

Ochrona owadów jako istotny element ochrony różnorodności biologicznej

Insect protection as a significant element of biodiversity conservation

Janusz NOWACKI

Katedra Ochrony Środowiska Przyrodniczego Uniwersytetu Przyrodniczego,
ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

KEY WORDS: insects, biodiversity, protection, Poland.

Aby zadbać o skuteczną ochronę różnorodności biologicznej owadów trzeba w pierwszym rzędzie uświadomić społeczeństwo dlaczego jest to tak ważne zagadnienie. Dla każdego zoologa, a tym bardziej entomologa fakt, że owady stanowią zdecydowaną większość gatunków zwierząt występujących na kuli ziemskiej jest oczywisty. W gromadzie tej opisano już ponad 1 milion gatunków. Dodatkowo każdego roku opisywane jest najczęściej kilkaset do kilku tysięcy nowych gatunków. Ponadto mamy świadomość bardzo słabego poznania faun drobnych owadów z regionów tropikalnych. Stąd liczba żyjących na świecie owadów może być dwukrotnie, a niektórzy specjaliści uważają, że kilkakrotnie wyższa. Nie wiadomo tylko czy zdążymy poznać te gatunki zanim one wyginą, ponieważ owady tak jak inne bezkręgowce podlegają bardzo silnym zagrożeniom, które często skutkują ekstynkcją.

W Polsce liczba gatunków zwierząt szacowana jest na blisko 40 000, w tym na owady przypada ponad 30 000.

Aby skutecznie chronić owady warto zastanowić się i odpowiedzieć na kilka zasadniczych pytań: Dlaczego należy chronić owady? Czy w istocie są one tak ważnym elementem różnorodności biologicznej? Czy jesteśmy przygotowani do ochrony owadów pod względem posiadanej wiedzy na temat biologii i ekologii, przyczyn ich zagrożenia czy wręcz rozmieszczenia w Polsce? Które gatunki w jakich ekosystemach w pierwszej kolejności zasługują

na ochronę? Wreszcie czy potrafimy wykorzystać dostępne przepisy prawa międzynarodowego i krajowego aby uchronić zagrożone gatunki owadów przed wymarciem?

Niestety na wiele z tych pytań nie jesteśmy w stanie dać pełnej i jednoznacznej odpowiedzi. Przygotowanie jej to główne i wielkie wyzwanie dla entomologów zajmujących się różnymi grupami owadów w XXI wieku.

Odpowiadając na pierwsze z zadanych pytań z całą pewnością możemy stwierdzić, że nasilający się w ostatnich dziesięcioleciach wpływ czynników antropogenicznych, spowodował duże zmiany w ekosystemach na obszarze całego kraju. Zmiany te postępują w bardzo szybkim tempie, często przybierając postać katastrof ekologicznych. Oczywistym jest zatem, że do tych zmieniających się czynników ekologicznych nie mogą przystosować się coraz liczniejsze gatunki roślin i zwierząt. Wyginęły lub zanikają poprzez ograniczenie areалу występowania także liczne gatunki owadów. Ich miejsce w przekształconych ekosystemach zajmują inne gatunki, które potrafią się przystosować do zmieniających się warunków środowiska. Są to jednak najczęściej gatunki eurytopowe występujące powszechnie w różnych środowiskach w całym kraju, będące często także komponentami agrocenoz.

W drugiej połowie XX wieku dało się zauważyć wyraźne nasilenie badań nad rozszkodowaniem, wymaganiami ekologicznymi oraz zagrożeniami przedstawicieli różnych grup systematycznych owadów występujących w Polsce. Zaowocowało to licznymi opracowaniami o charakterze monografii, katalogów czy wykazów tych zwierząt w skali kraju (BURAKOWSKI, MROCZKOWSKI, STEFAŃSKA 1971 – 2000; BUSZKO, NOWACKI 2000b; RAZOWSKI 1990 – 1997; GŁOWACIŃSKI 2002; GŁOWACIŃSKI, NOWACKI 2004 i wiele innych).

Wspomniane badania faunistyczno-ekologiczne wskazują na jednoznaczne zmniejszenie się różnorodności gatunkowej owadów w naszym kraju. Główną przyczyną tego zjawiska jest ograniczenie powierzchni i degradacja środowisk ich rozwoju. Wiele gatunków stało się bardzo rzadkimi, wycofało się na nieliczne reliktove stanowiska, a blisko 200 gatunków owadów, w naszym kraju wymarło (GŁOWACIŃSKI 2002).

Analizując zagrożenia poszczególnych gatunków owadów należy zdawać sobie sprawę z faktu, że są one przeważnie bardzo małymi zwierzętami, dla których częstokroć środowisko rozwoju ogranicza się do wycinka widzianego przez nas ekosystemu. Dobrym przykładem może być fragment pierwotnego lasu w Puszczy Białowieskiej. Zachwycamy się majestatycznymi drzewami, kwiatami runa na wiosnę. Tymczasem dla tysięcy gatunków owadów mikroekosystemem będą przykładowo dziuplaste pnie drzew wypełnione próchnem, których w lasach gospodarczych może być bardzo niewiele lub w wyniku działalności człowieka może ich w ogóle zabraknąć.

Jedną z najsilniej zagrożonych grup ekologicznych owadów są gatunki charakterystyczne dla lasów pierwotnych czyli naturalnych ekosystemów Niżu Europejskiego. Rozwój cywilizacji ludzkiej na obszarze Europy, w tym Polski, doprowadził do stopniowego eliminowania środowisk leśnych, ograniczając ich powierzchnię w naszym kraju do 29%. W ślad za zmniejszeniem powierzchni lasów nastąpiła intensyfikacja gospodarki leśnej, która doprowadziła w ciągu minionych 200 lat do przekształcenia większości polskich lasów w jednowiekowe i często jednogatunkowe monokultury, głównie sosnowe (GUTOWSKI, BUCHHOLZ 2000). W ten sposób wyeliminowane zostały z lasów nieomal całkowicie stare drzewa, szczególnie z obumierającymi konarami, dziuplami w pniach czy bocznymi martwicami, stanowiące środowisko życia licznej grupy owadów charakterystycznych dla pierwotnych lasów. To właśnie saproksylobionty rozwijające się w obumierających bądź martwych drzewach lub kosztem innych organizmów rozwijających się w tym środowisku, są typowymi gatunkami dla lasów pierwotnych. Wśród zwierząt saproksylicznych zdecydowanie dominują owady, których w Polsce występuje znacznie ponad 1000 gatunków. Jednocześnie środowiska życia tych zwierząt należą do najbardziej zagrożonych, gdyż niejednokrotnie kształtują się one przez stulecia. Wiele z tych gatunków może rozwijać się wyłącznie na drzewach mających ponad 200 lat; często zasiedlają dziuple, w których rozwijają się przez wiele pokoleń nie zmieniając miejsca rozwoju nawet przez kilkadziesiąt lat (BUCHHOLZ, OSSOWSKA 1995; GUTOWSKI, BUCHHOLZ 2000; GUTOWSKI i in. 2004). Głównym zagrożeniem dla omawianych gatunków jest prowadzenie przez leśników, także w lasach o charakterze ochronnym (rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe) pełnej gamy zabiegów pielęgnacyjnych, pozbawiających środowisko leśne tych cennych mikroekosystemów rozkładającego się drewna (dziuple, próchnowiska, stojące martwe drzewa, leżanina, wykroty). Przykładowo zagrożonymi wyginięciem relikdami lasów pierwotnych są chrząszcze: *Rhysodes sulcatus* (F.), *Osmoderma eremita* (SCOP.), *Buprestis splendens* F., *Eurythyrea quercus* (HERBST), *Lacon lepidopterus* (PANZ.), *Boros schneideri* (PANZ.), *Pytho kolwensis* C. R. SAHLBERG czy *Tragosoma deparium* (L.), muchówki: *Brachymyia floccosa* (MEIGEN), *Sphecomomyia vittata* (WIEDEMANN), a z motyli *Scardia boletella* (F.). Do wymierania wymienionych powyżej gatunków przyczyniają się także niewłaściwie prowadzone zabiegi „konserwacji przyrody” przez tzw. „chirurgów drzew”. Leczenie drzew jest najczęściej zlecane przez Konserwatorów Przyrody. Niestety często „leczone” są stare rodzime drzewa rosnące samotnie na obszarach wiejskich lub w dworskich parkach. W takich drzewach zazwyczaj występują dziuple wypełnione próchnem, które owi „lekarze” opróżniają z martwej materii, osuszają, impregnują i zabezpieczają drewno środkami chemicznymi. W ten sposób w wielu miejscach niszczone

jest dziedzictwo przyrodnicze składające się m.in. z setek gatunków owadów, w tym zagrożonych wyginięciem. Zatrzymując na pewien stosunkowo krótki okres czasu zewnętrzny wygląd takiego starego drzewa, dokonujemy unicestwienia wspomnianych grup owadów. Szczególnie niepokojące jest, że przy nadmiernej dbałości o utrzymanie starych, kilkusetletnich drzew, które w sposób naturalny kończą okres swego życia, nie dbamy w sposób wystarczający aby w przyszłych pokoleniach, za pięćdziesiąt, sto, czy dwieście lat także występowały liczne osobniki starych drzew. Aby to miało miejsce już dziś musimy w lasach i zadrzewieniach pozostawiać odpowiednią liczbę drzew w starszym wieku i chronić je przede wszystkim przed człowiekiem. Pamiętać przy tym trzeba, że gatunki tych drzew występują powszechnie i tylko od nas zależy, czy w parkach i lasach będą rosły następne pokolenia fascynujących nas olbrzymów. Natomiast gatunków owadów, które wyginą nie przywrócimy z powrotem naturze w żaden sposób.

Fauna owadów występujących w środowiskach torfowiskowych i bagiennych charakteryzuje się udziałem licznych gatunków stenotopowych, niezmiernie wrażliwych na zmiany zachodzące w ekosystemach. W sytuacji degradacji właściwego środowiska rozwoju, gatunki te z zasady nie mają szansy na migracje do innych środowisk, stąd są bardzo silnie zagrożone wyginięciem. W efekcie niewłaściwej gospodarki człowieka w wielu regionach Polski, na znacznych obszarach obniżony został poziom wód gruntowych, jako wynik nasilonych prac melioracyjnych prowadzących do osuszenia torfowisk, bagien, podmokłych łąk, olsów itp. W ten sposób bezpowrotnie zniszczono wiele reliktowych środowisk torfowiskowych. Praktycznie całkowicie zniknęły torfowiska wysokie na obszarze Wielkopolski, zdegradowano także wiele torfowisk na Pomorzu Zachodnim, w tym torfowiska wokół Jeziora Łebsko wchodzące w skład lub sąsiadujące z Słowińskim Parkiem Narodowym. W drugiej połowie XX wieku skutecznie zdegradowano liczne torfowiska na obszarze wschodniej Polski, czego przykładem mogą być torfowiska na Polesiu w tym kilkudziesięciohektarowe, całkowicie zdegradowane „Krowie Bagno”. W ślad za tym liczne gatunki bezkręgowców na znacznych obszarach naszego kraju wyginęły. Zasięg ich występowania często ograniczył się szczególnie do północno-wschodniej Polski gdzie zachowało się jeszcze sporo środowisk torfowiskowych i bagiennych. Do gatunków takich należą przedstawiciele motyli: *Anarta cordigera* (THNBG.), *Colias palaeno* (L.), *Boloria eunomia* (ESP.), *Catocala pacta* (L.), *Coenonympha oedippus* (F.), *Diachrysis zosimi* (HBN.), *Lycaena helle* (DEN. et SCHIFF.), *Maculinea alkon* (DEN. et SCHIFF.), *Oeneis jutta* (HBN.), *Syngrapha microgamma* (HBN.). Zagrożony jest cały kompleks gatunków z rodziny biegaczowatych, których przedstawicielem jest ginący w Europie *Carabus clathratus* L. Występował on niegdyś na licznych stanowiskach w całym kraju. Obecnie tych stanowisk jest kilka-

naście. Trudno się dziwić tym niekorzystnym zjawiskom skoro przykładowo w dorzeczu Warty i Pilicy w latach 1930–1980 ubyło około 58% torfowisk, bagien i wilgotnych łąk, a w prognozach przewiduje się dalszy zanik torfowisk w Polsce (OLACZEK 1995).

W odniesieniu do fauny bezkręgowców wodnych bezsprzecznie najważniejszą przyczyną wymierania i zagrożenia poszczególnych gatunków są zmiany zachodzące w środowisku. Wśród nich zdecydowanie najistotniejszymi są: zanieczyszczenie wód, zanik środowisk płytkich wód oraz regulacja koryt dużych rzek nizinnych (CZACHOROWSKI, BUCZYŃSKI 2000; HILBRICHT-ILKOWSKA 1998). Chemiczne zanieczyszczenie powietrza, wód i gleby jako efekt rozwoju przemysłu oraz intensyfikacji rolnictwa – szczególnie w latach 1970–80 (kiedy to występowało maksimum zużycia nawozów mineralnych i pestycydów w przeliczeniu na hektar) spowodowały, że substancje chemiczne zanieczyszczające powietrze, gleby, wody gruntowe przedostały się do zbiorników wodnych i wszystkich pozostałych środowisk naturalnych. Zanieczyszczenie wód powierzchniowych (rzek, jezior oraz stawów) toksycznymi ściekami przemysłowymi oraz komunalnymi, które nasiliło się w Polsce w drugiej połowie XX wieku, doprowadziło do silnej eutrofizacji czy acidyfikacji tych środowisk. W wyniku tego wyginęło bądź zagrożonych jest wyginieciem wiele stenotopowych gatunków, w tym między innymi jętki: *Palingenia longicauda* (OLIVIER), *Ametropus fragilis* ALBARDA, ważki: np. *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN) czy chruściki: np. *Limnephilus dispar* MCLAHLAN. Inną bardzo ważną przyczyną powodującą drastyczne ograniczenie występowania fauny bezkręgowców wodnych jest nieodwracalne zanikanie niewielkich zbiorników, w tym silne zmiany poziomu wody w cyklu rocznym. Zjawiska te dotyczą w znacznej mierze małych jezior, stawów, starorzeczy czy też środowisk okresowo zalewanych dolin rzecznych. Powoduje to zagrożenie wielu gatunków bezkręgowców, w tym przykładowo ważki *Coenagrion armatum* (CHARPENTIER). Kolejną bardzo ważną przyczyną wywołującą negatywne zmiany fauny wodnej jest regulacja koryt rzek w wyniku której, zagrożone są przede wszystkim gatunki charakterystyczne dla dużych rzek nizinnych przykładowo jętki: *Behningia ulmeri* LESTAGE czy *Oligoneuriella pallida* (HAGEN).

Fauna owadów środowisk kserotermicznych jest także silnie zagrożona. Wpływ na to ma fakt, że w Polsce ekosystemy kserotermiczne występują w znacznym rozproszeniu, zajmując przeważnie niewielkie powierzchnie, często oddzielone od siebie dużymi przestrzeniami. Stwarza to niebezpieczeństwo łatwego ich zniszczenia tym bardziej, że najczęściej traktowane są jako nieużytki z tendencją do zalesiania. Omawiane biotopy kserotermiczne występują w różnych częściach Polski i są bardzo silnie zróżnicowane co do charakteru fitosocjologicznego. Zamieszkująca je fauna owadów, reprezen-

tująca często element pontyjski lub śródziemnomorski, ma charakter wybitnie stenotopowy. Zatem ochrona poszczególnych gatunków możliwa jest wyłącznie poprzez zachowanie ich aktualnych środowisk życia (MAZUR, KUBISZ 2000). Jedną z najważniejszych przyczyn wywołujących negatywne zmiany fauny bezkręgowców środowisk kserotermicznych jest zjawisko zarastania tych środowisk przez krzewy i drzewa (NOWACKI, WĄSALA 2006, 2008). W ten sposób zagrożone są między innymi chrząszcze: *Cheilotoma musciformis* (GOEZE), *Timarcha rugulosa* H-S., *Coniocleonus cicatricosus* (HOPPE), *Pseudocleonus grammicus* (PANZ.), *Donus nidensis* MAZUR et PETRYSZAK, motyle: *Scolitantides orion* (PALLAS), *Minois dryas* (SCOP.), *Aedia funesta* (ESP.), *Apamea platinea* (TREIT.), *Chersotis margaritacea* (VILLERS), *Chersotis multangula* (HBN.), *Chelis maculosa* (GERNING), prostoskrzydłe: *Calliptamus italicus* (L.), *Poecilimon ukrainicus* BEY-BIENKO czy błonkówki: *Astata rufipes* MOCSARY, *Aporus pollux* (KOHL), *Polistes gallicus* (L.), *Scolia hirta* SCHRANK, *Xylocopa violacea* (L.).

Na wybrzeżu Bałtyku spotykamy także sporą grupę halofilnych gatunków owadów związanych z ekosystemami nadmorskich wydm, a także szereg gatunków stenotopowych charakterystycznych dla boru bażynowego. Niestety gatunki te są także silnie zagrożone. Wpływ na to miał silny rozwój nadmorskich ośrodków wczasowych i wiążące się z tym nieskrępowane przemieszczanie się milionów turystów poprzez wspomniane, niewielkie i nader wrażliwe ekosystemy. W efekcie ekosystemy boru bażynowego z charakterystyczną fauną owadów zachowały się już niemal wyłącznie na obszarze Słowińskiego Parku Narodowego, a także na obszarach nadmorskich, na których zlokalizowane były od ponad wieku jednostki wojskowe oraz w strefie przygranicznej pomiędzy Polską a Niemcami z okresu międzywojennego. Przykładowo wśród halofilnych gatunków motyli z rodziny sówkowatych, które znacznie ograniczyły swój zasięg, można wymienić: *Agrotis ripae* (HBN.), *Euxoa cursoria* (HUFN.), *Chortodes extrema* (HBN.) i *Mythimna litoralis* (CURTIS). Natomiast silnie ograniczone gatunki boru bażynowego to: *Paradiarsia glareosa* (ESP.), *Xestia agathina* (DUP.), *Xestia castanea* (ESP.) (NOWACKI 1994).

Analizując dane dotyczące rozszedlenia poszczególnych gatunków owadów uzmysławiamy sobie, że istnieje znaczna liczba silnie zagrożonych ekotypów, których populacje w Polsce ograniczają się zaledwie do jednego bądź kilku stanowisk o charakterze reliktowym.

Mając świadomość zagrożeń prowadzących do wymierania gatunków na obszarze naszego kraju Polskie Towarzystwo Entomologiczne wspólnie z Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie zainicjowało cykl konferencji naukowych pod hasłem: „Ochrona owadów w Polsce”. Pierwsza z takich konferencji odbyła się w 1999 roku w Krakowie. Zainicjowała ona szeroką

dyskusję nad faktyczną znajomością fauny owadów Polski. Zmianami jakie zachodzą w naszej faunie, a także próbą diagnozy przyczyn tych zmian. W minionych 10-ciu latach odbyło się pięć takich konferencji, z udziałem czołowych krajowych ekspertów zajmujących się różnymi grupami systematycznymi bądź ekologicznymi owadów. Poza Krakowem odbyły się także w: Olsztynie (2002), Białowieży (2004), Zwierzyńcu (2006) i Poznaniu (2007). Wspomniane konferencje w sposób jednoznaczny wpłynęły na podjęcie decyzji o przygotowaniu i wydaniu odrębnego tomu „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt” poświęconego owadom i pozostałym bezkręgowcom, gdzie uwzględniono blisko 200 gatunków owadów (GŁOWACIŃSKI, NOWACKI 2004).

Wydanie wspomnianego tomu „Czerwonej Księgi” poprzedzone zostało opracowaniem „Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” (GŁOWACIŃSKI 2002), w której na 2769 zaprezentowanych gatunków aż 2174 to owady. Zatem widać wyraźnie, że w wymienionym tomie „PCKZ” znalazło się zaledwie około 10% zagrożonych gatunków owadów. Mamy świadomość, że krąg odbiorców „PCKZ” jest bardzo szeroki, od osób profesjonalnie zajmujących się ochroną przyrody po odbiorców młodych, uczących się jeszcze i nie mających szczegółowej wiedzy zoologicznej. Wpłynęło to na ostateczną kwalifikację i dobór gatunków umieszczonych w księdze tak, aby zaprezentowane gatunki stanowiły pewną reprezentację różnych grup systematycznych, ekologicznych i najczęściej są stosunkowo łatwo rozpoznawalne. W większości są to zwierzęta skrajnie stenotopowe, często o charakterze reliktowym, których populacje są nieliczne i zagrożone znacznym ryzykiem wymarcia. Także środowiska rozwoju tych gatunków są silnie narażone na zniszczenie, a ich liczba i jakość znajduje się w Polsce w wyraźnym regresie. Gatunki te wymagają pilnie szczegółowych badań dotyczących biologii i ekologii, które pozwolą na opracowanie właściwych metod działania dla zachowania ciągłości egzystencji ich populacji na znanych stanowiskach (BANASZAK i in. 2000; BUCHHOLZ i in. 2000; BUSZKO, NOWACKI 2000a; CZACHOROWSKI, BUCZYŃSKI 2000; GŁOWACIŃSKI 2000; GUTOWSKI, BUCHHOLZ 2000; LIANA 2000; MAZUR, KUBISZ 2000; PAWŁOWSKI, WITKOWSKI 2000; SOSZYŃSKI i in. 2000; TROJAN 2000). Zatem do księgi trafiły głównie gatunki środowisk reliktowych takich jak: wspomniane lasy pierwotne, torfowiska, ekosystemy wodne oraz środowiska kserotermiczne. Część gatunków owadów związana jest z unikalnymi mikrośrodkami, które także są silnie zagrożone. Przykładem mogą tu być gatunki saproksylobiontyczne rozwijające się głównie w dziuplach starych drzew, w stojących bądź leżących obumarłych drzewach itp. Dla zaprezentowania bioróżnorodności fauny owadów Polski należy pamiętać także o szeregu gatunków zagrożonych związanych z innymi środowiskami: wydmowymi, halofilnymi, górski-

mi, a także synantropijnymi. Ważne są także gatunki, których status ze względu na zagrożenia w Polsce może budzić pewne wątpliwości. Są to gatunki mające w naszym kraju stosunkowo silne populacje występujące na wielu stanowiskach, często znajdujących się w ekologicznym optimum, jednak ze względu na szybkie wycofywanie się tych owadów ze znacznych obszarów Europy, Polska stanowi często ostoję pozwalającą zachować różnorodność biologiczną owadów Europy. Klasycznym przykładem takiego gatunku jest motyl *Lycaena dispar* (HAW.), który w wielu krajach zachodniej Europy wyginął bądź znajduje się na granicy ekstynkcji. Polskie populacje tego motyla, które są stosunkowo liczne, mogą w przyszłości spełnić rolę „źródła zasilenia” słabych populacji z zachodniej Europy. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w przypadku chrząszcza *Aulonothroscus laticollis* (RYBIŃSKI).

Z zaprezentowanych w „PCKZ” szczegółowych opracowań daje się zauważyć, że najbardziej zagrożonymi są gatunki stenotopowe związane z takimi środowiskami, jak: lasy pierwotne, torfowiska i bagna, środowiska kserotermiczne, a także wody powierzchniowe. Z drugiej strony analizując zagrożenia poszczególnych gatunków, wyraźnie wyodrębniają się pewne, główne przyczyny wpływające negatywnie na rodzimą faunę bezkręgowców (NOWACKI 2000). W czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (GŁOWACIŃSKI 2002) odnotowano blisko 200 gatunków owadów, wymarłych na terenie naszego kraju w XX wieku. Zdajemy sobie sprawę z faktu, że znaczna część tych gatunków jest w chwili obecnej już nie do odratowania. Wyginęły one na większości europejskich stanowisk. Część tych ekstynkcji związana jest z naturalnym charakterem zmian zachodzących w środowiskach (sukcesją). Jednak zdecydowana większość ma swoje negatywne podłoże związane z czynnikami antropogenicznymi wpływającymi na zmiany w ekosystemach. Zatem najważniejszym zadaniem dla ochrony bezkręgowców jest zachowanie siedlisk ich występowania w stanie niezmienionym. Jeżeli zachodzi potrzeba należy prowadzić ochronę czynną polegającą na zachowaniu ciągłości tych środowisk. Podkreślić należy, że na terenie Polski występuje pewna liczba charakterystycznych ekosystemów, często bardzo ograniczonych powierzchniowo, które mają pierwszorzędne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej fauny naszego kraju, a nawet Europy. Do najważniejszych ostoi, zamieszkałych przez wiele zagrożonych wyginieciem gatunków bezkręgowców, z całą pewnością należą:

– Puszcza Białowieska, szczególnie jej fragment będący rezerwatem ścisłym na terenie Białowieskiego Parku Narodowego. Jest to jedyny w Polsce kompleks niżowego lasu pierwotnego stanowiący ostoję dla wielu reliktowych gatunków owadów. Wyłącznie w ekosystemach Puszczy Białowieskiej zachowały do dzisiaj swoje ostatnie w Polsce stanowiska, takie gatunki jak: *Agrilus pseudocyanus* KIESENWETTER, *Alcis jubata* (THNBG.), *Boros*

- schneideri* (PANZER), *Buprestis splendens* F., *Gasterocercus depressirostris* F., *Lasconotus jelskii* (WAŃKOWICZ), *Pytho kolwensis* C. R. SAHLBERG, *Rhacopus attenuatus* (MAEKLIN) czy *Tragosoma depsarium* (L.).
- Bagna Biebrzańskie, które są największym środkowoeuropejskim kompleksem ekosystemów torfowiskowych. Występują tutaj najsilniejsze w Polsce populacje gatunków takich jak: *Aphrophora similis* LETHIERRY, *Carabus clatratus* L., *Catocala pacta* (L.), *Diachrysia zosimi* (HBN.), *Diarsia florida* (F. SCHMIDT), *Paradiarsia punicea* (HBN.), *Coenophila subrosea* (STEPH.) czy *Euphydryas maturna* (L.).
 - Tatry, w których znajdują swoją ostoję gatunki reliktowe o charakterze arktycznym lub borealno-górskim. Spośród gatunków zagrożonych, jedynie w Tatrach spotykamy: *Carpathobyrrhulus tatricus* MROCZKOWSKI, *Standfussiana lucerna* (L.), *Xestia alpicola* (ZETT.), *X. rhaetica* (STDGR.), *Erebia pronoe* (ESP.).
 - Pieniny, w których najcenniejszymi ekosystemami są środowiska naskalnych muraw kserotermicznych. Jedynie w Pieninach utrzymują się populacje gatunków takich jak: *Apamea platinea*, *Auchmis detersa* (ESP.), *Exoprosopa cleomene* EGGER, *Parnassius apollo* (L.), *Raphidia urlikae* ASPÖCK,
 - Środowiska kserotermiczne (w tym lasostepowe) rozmieszczone wyspowo głównie na obszarze południowej i wschodniej Polski. Do najważniejszych z nich należą: Ojcowski Park Narodowy oraz kompleks wzgórz ostańcowych na obszarze Jury Krakowsko-częstochowskiej, Góry Pieprzowe w okolicy Sandomierza, Niecka Nidziańska w okolicy Pińczowa, zbocza kserotermiczne w okolicy Kazimierza nad Wisłą, rez. Bielinek nad Odrą, Stawska Góra koło Chełma czy Biała Góra koło Tomaszowa Lubelskiego i wiele innych. Środowiska te zamieszkuje wiele skrajnie zagrożonych ekstynkcją gatunków owadów, często na jedynym stanowisku w Polsce. Należą do nich: *Aedia funesta*, *Chersotis margaritacea*, *Ch. multangula*, *Argopus ahrensii* (GERM.), *Chelis maculosa*, *Chazara briseis* (L.), *Cicadetta podolica* (EICHWALD), *Coniocleonus cicatricosus* (HOPPE), *Dasypoda thoracica* BAER, *Donus nidensis*, *Dorcadion scopoli* (HERBST), *Gampsocleis glabra* (HERBST), *Poecilimon ukrainicus*, *Polyommatus ripartii* (FREZER), *Porthmidius austriacus* (SCHRANK), *Scolitantides orion* czy *Stenopogon callosus* (PALLAS).
 - Środowiska torfowiskowe występujące jeszcze stosunkowo licznie we wschodniej Polsce, choć zajmują najczęściej niewielkie powierzchnie. Do najważniejszych z nich należą: rez. Gązwa w okolicy Mrągowa, torfowiska wysokie w Puszczy Rominckiej, Puszczy Augustowskiej, Puszczy Białowieńskiej, w Poleskim i Roztoczańskim Parku Narodowym, Lasach Janowskich, szczególnie bogate faunistycznie są torfowiska węglanowe (Brzeźno i Zawadówka) w okolicy Chełma. W środowiskach tych występuje wiele silnie

zagrożonych, reliktowych gatunków owadów. Między innymi: *Anarta cordigera*, *Boloria eunomia* (ESP.), *Carsia sororiata* (HBN.), *Chariaspilates formosaria* (EV.), *Colias palaeno*, *Coenonympha oedippus* czy *Syngrapha microgamma*.

Wśród zagrożonych gatunków owadów jest również pewna grupa, która dla uchronienia ich przed wyginięciem wymaga planowych działań restytucyjnych. Bez podjęcia tych działań niskoliczebne populacje tych gatunków, występujące na skrajnie izolowanych stanowiskach, z całą pewnością w najbliższej przyszłości wygasną (WITKOWSKI 2000). W chwili obecnej pomysłne rezultaty daje realizowany od kilku lat program restytucji niepylaka apollo w Pieninach. Omawiany gatunek w okresie XX wieku wycofał się z większości stanowisk w Polsce ustępując z Bieszczadów, Beskidu Niskiego, Beskidu Sądeckiego, Pogórza Cieszyńskiego, a ostatnio najprawdopodobniej również z Tatr. W Pieninach po kilku latach restytucji populacja ustabilizowała się na poziomie 800–1200 dorosłych osobników. Trudno jest jednoznacznie przewidzieć czy omawiany gatunek pozostawiony bez ingerencji człowieka utrzyma się samodzielnie na stanowisku w Pieninach. Z całą pewnością jednak można stwierdzić, że restytucja uchroniła tego pięknego motyla od całkowitego wymarcia na terenie naszego kraju. Podobnych działań restytucyjnych wymagają także inne ginące w Polsce gatunki owadów. W pierwszym rzędzie należy odtworzyć niezbędne dla nich środowiska rozwoju oraz zadbać o utrzymanie ich ciągłości w czasie i przestrzeni.

Z chwilą wstąpienia Polski do Unii Europejskiej pojawiło się dodatkowe zagrożenie szczególnie dla licznych gatunków owadów. Musimy mieć świadomość, że środowiska kolekcjonerów owadów, które w Europie liczą kilkanaście tysięcy osób, natychmiast wykorzystają otwarcie naszej zachodniej granicy dla realizacji swoich potrzeb w ramach tzw. „entomoturystyki”. Zatem niezmiernie istotnym jest aby wszystkie zagrożone gatunki bezkręgowców, występujące na pojedynczych stanowiskach w Polsce, które są szczególnie atrakcyjne dla środowisk kolekcjonerskich (chrząszcze, motyle, ważki), posiadały odpowiedni system ochronny, zabezpieczający je przed bezprawnym odławianiem w ich naturalnych środowiskach. W tym zakresie uczyniono już stosunkowo dużo. Wiele bezcennych przyrodniczo ekosystemów, w których występują wspomniane zagrożone gatunki owadów, chronione jest przez parki narodowe i rezerваты przyrody. Na początku XXI wieku, na podstawie znowelizowanego Rozporządzenia Ministra Środowiska dotyczącego ochrony gatunkowej zwierząt, spora liczba gatunków owadów została objęta ochroną gatunkową. Dla wielu z tych gatunków jest to dodatkowy atut dla przetrwania ich populacji na terenie Polski. Statut gatunku chronionego z jednej strony zabezpiecza ich środowiska rozwoju przed nadmierną ekspansją cywilizacji, a z drugiej strony powinien chronić przed beztróskim i bezkarnym odławianiem ich przez kolekcjonerów i handlarzy owadów.

Na zakończenie zdecydowanie jednak podkreślić należy konieczność działań zmierzających do uświadomienia całego społeczeństwa o niezwyklej randze owadów w procesie obiegu materii w ekosystemie. O bezcennym znaczeniu owadów jako zapylaczy większości roślin kwiatowych, w tym także uprawnych, a także niezwyklej funkcji sił oporu środowiska, o której przeciętny śmiertelnik nie ma pojęcia. Należy zadbać aby świat owadów był znany nie tylko entomologom.

PIŚMIENNICTWO

- BANASZAK J., CZECHOWSKA W., CZECHOWSKI W., GARBARCZYK H., SAWONIEWICZ J., WIŚNIEWSKI B. 2000: Zagrożenia i perspektywy ochrony owadów błonkoskrzydłych (Hymenoptera). [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 177-211.
- BUCHHOLZ L., KUBISZ D., GUTOWSKI J. M. 2000: Ochrona chrząszczy (Coleoptera) w Polsce – problemy i możliwości ich rozwiązania. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 155-163.
- BUCHHOLZ L., OSSOWSKA M. 1995: Entomofauna martwego drewna – jej biocenotyczne znaczenie w środowisku leśnym oraz możliwości i problemy ochrony. *Przegl. Przyr.*, **6**, 3/4: 93-105.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1971 – 2000: Chrząszcze Coleoptera. *Katalog Fauny Polski, Warszawa, część XXIII, tomy 1 – 22.*
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2000a: Zagrożenia i możliwości ochrony motyli (Lepidoptera) w Polsce. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 213-220.
- BUSZKO J., NOWACKI J. (red.) 2000b: The Lepidoptera of Poland. *Pol. entomol. Monogr.*, **1**: 3-178.
- CZACHOROWSKI S., BUCZYŃSKI P. 2000: Zagrożenia i ochrona owadów wodnych w Polsce. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 95-120.
- GŁOWACIŃSKI Z. 2000: Wyznaczanie zagrożonych gatunków owadów i innych zwierząt w świetle nowych kryteriów IUCN/WCU. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 233-249.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.) 2001: Polska czerwona księga zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa. 252 ss.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.) 2002: Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 155 ss.
- GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) 2004: Polska czerwona księga zwierząt, Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN – AR im. A. Cieszkowskiego, Kraków – Poznań. 447 ss.
- GUTOWSKI J. M., BUCHHOLZ L. 2000: Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. *Wiad. entomol.*, **18**, Supl. 2: 43-72.

- GUTOWSKI J. M., BOBIEC A., PAWLACZYK P., ZUB K. 2004: Drugie życie drzewa. WWF Polska, Warszawa–Hajnówka. 245 ss.
- HILBRICHT-ILKOWSKA A. 1998: Różnorodność biologiczna siedlisk słodkowodnych – problemy, potrzeby, działania. [W:] M. KRASKA (red.): Bioróżnorodność w środowisku wodnym. Idee Ekologiczne, **13**, Ser. Szkice, nr 7: 13-54.
- LIANA A. 2000: Problemy ochrony prostoskrzydłych (Orthoptera) i innych grup ortopteroidalnych (Blattodea, Dermaptera, Mantodea) w Polsce. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 147-153.
- MAZUR M., KUBISZ D. 2000: Ochrona owadów siedlisk kserotermicznych Polski. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 129-137.
- NOWACKI J. 1994: Struktura zasięgów sówkowatych (Lepidoptera, Noctuidae) w pasie wydm nadmorskich polskiego wybrzeża Bałtyku. Wiad. entomol., **12**, Supl.: 1-127.
- NOWACKI J. 2000: Konieczność ochrony owadów jako niezbędny element ochrony przyrody. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 7-14.
- NOWACKI J., WAŚALA R. 2006: Sówki (Lepidoptera: Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Noctuidae) środowisk naskalnych w okolicy Mirowa na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej. Wiad. entomol., **25**: 105-124.
- NOWACKI J., WAŚALA R. 2008: Changes in Groups of Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of xerothermic rock swards in the Pieniny Mountains, caused by operation of Czorsztyn-Niedzica and Sromowce Wyżne water reservoirs. Polish J. Environ. Stud., **17**: 71-77.
- OLACZEK R. 1995: Prognoza zmian ekosystemów I fizjocenozy Polski. [W:] KOZŁOWSKI S. (red.): Prognoza ostrzegawcza zmian środowiskowych warunków życia człowieka w Polsce na początku XXI wieku. Zesz. Nauk. Kom. Człowiek i Środowisko, **10**: 161-178.
- PAWŁOWSKI J., WITKOWSKI Z. 2000: Formy ochrony owadów w Polsce w świetle doświadczeń innych krajów i zaleceń Unii Europejskiej. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 15-26.
- RAZOWSKI J. (red.) 1990–1997: Wykaz Zwierząt Polski. Tom I (1990): 158 ss., Tom II (1991): 342 ss., Tom III (1991): 217 ss., Tom IV (1997): 303 ss., Tom V (1997): 260 ss. Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków.
- SOSZYŃSKI B., PALACZYK A., KRZEMIŃSKI W. 2000: Zagrożenia i perspektywy ochrony muchówek (Diptera) w Polsce. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 165-176.
- SZEPTYCKI A. 2000: Możliwość ochrony Apterygota – pytania i problemy. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 139-145.
- TROJAN P. 2000: Wyznaczanie gatunków owadów zagrożonych wyginięciem. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 221-232.
- WITKOWSKI Z. J. 2000: Restytucja owadów w Polsce w świetle teorii ekologicznej, zaleceń Unii Europejskiej i krajowych doświadczeń. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 251-273.