

## Zagrożenia i perspektywy ochrony muchówek (*Diptera*) w Polsce

### Threats and perspectives of *Diptera* protection in Poland

BOGUSŁAW SOSZYŃSKI<sup>1</sup>, ANDRZEJ PALACZYK<sup>2</sup>, WIESŁAW KRZEMIŃSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Terenowy Ośrodek Edukacji i Kultury Ekologicznej, ul. Wycieczkowa 75, 91-518 Łódź

<sup>2</sup> Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków

**ABSTRACT:** The present knowledge, threats and perspectives of *Diptera* protection in Poland are discussed. Special attention is paid to woodland, xerothermic, water, saline habitats and Alpine species.

**KEY WORDS:** *Diptera*, present knowledge, threat, protection, Poland.

#### Stan poznania

Pod względem składu gatunkowego i rozmieszczenia muchówki należy zaliczyć do grup owadów stosunkowo słabo poznanych w Polsce. Wykaz zwierząt Polski (RAZOWSKI 1991) obejmuje 6620 gatunków, w następnych latach stwierdzono jeszcze kilkadziesiąt dalszych. Stanowi to około 70% gatunków prawdopodobnie występujących w naszym kraju. Liczbę tę szacujemy na około 9500–10000. W zestawieniu z innymi państwami europejskimi stan zbadania muchówek Polski należy uznać za przeciętny. Dla porównania, w krajach ościennych, z Czech i Słowacji wykazano razem 7640 gatunków, a z Niemiec 9183. W Szwajcarii stwierdzono dotychczas 6088 gatunków muchówek, w Belgii 4474, a w Finlandii około 5000.

Stopień poznania faunistycznego poszczególnych rodzin *Diptera* jest bardzo zróżnicowany. Do dobrze zbadanych grup należy zaliczyć część rodzin *Calypttrata*, np. *Calliphoridae*, *Sarcophagidae* czy *Tachinidae*. Stosunkowo dobrze poznane są muchówki hematofagiczne jak *Culicidae*, *Simuliidae* i *Tabanidae*, a z pozostałych *Stratiomyidae*, *Asilidae*, *Syrphidae*, *Sciomyzidae*, *Agro-*

*myzidae* i kilka mniejszych rodzin. Najłabiej zbadanymi są *Tipulidae*, *Psychodidae*, *Chironomidae*, *Scatopsidae*, *Sciaridae*, *Cecidomyiidae*, *Empididae*, *Phoridae*, *Chamaemyiidae*, *Sphaeroceridae* oraz kilka innych. Z rodzin tych wykazano dotychczas z Polski około 50% przewidywanych gatunków, również stan poznania rozmieszczenia większości grup na terenie naszego kraju jest niewystarczający. W Kluczach do oznaczania owadów Polski opracowano dotychczas 28 rodzin, obejmujących prawie 1300 gatunków co stanowi około 15% gatunków spodziewanych na terenie naszego kraju. Kilka z nich zostało opracowanych w serii Fauna Polski i Monografiach Parazytologicznych. Kilkanaście rodzin ma opracowania w postaci rewizji faunistycznych, a kilka opracowania częściowe. Kilkadziesiąt pozostałych rodzin nie posiada żadnych zbiorczych opracowań podsumowujących dotychczasowy stan badań.

### Zagrożenia muchówek w Polsce

W przeszłości muchówki powszechnie traktowano jako owady szkodliwe w gospodarce człowieka, oraz uciążliwe ze względów sanitarnych. Były one przedmiotem zwalczania i to wszelkimi dostępnymi środkami, włącznie z chemiczną ingerencją w środowisko. W tym kierunku szła większość wysiłków badawczych, także nad ich biologią i ekologią. Istnieje duże niebezpieczeństwo wyrządzenia poważnych szkód w środowisku i wytępienia wielu grup owadów wodnych, w tym muchówek, przy okazji akcji zwalczania komarów i meszek (WEGNER, GLINIEWICZ 1999).

Jednak główną przyczyną i źródłem zagrożeń *Diptera*, podobnie jak i pozostałych owadów jest degradacja i likwidacja biotopów w których występują. Rozwój wielu naszych gatunków muchówek jest ograniczany przede wszystkim przez pośrednią i nie zawsze zamierzoną w stosunku do nich ingerencję ludzką. Niekorzystne zmiany, spowodowane działalnością człowieka zachodzą, w większym lub mniejszym stopniu, we wszystkich typach środowisk występujących w naszym kraju.

Dużym zagrożeniem dla wszystkich owadów, w tym również muchówek, są przekształcenia środowiska, które naruszają całokształt warunków przyrodniczych na wielkich obszarach. Zanieczyszczenia przemysłowe (pyły, gazy, metale ciężkie) powodujące zatrucie powietrza, wody i gleby stały się problemem globalnym. Kwaśne deszcze powodują wzrost kwasowości wód nie tylko w rejonach uprzemysłowionych, lecz również w środowiskach uważanych do niedawna za stosunkowo mało zagrożone, jak wysokie partie gór. Rozwój kopalnictwa głębinowego i odkrywkowego prowadzi do nieodwracalnych zmian w krążeniu wody. Powoduje to obniżenie poziomu wód gruntowych na dużych terenach i ogólne przesuszenie środowiska (38% głębi

kraju cierpi na deficyt wody słodkiej z powodu poważnie obniżonego poziomu wód gruntowych (TOMIAŁOJC 1999)). W związku z tym wysychają źródła, co skutkuje zanikiem, lub skracaniem się strumieni i rzek oraz degradacją otaczających je bagien, podmokłych łąk i lasów. Jaskrawym przykładem są zmiany jakie zaszły w rejonie Olkusza od lat siedemdziesiątych, w wyniku działalności kopalni „Pomorzany”, eksploatującej rudę cynku i ołowiu. Rezultatem prowadzonych tu prac wydobywczych było generalne obniżenie poziomu wód gruntowych o około 30 m. W wyniku tego zanikł zupełnie górny odcinek potoku Biała i wszystkie jego dopływy, a Biała Przemyska na obszarze Pustyni Błędownskiej traci kilkadziesiąt procent wody (SZCZYPEK, WACH, WIKI 1994). Zakrojone na dużą skalę zabiegi melioracyjne i regulacyjne prowadzą do osuszenia wielkich obszarów bagien i turzycowisk, oraz zaniku starorzeczy, co powoduje eliminację związanych z tymi środowiskami gatunków *Diptera*. Wadliwa gospodarka leśna stanowi zagrożenie dla wielu gatunków muchówek, szczególnie saproksylobiontów. Związane to jest z wyrębem starych drzew i drzewostanów oraz usuwaniem z lasu martwego i próchniejącego drewna.

Muchówki spotykane są licznie we wszystkich środowiskach występujących w naszym kraju. Lasy, wody i bagna były w przeszłości najbardziej charakterystycznymi, elementami pierwotnego krajobrazu Polski, zajmowały one łącznie ponad 90% powierzchni, dlatego też gatunki związane z tymi środowiskami stanowią najbardziej typowy, dominujący składnik *Diptera* naszego kraju. Przeważają wśród nich gatunki europejskie, eurosyberyjskie i palearktyczne. Bardzo ważne dla zachowania istniejącej różnorodności biologicznej i szczególnie interesujące z naukowego punktu widzenia (m.in. dla studiów nad pochodzeniem i historią naszej fauny) są gatunki stenotopowe żyjące w środowiskach ekstrazonalnych i ekstremalnych. W Polsce środowiska te występują na terenach o specyficznych cechach podłoża i (lub) mikroklimatu. Należą do nich murawy kserotermiczne o charakterze stepowym, zbiorowiska psammofilne, słonawiska, torfowiska wysokie i siedliska wysokogórskie.

### **Muchówki leśne**

Najbardziej zagrożoną grupą muchówek związaną ze środowiskiem leśnym są gatunki, których larwy związane są z martwym drewnem. Należy podkreślić, że około 10% naszych *Diptera* to formy saproksyliczne w szerokim tego słowa znaczeniu. Duży procent z nich to saproksylobionty. Są one w sposób bezwzględny związane z próchnem lub sokiem wyciekającym z uszkodzonych drzew, gdzie rozwijają się ich larwy. Do tej grupy biotycznej zaliczyć także należy mycetofagi żyjące w ksyllobiontycznych grzybach, zoofa-

gi odżywiające się bezkręgowcami zasiedlającymi drewno, a także komensale gniazd mrówek zbudowanych w pniach. Istotną grupę wśród saproksylicznych *Diptera* stanowią saproksylofile. Są to gatunki związane z drewnem w sposób fakultatywny. Ich larwy zasiedlają także próchniczą warstwę gleb leśnych. Muchówki związane z martwym drewnem mogą liczyć w Polsce do 1000 gatunków (BUCHHOLZ, OSSOWSKA 1995).

Spośród muchówek ściśle związanych ze środowiskiem leśnym, przykładowo można wymienić kilka rodzin. Z *Tipulidae* i *Limoniidae*, około 50 gatunków to formy saproksyliczne, z *Chironomidae* i *Ceratopogonidae* ponad 40, z *Mycetophilidae* około 150, a z *Dolichopodidae* około 80. Larwy wszystkich gatunków niektórych rodzin i podrodzin rozwijają się w martwym drewnie. Są to np. *Xylophagidae*, *Xylomyiidae* *Stratiomyidae* (*Beridinae* i *Pachyasterinae*), *Asilidae* (*Laphrinae*) czy *Clusiidae* – razem około 40 gatunków.

Stosunkowo dobrze pod tym względem rozpoznane są u nas muchówki z rodziny *Syrphidae*. Na około 400 gatunków występujących w Polsce, większość to gatunki leśne. Na 82 gatunki saproksyliczne, 65 gatunków to saproksylobionty, najbardziej zagrożone wyginięciem na skutek usuwania martwego drewna z lasu. Kilka z nich prawdopodobnie już w Polsce wyginęło, jak np. *Chalcosyrphus eunotus* (LOEW), który ostatni raz był notowany na Pomorzu w 1923 roku. Co najmniej 25 to gatunki rzadkie i bardzo rzadkie, jak np. *Spilomyia manicata* (ROND.), *Brachypalpus valgus* (PANZ.) czy *Chalcosyrphus curvipes* (LOEW). Pozostałe zdecydowanie zmniejszają swoją liczebność lub zanikają w pewnych regionach kraju, np. *Chalcosyrphus piger* (FABR.) czy *Xylota ignava* (PANZ.). Tylko dwa z nich są pospolite – jeden synantropijny, drugi liczny tylko w północnej części Polski. Na 65 gatunków *Syrphidae*, których larwy odżywiają się próchnem lub martwym drewnem, 63 są rzadkie lub bardzo rzadkie albo zagrożone wyginięciem, niektóre z nich już od blisko 100 lat nie były odnotowane na terenie Polski (SOSZYŃSKI 1999).

### Muchówki wodne

Muchówki są niewątpliwie najliczniejszym w gatunki wodne rzędem owadów. Liczbę muchówek, których rozwój jest związany z wodą, można ocenić na około 1500 gatunków, należących do co najmniej 25 rodzin (na ponad 100 znanych z Polski). W wodzie żyją larwy wszystkich gatunków *Ptychopteridae*, *Blephariceridae*, *Dixidae*, *Chaoboridae*, *Culicidae*, *Thaumaleidae*, *Simuliidae* i *Athericidae*, również większość larw *Ceratopogonidae* i *Chironomidae* zamieszkuje różne typy wód. W środowisku tym rozwijają się prawdopodobnie około połowy naszych gatunków z rodzin *Limoniidae*, *Psychodidae*, *Stratiomyidae* i *Tabanidae* i 20–30% z *Tipulidae*, *Empididae*, *Dolichopodidae*, *Syrphidae*, *Sciomyzidae* i *Ephydriidae*. Przedstawiciele większości wymienionych wyżej rodzin występują zarówno w wodach stojących jak i bieżących. Wyłącz-

nie w rzekach i strumieniach rozwijają się larwy *Simuliidae*, *Athericidae* i wodnych *Empididae*, a w górskich potokach i w wodospadach *Blephariceridae* i *Thaumaleidae*. Brzegi zbiorników wodnych, niewielkie, okresowe stawy i bagna zamieszkują larwy *Ptychopteridae*, *Chaoboridae* i *Culicidae*

Z powodu niekorzystnych zmian w środowisku wodnym, spowodowanych działalnością człowieka, szereg gatunków, które jeszcze kilkadziesiąt lat temu były pospolite w całej Polsce, obecnie znacznie zmniejszyło liczebność i w wielu okolicach należą one do rzadkich. Tendencje takie obserwuje się w lepiej zbadanych grupach. Szereg gatunków z rodziny *Stratiomyidae* np.: *Stratiomys chameleon* (L.), *S. longicornis* (SCOP.), *S. singularior* HARRIS, *Odontomyia hydroleon* (L.), *Nemotelus pantherinus* (L.), *N. nigrinus* FLL., jeszcze do niedawna występujących licznie na terenie całego kraju, obecnie w wielu rejonach (np. w okolicach Krakowa) spotyka się sporadycznie. Podobne zjawisko obserwuje się na terenie Czech i Słowacji. Gatunki z rodzaju *Stratiomys* GEOFFR. (również do niedawna pospolite na całym terenie jak *S. chameleon*) w ciągu ostatnich 20 lat gwałtownie ustępują z powodu zaniku drobnych zbiorników wodnych i mokradeł, oraz spływu z pól pestycydów i nawozów sztucznych (ROZKOSNY 1992). Autor ten za główną przyczynę zmniejszania się liczebności gatunków z rodzaju *Oxycera* MG., których larwy rozwijają się w górskich potokach, uważa zakwaszenia wody spowodowane emisjami przemysłowymi. Według NIESIOŁOWSKIEGO (1990) uderzające ubóstwo wodnych *Empididae* potoków sudeckich spowodowane jest silnie kwaśnym odczynem wód (pH = 3,1–6,2). Oprócz kwaśnych deszczy, dodatkowym czynnikiem wpływającym na tak niskie pH jest spływ wód powierzchniowych do potoków, wymywających kwasy humusowe ze ściółki iglastej rozległych, sztucznie nasadzonych borów świerkowych.

Z rodziny *Syrphidae*, 65 gatunków (17%) to saprofagi wodne. Formy, których larwy żyją w wodzie silnie zeutrofizowanej lub zanieczyszczonej zwiększają, często zdecydowanie swoją liczebność. Dotyczy to zwłaszcza podrodziny *Eristalinae*. Gatunki związane ze zbiornikami wodnymi (*Neoascia* spp.) i podmokłymi łąkami (*Lejogaster* spp. i *Chrysogaster* spp.) zmniejszają swoją liczebność. Gatunki torfowiskowe zdecydowanie zanikają (*Sericomyiinae*). Podobnie dzieje się z gatunkami z rodzaju *Orthonevra* MACQ., których larwy żyją w czystych wodach stojących lub wolno płynących – spośród 10-ciu stwierdzonych w naszym kraju, żadnego nie można już zaliczyć do pospolitych. Pospolity do połowy lat 80-tych XX wieku – *Orthonevra geniculata* (MEIG.), od 1986 roku nie był obserwowany. Do nierzadkich można zaliczyć tylko dwa – *O. nobilis* (FALL.) i *O. intermedia* LUNDB., ten ostatni związany z wodami stojącymi – bagnami i torfowiskami. Pozostałe 7 gatunków to formy rzadkie lub bardzo rzadkie, znane z pojedynczych stanowisk (SOSZYŃSKI 1995, 1996).

### Muchówki siedlisk kserotermicznych

Muchówki stanowią ważny składnik fauny muraw i zarośli kserotermicznych. Najbardziej charakterystyczne dla tych środowisk są gatunki kserotermofilne o pontyjskim, pannońsko-pontyjskim i ponto-mediteranejskim rozsiedleniu. Niektóre z nich występują na terenie naszego kraju na pojedynczych lub nielicznych stanowiskach, niekiedy o charakterze reliktowym. Stanowiska te, często znacznie oddalone od zwartego zasięgu tych gatunków, stanowią pozostałości dawnego rozsiedlenia o dużym znaczeniu dla poznania genezy fauny Polski. Na obecnym etapie wiedzy nie jest możliwe określenie (nawet w przybliżeniu) liczby gatunków kserotermofilnych muchówek występujących w Polsce, ponieważ stan ich poznania jest wciąż niezadowalający, a niektóre grupy są pod tym względem praktycznie nie zbadane. Gatunki o rozmieszczeniu ponto-mediteranejskim, względnie pontyjskim, które w Polsce występują wyłącznie lub głównie w środowiskach kserotermicznych, najliczniej reprezentowane są w rodzinach: *Bombylidae*, *Asilidae*, *Conopidae*, *Tephritidae*, *Otitidae*, *Chammaemyidae* i *Chloropidae*. Wśród stwierdzonych dotąd w naszym kraju łowików (*Asilidae*) element kserotermofilny stanowi około 30% (TROJAN 1961).

W warunkach klimatycznych Polski, murawy kserotermiczne są zbiorowiskami ekstrazonalnymi, a występowanie ich uwarunkowane jest czynnikami edaficznymi. Rozwijają się prawie wyłącznie na wapieniu, kredzie, gipsie i lessie. Pierwotnie zajmowały one niewielkie przestrzenie i zasiedlały strome, podmywane przez wodę powodziową zbocza w dolinach dużych rzek (np. Wisły, Odry i Bugu), strome skały Pienin, gipsy w Dolinie Nidy, oraz być może niektóre tereny lessowe na Wyżynie Sandomierskiej i Lubelskiej. Na obszarach tych zachowały się do dziś najcenniejsze w naszym kraju fragmenty muraw o charakterze stepowym należące do zespołów *Sisymbrio-Stipetum*, *Potentillo-Stipetum*, *Inuletum ensifoliae* i *Thalictro-Salvietum*. Stanowią one główne ostoje kserotermofilnych gatunków muchówek. Część z nich występuje tu na izolowanych, niewielkich obszarach, z których nie rozprzestrzeniają się na sąsiednie tereny o bardzo zbliżonym charakterze. Ten lokalny konserwatyzm powoduje, że dewastacja najcenniejszych stanowisk kserotermicznych może doprowadzić do eliminacji szeregu gatunków z fauny Polski. W naszym klimacie siedliska kserotermiczne stwarzają optymalne warunki dla rozwoju niektórych grup muchówek. Jako przykład może posłużyć rodzina *Bombylidae*: na kilkukilometrowym odcinku lessowych skarp na Wyżynie Miechowskiej stwierdzono 16 gatunków (około 45% gatunków znanych z Polski) (dane niepublikowane); tyle samo wykazano dotychczas z Wyżyny Łódzkiej (dane autorów), a z Niziny Mazowieckiej zaledwie 11. Pod wpływem działalności człowieka biotopy kserotermiczne znacznie się rozprzestrzeniły. Wtórne murawy powstały na siedliskach poleśnych, na zboczach

o południowej wystawie, wypasanych lub koszonych co roku. Główny składnik tych muraw stanowią rośliny łąkowe i tzw. okrajkowe, występujące na skrajach lasów i zarośli w słonecznych i ciepłych miejscach. Obecnie murawy o charakterze antropogenicznym występują w wielu rejonach naszego kraju, duże przestrzenie zajmują np. na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej (zespół *Origano-Brachypodietum*). Są one uboższe w kserotemofilne gatunki muchówek (brak tu szeregu gatunków stepowych licznie występujących w naturalnych murawach), ale przedstawiają również znaczną wartość przyrodniczą ze względu na dużą różnorodność gatunkową.

Większość zbiorowisk kserotermicznych, zwłaszcza wtórnych podlega spontanicznym procesom sukcesyjnym prowadzącym do powstania zarośli, a następnie lasu (wyjątkiem są murawy rozwijające się na gipsach, gdzie zbiorowiskiem klimaksowym jest mezokserotermofilna murawa *Thalictro - Salvietum pratensis*). Ponadto są one celowo zalesiane jako tzw. nieużytki. W związku z tym, że murawy kserotermiczne najczęściej zajmują małe powierzchnie, nawet stosunkowo niewielkie zabiegi ze strony człowieka mogą doprowadzić do ich dewastacji (np. przeprowadzenie drogi, wysypywanie śmieci itp.). Zagrożenie stanowi również nadmierny wypas. Niektóre rośliny stepowe (szczególnie *Stipa capillata* i niektóre inne trawy o kępkowej budowie) są bardzo wrażliwe na wydeptywanie i z miejsc intensywnie wypasanych ustępują zupełnie (GŁAZEK 1980).

Dla ochrony zbiorowisk „stepowych” utworzone zostały dotychczas 32 rezerwaty, obejmujące łącznie 434 ha, ponadto murawy kserotermiczne znajdują się w niektórych rezerwach florystycznych. Obecnie stan zachowania części z nich nie jest dobry, a niektóre w dużej części lub całkowicie zarosły drzewami i krzewami (np. Żłota Góra, Sterczów Ścianka i Opalonki na Wyżynie Miechowskiej, Skołczanka pod Krakowem, Ligota Dolna koło Strzelec Opolskich).

### **Muchówki słonawisk**

Na terenie naszego kraju zbiorowiska słonoroślne są słabo rozwinięte. Zespoły halofitów mogą się rozwijać tylko na siedliskach, na których istnieje ciągły dopływ słonej wody. Występują one najczęściej na bagnistych wybrzeżach Bałtyku (zwłaszcza w rejonie Zatoki Gdańskiej) i w otoczeniu słonych źródeł w Wielkopolsce i na Kujawach, oraz rzadziej, na Podkarpaciu i nad dolną Nidą. Zasolenie jest istotnym czynnikiem ekologicznym, ograniczającym występowanie szeregu grup zwierząt, szczególnie tych, których larwy, bądź postacie dorosłe żyją w wodzie lub glebie. Spośród wszystkich rzędów owadów w siedliskach tych najliczniej reprezentowane są muchówki, zarówno pod względem ilości gatunków jak i liczebności osobników. We wszystkich typach siedlisk zasolonych Polski (morskich, przyziemnych i śródlądowych)

wych) stwierdzono dotychczas ponad 600 gatunków *Diptera*, w tym 83 halobionty i halofile należące do 21 rodzin (15 halobiontów morskich, 51 halobiontów śródlądowych i 17 halofili) (SZADZIEWSKI 1983). Najwięcej halobiontów i halofili należy do rodzin: *Chironomidae*, *Ceratopogonidae*, *Empididae*, *Dolichopodidae*, *Ephydriidae* i *Muscidae*. Wyłącznie w siedliskach zasolonych występują wszystkie gatunki trzech niewielkich rodzin: *Helcomyzidae* (w Polsce 2 gatunki), *Coelopidae* (2 gatunki) i *Tethinidae* (6 gatunków). Przedstawiciele dwóch pierwszych zamieszkują wybrzeża morskie, a trzeciej solniska śródlądowe. Niektóre halobionty należą do dużych rzadkości faunistycznych, np. *Parydra undulata* BECKER, 1896 – gatunek z rodziny *Ephydriidae*, który był stwierdzony na solniku w Ozorkowie koło Pelczysk, znany jest poza tym tylko z serii typowej. Inne jak np. *Caelopa pilipes* HALIDAY reprezentują unikalny w naszej faunie element atlantycki.

Wszystkie typy siedlisk zasolonych w Polsce są obecnie w dużym stopniu zagrożone. Naturalne solniska śródlądowe stają się coraz rzadsze. Z powodu obniżania się poziomu wód gruntowych i eksploatacji w celu pozyskania solanki, wyczerpują się słone, samoczynnie bijące źródła. Na przykład w rejonie dolnej Nidy, w pierwszej połowie XX wieku było 14 funkcjonujących słonych źródeł, w latach osiemdziesiątych stwierdzono 7, a w roku 1994 tylko 4 (TRZCIŃSKA-TACIK 1987, 1995). W rezerwacie „Owczary” koło Buska-Zdroju występuje stopniowe wysładzanie, spowodowane zmniejszeniem wydajności słonego źródła oraz odprowadzaniem na teren rezerwatu wód z okolicznych pól, prowadzi to do ekspansji glikofilnych gatunków roślin, zwłaszcza trzciny. W latach siedemdziesiątych zasolenie wody w rezerwacie wynosiło 0,8% (SZADZIEWSKI 1983), a obecnie tylko 0,25% (TRZCIŃSKA-TACIK, dane niepublikowane). Największym zagrożeniem dla słonawsk przymorskich są zabiegi melioracyjne. Z tego powodu duże obszary słonych łąk uległy degradacji w rejonie Zatoki Gdańskiej, a na niektórych o wtórnym charakterze, po zaprzestaniu użytkowania obserwuje się silną ekspansję trzciny (PIOTROWSKA 1980). W tym przypadku środkiem zaradczym może być okresowe koszenie. Niekorzystne procesy zachodzą również w przybrzeżnej strefie polskiego Bałtyku. Z powodu zanieczyszczeń i eutrofizacji wód wyginęły w Zatoce Gdańskiej rozległe, podwodne łąki, których jednym z głównych składników był morszczyń (ANDRULEWICZ, JANTA 1997). Jest on rzadki również w pozostałych częściach polskiego wybrzeża, a gatunki muchówek z rodzin *Helcomyzidae* i *Coelopidae*, których larwy rozwijają się na szczątkach brunatnic (głównie morszczyń) wyrzucanych przez fale na brzeg od kilkudziesięciu lat nie były w Polsce stwierdzone.

Dla ochrony zbiorowisk halofitów utworzone zostały dotychczas 4 rezerwaty, z których jeden (w okolicach Kołobrzegu) został niedawno zlikwidowany. Istniejące obejmują łącznie zaledwie 23 ha. Obecnie stan ich zachowa-



nia nie jest najlepszy. Ponadto słonawiska przymorskie chronione są w rezerwacie faunistycznym „Beka”, położonym nad Zatoką Pucką. W rejonie tym proponowane jest utworzenie jeszcze jednego rezerwatu „Słone Łąki”. Naturalne zbiorowiska słonoroślowe, z natury w Polsce bardzo nieliczne i zajmujące często bardzo małe powierzchnie są szczególnie narażone na zniszczenie przez działalność człowieka, dlatego należy zabezpieczyć przed zniszczeniem istniejące jeszcze słonawiska i przynajmniej część z nich objąć jakąkolwiek formą ochrony (np. jako rezerваты, pomniki przyrody czy użytki ekologiczne). Obecnie duża część solnisk śródlądowych posiada antropogeniczny charakter. Powstały one w sąsiedztwie zakładów sodowych (np. w Inowrocławiu i Krakowie), ale jak wynika z badań botanicznych, mają one uboższy skład gatunkowy – brak w nich gatunków rzadszych, o wąskiej tolerancji ekologicznej (TRZCIŃSKA-TACIK 1988). W zakresie muchówek porównanie składu gatunkowego solnisk wtórnych i naturalnych jest utrudnione ze względu na stosunkowo słabe poznanie tych ostatnich – wspomniana wyżej *Parydra undulata* występuje tylko na stanowisku naturalnym (nie została stwierdzona na dobrze zbadanych solniskach w rejonie Inowrocławia).

### Muchówki siedlisk wysokogórskich

Siedliska wysokogórskie ograniczone są w Polsce do bardzo niewielkich obszarów. Ośrodkiem ich występowania są tereny położone powyżej górnej granicy lasu najwyższych masywów Sudetów (Karkonosze, Śnieżnik) i Karpat (Tatry, Babia Góra, Pilsko, połoniny w Bieszczadach). Największe przestrzenie zajmują one w Tatrach, w pozostałych pasmach rozwinęły się na znacznie mniejszą skalę, a w polskiej części Pilska i Śnieżnika wykształcone są zaledwie na kilkudziesięciu hektarach. Siedliska wysokogórskie należą do najbardziej naturalnych, tzn. najmniej zniszczonych przez człowieka środowisk w naszym kraju. Wprawdzie duża ich część była w przeszłości wypasana, ale nie spowodowało to większych zmian w zespołach roślinnych, a trudniej dostępne żleby i zbocza w Tatrach, i na Babiej Górze do dziś zachowały prawie pierwotny charakter. Wyjątkiem są połoniny bieszczadzkie, których duża część jest pochodzenia antropogenicznego, a granica lasu znacznie obniżona.

W ubogiej faunie strefy wysokogórskiej muchówki stanowią dominujący składnik, szczególnie w piętrze turniowym, lecz dotychczas są słabo poznane. Stosunkowo najwięcej danych pochodzi z Tatr. W piętrach: subalpejskim (kosodrzewiny), alpejskim (halnym) i turniowym stwierdzono łącznie ponad 200 gatunków, w tym około 30 wysokogórskich (eualpejskich), z których kilkanaście posiada tutaj locus typicus. Stanowi to jedynie niewielką część występujących tu prawdopodobnie gatunków *Diptera* (najwyżej 1/4). Najliczniej reprezentowane rodziny w biotopach wysokogórskich to: *Empididae*,

*Anthomyidae, Agromyzidae, Sphaeroceridae, Heleomyzidae, Scatophagidae, Phoridae* i *Sciaridae*. W rodzinach tych należy oczekiwać wykrycia wielu gatunków arktyczno-alpejskich i alpejskich, w tym endemitów karpaccich, a nawet nowych dla wiedzy (świadczą o tym m.in. badania NOWAKOWSKIEGO i BEIGER nad *Agromyzidae* Tatr Polskich).

Wszystkie siedliska wysokogórskie w Polsce znajdują się na terenach parków narodowych (Tatry, Babia Góra, Bieszczady, Karkonosze) i rezerwatów przyrody (Śnieżnik i Pilsko – część), lecz nie są w pełni zabezpieczone przed degradacją. Duże zagrożenie stanowi masowy ruch turystyczny i gwałtowny rozwój narciarstwa zjazdowego. Szczególnie narażone na zniszczenie są niewielkie piętra subalpejskie na Pilsku i w Masywie Śnieżnika. Piętro koso-drzewiny na Pilsku właściwie już uległo częściowej dewastacji wskutek poprowadzenia spod szczytu trasy narciarskiej. Nadmiernie wydeptywane są naturalne murawy wysokogórskie na najwyższych szczytach Bieszczadów (m.in. na Tarnicy i Haliczu), gdzie mają swoje stanowiska najcenniejsze gatunki roślin i bezkręgowców (WINNICKI, ZEMANEK 1998). W Sudetach duży problem stanowią emisje przemysłowe pochodzące z Zagłębia Żytawskiego, oraz przyległych terenów Czech i Niemiec. W siedliskach wysokogórskich Karkonoszy i Śnieżnika, pod wpływem zanieczyszczeń powodujących zakwaszenie i eutrofizację gleby, obserwuje się ekspansję wszędobylskich traw. Wypierają one niektóre składniki naturalnych muraw alpejskich, szczególnie należące do *Asteraceae, Ericaceae, Liliaceae* i *Campanulaceae* (FABISZEWSKI, BEREJ 1996). Liczne gatunki z wymienionych rodzin są roślinami żywicielskimi wielu gatunków muchówek, zwłaszcza *Tephritidae* i *Agromyzidae*.

### **Perspektywy ochrony muchówek w Polsce**

Idea wytypowania gatunków muchówek do „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt” jest stosunkowo nowa. Wiosną 1997 roku podczas XVI Zjazdu Sekcji Dipterologicznej PTE, dr hab. Wiesław KRZEMIŃSKI przedstawił propozycję opracowania rzadkich, reliktowych, zagrożonych potencjalnym wymarciem gatunków muchówek do „Czerwonej Księgi”. Autor propozycji podkreślił, że tak opracowane, wybrane gatunki mogą mieć znaczenie przy wykonywaniu ekspertyz czy opracowań faunistycznych, dotyczących inwentaryzacji i waloryzacji określonych terenów, oraz mogą być pomocne przy wyznaczaniu obszarów cennych z przyrodniczego punktu widzenia. Ostatnio padła pierwsza propozycja wzięcia pod ochronę dwóch nadzwyczaj rzadkich, saproksylobiontycznych muchówek z rodzin *Keroplastidae* i *Manotidae*. Dotyczy to *Keroplatus tipuloides* BOSCH i *Manota unifurcata* LUNDST. (MIKOŁAJCZYK 1999). W związku z przygotowaniem do drugiej edycji „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt”, wytypowanych zostało kilkanaście gatunków mu-

chówek, celem zamieszczenia w tym opracowaniu. Rekrutują się one z różnych, lepiej poznanych rodzin. Są to głównie gatunki leśne i wodne, ale są też przedstawiciele fauny kserotermicznej. Przykładowo listę gatunków najbardziej zagrożonych otwierają trzy taksony – *Stenopogon callosus* (PALL.) z *Asilidae*, *Exoprosopa cleomene* EGG. z *Bombyliidae* i *Sphecomyia vittata* (WIED.) z *Syrphidae* – wszystkie znane u nas z jednego stanowiska. Są to gatunki wg kryteriów IUCN z grupy „krytycznie zagrożone” (CR – Critically Endangered).

W ramach projektu „Wykazu Muchówek Polski”, zainicjowanego w 1998 roku przez dr hab. Tadeusza ZATWARNICKIEGO, przewiduje się klasyfikację poszczególnych gatunków (w lepiej poznanych rodzinach) wg kryteriów IUCN. Powstanie w ten sposób czerwona lista muchówek Polski. Nie znane są autorom przypadki wylapywania w celach handlowych lub kolekcjonerskich, gatunków rzadkich i występujących lokalnie, w związku z tym zagrożenie wynikające ze zbierania owadów przez kolekcjonerów nie wydaje się istotne. Ewentualne objęcie ochroną przykładowych gatunków występujących w siedliskach zanikających, czy reliktowych miałoby na celu podniesienie wartości przyrodniczej tych terenów. Pełniłyby one rolę tzw. walorów. Rolę tą pełnić mogą również gatunki umieszczone w „Czerwonej Księdze” i na „Czerwonej Liście”.

## SUMMARY

*Diptera* of Poland are still poorly and unequally known, however the number – 6700 species – recorded from Poland is relatively high. Destroying habitats suitable for their life is the main source of threat for them. It is specially important for species of woodland, xerothermic and water – including saline-habitats. 20 species of *Diptera* were selected for „Polish Red Data Book” and a new „Checklist of *Diptera* of Poland” is being prepared as Red List.

## PIŚMIENNICTWO

- ANDRULEWICZ E., JANTA A., 1997: Zatoka Pucka wewnętrzna. [W:] JANTA A. (red.): Nadmorski Park Krajobrazowy. Wydawnictwo Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, Władysławowo: 123-137.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M., 1995: Entomofauna martwego drewna – jej biocenotyczne znaczenie w środowisku leśnym oraz możliwości i problemy ochrony. *Przegl. Przynr.*, **6**: 93-105.
- FABISZEWSKI J., BEREJ T., 1996: Dynamika przemian flory i roślinności. [W:] Masyw Śnieżnika; Zmiany w środowisku przyrodniczym. Polska Agencja Ekologiczna S. A., Warszawa: 219-228.

- GŁAZEK T., 1980: Góry pieprzowe pod Sandomierzem jako osobliwy obiekt przyrodniczy. Ochr. Przyr., **43**: 91-128.
- MIKOŁAJCZYK W., 1999 [in litt.]: *Mycetophilidae* s. l. – propozycje ochrony gatunkowej. Dipteron (biuletyn Sekcji Dipterologicznej PTE), 15: 25-26.
- RAZOWSKI J. (red.), 1991: Wykaz zwierząt Polski, 2. Ossolineum, Wrocław. 342 ss.
- RAZOWSKI J. (red.), 1997: Wykaz zwierząt Polski, 5. Ossolineum, Kraków. 260 ss.
- ROZKOSNY R., 1992: *Stratiomys chameleon* (LINNE, 1758), *Oxycera pardalina* MEIGEN, 1822. [W:] Cervena kniha ohrozenych a vzacnych druhu rostlin a zivocichu CSFR, 3, Bezobratli. Priroda, Bratislava: 123-124.
- SOSZYŃSKI B., 1995: *Othonevra plumbago* (LOEW, 1840) (*Syrphidae*, *Diptera*) z rezerwatu „Piskorzeniec” w Przedborskim Parku Krajobrazowym. Biul. Entomol., **3**, 3: 3.
- SOSZYŃSKI B., 1996: *Syrphidae Aquatica* – wodne bzygowate (*Syrphidae*: *Diptera*) Polski. Biul. Entomol., **4**, 1(13): 1-5.
- SOSZYŃSKI B., 1999 [in litt.]: *Syrphidae saproksylobiontica* – bzygowate saprofagi lądowe Polski (*Diptera*: *Syrphidae*). Dipteron (biuletyn Sekcji Dipterologicznej PTE), 15: 30-33.
- SZADZIEWSKI R., 1983: Flies (*Diptera*) of the saline habitats of Poland. Pol. Pismo Ent., **53**, 1-2: 31-76.
- SZCZYPEK T., WACH J., WIKA S., 1994: Zmiany krajobrazu Pustyni Błędowskiej. Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Sosnowiec. 76 ss.
- TOMIAŁOJĆ L., 1999: Propozycje do strategii gospodarowania zasobami wodnymi rzek Polski (spojrzenie przyrodnika). [W:] Przyczyny i skutki wielkich powodzi, materiały konferencyjne. Muzeum Przyrodnicze ISiEZ PAN, Kraków: 69-76.
- TROJAN P., 1961: Łowiki (*Diptera*, *Asilidae*) stanowisk kserotermicznych Polski. Fragm. Faun., **9**: 109-121.
- TROJAN P., 1974: Przegląd faunistyczny *Stratiomyidae* (*Diptera*) Polski. Fragm. Faun., **20**: 5-28.
- TRZCIŃSKA-TACIK H., 1988: Halofity nad dolną Nidą. Zesz. Nauk. UJ, Pr. Bot., **17**: 133-154.
- TRZCIŃSKA-TACIK H., 1995: Monitorig halofitów nad dolną Nidą. Materiały konferencji i sympozjów 50 Zjazdu PTB. Kraków: 419.
- WEGNER E., GLINIEWICZ A., 1999 [in litt.]: Po pierwsze – nie szkodzić. Dipteron (biuletyn Sekcji Dipterologicznej PTE), 15: 34-36.
- WINNICKI T., ZEMANEK B., 1998: Przyroda Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Ustrzyki Dolne. 124 ss.