm do 3 cm długości, koloru żółtego lub brązowego. Ciało krępe, głowa wypukła, oczy duże, lśniące, kolorowe, czułki 3-członowe, skrzydła duże, szerokie. Oczy u samców stykają się, u samic rozdziela je wąskie czoło. Opisano ponad 3000 gatunków, w Polsce około 50. Kłują krowy, konie, zwierzyńcę pławą i człowieka. Samce żywią się nektarem i pyłkiem roślin. Około połowy maja pojawiają się dorosłe, które przezimowały. Po kopulacji samica poszukując dużego ssaka. Rozcina skórę żywiciela i wysysa krew, do 0,2 ml. Ich ślina hamuje krzepnięcie krwi i zawiera związki toksyczne. Po kilku dniach składa do 150 jaj w pobliżu wody, przeważnie na rośliny. Larwy rozwijają się długo, nawet do dwu lat. Żywią się planktonem roślinnym lub jako drapieżne, drobnymi bezkręgowcami. Larwy poszczególnych gatunków żyją albo w wodzie, albo później w glebie, albo w dziuplach drzew i próchniejącym drewnie. Przepoczwarczenie następuje w glebie.

Dorosłe osobniki są bardzo aktywne przed deszczem, burzą. Szukają żywicieli głównie wzrokiem, ale reagują także na zapach potu, podczerwień i dlatego zgrzany koń, człowiek na rowerze, grający w tenisa jest atakowany. Częściej atakowane są zwierzęta ciemne oraz ludzie w jednolitych, ciemnych ubraniach. W locie wydają charakterystyczne bzyczenie, które niepokoi krowy i konie. Miejsce ukąszeń

nia czerwienieje i puchnie, objawy mogą być widoczne, ze świadem przez kilka dni. Przy liczniejszych ukąszeniach, u ludzi następuje wzrost temperatury ciała, brak apetytu, i objawy jak przy zatruciach. Owady te mogą przenosić patogeny węgliką, tularemii oraz świdrowce i nicienie

Najważniejsze dla polskich warunków są trzy gatunki: bąk bydlęcy (*Tabanus bovinus* L.), do 24 mm długości ciała, atakujący głównie krowy na pastwiskach, a nawet w oborach. Występuje pospolicie w całej Europie, Azji i północnej Afryce. Jusznica deszczowa (*Haematopoda pluvialis*) atakujące często konie na pastwiskach i w zaprzęgach. Larwy jej rozwijają się w błocie lub w bardzo wilgotnej glebie. Występuje głównie w środkowej Europie. Ślepak (*Chrysops caecutiens*), długości ciała do 11 mm. Ma plamkowane skrzydła i zielono-żółte oczy. Larwy żyją w glebie, zjadają larwy innych owadów. Żywicielami są krowy, konie i człowiek (Ignatowicz 1998).

## 6. Rodzina: gzowate (Gzy) (*Oestridae*)

Na pastwiskach krowom, owcom, kozom mogą dokuczać i zagrażać gzy. Są to dość duże muchówki, do 15 mm długości ciała, silnie owłosione o różnych kolorach od białego, przez żółty, ceglasty do czarnego. Larwy są pasożytami ssaków, rozwijają się pod skórą w gardle, nozdrzach, a nawet jelitach żywiciela. Dorosłe nie pobierają pokarmu. Giez bydlęcy (*Hypoderma bovis* (L.)) ma ciało owłosione, długości 15 mm, ciemno żółte, skrzydła przezroczyste, lekko przydymione. Brzęczenie lecącego gza powoduje, że bydlę gwałtownie ucieka do miejsc osłoniętych dachem, cieniem, oganiając się ogonem.

W słoneczne dni samica gza składa pojedynczo jaja na skórze żywiciela, do 800 szt. w ciągu całego życia. Larwy pasożytują pod skórą i gromadzą tam duże ilości ciała tłuszczowego. Tworzy się wokół nich torebka, wypełniona ropą, na zewnątrz widoczna jako guz (tak zwana hypodermatoza). Zaatakowane krowy nie dojadają, chudną, ranią się biegnąc, mogą łamać nogi. Dorosła larwa wygryza w skórze otwór i wypada na ziemię, tam się przepoczwarcza. Dorosłe osobniki z powodu uwsteczniionych narządów pokarmowych żyją krótko (do kilku dni), korzystając w tym czasie z zapasów tłuszczu zgromadzonego w okresie larwalnym. Zarówno bąki jak i gzy rozwijają się w wilgotnej glebie, błocie, w wodzie. Jeśli pastwisko jest w pobliżu bagnisk, należy się liczyć z możliwością pojawu tych pasożytów. W niektórych krajach stosowane są pułapki do ich wyłapywania. Dostępne są także skuteczne repelenty (Ignatowicz 1998).

## 7. Podrząd: wszoły (*Mallophaga*)

Wszczoły (nazywane także ptasimi wszczami, to małe (0,5-10 mm) spłaszczone grzbietobrzusznice, z zesklebioną powłoką ciała integumentem, bezskrzydłe owady. Występują jako pasożyty ptaków, rzadziej ssaków. Nie atakują człowieka. Głowa szeroka z małymi oczami po bokach i krótkimi 3-5 członowymi czułkami. Żuchwy gryzące i często dodatkowe sztylciki do nakłuwania. Nogi z 2 pazurkami (jeden u tych gatunków, które atakują ssaki)-i co najmniej 1 przyłgą. Mogą być bieżne, kroczone lub czepne. Odwłok jest zbudowany z 9 wyraźnie widocznych segmentów.

Znanych na świecie jest około 3000 gatunków, w Polsce około 400, tyle ile gatunków ptaków. Na kurze występuje 13 gatunków, z czego nieliczne zasiedlają także indyki. Na gołębiach w Europie żyje 7 gatunków. Na ptakach czy ssakach jednego gatunku może żyć równocześnie kilka gatunków wszczołów.

Rozwój wszczołów jest niepełny bez stadium poczwarki. Jaja od kilkunastu do 100 sztuk, samica składa na pióra i puch ptaków. Rozwój pokolenia trwa około 4 tygodni, a składanie jaj i rozwój mogą przebiegać przez cały rok. Rozwijają się zwykle kilka pokoleń w roku. Zmiany w upierzeniu ptaków w ciągu roku i aktywność hormonów wpływają na płodność i liczebność różnych stadiów. Młode ptaki są zwykle silnie porażone przez krwio pijne wszczoły, gdyż skóra kurcząt jest cienka.

Rozprzestrzenienie pasożytów zachodzi głównie na drodze forezji, czyli przenoszenia przez poruszające się zwierzęta. Poszczególne gatunki pasożytów zasiedlają określone części ciała ptaków: lotki, sterówki, tułów.

Liczebność wszczołów na ptakach dzikich jest zwykle niewielka, gdyż pozbywają się pasożytów czyszcząc upierzenie dziobem i tarzając się w piasku. Więcej wszczołów występuje na ptakach chowanych w kurnikach. Pasożyty te przez miesiące mogą pozostawać bez pokarmu, a nawet pozostawać i żerować na ptakach martwych.

Wszczoły obniżają korzyści chowu drobiu na fermach oraz po dostaniu się na ciało pracowników, zniechęcają ich do tej pracy. Mogą być wektorami patogenów takich jak: gronkowiec złocisty i bakterie coli. Mikroorganizmy obecne na tych pasożytach mogą powodować toksoplazmozy, ricketiozy i salmonellozę kur.

Pokarmem wszczołów są substancje keratynowe piór, krew, części naskórka. Ranią skórę ptaków i spijają wypływającą krew. Ptaki tracą pióra, są niespokojne, cierpią na świąd, podrażnienia skóry. Porażony drób wykazuje zwiększoną podatność na choroby, spadek nieśności i masy ciała, zwłaszcza kurcząt. Drób nieodpowiednio karmiony, nie czyszczący swego upierzenia, chowany w dużym zagęszczeniu jest bardzo licznie porażany przez te pasożyty. Koguty, które z reguły nie korzystają z kąpeli piaskowych są zwykle silniej porażane i w czasie kopulacji rozprzestrzeniają pasożyta. Odpowiednie pomieszczenia dla chowu, pasza

z utrzymaniem niewysokiej wilgotności ogranicza namnażanie pasożytów. Na fermach niekiedy stosuje się pestycydy i opisywane są próby prowadzenia walki biologicznej z wszołami z wykorzystaniem drapieżnych roztoczy, mrówek i zaleszczotków.

## 8. Grupa w obrębie błonkówek – żądłowki (*Aculeata*)

### Owady społeczne

**Osa** (Vespidae: (*Vespa germanica* L.) to błonkówka długości ciała 20-25 mm. Tułów smukły, gładki, żółty lub pomarańczowy z czarnymi plamami i paskami z charakterystycznym wcięciem. Głowa duża ze zagiętymi czułkami. Skrzydła błoniaste, wąskie. Żądło długości około 2,6 mm. Gniazda os mają przeważnie średnicę 20-30 cm, ale zdarzają się znacznie większe, sięgające 100 cm. Umieszczane są w starych dziuplach lub w ziemi, a w pobliżu osad ludzkich również w otworach w murach, elementach dachu lub innych dogodnych lukach budynków. Osa żywi się owadami (muchy, komary i pszczoły miodne), a także dojrzałymi owocami i sokami drzew. Przy masowych wystąpieniach powoduje znaczne szkody w sadach owoców pestkowych oraz na plantacjach winorośli. Użądlenie osy jest bolesne, ale dla większości ludzi nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, poza przypadkami osób uczulonych.

**Szerszeń** (*Vespa crabro* L.) wygląda jak duża osa. Ciało długości 17-24 mm, królowej od 25-35 mm. Głowa żółta z czarną przepaską, tułów czarny, odwłok brunatny w czarne pasy, nogi czerwono-brunatne. Żądło długie 3,7 mm, występuje znacznie rzadziej niż u os. Żywi się owadami, owocami oraz sokami niektórych drzew. Jego gruczoł jadowy jest duży, a jego użądlenie może być niebezpieczne dla osób uczulonych na jad owadów błonkoskrzydłych.

Użądlić może również pszczoła miodna (*Apis mellifera*), ale jej pożyteczna rola w zapylaniu roślin oraz produkcji miodu i wosku każe ją bezwzględnie traktować jako gatunek niezwykle pożyteczny. Jad pszczół jest wykorzystywany w lecznictwie.

Również trzmiele, ważne zapyłacze i pozostające pod ochroną gatunkową mogą użądlić, chociaż ma to miejsce znacznie rzadziej.

Reakcja ludzi na jad żądłówek jest bardzo różna. U większości ludzi jest to reakcja miejscowa, występuje pieczenie, ból, lekka opuchlizna trwająca przez kilka dni. W jądzie os a zwłaszcza szerszeni jest więcej neurotoksyn, niż w jądzie pszczoły (Pisulewski 1982). Osoby uczulone mogą bardzo cierpieć już po pojedynczych użądleniach, a nawet może to prowadzić do szoku anafilaktycznego. Ludzie zdrowi znoszą 5-15 użądleń, ale użądlenia 100-300-krotne powodują silne zatrucie. Wskazane jest podanie choremu preparatu wapniowego i preparatu pobudzającego akcję serca.

## 9. Rodzina: mrówkowate (Mrówki) (*Myrmicydae*)

Znanych jest około 12 000 gatunków mrówek z czego w Polsce występują 103 gatunki. Tworzą różnorakie gniazda, mrowiska. Do częstych typów mrowisk należą gniazda podziemne, złożone z licznych komór i korytarzy, nad którymi pewne gatunki wznoszą jeszcze kopce naziemne (kopiec ochronny) z igliwia, patyczków i piasku, jak pospolita w polskich lasach mrówka rudnica. Często trafiają do naszych domów i ogrodów.

Mrówka faraona (*Monomorium pharaonis* L.) Pospolita w wielu miastach w Polsce, zawleczona z Indii. Ciało robotnic jest wysmukłe, czerwono-żółte, długości 2-2,4 mm. Czułki zbudowane są z 2-członowego biczyka i 3-członowej maczugi. Zakończenie tułowia pozbawione jest szczecin. Ciało z drobnymi dołeczkami na oskórku. Larwy są białe, czerwiate, bez nóg z małą głową. Rozwój robotnic trwa około miesiąca, form płciowych około 6 tygodni. Samice żyją do 40 dni, robotnice do 8 tygodni. Samica składa około 350 jaj.

Poza gniazdem widoczne są jedynie robotnice. Mrowiska złożone są nawet z miliona osobników, zwykle zakładane w niedostępnych miejscach około fundamentów, w piwnicach, w ścianach. Aktywność mrówek maleje w temperaturze 14°C. Są one pantofagami, zjadają wszelkie produkty spożywcze. Mrówki opadają wielopiętrowe budynki, wędrują po ścianach, meblach, zanieczyszczają i niepokoją mieszkańców, są podejrzewane o przenoszenie chorób. Zwalczanie mrówek faraona jest trudne, ponieważ likwidowanie robotnic powoduje zwiększenie liczby jaj składanych przez samice i szybkie odbudowywanie liczebności tego gatunku. Rozwiązaniem są środki toksyczne, które mogą być wnoszone przez mrówki do gniazda, gdzie zabijają samice.

W warunkach Polski występuje wiele gatunków mrówek stwarzających problemy w ogrodach oraz przy zabudowaniach. Ochrona przed nimi opiera się na niszczeniu ich mrowisk.

## 10. Rząd: pchły (*Siphonaptera*)

Owady wtórnie bezskrzydłe o długości ciała 1-6 mm. Ciało bocznie spłaszczone, nogi silnie rozwinięte, przystosowane do skoków (Boczek, 1999a) Narządy gębowe kłująco – ssące. Okrywa ciała twarda ze szczecinami lub ząbkami skierowanymi do tyłu. Rozwój z przeobrażeniem zupełnym. Są pasożytami ptaków i ssaków. Pobierają dużo krwi, nawet 20 razy więcej, niż ważą, w ciągu całej doby. Opisanym jest ponad 2000 gatunków.

W Polsce warte wzmianki są trzy gatunki: pchła ludzka (*Pulex irritans* L.), pchła kocia (*Ctenocephalides felis* Bouche) i pchła psia (*Ctenocephalides canis*

*Eurt*). Pchła ludzka to kosmopolityczny pasożyt człowieka, ale także psa, kota, a nawet kury czy szczura. Ciało długości około 3 mm. Larwa beznoga, długości około 2 mm. Larwa 3 razy linieje, poczwarka bytuje w luźnym kokonie. Samica składa do 500 jaj w szparach podłogi, w pościeli lub legowisku zwierzęcia. Żyje do 4 miesięcy, żywi się krwią. Rozwój pokolenia może trwać od 18 dni do ponad roku. Ukłucia pchły powodują lokalne zapalenie skóry, początkowo pojawia się pieczenie, a po kilku godzinach świąd. Pchła jest wektorem tularemii, tyfusu, tasiemców, zakażeń gronkowcem złocistym.

Wygląd, rozwój i chorobotwórczość pozostałych dwóch gatunków pcheł: psiej i kociej są podobne jak u pchły ludzkiej. Psia pchła jest najczęstszym pasożytem skórnym psów. Ich ślina jest silnym alergenem. Psy często rozdrapują swędzące miejsca stwarzając warunki do infekcji i w konsekwencji wielu zachorowań. Przy okazji pies może być zasiedlony przez tasiemce. Wszystkie wymienione gatunki pcheł mogą atakować także człowieka.

Podstawowym sposobem uniknięcia rozwoju i pojawu pcheł jest higiena środowisk, w których się rozwijają, zwłaszcza szczelin podłóg i legowisk zwierząt (Falconer W. 2007; Gardner 2008).

## 11. Rząd: pluskwiaki (*Hemiptera*)

**Pluskwa domowa** (*Cimex lectularius* L.): Cimicidae, Heteroptera). Pasożytnicy owad czerwono-brunatny związany z człowiekiem, długości 4-5 mm, a napełniona krwią samica może mieć 8 mm. Ciało owalne zwężające się ku przodowi, narządy gębowe kłująco-ssące, czułki 4-członowe, stopy zakończone podwójnymi haczykami. Samica w ciągu sezonu może złożyć do 500 jakby perłowych jaj (dziennie do 12), larwy to nimfy – podobne do dorosłych, rozwój pokolenia trwa do 2 miesięcy i odbywa się w szczelinach ścian, w ramach obrazów, w meblach tapicerskich. Żyją do dwóch lat. Samice pobierają krew co kilka dni, nocą. Mogą przeżywać bez żywicieli kilka miesięcy. Owad wytwarza charakterystyczny, cuchnący oleisty płyn nieco przypominający gnijące maliny. Po tym zapachu można poznać, czy w danym pokoju są pluskwy.

Przenoszą bakterie gronkowca złocistego. Ukłucia pieką, swędzą. Można przynosić pluskwy na ubraniach ze środków lokomocji, szpitali, kin. Aby się ich pozbyć z domu należy: narzuty, zasłony, pościel odkurzać i prać w wysokich temperaturach. Podejrzone miejsca smarować spirytusem denaturowanym lub olejkami z miodli indyjskiej.

## 12. Podrząd: wszy (*Anoplura*)

**Wszy** (*Anoplura*). Są to nieduże owady (0,35 - 6 mm) należące do uskrzydłych, ale podobnie jak pchły wtórnie bezskrzydłe, pasożyty ssaków, w tym człowieka. Ciało silnie spłaszczone grzbieto-brzusznie, okryte skórzastym pancerzem, o silnie zrośniętych segmentach. Oczy zredukowane, czułki krótkie, narządy gębowe kłująco-ssące. Nogi przednie i drugie przystosowane do poruszania się po włosie, drugie i trzecie zakończone haczykami, które pozwalają utrzymać nawet 2000 x większy ciężar, niż ciężar ciała. Żywią się wysysaną krwią. Jaja, tak zwane gnidy przyklejane są do włosów. Samica składa do 300 perłowo-białych jaj, żyje do 3 miesięcy. Larwy to nimfy, podobne do dorosłych. Rozwój pokolenia trwa 3-4 tygodnie latem, a 5-6 zimą.

Opisano 500 gatunków wszy. W Polsce ważne jest kilka gatunków związanych z różnymi gospodarzami: ludzka (*Pediculus humanus* L.), łonowa (*Phthirus pubis* L.), psia (*Linognathus setosus*) i pasożytująca na gryzoniach (*Hoplopleura acanthopus*). Wesz ludzka występuje w dwóch liniach, jako wesz głowowa i odzieżowa. Wesz łonowa występuje w okolicy włosów łonowych. Zapobieganie pojawowi wszy to przede wszystkim higiena i częste kontrole, zwłaszcza dzieci w szkołach, przedszkolach (Ibarra i in. 1990).

## 12. Zakończenie

Niezwykle bogaty jest świat owadów i dokonany w tym oraz poprzednim opracowaniu (Boczek, Pruszyński 2015), opis ich znaczenia w życiu i gospodarce człowieka daje tylko częściowy obraz roli jaką spełniają w środowisku i naszym otoczeniu. Nie poruszono przecież znaczenia owadów jako szkodników i nie podjęto problemu gatunków inwazyjnych, które przedostają się na teren naszego kraju. Przykładem może tu być biedronka azjatycka (*Harmonia axyridis* Pallas), która celowo sprowadzona do Europy w celu ograniczenia mszyc rozprzestrzeniła się w sposób niekontrolowany, budząc niepokój ekologów oraz społeczeństwa. Ma ona bowiem zwyczaj gromadzenia się w dużych ilościach w pobliżu domów i zabudowań, a także potrafi boleśnie uszczypnąć.

Z drugiej jednak strony postęp naukowy i opracowanie metod ochrony, a przede wszystkim wzrost higieny spowodowały, że problem owadów pasożytujących na człowieku został poważnie ograniczony, chociaż nadal tysiące ludzi w krajach tropikalnych choruje na przenoszoną przez komary malarię.

W coraz bardziej racjonalny sposób potrafimy też wykorzystywać pozytywną rolę owadów, a obowiązująca obecnie ochrona integrowana powinna stwarzać ku temu coraz lepsze warunki. Prawdą jednak jest to, że musimy nauczyć się żyć

z owadami, doceniając ich pozytywną rolę i broniąc się przed tymi, które nam zagrażają. Czynić to jednak należy tak, aby nie ingerować w to co dobre, a zle ograniczyć na ile to konieczne. Każdy gatunek ma bowiem swoje miejsce w otaczającym nas środowisku i do jego występowania nie można podchodzić jednostronnie.

## LITERATURA

1. Arlian. L.G. (2002): Arthropod allergens and human health. *Annu. Rev. Entomol.* 47:395-433.
2. Balenq̄hien T., Fouque f., Sabatier P., bicout D.J. (2006): Horse, bird and human-seeking behavior and seasonal abundance of mosquitotoes in the West Nile virus focus of southern France. *J.Med.Entomol.*, 43(5):936-46. Boczek J. 1999 Owady - wynalazcy i organizatorzy - Biul.DDD: 3-9.
3. Boczek J. (1999a): Igrzyska olimpijskie owadów. *Biul.DDD*, 5(15):7
4. Boczek J. 2003. Mites as sources of allergens inducing allergic reactions in humans and domestic animals. In: A.Buczek, C.Błaszak „Stawonogi i żywiciele”, Kazimierz, 373-78.
5. Boczek J. (2011): Owady, roztocze oraz ptaki jako wektory patogenów. *Polskie Drobniarstwo* 2/11:9-11.
6. Boczek J., Lewandowski M. (2007): Venomous arthropods and their venoms. *Międzynar.Symposium”Stawonogi pasożytnicze, alergogenne i jadowite - znaczenie med. i sanit.* 273-277.
7. Boczek J., Pruszyński G. (2015): Pozytywna rola owadów w gospodarce i życiu człowieka. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego* 1: 987-105.
8. Buczek A., Boczek J. (2011): Owady i roztocze jako wektory patogenów. *Stawonogi, pasożyty człowieka i zwierząt.* A.Buczek, C.Błaszak (red.). AKAPIT, Lublin 2011: 79-93.
9. Cabrera M., Jaffe K. (2007): An aggregation pheromone modulates lekking behavior in the vector mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *J,Am.Mosq.control Assoc.* 23(1):1-10.
10. Gardner A.M. (2008): What can we do about flea control in dogs and cats. <http://www.petsynergy.com/fleaskin.html>, 2 p.
11. Geden G.J., Szumlas G.D., Walker T.W. (2009): Evaluation of commercial and field expected baited traps for house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *J.Vector Ecol.*, 34:99-103.
12. Falconer W. 92007): Non-toxic flea control. <http://www.alt4animals.com/flea.htm>, 3 p.
13. Ibarra J., Wickenden F.F., Scott C.S.J. 1990, Biological and epidemiological influences in head louse control from AN UK perspective. *Bug Busting Days*, 1 p.
14. Ignatowicz S. (1998): Bąki, jusznicze, ślepaki i gzy na pastwisku. *Trojszyk*, 3 s.
15. Kassiri H., Akbarzadeh K., Ghaden A. (2012): Isolation of pathogenic bacteria on the house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae), body surface in Ahwaz hospitals, Southwestern Iran. *Asian Pac.J.Trop.Biomedic.* S 1116-21.

16. Kweka E.J., Mwangonde B.J., Lyaruu L., Tenu F., Mahande A.M. (2010): Effect of different hosts on feeding patterns and mortality of mosquitoes (Diptera, Culicidae) and their implications on parasite transmission. *J.Glob,Inf.Dis.*, 2(2):121-3.
17. Lacroix R., Mukabana W.R., Gouagna L.C., Koella J.C. (2005): Malaria infection increases attractiveness of humans to mosquitoes. *PLoS Biol.*, 3(9):e298.
18. Li M., Liang L.T., Zhang H.S., Chen T.Y. (1983): The bionomics of *Anopheles minimus* in the Zhongsha area of Hainan Island. *Ann.Bull.Parasit.Soc.Guangdong Prov.*, 180-83.
19. McCall P.J., Kelly D.W. (2002): Learning and memory in disease vectors. *Trends Parasitol.* 18:429-33.
20. Niesiołowski S., Bokłak E. (2001): *Meszki* (Simuliidae, Diptera). *Wyd.Uniw. Łódzkiego Łódź*, 83-7171:528-5.
21. Pates H., Curtis C. (2005): Mosquito behavior and vector control. *Annu.Rev.Entomol.*, 50:53-70.
22. Pigulewski S.W. (1982): *Jadowite zwierzęta bezkręgowce*. PWN, 427 s.
23. Takken W., Verhulst N.O. (2013): Host preferences of blood-feeding mosquitoes. *Annu.Rev.Entomol.*, 58:433-53.
24. Zwiebel L.J., Takken W. (2004): Olfactory regulation of mosquito-host interactions. *Insect Biochem Mol Biol.* 34(7):645-52.

e-mail: jan\_boczek@sggw.pl  
e-mail: g.pruszynski@iorpib.poznan.pl