

Przeplatka matura

Euphydryas matura (LINNAEUS, 1758)
(Lepidoptera: Nymphalidae)
– monografia gatunku

Adrian SMOLIS, Marcin KADEJ
Adam MALKIEWICZ, Dariusz TARNAWSKI



Wrocław 2014

Przeplatka matura
Euphydryas maturna (LINNAEUS, 1758)
(Lepidoptera: Nymphalidae)
– monografia gatunku

Autorzy

dr Adrian SMOLIS, dr inż. Marcin KADEJ
dr Adam MALKIEWICZ, prof. dr hab. Dariusz TARNAWSKI

Redakcja naukowa

dr Adrian Smolis



Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae)
– monografia gatunku

Copyright © Fundacja EkoRozwoju, Wrocław 2014
Wydanie 1, nakład 500 egz.
Wydanie przeznaczone do dystrybucji bezpłatnej

Redaktor tomu
prof. dr hab. Dariusz TARNAWSKI

Recenzent
prof. dr hab. Jarosław BUSZKO

Weryfikacja językowa
Teresa TARNAWSKA

Afiliacja autorów
Zakład Biologii, Ekologii i Ochrony Bezkręgowców
Instytut Biologii Środowiskowej
Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
ul. Przybyszewskiego 63–77, 51-148 Wrocław

Autorzy zdjęć
Cezary BYSTROWSKI, Marcin KADEJ, Adam MALKIEWICZ, Janusz MASŁOWSKI, Adrian SMOLIS, Dariusz TARNAWSKI

Autor ryciny
Jakub JÓZEF CZUK

Autor zdjęć na okładce
Dariusz TARNAWSKI

Opracowanie graficzne i skład
Bartłomiej BOGACZ, kontakt@bart-studio.pl

Wydawca
Fundacja EkoRozwoju, ul. św. Wincentego 25 A, 50-252 Wrocław
tel./fax 71 343 08 49, 71 344 59 48, e-mail: biuro@eko.org.pl, www.fer.org.pl

ISBN 978-83-63573-07-2

Druk
„I-BIS” Usługi komputerowe, Wydawnictwo s.c. Andrzej BIEROŃSKI, Przemysław BIEROŃSKI
53-505 Wrocław, u. Lelewela 4, www.i-bis.com.pl

Książka wydrukowana na certyfikowanym papierze ekologicznym



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu
Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Projekt współfinansowany
przez Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Projekt współfinansowany przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej we Wrocławiu

Spis treści

O autorach	4
I. Wstęp	7
II. Współczesne problemy w ochronie owadów.	9
Przyczyny ochrony owadów w Polsce.	9
Co oznacza ochrona? Metody ochrony owadów.	11
Badania naukowe a ochrona owadów.	12
Edukacja w ochronie owadów.	13
III. Ogólna charakterystyka rodziny Nymphalidae i podrodziny Melitaeinae.	14
IV. Europejskie gatunki z rodzaju <i>Euphydryas</i> SCUDDER, 1872	25
V. Charakterystyka krajowych przeplatek.	38
Plemię Melitaeini.	38
VI. Przeplatka maturna – rozmieszczenie na świecie i w Polsce oraz bionomia	51
Rozmieszczenie na świecie.	51
Rozmieszczenie w kraju	52
Bionomia.	54
Podstawowe rośliny żywicielskie.	65
VII. Przeplatka maturna – charakterystyka stadiów rozwojowych.	73
Jajo	73
Gąsienica	74
Poczwarka.	78
Postać doskonała.	79
VIII. Lasy łęgowe zagrożonym siedliskiem przeplatki maturny.	81
IX. Problemy w ochronie przeplatki maturny i innych dziennych motyli leśnych ...	96
X. Propozycje działań ochronnych – wybrane przykłady z krajów europejskich ..	101
Republika Czeska	101
Niemcy	102
XI. Posłowie	103
XII. Summary	105
XIII. Piśmiennictwo.	106
XIV. Skorowidz łacińskich nazw systematycznych	114



O autorach

Adrian Smolis, dr n. biol., nauczyciel akademicki zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego, od 2012 roku kierownik działającej w nim Pracowni Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców. Jego naukowe zainteresowania obejmują biologię, faunistykę, ekologię, systematykę i biogeografię stawonogów z grupy Collembola – w ich poszukiwaniu odbył kilka naukowych ekspedycji, m.in. do Stanów Zjednoczonych, Kanady, Rosji, Ukrainy, Francji i Hiszpanii. Jest w tej dziedzinie specjalistą cieszącym się międzynarodowym prestiżem. W ostatnich latach zakres jego naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej aktywności rozszerzył się o biologię konserwatorską owadów i innych bezkręgowców. Aktywnie uczestniczył w tworzeniu obszarów Natura 2000 na Dolnym Śląsku. Prowadzi też badania dotyczące chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem owadów, zwłaszcza tych, które występują w leśnych, jeszcze naturalnych lub nieznacznie zmienionych siedliskach. Wydał kilkanaście naukowych i popularnonaukowych publikacji na temat ochrony owadów. Brał udział w ogólnopolskim programie „Drogi dla Natury” prowadzonego przez Fundację EkoRozwoju – jest współautorem związanego z nim projektu ochrony pachnicy dębowej (gatunku wzorcowego w ochronie zwierząt saproksylicznych). Na co dzień prowadzi wykłady i warsztaty dotyczące zachowania bioróżnorodności i zarządzania nią. Jest skarbnikiem Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego oraz członkiem amerykańskich towarzystw entomologicznych Pacific Coast Entomological Society i Florida Entomological Society.

Marcin KADEJ, dr n. biol., inż. marketingu i zarządzania, nauczyciel akademicki, adiunkt w Zakładzie Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego. W Pracowni Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Bezkręgowców UWr zajmuje się również biologią konserwatorską, ochroną bioróżnorodności oraz wyceną i oceną zasobów przyrodniczych. Współpracuje z Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie w ramach tworzenia bazy danych „Gatunki obce w Polsce” oraz „Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych”, w tym objętych programem Natura 2000. Koordynuje też prace badawcze dotyczące chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem owadów, gatunków obcych i inwazyjnych oraz owadów o znaczeniu ekonomiczno-gospodarczym. Uczestniczył, w charakterze eksperta, w programie „Drogi dla Natury”. Jest autorem wielu naukowych i popularnonaukowych publikacji. Prowadzi warsztaty i wykłady dotyczące gospodarowania bioróżnorodnością i ochrony przyrody. Pełni funkcję zastępcy kierownika Studiów Podyplomowych pod nazwą „Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym – Ekoznawca”. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (obecnie sekretarz redak-

cji *Kluczy do oznaczania owadów Polski*). Prowadzi i koordynuje badania związane z taksonomią i systematyką oraz biologią i ekologią chrząszczy z rodziny skórnikowatych (Insecta: Coleoptera: Dermestidae) dotyczące obszaru całego świata. Zajmuje się także systemami jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności i żywienia, a także marketingiem naukowym.

Adam MALKIEWICZ, dr n. biol., nauczyciel akademicki, adiunkt w Zakładzie Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego. Należy do Polskiego Towarzystwa Entomologicznego i Śląskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz Societas Europaea Lepidopterologica (SEL). Prowadzi i koordynuje badania z zakresu taksonomii, zoogeografii oraz biologii i ekologii motyli z rodziny mienikowcowatych (Lepidoptera: Geometridae) a także innych motyli – dotyczą one obszaru całej Europy. W ramach „Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych Natura 2000” współpracuje z Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. Koordynuje też prace badawcze związane z chronionymi, rzadkimi lub zagrożonymi wyginięciem gatunkami owadów, zwłaszcza motyli. Wydał kilkanaście naukowych i popularnonaukowych publikacji na temat ochrony owadów. Uczestniczył w ogólnopolskim programie „Drogi dla Natury” prowadzonego przez Fundację EkoRozwoju – jest współautorem związanego z nim projektu ochrony pachnicy dębowej, wzorcowego gatunku w ochronie gatunków saproksylicznych. Prowadzi wykłady na temat ochrony przyrody oraz gospodarowania bioróżnorodnością. Jest współorganizatorem i prelegentem Studium Podyplomowego pt. „Zarządzanie Środowiskiem Przyrodniczym – Ekoznawca” oraz akcji „Zagospodarowanie siedlisk przyrodniczych Natura 2000”. Był wnioskodawcą powołania kilkunastu obszarów Natura 2000 i użytków ekologicznych na Dolnym Śląsku oraz wykonawcą projektów Planów Zadań Ochronnych dla tych obszarów.

Dariusz TARNAWSKI, prof. dr hab. n. biol., nauczyciel akademicki, dyrektor Instytutu Biologii Środowiskowej oraz kierownik Zakładu Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. Należy do Polskiego Towarzystwa Entomologicznego (przez kilka kadencji wchodził w skład Zarządu Głównego, pełnił też funkcję sekretarza redakcji i członka kolegium redakcyjnego; obecnie redaktor naczelny *Kluczy do oznaczania owadów Polski*), Polskiego Towarzystwa Zoologicznego (przez jedną kadencję sekretarz redakcji *Przeglądu Zoologicznego*) i Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego (założyciel, przez kilka kadencji prezes i wiceprezes) oraz Towarzystwa Przyrodniczego Ziemi Oleśnickiej (założyciel i przewodniczący). Jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Entomologów przy Instytucie Biologii Środowiskowej. Wchodzi w skład Regionalnej Rady Ochrony Przyrody przy Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Zespołu Doradczego ds. Ochrony Przyrody Dyrektora Regionalnej Dy-



rekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu, jest także przedstawicielem naukowców w Komitecie Sterującym „Programu dla Odry – 2006”. Był wnioskodawcą powołania kilkunastu obszarów Natura 2000 i użytków ekologicznych na Dolnym Śląsku. Uczestniczy w programie restytucji i reintrodukcji niepylaka apollo w Polsce. Został pełnomocnikiem Rektora UWr w zakresie ochrony bezkręgowców oraz niepylaka apollo. Prowadzi i koordynuje badania – dotyczące obszaru całego świata – związane z taksonomią i systematyką oraz biologią i ekologią chrząszczy sprężykowatych (Insecta: Coleoptera: Elateridae). Jest autorem wielu publikacji naukowych i popularnonaukowych. Wykonuje też prace z zakresu biologii konserwatorskiej, ochrony różnorodności biologicznej, wyceny i oceny zasobów przyrodniczych oraz monitoringu i badań nad owadami chronionymi.

Więcej informacji o autorach można znaleźć na stronie
www.zbeiob.biol.uni.wroc.pl

I. Wstęp

Ochrona przyrody jest dziś zadaniem, przed którym stoi cały współczesny świat. Najbardziej palącym problemem stało się powstrzymanie dramatycznego zmniejszenia liczby istniejących gatunków spowodowanego głównie zanikiem (niszczeniem) lub fragmentacją ich siedlisk. Przyczynami tej niebezpiecznej sytuacji są też oczywiście kwestie zanieczyszczenia środowiska, jego nadeksploatacja, inwazja gatunków obcego pochodzenia oraz obserwowane zmiany klimatyczne (SODHI i EHRLICH 2010). W celu jak najlepszego zachowania różnorodności biologicznej należy przede wszystkim zmienić mentalność poszczególnych osób i całych społeczeństw. Do tego niezbędne są konkretne działania edukacyjne, a więc wiedza o tym, jak skutecznie można zarządzać siedliskami gatunków w świecie tak mocno zmienionym przez ludzką działalność.

Ochrona przyrody powinna się zacząć od zmiany sposobu postrzegania i myślenia o otaczającym nas środowisku. Zrozumienie, jak ważne jest zachowanie siedlisk roślin i zwierząt, musi być podstawą podejmowania wszystkich działań ochronnych na poziomie gatunku. Gatunki zależą bowiem od **dostępności, trwałości (ciągłości), zasobności i jakości** siedlisk, które w najprostszym rozumieniu stanowią dla nich dom. Bez trwałej struktury siedlisk nie jest możliwe zabezpieczenie gatunku przed wymarciem.

W warunkach Polski kluczowe znaczenie dla siedliskowego bogactwa mają **ekosystemy leśne** i ich bezpośrednie otoczenie. Las to naprawdę swoisty „hot spot”¹ w skali europejskiej, bowiem aż 65% krajowych gatunków (łącznie około 32 tys.) zasiedla lasy lub jest z nimi związana w czasie swojego rozwoju. Jakość i trwałość populacji poszczególnych gatunków leśnych zależy od wielu czynników, w tym od tzw. „zrównoważonej gospodarki leśnej”. Zakłada ona, że leśne zasoby i obszary powinny być zarządzane w sposób zrównoważony, czyli tak, aby zaspokoić potrzeby społeczne, ekonomiczne, ekologiczne, kulturowe oraz duchowe obecnych i przyszłych pokoleń. Te potrzeby dotyczą leśnych produktów i usług, takich jak: drewno i produkty drzewne, woda, pożywienie, pasze, leki, paliwa, domostwa, zatrudnienie, wypoczynek, **schronienie dla dzikiej przyrody**, różnorodność krajobrazowa, wchłanianie dwutlenku węgla i wszystkie inne produkty leśne.

¹ W wolnym tłumaczeniu oznacza centrum bioróżnorodności.



Jednym z ciekawszych gatunków wchodzących w skład bioróżnorodności polskich lasów jest przeplatka maturna i to jej właśnie poświęcamy tę monografię. Niniejsze opracowanie powinno pomóc w propagowaniu wiedzy o tym zagrożonym wyginieciem gatunku motyla. Monografia stanowi część projektu pt. „Ochrona czynna przeplatki maturny, gatunku wskaźnikowego łągów w Polsce południowo-zachodniej” zaakceptowanego i finansowanego ze środków PO LiŚ, NFOŚiGW oraz WFOŚiGW we Wrocławiu, a realizowanego przez Fundację EkoRozwoju z Wrocławia we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu Wrocławskiego i Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych we Wrocławiu.

Przeplatka maturna jest gatunkiem objętym ochroną gatunkową i umieszczonym w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Nr 92/43/EWG). W różnych miejscach Europy w ostatnich kilkudziesięciu latach stwierdzono wymarcie wielu lokalnych populacji, potwierdzono też rozerwanie zwartej areali gatunku i powstanie izolowanych, słabych liczebnie populacji. W niedalekiej przyszłości mogą one być narażone na obniżenie żywotności i podlegać niekorzystnym efektom dryfu genetycznego i kojarzenia wsobnego.

W związku z tym jednym z celów projektu była restytucja i reintrodukcja przeplatki maturny (przesiedlanie oprzędów z gąsienicami) w południowo-zachodniej części Polski, co pozwala wzmocnić i powiększyć zagrożone populacje oraz odtworzyć ich historyczny zasięg. Przeprowadzone we współpracy z leśnikami działania pozwolą na genetyczne wzbogacenie populacji i zwiększenie vitalności tych najsłabszych. W Polsce z powodzeniem zastosowano działania restytucyjne dla uratowania pienińskiej populacji niepylaka apollo, zaś najbardziej znanymi przykładami udanych reintrodukcji motyli jest odtworzenie populacji modraszków nausitousa i telejusa w Holandii (w oparciu o osobniki z Polski) oraz modraszka ariona w Wielkiej Brytanii.

Prezentowana monografia ma na celu syntetyczne przedstawienie aktualnego stanu wiedzy o przeplatce maturnej. Mamy głębokie przekonanie, że przedstawione tu informacje na temat jej bionomii i zagrożeń wraz z równolegle wydawanym „Projektem programu czynnej ochrony przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce” (SMOLIS i in. 2014) przyczynią się do efektywnego opracowania, wdrożenia i utrzymania skutecznych sposobów ochrony tego (a także innych) gatunków leśnych. Cel tej pracy ma też charakter edukacyjny – jest nim zwrócenie uwagi jak najszerszych kręgów społecznych na wartość, którą stanowią dla nas ekosystemy leśne wraz z zamieszkującymi je gatunkami.

II. Współczesne problemy w ochronie owadów

Owady Insecta są bez wątpienia najliczniejszą grupą w królestwie zwierząt. Szacuje się, że opisano dotychczas ponad 750 tys. gatunków², co stanowi ponad 85% wszystkich znanych do tej pory gatunków. Również w naszym kraju na 33 tys. poznanych gatunków zwierząt ponad 25 tys. (75%) stanowią owady (GUTOWSKI i BUCHHOLZ 2000; ANDRZEJEWSKI i WEIGLE 2003). Stwierdzenie, że odniosły one ewolucyjny sukces, jest zatem w pełni uzasadnione. Mimo że w naturalnych ekosystemach owady stanowią większość i pełnią różnorodne, częstokroć kluczowe role (GUTOWSKI i BUCHHOLZ 2000; NOWACKI 2000), przez większość ludzi postrzegane są jako tzw. „robale”, których za wszelką cenę trzeba się pozbyć. Takie postrzeganie wynika z bardzo płytkiej wiedzy na temat ich znaczenia dla trwałości i równowagi układów w środowisku naturalnym, a przecież owady istniały na Ziemi zanim pojawiliśmy się na niej my – ludzie.

Problem ochrony owadów jest ważny, skomplikowany i powinien być rozpatrywany na wielu płaszczyznach. Może być analizowany na poziomie globalnym, poszczególnych krajów czy wręcz lokalnych środowisk (województwa, gminy, powiaty, miejscowości). Poza tym nie można mówić o ochronie owadów w oderwaniu od badań naukowych, działalności człowieka (takiej jak gospodarka bądź turystyka) czy też bez znajomości przepisów prawa. Wszystkie te aspekty mają wpływ na diagnozę aktualnego stanu zachowania i zagrożenia owadów, a co za tym idzie – powinny być brane pod uwagę przy formułowaniu celów i zasad ich ochrony.

Przyczyny ochrony owadów w Polsce

Przyczyn spadku liczebności owadów jest wiele. NOWACKI (2000) wymienia osiem zasadniczych grup czynników, które mogły spowodować w Polsce niekorzystne dla nich zmiany. Są nimi:

- zbyt mała lesistość i znaczna degradacja ekosystemów leśnych przez wprowadzenie jednowiekowych monokultur;
- stosowanie w przeszłości niekorzystnych zabiegów pielęgnacyjnych (usuwanie starych drzew z dziupłowiskami i próchnowiskami wewnętrznymi);

² Niektóre szacunki podają, że nawet milion (NOWACKI 2000).



- intensyfikacja rolnictwa w siedemdziesiątych i osiemdziesiątych latach XX wieku (mechanizacja, chemizacja i zmiany struktury użytkowania);
- intensyfikacja w XX wieku prac melioracyjnych mających na celu osuszenie środowisk wilgotnych (torfowisk, podmokłych łąk);
- postęp gospodarczy związany z szybkim i głębokim uprzemysłowieniem oraz rozwojem urbanizacji;
- bezpośredni wpływ człowieka na populacje owadów, tzw. „zadeptywanie” siedlisk;
- stosowane dawniej niewłaściwie rozumiane i źle prowadzone zabiegi konserwacyjne, tzw. chirurgia drzew;
- brak społecznej świadomości i potrzeby zachowania przyrody w jak najlepszym stanie.

Jednak z całą pewnością główną przyczyną kurczenia się zasięgów, spadku liczebności czy też całkowitego wymarcia wielu gatunków owadów jest **niszczenie i zanikanie** ich siedlisk na skutek rozwoju gospodarczego (urbanizacja i rolnictwo) oraz naturalnej sukcesji. To dziś niestety globalne zjawisko. Dotyczy ono szczególnie gatunków, które charakteryzują się wąskimi zakresami tolerancji siedliskowej (stenotopowe gatunki) lub tych, które są związane z unikatowymi (czyt. rzadkimi już dzisiaj) biotopami (np. lasy naturalne, wrzosowiska, kserotermy, podmokłe łąki). Znikanie siedlisk często wiąże się ze stopniowym zmniejszaniem się ich powierzchni. Od niej zależy nie tylko jego pojemność, ale także poziom bioróżnorodności. Już od dawna wiadomo, że wraz z dwukrotnym zmniejszeniem powierzchni następuje spadek różnorodności gatunkowej (MACARTHUR i WILSON 1967). Dlatego zachowanie w jak najdłuższej czasowej i przestrzennej perspektywie ciągłości bazy siedliskowo-rozwojowej stało się dziś palącym problemem. Zwłaszcza dotyczy to siedlisk, których utworzenie w naturalny sposób lub odtworzenie zajmuje sporo czasu (np. wewnętrzne dziuplowiska w drzewach – od kilkudziesięciu do kilkuset lat w zależności od gatunku drzewa). Należy pamiętać, że część siedlisk uznana została za niemożliwe do odtworzenia (!). Szczególną troską i rozważą powinno się obejmować gatunki o małych zdolnościach migracyjnych. Jest to istotne zwłaszcza w odniesieniu do izolowanych siedlisk (w tym miejsc bez właściwie utrzymanych korytarzy ekologicznych). Kolejną przyczyną obejmowania ochroną owadów jest kolekcjonerstwo. Zjawisko to dotyczy głównie owadów łatwych do rozpoznania i schwywania, charakteryzujących się szczególnym wyglądem czy okazałymi rozmiarami (np. niepylak apollo, jelonek rogacz, nadobnica alpejska) lub ogromnym zróżnicowaniem form. Niestety, pragnienie posiadania konkretnego gatunku w gablocie lub – co gorsza – poławianie owadów w celach handlowych wydają się przybierać na sile, o czym świadczą liczne wpisy na forach internetowych.

Co oznacza ochrona? Metody ochrony owadów

Ochrona przyrody, w rozumieniu Ustawy³, polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody. Jednym z nich z całą pewnością są owady. Zagadnienia ochrony owadów, jak wskazują PAWŁOWSKI i WITKOWSKI (2000), można rozpatrywać na wielu płaszczyznach. Podstawową jest ta, która traktuje kwestie ochrony poprzez pryzmat ekologiczny. Obejmuje ona:

- ochronę ekosystemów, które są współtworzone przez owady (np. zakładanie rezerwatów ściśłych i częściowych);
- ochronę siedlisk owadów, w których one żyją (np. pozostawianie wiekowych drzew, koszenie/wypasanie łąk, karczowanie, odstępowanie od melioracji);
- ochronę jednych gatunków owadów przez inne, tzw. gatunki parasolowe (czyli osłonowe) i ochrona ich siedlisk;
- bezpośrednią ochronę (czynną/bierną) gatunków (np. tworzenie listy gatunków objętych ścisłą/częściową ochroną, wszelkiego rodzaju projekty restytucji i reintrodukcji);
- ochronę gatunków migrujących (sporządzanie listy gatunków migrujących i ochrona ich siedlisk na trasie migracji) (PAWŁOWSKI i WITKOWSKI 2000).

Podejmowane formy i sposoby ochrony powinny być skuteczne. W odniesieniu do owadów nie można zastosować uniwersalnej zasady, która byłaby właściwa wobec całej tej grupy zwierząt. Jest to niemożliwe z powodu ich ogromnego zróżnicowania zarówno w odniesieniu do zajmowanych siedlisk (nisz), jak i przeróżnych wymagań fizjologiczno-ekologicznych. Jak trudna jest ochrona owadów, aż nadto wyraźnie pokazuje raport opublikowany przez EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY TECHNICAL REPORT (2013). Wnioski, które z niego płyną, są zatrważające. Mówią one aż o 50% spadku populacji motyli związanych z siedliskami łąkowymi. Stało się to w ciągu zaledwie dwóch dekad (lata 1990–2011). Jest to także przykład ilustrujący trudność w pogodzeniu interesu ochrony różnych grup zwierząt, w tym konkretnym przypadku ptaków i motyli. Programy rolnośrodowiskowe sprzyjają głównie zachowaniu siedlisk ptaków, bagatelizując przy tym kwestie ochrony siedlisk łąkowych motyli. Wymagana jest zatem pilna zmiana zapisów, tak by znaleźć „złoty środek” umożliwiający ochronę jak największej liczby gatunków i ich siedlisk (COLLINS i WARREN 2014).

³ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, DzU 2004 nr 92, poz. 880 (z późn. zm.).



Badania naukowe a ochrona owadów

Istnieje wiele różnych kryteriów, według których pewne gatunki wskazuje się do objęcia ochroną. Ich wybór staje się coraz trudniejszy, ponieważ wpływ człowieka na środowisko ich życia jest coraz silniejszy, a przez to liczba gatunków zagrożonych wyginięciem wzrasta w zastraszającym tempie. Jedną z propozycji kryteriów, którym powinny podlegać gatunki wskazywane w Europie do ochrony, jest zestaw siedmiu cech ujętych przez COLLINSA i WELLSA (1987). Według tych autorów chroniony gatunek powinien spełniać następujące kryteria:

- być poważnie zagrożony;
- jego podstawowy areal powinien obejmować Europę;
- gatunek powinien być łatwy do identyfikacji;
- tylko dobrze poznane gatunki (niekontrowersyjne pod względem taksonomicznym) powinny być objęte ochroną;
- gatunki z list chronionych powinny reprezentować możliwie najszerszą gamę siedlisk i środowisk naturalnych, zwłaszcza siedliska najbardziej zagrożone;
- przy doborze gatunków należy uwzględnić szeroki zakres systematyczny;
- listy gatunków powinny obejmować szeroki zakres geograficzny.

Aby możliwe było praktyczne stosowanie wszystkich tych kryteriów, niezbędne jest stałe pogłębianie, uzupełnianie i aktualizowanie wiedzy. Jest to zadanie dla naukowców – badaczy, którzy w oparciu o własne doświadczenie i obserwacje terenowe (często we współpracy z lokalnymi miłośnikami przyrody) powinni dostarczać nowe fakty o poszczególnych gatunkach (występowanie, trendy liczebności, stan zachowania populacji, zagrożenia) i ich roli w środowisku. Jednak to zadanie wydaje się trudne do realizacji z powodu braku finansowania badań z zakresu biologii środowiskowej, z takimi jej dziedzinami, jak: taksonomia, faunistyka i biogeografia. Poza tym młode pokolenie biologów bardziej się dziś skłania ku robieniu tzw. „kariery”, badając bardziej geny bądź białka niż zwierzęta (dotyczy to także pozostałych grup organizmów żywych). Skutkuje to utratą pokoleniowej ciągłości kadry naukowej, powolnym odpływem specjalistów, obniżeniem jakości i zakresu wiedzy o gatunkach, brakiem możliwości długofalowej analizy trendów, niemożnością formułowania rozsądnych wniosków na przyszłość. Ogromnym problemem jest także duże rozproszenie informacji o gatunkach i ich siedliskach. Nie ma bowiem analityczno-syntetycznych opracowań, które całościowo ujmowałyby problemy aktualnego stanu zachowania i ochrony poszczególnych grup owadów (np. saproksylofagów, owadów związanych z terenami otwartymi, ekotonowymi strefami, środowiskiem wodnym etc.). Jest to o tyle ważne, że nasza wiedza o owadach nadal ma ogromne luki w odniesieniu do bardzo wielu zagadnień. Niestety liczba owadów nie jest wprost proporcjonalna do poziomu wiedzy o nich. Wciąż jest to raczej proporcja odwrócona.

Edukacja w ochronie owadów

Wyniki badań naukowych muszą trafiać do społeczeństwa. Jest to moralny i etyczny obowiązek naukowców, którzy powinni propagować swoją wiedzę zwłaszcza wtedy, gdy dotyczy ona tak ważnego dzisiaj problemu, jakim jest wymieranie gatunków i potrzeba ochrony zasobów biologicznych. Brak rzetelnie przekazanej wiedzy powoduje marginalizację problemu. Popularyzacja nauki powinna dotyczyć wszystkich grup wiekowych, jednak szczególnie ważna jest świadomość osób zawodowo odpowiedzialnych za kształtowanie środowiska naturalnego na wszystkich poziomach administracji publicznej i we wszystkich działach gospodarki (leśnictwo, rolnictwo, rybactwo, budownictwo). Ważne jest nie tylko informowanie o biologii i ekologii zagrożonych gatunków, ale także uświadomienie znaczenia ciągłości siedliska i prezentacja udanych działań „ochroniarsko-konserwatorskich”. Ogromna rola w kwestii edukacji spoczywa też na organizacjach pozarządowych. Wiele z nich bardzo poważnie angażuje się w działania podnoszące świadomość ekologiczną, biologiczną i środowiskową. Należy przyznać, że ta aktywność z roku na rok prezentuje coraz wyższy poziom. W edukacji na temat ochrony owadów należy tak uwrażliwiać społeczeństwo, by w końcowym efekcie osiągnąć zmianę myślenia o owadach. Pozytywne nastawienie, rezygnacja ze stereotypów to nieodzowne podstawy podejmowania trwałych i skutecznych działań ochronnych. Łatwiej to osiągniemy, gdy potrafimy znaleźć i zaprezentować dobrze uargumentowane odpowiedzi na poniższe pytania.

- 1. Jak chronimy?** (pytanie dotyczące wyboru koncepcji ochrony)
- 2. Dlaczego chronimy?** (pytanie dotyczące motywów ochrony)
- 3. Co chcemy osiągnąć poprzez ochronę?** (pytanie dotyczące sformułowanych celów ochrony)



III. Ogólna charakterystyka rodziny Nymphalidae i podrodziny Melitaeinae

Rusałkowate (południcowate, południce, perłowce, z łac. Nymphalidae) zaliczane są do wielkiej nadrodziny Papilionoidea. Rodzina Nymphalidae jest monofiletyczna i – jak wykazały badania filogenetyczne – najbliższej spokrewniona z rodzinami Lycaenidae i Riodinidae (WAHLBERG i in. 2005). Nymphalidae to bez wątpienia największa liczebnie rodzina w obrębie motyli dziennych (Rhopalocera) w ujęciu światowym. Do tej pory wyróżniono w niej 12⁴ podrodzin: Libytheinae, Danainae, Calinaginae, Charaxinae, **Satyrinae**, **Heliconiinae**, **Limnitiinae**, Pseudergolinae, **Apaturinae**, Biblidinae, Cyrestinae i **Nymphalinae** (WAHLBERG i BROWER 2009) skupiających blisko 550 rodzajów. Obecnie szacuje się, że rodzina rusałkowatych liczy blisko sześć tysięcy gatunków rozsiedlonych po całym globie. Większość znanych nauce taksonów wykazano w strefie tropikalnej. Tam też występują najwięksi przedstawiciele tej rodziny, gatunki z rodzaju *Idea* F. (fot. 1), o rozpiętości skrzydeł dochodzącej do 20 cm. Kilka słów wyjaśnienia i komentarza wymaga tutaj obecny status podrodziny Melitaeinae. Aby nie dezorientować przyszłego czytelnika, używamy w pracy terminu Melitaeinae, chociaż nie są one wymienione wyżej przy wyszczególnieniu podrodzin Nymphalidae. W niedawno bowiem wydanych opracowaniach dotyczących motyli dziennych naszego kraju, np.: BUSZKO i MASŁOWSKI (2008) oraz SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA (2010), ten takson podawany jest właśnie w charakterze podrodziny. Należy jednak mieć świadomość, że obecnie – w oparciu przede wszystkim o wyniki badań molekularnych – ta podrodzina jest klasyfikowana jako plemię Melitaeini w podrodzinie Nymphalinae. Podrodzina ta liczy niemal pół tysiąca opisanych gatunków pogrupowanych w sześć plemion i 57 rodzajów. Obok przeplattek wyróżniono w tym taksonie plemiona Nymphalini, Coeini, Victorini, Junoniini i Kallimini, przy czym te ostatnie traktowane są jako takson siostrzany wobec Melitaeini. Kończąc ten nieco zawiły wątek taksonomiczny i przekładając te informacje na kontekst ewolucyjny, stwierdzamy, że najbliższych krewnych naszych przeplattek należy upatrywać w gatunkach większości orientalnego rodzaju *Kallima* DOUB., który jest znany ze swoich spodnich skrzydeł, doskonale naśladowujących kształtem i bar-

⁴ Niektóre źródła podają 13 lub 14 podrodzin.



Fot. 1. Motyl z rodzaju *Idea* F. (Zoo Wrocław) (fot. A. Smolis).

wą uschnięte liście (fot. 2 a i b). Z kolei w faunie krajowej najbliższe przeplatkom są rusałki, np. rusałka żałobnik *Nymphalis antiopa* (L.) (fot. 3), a nie – jak mogłoby się wydawać – zbliżone morfologicznie dostojki (podrodzina Heliconiinae). W Polsce stwierdzono dotychczas występowanie 75⁵ gatunków Nymphalidae zgrupowanych w pięciu/sześciu podrodzinach.

Motyle zaliczane do rusałkowatych są doskonałym przykładem bogatej różnorodności zarówno w odniesieniu do rozmiarów ciała, jak i kształtów skrzydeł oraz widocznych na nich barwnych plam. Samce niektórych gatunków, takich jak np. mieniaków strużnika *Apatura ilia* (DEN. et SCHIFF.) czy tęczowca *A. iris* (L.) mienia się w ruchu na fioletowo lub granatowo. Ten efekt zawdzięcza odbiciu światła i jego interferencji na powierzchni pokrytych łuskami skrzydeł. U wielu gatunków plamy na skrzydłach przypominają swoim wyglądem oczy (np. plamy na drugiej parze skrzydeł u rusałki pawika *Inachis io* L.). Przyjmuje się, że pełnią one rolę obronną. Imitując oczy, mają za zadanie odstraszyć potencjalnego drapieżnika i umożliwić ofierze ucieczkę. Niedawno odkryto, że za formowanie tych „oczek” odpowiedzial-

⁵ Wyróżnione podrodziny mają swoich przedstawicieli w faunie Polski. Stanowi to połowę polskich gatunków w obrębie motyli dziennych.



III. Ogólna charakterystyka rodziny Nymphalidae i podrodziny Melitaeinae



(a)



(b)

Fot. 2. Motyl z orientalnego rodzaju *Kallima* Douv.: spodnia (a) i wierzchnia (b) strona skrzydeł (Zoo Wrocław) (fot. A. Smolis).



Fot. 3. Rusalka żałobnik *Nymphalis antiopa* (L.) (fot. A. Smolis).

ne są te same geny (morfogeny), które determinują powstawanie ludzkiego ramienia czy skrzydła ptaków. Skrzydła innych przedstawicieli rodziny mogą być praktycznie przeźroczyste, tak jak np. u neotropikalnych gatunków *Cithaerias esmeralda* Doubl. (Brazylia, Peru) czy *Pierella sypheris* Drv. (Kostaryka).

Cechą charakterystyczną postaci dorosłych Nymphalidae jest redukcja (uwstecznięcie) pierwszej pary odnóży⁶. Gąsienice są ubarwione różnorodnie – od form zupełnie czarnych, przez zielone i żółte, z wyraźnymi pasami i plamami. Niektóre gatunki mają dość jaskrawe ubarwienie, co ma za zadanie odstraszać drapieżniki. Poza tym ich ciało może być albo nagie, albo gęsto oszczone, a na segmentach tułowiowych i odwłokowych mogą występować charakterystyczne stożkowate wyrostki kolczaste (*scoli*). Gąsienice wykazują ogromne zróżnicowanie kształtów i wielkości, ani trochę nie ustępując w tym zakresie postaciom dorosłym.

⁶ Odnóża I pary, w związku z ich uwstecznięciem, nie są używane w czasie poruszania się – pełnią raczej funkcje sensoryczne. Rolę motoryczną przejęły na siebie odnóża II i III pary.



Fot. 4. Monarch amerykański *Danaus plexippus* L. ze stanu Oregon (USA) (fot. A. Smolis).

Cykl życiowy gatunków należących do rusałkowatych może być zróżnicowany. Samice składają jaja grupami, zazwyczaj w klastrach na spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Kształt jaj jest niejednorodny (od stożkowego, przez beczułkowaty do kulistego). Otoczka jaja jest często delikatnie żeberkowana. Wczesne stadia larwalne mogą wykazywać tendencję do agregacji. Stadia młodociane wielu gatunków żyją w koloniach w specjalnych gniazdach utkanych z jedwabiu (we wspólnym pajęczynowatym oprzędzie). Zimują w strefie umiarkowanej i chłodnej albo gąsienice, albo postacie dorosłe. Poczwaraki są charakterystycznie wygięte i przyczępione u niektórych podrodzin Nymphalidae do podłoża (np. kory drzewa lub w przyziemnej warstwie roślinności) za pomocą specjalnej struktury nazywanej kremasterem (SCOBLE 1995).

Dorosłe samce i samice niektórych gatunków rusałkowatych mogą żyć nawet od 6 do 11 miesięcy, co czyni je rekordzistami w obrębie rzędu motyli. Niektóre gatunki (np. monarchy z podrodziny Danainae bądź też przedstawiciele południowo-amerykańskiego rodzaju *Actinote* Kr.) są toksyczne dla innych zwierząt z uwagi na trujące substancje zmagazynowane w ciele (np. związki cyjanogenne, takie jak linamaryna). Amazoński gatunek *Heliconius numata* Cr. jest z kolei doskonałym przykładem tzw. mimikry müllerowskiej, polegającej na upodabnianiu się jednego gatunku motyla do innych gatunków, których ptaki nie chcą jeść z powodu ich toksycznych właściwości. W wielu przypadkach wzory na skrzydłach różnych gatunków zasiedlających ten sam obszar są do siebie tak podobne, że nawet z bliska trudno rozróżnić poszczególne gatunki.

Jedną z najlepiej znanych na świecie rusałek jest pomarańczowobrunatny motyl monarch amerykański *Danaus plexippus* L. (fot. 4), który rokrocznie jesienią przemierza tysiące kilometrów w ramach wielkiej migracji znad kanadyjskich jezior do ciepłego Meksyku. Takie zachowanie jest wymuszone niekorzystnymi w zimie warunkami klimatycznymi, a co za tym idzie – brakiem pokarmu. Z tego też względu pokonuje on blisko cztery tysiące kilometrów. Interesujące jest to, że żaden z dorosłych motyli (jedno pokolenie żyje około 3–4 tygodni) wyruszających w tę niezwykłą podróż nie dolatuje do celu. Po drodze pojawiają się cztery do pięciu pokoleń motyli wyposażonych w wewnętrzną pamięć o kierunku lotu i celu przeznaczenia. To nieprawdopodobne zjawisko przyciąga co roku blisko 150 tys. turystów, którzy wspinają się na wysokość około 2400 m n.p.m., by podziwiać chmary motyli. Szacuje się, że w Meksyku zimuje nawet kilkanaście milionów, podczas gdy w Kalifornii zaledwie około 100 tysięcy (!) osobników.

Niewielu jednak wie, że i w naszym kraju mamy podobnego podróżnika długodystansowca. Jest nim rusałka osetnik *Vanessa cardui* L. (fot. 5). Osetniki, podobnie jak monarchy, podróżują każdego roku, pokonując od trzech do czterech tysięcy kilometrów. Przelatują one niemal tę samą trasę co bociany białe *Ciconia ciconia* L., gdy wiosną lecą z Afryki do Europy. Osobniki, które wyruszają z Maroka, lecą przez



Fot. 5. Rusalka osetnik *Vanessa cardui* L. (fot. A. MALKIEWICZ).

Hiszpanię i Portugalię. Te, które wylatują z Egiptu, lecą przez wschodnią Europę. Po-
zostałe docierają do Austrii, Niemiec i Francji zwykle w postaci dwóch fal migracyj-
nych pomiędzy późnym kwietniem a połową czerwca (KAŹMIERCZAK 2011).

Rusalkowate, z uwagi na swoją różnorodną morfologię oraz interesującą bio-
nomię, cieszą się ogromnym zainteresowaniem nie tylko naukowców – specjali-
stów lepidopterologów. Wśród miłośników tej rodziny jest także wielu amatorów.
Świadczyć mogą o tym dość liczne internetowe strony i blogi poświęcone tym właś-
nie motylom⁷.

Jak już wspomniano, w polskiej literaturze współczesnej rusalkowate podzielone
są między sześć podrodzin (Apaturinae, Heliconiinae, Limenitidinae, Nymphalinae,
Melitaeinae i Satyrinae). Najliczniejszymi podrodzinami są bez wątpienia Satyrinae
(34 gatunki) i Heliconiinae (16 gatunków). Pozostałe podrodziny są już zdecydo-
wanie mniej liczne i grupują odpowiednio: Apaturinae (2 gatunki), Limenitidinae

⁷ <http://www.butterfliesandmoths.org/taxonomy/Nymphalidae>; <http://www.nymphalidae.net/home.htm>;
<http://butterfly.ucdavis.edu/category/1/1/39>; <http://nymphalidae.utu.fi/Nymphalidae.htm>

(4 gatunki), Nymphalinae (10 gatunków)⁸. Podrodzina Melitaeinae, do której należy główny obiekt niniejszego opracowania – przeplatka maturna – zawiera około 250 gatunków dość szeroko rozprzestrzenionych w strefie borealnej i umiarkowanej (HIGGINS 1981; SCOTT 1986; TOLMAN 1997; WAHLBERG 2000). W Polsce skupia zaledwie dziewięć gatunków. Dwa z nich: przeplatka maturna *Euphydryas maturna* L. i przeplatka aurinia *E. aurinia* ROTT. należą do tzw. „naturowych gatunków”. Zostały one bowiem wpisane do załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej i w związku z powyższym zarówno one same, jak i ich siedliska objęte są ścisłą ochroną gatunkową na terenie całej Unii Europejskiej (patrz ramka: Najważniejsze międzynarodowe konwencje i dyrektywy o ochronie bioróżnorodności, str. 22). Gatunki strefy umiarkowanej mogą mieć od jednej do kilku generacji w ciągu roku. Nie dotyczy to jednak gatunków zasiedlających daleką północ, gdzie sam rozwój stadiów larwalnych może trwać dwa, a nawet więcej lat (EHRlich i MURPHY 1981; LUCKENS 1985; ELLIASON 1991; WAHLBERG 1998).

Większość motyli z podrodziny Melitaeinae w okresie larwalnym odżywia się w danym miejscu jednym gatunkiem rośliny żywicielskiej. Ale jak wykazały badania, gąsienice należące do tego samego gatunku mogą mieć więcej roślin żywicielskich w zależności od swojej lokalizacji (HANSKI 1999). Gąsienice żyją zazwyczaj w grupach w gniazdach zbudowanych z jedwabnej przędzy przytwierdzonej do liści i łodyg rośliny żywicielskiej. Stadium zimującym są larwy. Występuje sześć stadiów larwalnych. Gąsienice mają łącznie 13 segmentów. Na I segmencie tułowiowym znajdują się tarczka przedtułowiowa, przetchlinka i pierwsza para odnóży. Na pozostałych dwóch segmentach tułowiowych (II, III) jest odpowiednio druga i trzecia para odnóży. W skład odwłoka wchodzi 10 segmentów. Na segmentach odwłokowych (III–VI) występują odnóża odwłokowe, tzw. posuwki (cztery pary) oraz posuwki analne (jedna para) na ostatnim segmencie (SCOBLE 1995; WAHLBERG 2000; STEHR 2008). Przetchlinki występują w liczbie ośmiu par na pierwszych ośmiu segmentach. Pierwsze sześć segmentów odwłokowych ma 11 rozgałęziających się charakterystycznych kolców, co znacznie zwiększa optycznie rozmiary larwy (WAHLBERG 2000). Przypuszczalnie szczeciny te pełnią rolę ochronną przeciw parazytoidom, mogą również regulować ciepłotę ciała gąsienicy (zwiększenie powierzchni ciała). Na powierzchni larwy mogą dodatkowo występować inne rozbudowane struktury, które ciężko dostrzec w początkowych stadiach rozwojowych (FREITAS i in. 2004).

Dymorfizm płciowy u postaci dojrzałych wyrażony jest różnicami w układzie rysunku plam na górnej i spodniej stronie skrzydeł, czasem jednak jest on słabo zana-

⁸ <http://www.lepidoptera.pl>



Najważniejsze międzynarodowe konwencje i dyrektywy o ochronie bioróżnorodności

Konwencja o różnorodności biologicznej (ang. Convention on Biological Diversity) – ustanowiona podczas „Szczytu Ziemi” w Rio w 1992 roku została ratyfikowana przez nasz kraj w 1995 roku. Oprócz zdefiniowania poziomów różnorodności zwróciła uwagę na potrzebę jej kompleksowej ochrony, zarówno terenów naturalnych, „pierwotnych”, jak i w różnym stopniu zmienionych przez człowieka. Wskazała wręcz, że ochronie również powinna podlegać różnorodność kulturowa i związane z nią tradycyjne sposoby gospodarowania. Konwencja ta rozszerzyła pojęcie cennej na wszystkie gatunki i siedliska przyrodnicze, ze szczególnym uwzględnieniem tych najbardziej zagrożonych, które powinny być chronione w pierwszej kolejności. Zobowiązała także państwa do rozpoznania bioróżnorodności, monitorowania jej stanu i zachowania zarówno *in situ*, jak i *ex situ*. Zwróciła również uwagę na potrzebę włączenia się krajów lepiej usytuowanych w zachowanie bioróżnorodności w państwach niemających środków na jej należyłą ochronę.

Konwencja waszyngtońska (ang. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES) – konwencja o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginieciem. Ustanowiona w Waszyngtonie w 1973 roku, ratyfikowana przez Polskę w 1990, obecnie ratyfikowana przez 170 państw. Najważniejszym celem tej konwencji są zakazy odławiania, pozyskiwania i handlowania gatunkami zagrożonymi wyginieciem lub ograniczenie i nadzór nad tymi procesami. Konwencją objęto ponad 50 000 taksonów wpisanych do trzech załączników (w I – najbardziej zagrożone, praktycznie całkowity zakaz handlu, w II – narażonych na wyginiecie, obrót podlega regulacji i kontroli, w III – uznawanych przez dane państwo za zagrożone, wymagające świadectw eksportowych). Państwa ratyfikujące zobowiązane są do kontroli granicznych i nadzoru handlem gatunkami, do wyznaczenia organu odpowiedzialnego za obrót gatunkami z załączników oraz do wyznaczenia doradczego organu naukowego.

Konwencja berneńska (ang. Bern Convention lub Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) – paneuropejska konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej i ich siedlisk, zawarta w 1979 roku w Bernie, ratyfikowana przez Polskę w 1996 roku, obecnie podpisana przez 50 państw. Jej założeniem jest ochrona wymienionych w załącznikach gatunków i ich siedlisk; załącznik

I zawiera taksony roślin, które powinny być ściśle chronione, II – zwierzęta, III – zwierzęta, których eksploatacja winna być reglamentowana i kontrolowana. W załączniku IV konwencji zamieszczono niedozwolone środki chwytania i metody zabijania zwierząt.

Dyrektywa siedliskowa (ang. Habitat Directive) – najważniejszy (obok Dyrektywy ptasiej z 1979 roku) akt prawny w dziedzinie ochrony przyrody przyjęty przez państwa UE w 1992 roku (92/43/EWG) i później aktualizowany (2009/147/WE). Nakładał on na ówczesnych i późniejszych sygnatariuszy obowiązki ochrony i zachowania siedlisk oraz gatunków flory i fauny, ważnych z europejskiego punktu widzenia elementów bioróżnorodności kontynentu. Akt stał się niejako rozwinięciem i połączeniem postanowień Konwencji berneńskiej i Konwencji o różnorodności biologicznej i stał się podstawą dla tworzonej na obszarze UE sieci obszarów Natura 2000. Dyrektywa zawiera sześć załączników: I – z wykazem siedlisk przyrodniczych, II – zawierający gatunki roślin i zwierząt wymagających ochrony w formie specjalnych obszarów ochrony (SOO), III – wykaz kryteriów wymaganych do powołania wyżej wymienionych obszarów, IV – wykaz roślin i zwierząt wymagających ochrony, V – wykaz taksonów, które można na określonych warunkach eksploatować i VI – lista niedozwolonych środków chwytania, transportowania i zabijania zwierząt. Na podstawie gatunków i siedlisk (zał. I i II) oraz kryteriów z zał. III Dyrektywy na terenie państw UE tworzone były i są Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOOS), które wraz z Obszarami Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP) tworzą wspomnianą już sieć Natura 2000.

Konwencja ramsarska – konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe jako środowisko zwłaszcza dla ptactwa wodnego, przyjęta w Ramsar (Iran) w 1971 roku, ratyfikowana przez Polskę w 1978 roku, liczba państw, w których obowiązuje: 146. Cel to ochrona mokradeł, jezior, torfowisk, rzek, estuariów, raf koralowych i wybrzeży morskich (podczas odpływu nie głębszych niż 6 m), stawów (jeżeli są ważną ostoją ptactwa lub stanowią rzadki i unikalny typ naturalnego lub podobnego do naturalnego obszaru wodnego lub podmokłego, są środowiskiem życia zagrożonych gatunków lub zbiorowisk, stanowią ważną bazę życiową dla ryb, ptaków). Polska do tej pory wyznaczyła kilkanaście obszarów, głównie różnego typu zbiorników wodnych. Konwencja Ramsarska dotyczy obszarów podmokłych, a do takich zaliczają się również opisywane lasy łąkowe, które jednak do tej pory nie zostały przez nasz kraj zgłoszone, w przeciwieństwie do Włoch, w których takie obiekty znajdują się w opisywanej Konwencji.



czony. Dorosłe motyle odżywiają się nektarem. Niektóre gatunki piją również wodę z kałuż lub płyny i produkty fermentacji z padliny lub odchodów. Osobniki wybranych gatunków chętnie wygrzewają się na kamieniach lub nagiej ziemi. Postacie dorosłe gatunków zaliczanych do tej podrodziny charakteryzują się słabymi zdolnościami migracyjnymi (latają raczej na krótkich dystansach) i w związku z tym często żyją w małych i izolowanych lokalnych populacjach. Większość gatunków stwierdzonych w Polsce zasiedla tereny otwarte lub półotwarte, takie jak łąki (w tym wilgotne, podmokłe czy torfiaste), skraje lasów czy wrzosowiska. Gatunkiem związanym z siedliskiem o charakterze leśnym jest przeplatka maturna.

Na koniec rozdziału warto wyjaśnić etymologię polskiej nazwy omawianej podrodziny. Pochodzi ona od wzorów na skrzydłach tych motyli, które składają się z różnokolorowych pól i pasków, co przypomina wielokolorową przeplataną szachownicę. Nazwa naukowa, zwana potocznie łacińską, pochodzi od Melity, nimfy morskiej i towarzyszkii Tetydy, imię to oznacza również miodowa (SMAGOWICZ 2004), co znajduje odzwierciedlenie w kolorze skrzydeł wielu gatunków tej podrodziny.

IV. Europejskie gatunki z rodzaju *Euphydryas* SCUDDER, 1872

Motyle z rodzaju *Euphydryas* SCUD., jak mało które organizmy, przyczyniły się do wyjaśnienia wielu zagadnień i problemów biologicznych, a w szczególności tych dotyczących biologii, ekologii i genetyki populacyjnej (np.: ERLICH i in. 1975; ERLICH i in. 1980; MEULLER i in. 1985). Jednakowoż zainteresowanie nimi jako organizmami modelowymi nie przyczyniło się do wyjaśnienia wielu aspektów taksonomicznych, chociaż ich systematyka i powiązania filogenetyczne w obrębie podrodziny Melitaeinae/plemienia Melitaeini od dłuższego już czasu są źródłem sporów i dyskusji pomiędzy specjalistami. Według HIGGINS (1981), który kwestiom taksonomicznym tej grupy motyli poświęcił aż cztery dekady (HIGGINS 1950, 1978), wspomniana podrodzina dzieli się na trzy odrębne grupy: *Euphydryas* SCUD. (z czterema wyróżnionymi rodzajami), *Phyciodes* HÜB. (z 12 taksonami w randze rodzaju) oraz *Melitaea* F. (z 10 jednostkami szczebla rodzajowego). Późniejsze badania WAHLBERGA i in. (2005) z wykorzystaniem sekwencji trzech genów, jednego mitochondrialnego i dwóch jądrowych, jednoznacznie wsparły tę koncepcję w kwestii wydzielenia pierwszej grupy i jednocześnie zakwestionowały zasadność wyodrębnienia dwóch pozostałych. Jednocześnie wskazały na bazalną pozycję *Euphydryas* sensu lato i uznanie go za takson siostrzany względem pozostałych jednostek w obrębie analizowanego plemienia Melitaeini (we wspomnianej pracy w randze podrodziny występują Nymphalinae, w skład której wchodzi podane plemię). Zapewne systematyka w obrębie Nymphalidae jest w dalszym ciągu daleka od ustalenia i będzie ulegała kolejnym zmianom, o czym piszemy w rozdziale poprzednim. Monofiletyczność grupy *Euphydryas* SCUD. została jednak dobrze udokumentowana i potwierdzona.

Rodzaj *Euphydryas* SCUD. grupuje – według różnych źródeł i systemów klasyfikacyjnych – od 14 (ZIMMERMANN i in. 2000) do 22 gatunków (LASTHUKIN 2008) rozmieszczonych w różnych regionach Holarktyki. W 1978 HIGGINS nadał interesującemu nas rodzajowi status plemienia (Euphydryini) i zaproponował powołanie w jego obrębie, w oparciu o różnice w budowie samczych aparatów kopulacyjnych, czterech rodzajów: *Hypodryas* HIGG., *Eurodryas* HIGG., *Occidryas* HIGG. i *Euphydryas* SCUD. Według tego podziału ostatnie z dwóch wymienionych rodzajów grupują taksony północnoamerykańskie: *Euphydryas phaeton* (DRURY); *Occidryas anicia* (DOUB. et HEW.); *O. chalcadon* (DOUB.) (fot. 6); *O. colon* (W. H. EDWARDS) i *O. editha* (BOISD.). Z kolei rodzaj *Eurodryas* SCUD. zawiera wyłącznie gatunki palearktyczne, tj.: *E. alexandrina* (STAUD.), *E. aurinia* (ROTT.); *E. desfontainii* (GODART) i *E. orientalis* (HERRICH-SCHÄFF.), natomiast ostatni z powołanych jeden gatunek nearktyczny: *Hypodryas gillettii* (BARNES) oraz cztery palearktyczne: *H. cynthia* (SCHIFF.); *H. iduna*



(a)



(b)

Fot. 6. Amerykańska (Oregon, USA) przeplatka *Euphydryas* (*Occidryas*) *chalcidona* (DOUB.): wierzchnia (a) i spodnia (b) strona skrzydeł (fot. A. SMOLIS).

(DAL.); *H. intermedia* (MÉNÉTR.) i *H. maturna* (L.). W ostatnim czasie LASTHUKIN (2008) przedstawił zmodyfikowaną klasyfikację plemienia Euphydryini, w której między innymi powołał dwa podplemiona – Euphydryina i Circumharpina oraz dwa nowe podrodzaje *Anthodryas* LASTHUKIN (w obrębie *Occidryas* HIGG.) i *Afrodryas* LASTHUKIN (w *Eurodryas* HIGG.). Dodatkowo lista gatunków zaliczana do wspomnianego plemienia liczy u tego autora aż 22 taksony w randze gatunku. Tak duża rozbieżność pomiędzy badaczami odnośnie liczby gatunków w obrębie dawnego rodzaju *Euphydryas* SCUD. wynika z dużej zmienności wielu z nich i występowania w obrębie gatunków odrębnych (zwykle pod względem morfologicznym) form, które jedni autorzy opisują i traktują jako podgatunki, inni natomiast uznają za „dobre” gatunki (z ang. ‘*valid species*’). Przykładowo MILLER i BROWN (1981) wymieniają listę aż 61 podgatunków wyróżnionych w obrębie pięciu północnoamerykańskich *Euphydryas* SCUD., z kolei TUZOV (1993, 2000) uznał odrębność *Euphydryas pellucida* (CHRIST.), *E. siberica* (STAUD.), *E. asiatica* (STAUD.), *E. provincialis* (BOISD.) i *E. merope* (PRUNER), które traktowano wcześniej jako podgatunki lub formy w obrębie *E. aurinia* ROTT. Sprawę dodatkowo komplikuje fakt, że gatunki tego rodzaju, oprócz polimorfizmu i silnego zróżnicowania pod względem morfologicznym, wykazują różnice w cechach ekologicznych, w tym dotyczących roślin żywicielskich. Podobnie wygląda sprawa w przypadku *E. maturna* (L.), w obrębie której opisano szereg podgatunków w oparciu o różnice w ubarwieniu, wielkości, budowie aparatów kopulacyjnych i gatunkach roślin żywicielskich larw. W samej Europie znane są następujące podgatunki: nominotypowy – zachodnia, środkowa i północna Europa (najbardziej rozpowszechniony, z *locus typicus* w południowej Szwecji); *E. m. urbani* (HIRSCHKE, 1901) – górna Bawaria i okolice Salzburga; *E. m. adamczewskii* KRZYWICKI, 1967 – Puszcza Białowieska; *E. m. idunides* (FRUHSTORFER, 1917) – zachodnia część Półwyspu Bałkańskiego oraz południowo-zachodnie Węgry; *E. m. ornivora* VARGA, 1968 – Kraj Zadunajski na Węgrzech; *E. m. partiensis* VARGA et SÁNTA, 1973 – wschodnia część Kotliny Pannońskiej; *E. m. staudingeri* WNUKOVSKY – zachodni Ural; *E. m. opulenta* RÁKOSY et VARGA, 2012 – rumuńska część Dobruży. W odniesieniu do ostatniego z wymienionych podgatunków autorzy (RÁKOSY i in. 2012) wykazali również istotne różnice genetyczne między nim a innymi populacjami z tego rejonu. Jednakowoż status pozostałych podgatunków, w tym opisanego z polskiej części Puszczy Białowieskiej, pozostaje niejasny i niewątpliwie wymaga kolejnych, odpowiednio zaplanowanych badań.

Propozycja HIGGinsa (1978) dotycząca ustanowienia w obrębie *Euphydryas* SCUD. czterech rodzajów od początku była kwestionowana i jednocześnie testowana, między innymi w oparciu o dane molekularne (BRITTEN i BRUSSARD 1993; ZIMMERMANN i in. 2000). Interesujących wniosków dostarcza w tej kwestii szczególnie ta ostatnia praca, w której powiązania filogenetyczne w obrębie *Euphydryas* SCUD. oparto o analizę sekwencji trzech mitochondrialnych genów: COI, NDI i 16S (uzyskanych łącznie



od 12 gatunków). Te badania wykazały istnienie w obrębie rozpatrywanego taksonu trzech wyraźnych grup, których odrębność jest jednak relatywnie nieduża. Autorzy sugerują zatem utrzymanie jednego rodzaju *Euphydryas* SCUDD. i w związku z tym obniżenie *Hypodryas* HIGG. i *Eurodryas* HIGG. do rangi podrodzaju (obok *Euphydryas* SCUDD.). Jednocześnie postulują odrzucenie rodzaju *Occidryas* HIGG. (dokonana analiza wskazała bowiem na jego polifiletyczny charakter) i umieszczenie zaliczanych tu gatunków do podrodzaju nominotypowego. Te badania dostarczyły również ciekawe wnioski dotyczące historii podrodzaju *Hypodryas* HIGG., do którego zaliczany jest główny obiekt niniejszego opracowania. Według autorów omawianej pracy z ancestralnej populacji początkowo oddzieliła się linia prowadząca do *Eurodryas cynthia* (SCHIFF.), a następnie (prawdopodobnie w trakcie maksimum ostatniego zlodowacenia) nastąpił trychotomiczny podział na populacje: nearktyczną – *E. gillettii* (BARNES), północnopalearktyczną – *E. iduna* (DAL.) i południowopalearktyczną – *E. maturna* (L.) i *E. intermedia* (MÉNÉTR.). Warto również zwrócić uwagę na fakt, że w tych badaniach taksonami siostrzanymi dla naszych dwóch krajowych gatunków: *E. (Hypodryas) maturna* (L.) i *E. (Eurodryas) aurinia* (ROTT.) okazywały się odpowiednio *E. (Hypodryas) intermedia* (MÉNÉTR.) i *E. (Eurodryas) desfontainii* (GODART).

Miejsce powstania rodzaju *Euphydryas* SCUDD. również trudno jednoznacznie wskazać i precyzyjnie określić, chociaż wysunięto na ten temat dwie przeciwstawne hipotezy. Według pierwszej rodzaj powstał w Palearktyce, a następnie dwukrotnie w różnych okresach kolonizował Nearktykę. Według drugiej koncepcji rozwinął się w Nearktyce, po czym skolonizował i zdywersyfikował się w Palearktyce, by następnie w postaci jednej linii ponownie przedostać się na kontynent północnoamerykański. Na koniec rozważań taksonomicznych i filogenetycznych warto zwrócić uwagę na kontekst roślin żywicielskich, bowiem w przypadku ewolucji organizmów roślinożernych tej kwestii po prostu nie można pominąć. Tak jak większość innych grup motyli, gatunki tego rodzaju wyróżnia daleko posunięta monofagia lub oligofagia. Wszystkie poznane rośliny żywicielskie *Euphydryas* SCUDD. jak dotąd należą do klasy Asteraceae, przy czym najczęściej są to gatunki z rodzin: trędownikowatych Scrophulariaceae, szczeciowatych Dipsasacae, babkowatych Planatagiaceae, przewiertniowatych Caprifoliaceae i oliwkowatych Oleaceae. Wszystkie te i inne rośliny wybierane przez przeplatki z rodziny *Euphydryas* SCUDD. łączy jedna wspólna właściwość, a mianowicie obecność w tkankach trujących i niejadalnych substancji chemicznych o charakterze wtórnych metabolitów zwanych irydoidami. W przypadku podanych roślin zidentyfikowano występowanie dwóch rodzajów irydoidów, tj. z grupy irydoidów glikozydowych i tzw. sekoirydoidów. W doświadczeniach laboratoryjnych udowodniono, że substancje te są bardzo gorzkie i unikane przez kręgowce. Z tego powodu zarówno postacie dorosłe, jak i gąsienice tego rodzaju mają jaskrawe aposematyczne barwy informujące drapieżniki, a w szczególności ptaki, o ich niejadalności. Jest interesujące, że rośliny z wymienionych rodzin produkują

zwykle tylko jeden rodzaj irydoidów, co sprawia, że populacje niektórych gatunków, np. przeplatki maturalny, różnią się pod względem chemicznych substancji obronnych, gromadząc w swoich ciałach albo irydoidy glikozydowe (te żerujące na *Scrophulariaceae*), albo sekoirydoidy (odżywiające się *Fraxinus* L. z *Oleaceae*).

W naszym kraju, jak już wspomniano, występują tylko dwa gatunki z rodzaju *Euphydryas* SCUD., natomiast w granicach naszego kontynentu można ich spotkać łącznie siedem (choć trzeba mieć na uwadze nie zawsze jasno wytyczone „granice” między taksonami). Ponieważ dalsza część książki będzie poświęcona przede wszystkim przeplatce maturalnej, w drugiej części tego rozdziału zostanie dokładnie omówiona druga z krajowych przeplatek, tj. przeplatka aurinia i dodatkowo też krótko scharakteryzujemy każdy z pozostałych europejskich taksonów.

Przeplatka aurinia *Euphydryas (Eurodryas) aurinia* (ROTTEMBURG, 1775)

Rozmieszczenie w Europie. W Europie zasięg gatunku obejmuje sporą część kontynentu, wyłączając na południu wyspy na Morzu Śródziemnym oraz przeważającą część Skandynawii (wraz z Islandią), a także północne obszary Federacji Rosyjskiej. W niektórych krajach Europy gatunek ten jest skrajnie nieliczny lub wymarł. Jest to jeden z najbardziej polimorficznych taksonów w tym rodzaju, zmienny zarówno pod względem ubarwienia, jak i wielkości, co skutkuje wieloma wyróżnionymi w jego obrębie podgatunkami. łącznie tylko z terenu Europy podaje się ich 13, przy czym niektóre traktowane są jako odrębne gatunki (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011).

Polska. W początkach zeszłego wieku gatunek był szeroko rozmieszczony na terenie Polski, szczególnie w północnej i zachodniej części kraju. Następnie odnotowano spadek liczebności i zanik niektórych stanowisk, do czego niewątpliwie przyczyniły się prace melioracyjne. Obecnie przeplatka aurinia notowana jest w kilku rejonach, w których tworzy mniej lub bardziej izolowane skupiska stanowisk. Tymi obszarami są: Podlasie, Polesie Lubelskie, Kielecczyzna, Kotlina Sandomierska, Beskid Niski i Dolny Śląsk. Ponadto występuje na niewielkich i często izolowanych stanowiskach w Wielkopolsce, Puszczy Białowieskiej, Kampinoskiej, na Rostoczu i Płaskowyżu Tarnogrodzkim (GŁOWAŃSKI i NOWACKI 2004; PAŁKA 2010; SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010; WARECKI 2010).

Morfologia. Przeplatka aurinia *E. aurinia* (ROTT.) należy do średniej wielkości przeplatek o rozpiętości skrzydeł od 36 do 40 mm. Cechami pozwalającymi jednoznacznie odróżnić przeplatkę aurinię od przeplatki maturalny jest u tej pierwszej obecność rzędu czarnych plam (niekiedy niewielkich rozmiarów) w zewnętrznym polu tylnego skrzydła (fot. 7) oraz brak pomarańczowej przepaski brzeżnej po spodniej stronie skrzydeł drugiej pary (fot. 8). Oprócz zmienności międzypopulacyjnej notuje się zmienność wewnątrzpopulacyjną, która przejawia się głównie w różnej intensywności barw między ciemnymi przepaskami. Dymorfizm płciowy zaznacza się jedynie w budowie odwłoka, który u samców jest wyraźnie węższy i zakończony pękami włosów.



Fot. 7. Przeplatka aurinia *E. aurinia* (ROTT.) – wierzchnia strona skrzydeł (fot. D. TARNAWSKI).

Fenologia i cykl rozwojowy. Przeplatka aurinia jest gatunkiem jednopokoleniowym, przy czym pierwsze postacie dorosłe obserwuje się od trzeciej dekady maja, a ich pojaw trwa najczęściej do ostatnich dni czerwca, co w dużym stopniu pokrywa się z drugim naszym krajowym gatunkiem tego rodzaju. U przeplatki aurinii obserwuje się częstą u motyli protandrię, samice pojawiają się kilka dni po wylęgu samców. Stwierdzono, że postacie doskonale chętnie odwiedzają kwiaty gatunków należących do rodziny złożonych Asteraceae i jaskrowatych Ranunculaceae. Gatunek generalnie osiadły, jednak w populacji część osobników przejawia skłonność do dalszych wędrówek. Na początku czerwca po spodniej stronie liści rośliny żywicielskiej samice rozpoczynają składanie jaj, często w bardzo dużych złożach liczących od 200 do ponad 300 sztuk (fot. 9). W warunkach naszego kraju rozwój gatunku obserwowano wyłącznie na czarcziku łąkowym *Succisa pratensis* MNCH. z rodziny szczeciowatych Dipsacaceae. Zwykle samica umieszcza złożę na najdorzodniejszej w danym miejscu roślinie. Na początku lipca z jaj wylęgają się gąsienice, które żerują i wspólnie przebywają w oprzędzie (fot. 10). Z czasem oprzęd zaczyna pokrywać znaczną część rośliny: zarówno liście, jak i jej pędy (fot. 11). Gąsienice przedostatniego stadium razem tworzą u podstawy czarcziku łąkowego lub w jego pobliżu

specjalny oprzęd służący do przetrzymywania (gniazdo zimowe – hibernakulum). Już w marcu kolejnego roku gąsienice wznowiają żerowanie, początkowo przebywając wspólnie na roślinach. Z czasem jednak, zwykle po kolejnym linieniu, rozchodzą się i podejmują wędrówki (do kilkudziesięciu metrów) w poszukiwaniu nowych roślin. O ile gąsienice do IV stadium szkieletowały liście czarcikęsu łąkowego, o tyle te ostatniego stadium larwalnego zgryzają je od brzegów (fot. 12). W stadium gąsienicy można przepłatkę aurinię obserwować mniej więcej do połowy maja. Przepoczwarczenie odbywa się blisko ziemi, na liściach lub łodygach.

Rośliny żywicielskie. W Polsce to wyłącznie czarcikęs łąkowy *Succisa pratensis* MNCH., w innych częściach zasięgu notowano tego motyla m.in. na chabrze driakwniku *Centaurea scabiosa* L.; goryczkach: *Gentiana verna* L., *G. acaulis* L., *G. cruciata* L. i *G. lutea* L.; szczeci sukienniczej *Dipsacus fullonum* L. oraz driakwi gołębij *Scabiosa columbaria* L.

Siedlisko. Przepłatka aurinia preferuje u nas głównie zmiennowilgotne łąki trzęślicowe ze związku *Molinion coeruleae*, charakteryzujące się znacznym bogactwem



Fot. 8. Przepłatka aurinia *E. aurinia* (ROTT.) – spodnia strona skrzydeł (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 9. Złoża jaj przeplatki aurinii *E. aurinia* (ROTT.) (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 10. Gąsienice przeplatki aurinii *E. aurinia* (ROTT.) w oprzędach (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 11. Gąsienice przeplatki aurinii *E. aurinia* (Rott.) w oprzędach (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 12. Liść czarcikęsu łąkowego *Succisa pratensis* MOENCH. po żerowaniu gąsienicy ostatniego stadium przeplatki aurinii *E. aurinia* (Rott.) (fot. D. TARNAWSKI).



florystycznym (fot. 13). Zbiorowiska te występują przede wszystkim w dolinach oraz na skrajach torfowisk i charakteryzują się zwykle zasilaniem wodami gruntowymi. Obecnie łąki tego typu stają się coraz rzadszym elementem naszego krajobrazu w wyniku intensyfikacji rolnictwa, co powoduje albo przekształcenie ich w pola uprawne, albo – w wyniku zbyt częstego lub niewłaściwego koszenia – degradację. Należy jednak pamiętać, że *conditio sine qua non* występowania gatunku jest obecność rośliny żywicielskiej.

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek wymieniony na krajowej „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (BUSZKO i NOWACKI 2002) i umieszczony w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w kategorii odpowiednio EN (silnie zagrożony) i CR (krytycznie zagrożony). W naszym kraju mocno zagrożony, jednak jego sytuacja wydaje się zdecydowanie lepsza niż w większości krajów unijnych, np. w Belgii i Holandii, gdzie przeplatka aurinia wyginęła. Optymizmem napawa fakt ustanowienia w miejscach jej liczniejszego występowania specjalnych obszarów ochrony siedlisk, tzw. SOOS w ramach sieci ekologicznej Natura 2000. Przykładowo największa znana populacja w Polsce południowo-zachodniej stanowi główny przedmiot ochrony w PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego (RECZYŃSKA i in. 2012).



***Euphydryas (Eurodryas) glaciegenita* (VERITY, 1928)**

Przeplatka ta została opisana jako podgatunek poprzedniego taksonu, lecz niektórzy autorzy w dalszym ciągu kwestionują jej pozycję systematyczną (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011). To motyl endemiczny dla centralnej części Alp (z *locus typicus* we włoskim Piemencie), w których zamieszkuje tereny w przedziale wysokości od 1800 do nawet 2600 m n.p.m. Motyl jednopokoleniowy, spotykany w zależności od wysokości stanowiska od końca czerwca do początków września. W porównaniu z poprzednim gatunkiem zdecydowanie ciemniejszy i przez to mniej jaskrawo ubarwiony, również nieznacznie mniejszy. Spotykany przede wszystkim na wilgotnych alpejskich łąkach. Wśród roślin żywicielskich notuje się różne gatunki goryczek (rodzaj *Gentiana* L.) i pierwiosnkę owłosioną *Primula hirsuta* ALL. Z uwagi na wspomniane kontrowersje taksonomiczne niewątpliwie wymaga dalszych badań.

Fot. 13. Łąka z kwitnącym czarcikęsem łąkowym
Succisa pratensis MNCH. (fot. D. TARNAWSKI).





Przeplatka iberyjska *Euphydryas (Eurodryas) desfontainii* (GODART, 1819)

Motyl ten spotykany jest na bardzo ograniczonym obszarze – na Półwyspie Iberyjskim i we Francji oraz w północnej Afryce, na terenie Maroka i Algierii. Wyróżnia się dwa podgatunki, z których nominalny spotykany jest na kontynencie afrykańskim, a *E. desfontainii baetica* (RAMB.) występuje w Europie. Jedna z większych europejskich przeplatek, o rozpiętości skrzydeł od 40 do 52 mm. Od przeplatki aurinii, do której jest zbliżona morfologicznie, różni się wyraźnymi środkowymi ciemnymi plamami po spodniej stronie przedniej pary skrzydeł. Gatunek spotykany na wysokościach od 600 do 2800 m n.p.m. Motyl o jednym pokoleniu w roku, w części europejskiej zasięgu obserwowany od połowy kwietnia do początków czerwca. Wśród roślin żywicielskich odnotowano m.in.: *Cephalaria leucantha* (L.), szczęć sukienniczą *Dipsacus fullonum* L. i *D. comosus* (HOFF. et LINK.), czarcikęs łąkowy *Succisa pratensis* MOENCH. (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011). Gatunek najczęściej notowany w suchych zaroślach, kserotermicznych murawach górskich i lasostepach.

Przeplatka cyntia *Euphydryas (Hypodryas) cynthia* (SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Endemit Europy spotykany na dwóch izolowanych od siebie obszarach w centralnej części kontynentu i na Półwyspie Bałkańskim. Podgatunek nominalny zamieszkuje Alpy na terenie Francji, Włoch i Austrii, schodząc w okolice Wiednia, skąd został opisany (niepotwierdzony w Alpach Bawarskich). Drugi z podgatunków *E. c. leonhardi* (FRUH.) znany jest do tej pory tylko z Rodopów i Pirinu na terenie Bułgarii oraz gór Macedonii, w których występuje na znacznych wysokościach od 2000 do 2800 m n.p.m. (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011). Podgatunek *E. c. cynthia* (SCHIFF.) występuje w szerszej amplitudzie wysokości, od terenów podgórskich do 3000 m n.p.m. Gatunek charakteryzujący się wyraźnym dymorfizmem płciowym, samce są z wierzchu biało-czarne z nielicznymi czerwonymi polami. Samice podobne do przeplatki maturny, przeważnie jednak mają niewielkie czarne kropki w przepasce zewnętrznej na wierzchu tylnych skrzydeł. Gatunek o jednym pokoleniu w roku, postacie dorosłe obserwuje się w zależności od wysokości od końca czerwca do połowy sierpnia. Roślinami żywicielskimi są różne gatunki babek, np.: górską *Plantago alpina* L. i lancetowata *P. lanceolata* L., fiołek alpejski *Viola calcarata* L. oraz *Globularia cordifolia* L. Rozwój larwalny jest dwuletni. Gatunek spotykany głównie na murawach, górskich łąkach, zaroślach z jałowcem (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011).

Przeplatka iduna *Euphydryas (Hypodryas) iduna* (DALMAN, 1816)

Na terenie Europy występuje na północy Skandynawii (w Norwegii, Szwecji i Finlandii) oraz na północnym Uralu w Federacji Rosyjskiej. Na kontynencie notuje się wyłącznie podgatunek nominalny, jednakowoż niektóre podgatunki zamieszkują tereny położone bardziej na południe, jak np. *E. iduna inexpectata* (SHEL.) spotykany na Kaukazie i we wschodniej Turcji (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011). Duża przeplat-

ka o rozpiętości skrzydeł do 4,5 cm. Gatunek bardzo charakterystyczny, obie płcie mają białopomarańczowe ubarwienie przeplatane ciemnymi pasami. Podgatunek znany z Europy zamieszkuje tereny w przedziale wysokości między 300 a 1000 m n.p.m. Motyl ten żyje głównie w siedliskach o charakterze tundrowym, na wrzosiśkach, wzdłuż strumieni oraz na obrzeżach zarośli i subalpejskich lasów brzoźowych, przeważnie w pobliżu górnej granicy lasu. Jak większość przeplatek gatunek jednopokoleniowy, w zależności od warunków sezonowych i lokalizacji postacie dorosłe notuje się od końca czerwca do ostatnich dni sierpnia, zwykle jednak na danym stanowisku można obserwować motyle nie dłużej niż tydzień. Podstawową rośliną żywicielską populacji skandynawskiej jest bartsja alpejska *Bartsia alpina* L., chociaż obserwowano starsze gąsienice żerujące także na gnidoszu owłosionym *Pedicularis hirsuta* L. (ELLIASSON i in. 2005). Gatunek charakteryzuje się dużymi fluktuacjami liczebności. Motyl potencjalnie zagrożony przez zmiany klimatyczne.

Przeplatka średnia *Euphydryas (Hypodryas) intermedia* (MÉNÉTRIÉS, 1859)

Śród europejskich przeplatek gatunek najbardziej zbliżony pod względem ubarwienia i wielkości (rozpiętość skrzydeł od 38 do 42 mm) do przeplatki maturalnej. Jedyną cechą podawaną w literaturze, a pozwalającą odróżnić oba gatunki, jest brak na brzegach przedniej pary skrzydeł przeplatki maturalnej, po ich spodniej stronie, wyraźnych półksiężycowatych plam (LAFRANCHIS 2007; TSHIKOLOVETS 2011). Prawdopodobieństwo spotkania obydwu tych gatunków w centralnej Europie jest jednak niewielkie, ponieważ przeplatka średnia jest tu motylem wybitnie górskim występującym na wysokościach od 1500 do 2500 m n.p.m., na których pojawia się pod koniec lipca i w sierpniu. W Europie opisano dwa podgatunki tego motyla, nominalny znany z północnego Uralu i podgatunek *E. intermedia wolffensbergeri* (FREY), który występuje w Alpach na terenie Francji, Szwajcarii, Austrii, Włoch i Słowenii. Alpejski podgatunek preferuje półotwarte przestrzenie, polany w górskich lasach z olchą zieloną *Alnus viridis* L. i różanecznikami *Rhododendron* L., ziołorośla oraz łąki. W przypadku populacji z centralnej Europy rośliną żywicielską jest wiciokrzew siny *Lonicera caerulea* L. z rodziny Caprifoliaceae. Podobnie jak poprzedni gatunek, może być w przyszłości zagrożony w wyniku zmian klimatycznych. Niektórzy autorzy skłaniają się ku tezie, że opisywany gatunek jest młodszym synonimem *Euphydryas (Hypodryas) ichnia* (BOIS., 1833) (RÁKOSY i in. 2012).



V. Charakterystyka krajowych przeplatek

Według różnych źródeł w granicach naszego kontynentu, biorąc pod uwagę przyjmowaną granicę Europy i Azji na Uralu i przedpolach Kaukazu, wykazano dotychczas 21 gatunków z plemienia Melitaeini, określanych w naszej literaturze entomologicznej mianem przeplatek (TSHIKOLOVETS 2011). Kilka następnych występuje w niedalekim sąsiedztwie naszego kontynentu – na Kaukazie, w Azji Mniejszej i na Bliskim Wschodzie, np.: *Melitaea collina* LEDER.; *M. perseae* KOLLAR; *M. deserticola* OBERTH., *M. interrupta* KOL.; *M. turkmanica* HIGG.; *Euphydryas* (*Eurodryas*) *orientalis* (HERRICH-SCHÄFF.). W Polsce stwierdzono dotąd występowanie dziewięciu taksonów, dwóch z rodzaju *Euphydryas* SCUD.: przeplatki maturalny *E. maturalna* (L.) i aurinii *E. aurinia* (ROTT.) oraz siedmiu z rodzaju *Melitaea* F.: przeplatki: atalia *M. athalia* (ROTT.); aurelia *M. aurelia* NICK.; britomartis *M. britomartis* ASSMANN; diamina *M. diamina* (LANG); didyma *M. didyma* (ESPER); cinksia *M. cinxia* (L.) i febe *M. phoebe* (DENIS et SCHIFF.). Przeplatka aurinia została opisana w poprzednim rozdziale przy okazji omawiania europejskich gatunków z rodzaju *Euphydryas* SCUD., natomiast przeplatka maturalna zostanie bardzo szczegółowo przedstawiona i pokazana w następnych częściach książki. Poniżej zaś prezentujemy najważniejsze fakty dotyczące pozostałych krajowych przeplatek, koncentrując się na informacjach o ich rozmieszczeniu geograficznym (w Europie i Polsce), morfologii (w szczególności cechach diagnostycznych), bionomii, siedlisku i statusie w kraju. Należy stwierdzić smutny fakt, że część z nich należy w naszej faunie do gatunków o podobnym lub nawet wyższym stopniu zagrożenia niż przeplatka maturalna. W związku z tym mamy nadzieję, że przedstawione dane nie tylko przybliżą czytelnikowi te motyle, ale też przyczynią się do zainteresowania nimi i w przyszłości objęcia ich stosownymi formami aktywnej ochrony.

Plemię Melitaeini

Rodzaj *Melitaea* F. (w odróżnieniu od *Euphydryas* L. w części nasadowej po spodniej stronie tylnego skrzydła mogą występować wyraźne czarne plamy).

Przeplatka atalia *Melitaea athalia* (ROTTEMBURG, 1775)

Rozmieszczenie w Europie. Gatunek szeroko rozpowszechniony w Europie zarówno południowej, jak i północnej, bardzo rzadki na Wyspach Brytyjskich, na których występuje wyłącznie w południowo-wschodniej Anglii. Tworzy liczne podgatunki, a niektóre z nich, np. podgatunek *M. athalia nevadensis* OBERTH., opisany

i znany wyłącznie z hiszpańskiego pasma Sierra Nevada, przez niektórych autorów jest uznawany za odrębny takson.

Polska. Pospolity w naszym kraju, uznawany przez wielu lepidopterologów za najliczniejszego krajowego przedstawiciela omawianego plemienia.



Fot. 14. Przeplatka atalia *Melitaea athalia* (ROTT.) (fot. A. MALKIEWICZ).

Morfologia. Rozpiętość skrzydeł zawiera się w zakresie od 35 do 42 mm, co stawia go w gronie przeplatek o średnich rozmiarach (fot. 14). Wykazuje dużą zmienność osobniczą dotyczącą w równym stopniu zarówno rysunku na wierzchu skrzydeł, jak i ich barwy. Według SIELEZNIEWA i DZIEKAŃSKIEJ (2010) od podobnych gatunków najłatwiej odróżnić przeplatkę atalię po barwie obwódki przy zewnętrznym brzegu spodniej strony tylnych skrzydeł, która jest identyczna z sąsiadującymi półksiężycowatymi plamkami. Oprócz tego dystalne części głąszczków mają po spodniej stronie wyraźne czarne zabarwienie w odróżnieniu od przeplatki aurelii, u której te elementy aparatu gębowego są rude lub pomarańczowe. Dymorfizm płciowy jest słabo dostrzegalny i wyrażony zasadniczo jedynie w odmiennym kształcie odwłoka. Dojrzałe gąsienice z licznymi, mocno oszczecionymi stożkowatymi brodawkami (*scoli*), barwy żółtopomarańczowej. Poczwarzka zawieszona na kremastrze bardzo kontrastowo ubarwiona, o desenie przypominającym rysunek i kolory spodniej strony skrzydeł postaci dorosłych. Zarówno gąsienice, jak i poczwarzki bardzo podobne do tych stadiów przeplatki aurelii.

Fenologia i cykl rozwojowy. Motyl przeważnie jednopokoleniowy, postaci dorosłe w przypadku pierwszego pokolenia pojawiają się od połowy maja i są obserwo-



wane do połowy sierpnia. W rozwoju drugiego pokolenia (odnotowanego w warunkach Polski południowej) motyle spotyka się od końca sierpnia do początku trzeciej dekady września. Motyle chętnie odwiedzają kwiaty różnych gatunków, ale spotyka się je również, nieraz w większej liczbie, na wilgotnej glebie, martwych zwierzętach i odchodach. Gatunek z natury osiadły, chociaż w populacjach widuje się osobniki przelatujące na odległości do dwóch kilometrów. Samice składają jaja w skupiskach liczących zwykle kilkadziesiąt sztuk, chociaż znane są złoża nawet do 150 jaj. Początkowo wylęgłe gąsienice żerują gromadnie w ciągu dnia po spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Wraz z wiekiem tworzą mniejsze grupy i rozpraszają się. Zimują w trzecim stadium na roślinie żywicielskiej, w schronieniu utworzonym z zeschniętych liści połączonych na brzegach przędzą. Po przezimowaniu wznawiają żerowanie w marcu i kwietniu, często też wygrzewają się w słońcu, a w ostatnim stadium są samotnikami. Przepoczwarczenie również odbywa się poza rośliną żywicielską, ale zwykle w jej niedalekim sąsiedztwie (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008). Stadium poczwarki trwa przeciętnie od dwóch do trzech tygodni.

Rośliny żywicielskie. W zależności od rodzaju siedliska motyl ten wybiera różne gatunki roślin żywicielskich. Gąsienice spotyka się zwykle na babkach: średniej *Plantago media* L., większej *P. major* L. i lancetowatej *P. lanceolata* L., pszenicach: gajowym *Melampyrum nemorosum* L. i łąkowym (zwyczajnym) *M. pratense* L., przetacznikach: błotnym (bagiennym) *Veronica scutellata* L. i ożankowym *V. chamaedrys* L. (niekiedy innych przetacznikach), świetliku łąkowym *Euphrasia rostkoviana* HAYNE.

Siedlisko. Preferuje siedliska zarówno suche, jak i wilgotne, np. bory bagienne i obrzeża torfowisk. Niezbędne jest występowanie podanych wyżej roślin żywicielskich, jednak z natury są to biotopy otwarte lub ekotonowe. W sprzyjających warunkach gatunek ten osiąga duże zagęszczenia. Motyle chętnie się przemieszczają, często wybierają łąki obfitujące w rośliny nektarodajne (np. z koniczyną). Gatunek jest znany jako mieszkaniowiec szerokich piaszczystych obrzeży dróg leśnych z obfitością źródeł pokarmu dla motyli dorosłych, takich jak macierzanki (*Thymus* L.), jastrzębce (*Hieracium* L.), jasioniec piaszkowy *Jasione montana* (L.) i inne. W upalne dni zbiorowo (po kilkadziesiąt osobników) obsiadają kałuże, ekskrementy ssaków i inne wilgotne miejsca na ścieżkach, tworząc efektowne wielobarwne „stada przeplatek” (fot. 15).

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony i niezagrożony na terenie kraju (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010).

Przeplatka aurelia *Melitaea aurelia* NICKERL, 1850

Rozmieszczenie w Europie. Motyl spotykany w środkowej i południowo-wschodniej części kontynentu. Ginący w zachodniej części areалу.

Polska. Najrzadsza spośród krajowych przeplatek, znana z pojedynczych stanowisk w południowej (Beskid Niski) i północno-wschodniej (Podlasie) części Polski.

Morfologia. Gatunek mniejszy od poprzedniego, o rozpiętości skrzydeł w zakre-



Fot. 15. Skupisko przeplatki atalii *Melitaea athalia* (Rott.) na ziemi (fot. A. MALKIEWICZ).



sie od 30 do 35 mm. Morfologiczne bardzo zbliżony zarówno do przeplatek atalii, jak i britomatrix. Wykazuje dużą zmienność osobniczą dotyczącą w równym stopniu zarówno rysunku na wierzchu skrzydeł, jak i ich barwy. Obwódka przy zewnętrznym brzegu spodniej strony tylnych skrzydeł ciemniejsza w porównaniu z sąsiadującymi półksiężycowatymi plamkami, a dystalne części głąszczków o zabarwieniu rudym lub pomarańczowym. Zewnętrzny dymorfizm płciowy trudno dostrzegalny, wyrażony głównie w odmiennym kształcie odwłoka. Dojrzałe gąsienice i poczwarki zbliżone pod względem kształtów i barwy do przeplatek atalii i britomatrix (te ostatnie są nieznacznie jaśniejsze). Z uwagi na podane podobieństwa gatunek może być przeoczony przez obserwatorów, stąd w wątpliwych przypadkach konieczna jest weryfikacja w oparciu o budowę męskiego aparatu kopulacyjnego (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010).

Fenologia i cykl rozwojowy. Motyl jednopokoleniowy, postacie dorosłe pojawiają się w warunkach Polski pod koniec czerwca, a ich pojaw trwa zwykle do końca następnego miesiąca. Motyle spotykano na kwiatkach różnych gatunków, zwykle odmiennych gatunków chabrów i ostrożeń, a także spijające wilgoć z ziemi; latają nisko nad ziemią, samce w poszukiwaniu samic odbywają loty patrolowe. Gatunek osiadły, tworzący populacje zamknięte, chociaż spotyka się osobniki przelatujące na odległości do dwóch kilometrów. Samice składają kilkadziesiąt jaj po spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Po 2–2,5 tygodnia lęgną się gąsienice, które początkowo żerują gromadnie, tworząc relatywnie niewielki oprzęd. W tym oprzędzie wspólnie przezimowują. Wiosną rozpraszają się i podejmują samotne żerowanie, zjadając liście od ich brzegów. Zwykle w ciągu dnia ukrywają się, prowadząc żer w godzinach porannych i o zmierzchu. Przepoczwarczenie ma miejsce albo na roślinie żywicielskiej, albo w jej najbliższym sąsiedztwie i trwa do około trzech tygodni.

Rośliny żywicielskie. Żerowanie gąsienic odnotowano na babkach – średniej *Plantago media* L. i lancetowatej *P. lanceolata* L.

Siedlisko. Odnotowany z dwóch różnych typów siedlisk, na południu zajmuje suche, rosnące na zboczach murawy kserotermiczne, natomiast na północy rozwija się na wilgotnych, podmokłych łąkach. Koniecznym warunkiem występowania jest w obu przypadkach obecność wymienionych roślin żywicielskich. W krajach, w których jest liczniej obserwowany, wykazano jego zanik w sytuacji zarastania siedlisk o charakterze lasostępu.

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony prawem polskim, chociaż na „Polskiej liście gatunków ginących i zagrożonych” (GŁOWAŃSKI i NOWACKI 2004) umieszczony w jednej z najwyższych kategorii – EN (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010). Motyl ten niewątpliwie zasługuje na ochronę prawną i działania z zakresu czynnej ochrony jego siedlisk. Ponadto w Polsce wymaga stosownych badań nad rozmieszczeniem i ekologią.

Przeplatka *britomartis* *Melitaea britomartis* ASSMANN, 1847

Rozmieszczenie w Europie. Motyl zanikający w wielu rejonach Europy, obecnie notowany niemal wyłącznie w części środkowej i wschodniej kontynentu.

Polska. Podobnie jak w Europie, gatunek ten jest dziś w kraju stosunkowo rzadki. Tworzy izolowane populacje na Podlasiu, w Puszczy Białowieskiej, na Lubelszczyźnie, w Beskidzie Niskim i w okolicach Kielc. Interesującym na tym tle faktem jest opisanie tego gatunku przez Assmanna na podstawie osobników zebranych w okolicach Chrzęstawy Wielkiej koło Wrocławia (*locus typicus*), w której od dawna motyl ten nie jest już notowany.

Morfologia. Należy do średnich przeplatek o rozpiętości skrzydeł w zakresie od 34 do 38 mm. Zewnętrzny dymorfizm płciowy nie jest zaznaczony w ubarwieniu. Pod względem barwy i rysunku wierzchniej strony skrzydeł bardzo zbliżony do dwóch poprzednich gatunków. Końcowe części głąszczków są czarne z żółtą domieszką (u przeplatki aurelii rude lub pomarańczowe). Od drugiego gatunku – przeplatki atalii – przeplatkę *britomartis* można odróżnić po barwie obwódki przy zewnętrznym brzegu spodniej strony skrzydła, która jest ciemniejsza niż sąsiadujące pola. W związku z dużym podobieństwem morfologicznym wszystkich wymienionych gatunków zaleca się weryfikację w oparciu o budowę męskiego aparatu kopulacyjnego (SIELEZNIOW I DZIEKAŃSKA 2010). Dojrzałe gąsienice pod względem kształtów i barwy podobne do przeplatek atalii i aurelii, lecz są od nich jaśniejsze, co wynika z występowania większej liczby białych plam. Poczwaraka również zbliżona do wyżej wymienionych gatunków, jednak jaśniejsza i zasadniczo pozbawiona czarnych plam i pasów na pokrywach skrzydeł.

Fenologia i cykl rozwojowy. Motyl o jednym pokoleniu w roku. W warunkach naszego kraju pojaw postaci dorosłych obserwowano od połowy czerwca do końca lipca. Motyle odwiedzają kwiaty różnych gatunków, chociaż zwykle obserwuje się je na głowience wielkokwiatowej *Prunella grandiflora* JACQ., macierzance piaskowej *Thymus serpyllum* L., posłonku rozesłanym (kutnerowatym) *Helianthemum nummularium* (L.) MILLER i świerzbownicy polnej *Knautia arvensis* (L.) COULTER. Samce patrolują okolice w poszukiwaniu samic. Gatunek osiadły, tworzący prawdopodobnie populacje zamknięte, chociaż spotyka się osobniki przelatujące na odległości do dwóch kilometrów. Samice składają kilkadziesiąt białozielonkawych jaj po spodniej stronie liści gatunków żywicielskich, przeważnie w częściach wierzchołkowych. Po okresie 2–2,5 tygodni gąsienice opuszczają osłonki jajowe. Początkowo żerują i przebywają w oprzędzie wspólnie. Żerują w charakterystyczny sposób, szkieletując liście w części wierzchołkowej roślin. Zimują wspólnie lub pojedynczo wśród uschniętych liści u podstawy rośliny żywicielskiej lub blisko miejsca żerowania. Wiosną prowadzą już samotny tryb życia, zjadając całe liście łącznie z „nerwami”. W tym okresie są trudne do zaobserwowania z uwagi na ukrywanie się pomiędzy porami żerowania, które przypadają na godziny poranne i wieczorne. Przepoczwarzanie ma miej-



sce albo na roślinie żywicielskiej, albo w jej bliskim sąsiedztwie. Stadium poczwarki trwa maksymalnie do trzech tygodni (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008).

Rosliny żywicielskie. Gąsienice żerują na różnych gatunkach przetaczników: pagórkowym *Veronica teucrium* L., ożankowym *V. chamaedrys* L., kłosowym *V. spicata* L., długolistnym *V. longifolia* L., szelężniku mniejszym *Rhinanthus minor* L. oraz babce lancetowatej *Plantago lanceolata* L. (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010, WARECKI 2010).

Siedlisko. Podobnie jak przeplatka aurelia, zasiedla dwa odmienne rodzaje siedlisk: suche tereny otwarte na obszarach leśnych i wilgotne łąki lub torfowiska wąglanowe. Warunkiem koniecznym jest w obu typach środowisk obecność podanych wyżej roślin żywicielskich.

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony prawem polskim, jednak zagrożony i umieszczony na „Polskiej liście gatunków ginących i zagrożonych” (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w wysokiej kategorii VU (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010). Motyl ten wymaga na leśnych terenach działań z zakresu ochrony czynnej.

Przeplatka diamina *Melitaea diamina* (LANG, 1789)

Rozmieszczenie w Europie. Motyl występujący głównie w środkowej części kontynentu, z izolowanymi populacjami na północy i południu Europy (populacje z Hiszpanii i Włoch wyodrębnione są w osobne podgatunki). Gatunek wymarł w Holandii i w Danii.

Polska. Przeplatka diamina nadal jest w naszym kraju szeroko rozmieszczona z wyjątkiem części południowo-zachodniej (Dolny Śląsk i Wielkopolska), na której jest już bardzo rzadkim elementem lepidopterofauny.

Morfologia. Gatunek średniej wielkości, o rozpiętości skrzydeł w zakresie od 34 do 40 mm. Morfologiczne zbliżony do poprzednio omawianych przeplatek, jednak przy pobieżnym oglądzie zdecydowanie najciemniejszy z nich, co wynika ze słabo rozwiniętego rysunku jaskrawych plamek na wierzchniej stronie skrzydeł. Identycznie jak u przeplatki britomartis obwódka przy zewnętrznym brzegu spodniej strony skrzydła wyraźnie ciemniejsza w porównaniu z sąsiadującymi plamami. Ponadto charakteryzuje się występowaniem czarnych plamek w przepasce zewnętrznej spodniej strony tylnej pary skrzydeł. Dymorfizm płciowy słabo zaznaczony, jednakże samce są relatywnie ciemniejsze od samic. Dojrzałe gąsienice i poczwarki mocno zbliżone zarówno pod względem kształtów, jak i barwy do przeplatek atalii oraz aurelii.

Fenologia i cykl rozwojowy. Motyl jednopokoleniowy, postacie dorosłe można obserwować przez dwa miesiące – w czerwcu i lipcu. Motyle odwiedzają kwiaty różnych gatunków jaskrów i ostrożeń. Na ostrożeniu błotnym *Cirsium palustre* (L.) SCOP. chętnie nocują (WARECKI 2010). Spotykany również na ziemi, w miejscach z wilgotną glebą. Samce patrolują okolice w poszukiwaniu samic, a w trakcie kopulacji umieszczają na odwłoku partnerki „zatyczkę kopulacyjną”, co uniemożliwia jej zapłodnienie.



Fot. 16. Gąsienica przeplatki diaminy *Melitaea diamina* (LANG) (fot. A. MALKIEWICZ).



Fot. 17. Kozłek dwupienny *Valeriana dioica* L., roślina pokarmowa gąsienic przeplatki diaminy *Melitaea diamina* (LANG) (fot. A. MALKIEWICZ).



Fot. 18. Przeplatka didyma *M. didyma* (ESPER) złowiona przez pająka kwietnika (fot. A. MALKIEWICZ).



Fot. 19. Gąsienica przeplatki didymy *M. didyma* (ESPER) (fot. A. MALKIEWICZ).

nie ze strony kolejnego samca. Badania w Finlandii dowiodły, że u tego względnie osiadłego gatunku istnieje niewielka grupa osobników, która migruje na dalsze odległości. Samice składają jednorazowo nawet do dwustu białozielonkawych (z czasem przybierających barwę żółtą) jaj po spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Sam proces wyboru i składania jaj trwa dosyć długo i może zająć samicy tego gatunku nawet do godziny (WARECKI 2010). Po jednym–dwóch tygodniach z osłonek jajowych wychodzą gąsienice, które żerują w ciągu dnia i wspólnie przebywają w oprzędzie. Żerują, szkieletując liście roślin żywicielskich. Zimują wspólnie w małych grupach wśród uschniętych i połączonych przędzą liści, zwykle u podstawy rośliny żywicielskiej. Wiosną początkowo żerują w niewielkich grupach, a następnie przed przepoczwarczeniem prowadzą już samotny tryb życia, pożywiając się wyłącznie w godzinach wieczornych. Poza czasem żerowania chowają się pod uschniętymi liśćmi. Stadium poczwarki trwa około trzy tygodnie (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008).

Rośliny żywicielskie. Gąsienice (fot. 16) obserwuje się na kilku gatunkach kozłków: lekarskim *Valeriana officinalis* L., dwupiennym *V. dioica* L. (fot. 17) i całolistnym *V. simplicifolia* KABATH.

Siedlisko. Gatunek preferuje tereny podmokłe o charakterze wilgotnych i torfianych łąk oraz torfowiska niskie (zwykle ich obrzeża).

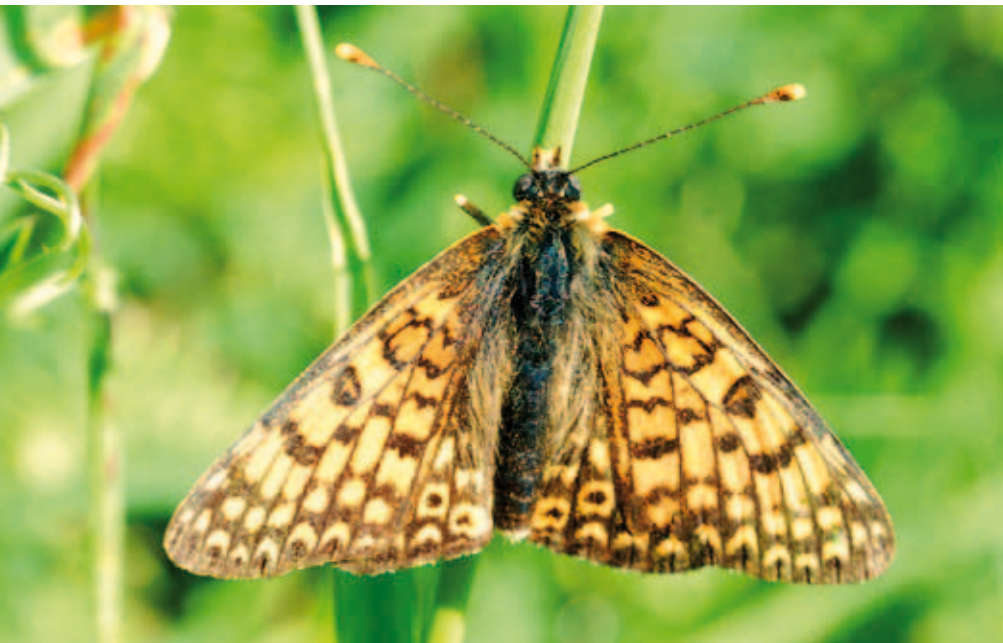
Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony prawem polskim, ale uznany (mimo nadal szerokiego rozmieszczenia w kraju) za zagrożony i umieszczony na „Polskiej liście gatunków ginących i zagrożonych (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w wysokiej kategorii VU (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010). Główne przyczyny zaniku w południowo-zachodniej Polsce to melioracje oraz zbyt intensywne użytkowanie podmokłych łąk.

Przeplatka didyma *Melitaea didyma* (ESPER, 1779)

Rozmieszczenie w Europie. Motyl występujący głównie w południowej części kontynentu, rzadki lub nieobecny w środkowej i północnej Europie. Wymarł w Belgii i Luksemburgu.

Polska. W naszym kraju spotykany obecnie w północno-wschodniej i środkowej części. Nienotowany w zachodniej i południowej Polsce.

Morfologia. Zalicza się do największych krajowych przedstawicieli rodzaju o rozpiętości skrzydeł od 38 do 48 mm. Gatunek łatwy do odróżnienia od pozostałych krajowych przeplatek, charakteryzujący się brakiem połączeń między czarnymi plamami na spodniej stronie skrzydeł (fot. 18). Ponadto wyróżnia się wyraźnym dimorfizmem płciowym i wielką zmiennością osobniczą oraz geograficzną. Samce są jaskrawopomarańczowe, co czyni je jednymi z najpiękniejszych motyli w rodzaju *Melitaea* F. Bardzo zmiennie ubarwione samice wyróżniają się odmienną kolorystyką wierzchniej strony przednich i tylnych skrzydeł, przy czym te drugie są jaskrawo ubarwione w odróżnieniu od nieco przygaszonych i matowych przedniej pary. Za-



Fot. 20. Samiec przeplatki cinksii *Melitaea cinxia* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).

równie dojrzałe gąsienice (fot. 19), jak i poczwarki mają liczne pomarańczowe plamy, co pozwala łatwo je odróżnić od pozostałych krajowych przeplatek.

Fenologia i cykl rozwojowy. Motyl jednopokoleniowy o relatywnie długim okresie pojawu – od połowy czerwca do początków sierpnia. Motyle odwiedzają kwiaty różnych gatunków, samce obserwuje się również na wilgotnej ziemi, padlinie i odchodach, chętnie też wygrzewają się na otwartych przestrzeniach. Samce patrolują okolice w poszukiwaniu partnerek, po kopulacji samice składają niewielkie złoża liczące od kilkunastu do kilkudziesięciu jaj na spodniej stronie liści roślin żywicielskich. Po około tygodniu lęgną się gąsienice, które wspólnie przebywają i żerują, przy czym odbywa się to zarówno w dzień, jak i w godzinach wieczornych. Zwyczajnie jesienią rozpraszają się i zimują pojedynczo w zawiniętych liściach rośliny żywicielskiej. Wiosną prowadzą samotny tryb życia, przepoczwarczają się w pobliżu rośliny żywicielskiej oraz na drzewach lub łądach traw. Stadium poczwarki trwa od dwóch do trzech tygodni (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008).

Rośliny żywicielskie. Gąsienice obserwuje się na różnych gatunkach przetaczników *Veronica* L., dziewanny *Verbascum* L., Inicy pospolitej *Linaria vulgaris* MILL., babce lancetowatej *Plantago lanceolata* L., czyścicu prostym *Stachys recta* L., pszeńcu różowym *Melampyrum arvense* L.

Siedlisko. Didyma zasadniczo preferuje tereny o suchym charakterze: wrzosowiska, murawy napiaskowe i kserotermiczne, polany i powierzchnie pożębowe w lasach, przytorza.

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony w naszym kraju, ale z uwagi na ograniczony i zmniejszający się zasięg uznany (mimo nadal szerokiego rozmieszczenia w Polsce) za zagrożony i umieszczony na „Polskiej liście gatunków ginących i zagrożonych” (GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004) w kategorii VU. Według SIELEZNIEWA i DZIEKAŃSKIEJ (2010) wymaga ochrony czynnej w formie działań zapobiegających sukcesji, usuwania nalotów drzew i krzewów oraz wypalania płątów roślinności.

Przeplatka cinksia *Melitaea cinxia* (LINNAEUS, 1758)

Rozmieszczenie w Europie. Motyl wykazywany w większości państw europejskich, północna granica zasięgu przebiega przez południową Anglię (wyspa Wight) i południowe krańce Półwyspu Skandynawskiego.

Polska. W przeciwieństwie do kilku innych krajów naszego kontynentu motyl nadal w Polsce szeroko rozprzestrzeniony z wyjątkiem regionów zachodnich i obszarów górskich.

Morfologia. Jeden z większych przedstawicieli przeplatek ze skrzydłami o rozpiętości w zakresie od 36 do 44 mm. Gatunek trudny do pomylenia z innymi krajowymi przeplatkami, gdyż jako jedyny reprezentant rodzaju *Melitaea* F. w naszym kraju ma na wierzchniej stronie skrzydeł tylnych rząd ciemnych plam w przepasce zewnętrznej (fot. 20). Pod względem pozostałych cech morfologicznych najbardziej przypomina przeplatkę febe. Dymorfizm płciowy bardzo słabo wyrażony. Dojrzała gąsienica niemal czarna, z bardzo charakterystyczną czerwono ubarwioną puszką głowową. Poczworka ubarwiona kryptycznie, z nielicznymi pomarańczowymi lub rudymi plamami na stronie grzbietowej.

Fenologia i cykl rozwojowy. W naszych warunkach klimatycznych wyprowadza tylko jedno pokolenie, postacie dorosłe spotyka się od trzeciej dekady maja do początków lipca. Motyle, podobnie jak dzieje się to u pozostałych krajowych przeplatek, odwiedzają wiele kwitnących roślin. Samce w poszukiwaniu samic odbywają loty patrolowe, ponadto część osobników podejmuje niewielkie migracje. Gatunek ten funkcjonuje w klasycznej strukturze metapopulacyjnej. Po krótkiej kopulacji samica składa żółtawe jaja w pakietach od 50 do nawet 250 sztuk. Gąsienice żerują i przebywają razem, oplatając oprzędem nieraz całą roślinę żywicielską. Zimują również wspólnie w oprzędzie, dopiero wiosną po ostatnim linieniu rozchodzą się w poszukiwaniu świeżych roślin, pokonując przy tym nieraz spore odległości. Stadium poczwarki trwa do trzech tygodni.

Rośliny żywicielskie. Gąsienice obserwuje się przeważnie na babkach – lancetowatej *Plantago lanceolata* L. i rzadziej na średniej *P. media* L. oraz różnych gatunkach przetaczników *Veronica* L.



Siedlisko. Przeplatka didyma występuje zarówno na podmokłych, jak i umiarkowanie wilgotnych i suchych łąkach, a także zrębach i wrzosowiskach (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008).

Status ochronny i zagrożenia. Gatunek niechroniony i niezagrożony w naszym kraju.

Przeplatka febe *Melitaea phoebe* (DENIS et SCHIFFERMULLER, 1775)

Rozmieszczenie w Europie. Przeplatka febe występuje głównie w południowej i wschodniej Europie, z nielicznymi stanowiskami w środkowej części kontynentu i krajach bałtyckich. Wymarła w Belgii i Luksemburgu.

Polska. Gatunek od niedawna spotykany w naszym kraju – odnotowano go na dwóch stanowiskach w Beskidzie Niskim i w Bieszczadach. Niedawno stwierdzony na Suwalszczyźnie (PLEWKA i CERYNGIER 2013). Z Puszczy Białowieskiej niepotwierdzony od 1988 roku (DAWIDOWICZ i in. 2013).

Morfologia. Największa z krajowych przeplatek ze skrzydłami o rozpiętości w zakresie od 40 do 48 mm. Gatunek zbliżony pod względem ubarwienia skrzydeł do przeplatki cinksii, od której różni ją brak ciemnych plam w przepasce zewnętrznej na wierzchniej stronie skrzydeł. Samce zwykle bardziej kontrastowo i jaskrawiej ubarwione niż samice, które przejawiają dużą zmienność ubarwienia. Dorosła gąsienica trudna do odróżnienia od większości krajowych przedstawicieli rodzaju, z wyraźnym jasnym bokiem. Poczworka ubarwiona kryptycznie, jaśniejsza niż u poprzedniego gatunku.

Fenologia i cykl rozwojowy. W naszym kraju stwierdzono dwa pokolenia. Pierwsze pojawia się pod koniec maja i trwa do końca następnego miesiąca, postaci dorosłe drugiego spotyka się od końca lipca do sierpnia. Motyle odwiedzają kwiaty różnych roślin, samce obserwuje się także na wilgotnej ziemi i odchodach. Samce patrolują okolice w poszukiwaniu samic. Samica składa jasnożółte jaja w złożach liczących od kilkunastu do nawet kilkuset sztuk. Po wylęgu gąsienice prowadzą gromadny tryb życia. Zimują również wspólnie, ale w niewielkich grupach w suchych zwiniętych listkach, zwykle w bliskim sąsiedztwie żerowiska. Przepoczwarczenie odbywa się wiosną, wśród roślinności lub między kamieniami. Stadium poczwarki trwa do czterech tygodni (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008).

Rośliny żywicielskie. Gąsienice żerują na chabrach: łąkowym *Centaurea jacea* L., driakiewniku *C. scabiosa* L. oraz ostrożeńiach – polnym *Cirsium arvense* (L.) SCOP. i lancetowatym *C. vulgare* (SAV) TEN.

Siedlisko. Przeplatka febe rozwija się w siedliskach suchych i ciepłych, na murawach kserotermicznych porastających zbocza o skłonach południowych i na śródleśnych polanach.

Status ochronny i zagrożenia. Z uwagi na rzadkie występowanie w naszym kraju jej stanowiska powinny być objęte stosowną formą ochrony.

VI. Przeplatka maturna – rozmieszczenie na świecie i w Polsce oraz bionomia

Rozmieszczenie na świecie

Euphydryas maturna (L.) jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym na kontynencie europejskim i poza nim. Jej zasięg obejmuje kilkadziesiąt oddzielnych obszarów i rozciąga się od zachodniej Europy (od Półwyspu Iberyjskiego), przez centralną Azję i góry Altaj (obejmując centralną i środkową Europę, wschodni Kazachstan, południową i zachodnią Syberię, południową Mongolię i północno-zachodnie Chiny⁹) (HIGGINS 1950; HASLETT 1996; TOLMAN 1997; BENEŠ i in. 2002; ELIASSON i in. 2005; SETTELE i in. 2005; FREESE i in. 2006; MALKIEWICZ 2012). W skali całego rozsiedlenia ten gatunek nigdzie nie należy do licznych i występuje jedynie na rozproszonych, wyspowych stanowiskach. Kraje Europy, w których można jeszcze dziś spotkać przeplatkę maturną, to: Austria (północ i wschód kraju), Białoruś, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Finlandia (południe), Francja, Niemcy (północ i południowo-wschód), Węgry, Włochy, Łotwa, Litwa, Macedonia, Mołdawia, Czarnogóra, Polska, Rumunia, Rosja, Serbia, Słowacja, Słowenia, Szwajcaria, Szwecja (południowo-wschodnia część¹⁰) i Ukraina. Przyjmuje się, że ten gatunek wymarł całkowicie w Belgii, Luksemburgu i Danii (BENEŠ i in. 2002). W większości pozostałych krajów obserwuje się spadkową tendencję populacji. Ten trend wydaje się silniejszy (więcej niż 30% spadku) w takich krajach, jak: Bośnia i Hercegowina, Niemcy i Ukraina¹¹, w odróżnieniu od np. Austrii, Macedonii, Francji, Węgier, Łotwy, Litwy, Mołdawii, Rumunii, Serbii i Słowacji, gdzie wynosi on około 6–30% (WAHLBERG 2001; VAN SWAAY i in. 2010). Silniejsze populacje gatunku są zlokalizowane w Finlandii, południowej Szwecji, na Łotwie, w Słowacji, na Węgrzech i w południowo-zachodniej Polsce (KUDRNA 2002; ELIASSON i in. 2005). W Szwajcarii zachowały się tylko dwie populacje przeplatki, podczas gdy w Czechach już tylko jedna (KUDRNA 2002; ELIASSON i in. 2005; MALKIEWICZ 2012). W Niemczech wyspowe stanowiska gatunku znajdują się w południowych krajach związkowych: Badenii-Witembergii, Bawarii, Sakso-

⁹ <http://www.lepidoptera.pl>

¹⁰ http://www.lepidoptera.se/species/euphydryas_materna.aspx

¹¹ <http://www.alexanor.uzhgorod.ua/dmap0088.htm>



nii i Nadrenii-Palatynacie (BOLZ 2001), a w sąsiadującej Austrii występowanie przeplatki maturny ograniczone jest do wschodniej i środkowej części kraju (FREESE i in. 2006). W Bułgarii gatunek ograniczony jest do kilku lokalnych populacji w północno-wschodniej części kraju (ABADJIEV i BESHKOV 2003). Nadal jednak niewiele wiadomo o aktualnym stanie zachowania populacji przeplatki maturny w Europie południowo-wschodniej (na Bałkanach) oraz w Rosji (DURIĆ 2007; MALKIEWICZ 2012).

Rozmieszczenie w kraju

W Polsce przeplatka maturna rozproszona jest na wielu nierównocennych (pod względem wielkości obszarowej i zasobności liczebnej populacji) stanowiskach. Zasadniczo największe obszary jej występowania znajdują się na Dolnym Śląsku (w dolinie rzeki Odry w okolicy Wrocławia), na południu Ziemi Lubuskiej i na Podlasiu (Puszcza Białowieska i Kotlina Biebrzańska). Poza tymi obszarami gatunek można zaobserwować na Mazowszu, Lubelszczyźnie i Podkarpaciu (dolina Bugu) (BUSZKO 1997; WARECKI 2010). Przed rokiem 1939 znane były pojedyncze stwierdzenia z Bieszczadów, Warmii i Mazur oraz Pomorza Zachodniego (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982), ale nie ma współczesnych potwierdzeń z tego terenu. Świadczyć to może o tym, że prawdopodobnie jeszcze na początku ubiegłego stulecia przeplatka maturna miała w Polsce szerszy zasięg występowania (BUSZKO 1997; GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004; MALKIEWICZ i in. 2008; WARECKI 2010; MALKIEWICZ 2012).

Podobnie stało się na kilku historycznych stanowiskach dolnośląskich (WOLF 1927), choć co najmniej jedno – Chrośnica (UTM: WS54) – zbyt pochopnie uznano za wygasłe (DĄBROWSKI i KRZYWICKI 1982). Na przestrzeni ostatnich 20 lat stwierdzono występowanie gatunku na kilkudziesięciu stanowiskach usytuowanych w 50 polach siatki UTM.

Obserwowane ostatnio zwiększenie się liczby znanych stanowisk (zwłaszcza na Dolnym Śląsku i Ziemi Lubuskiej) niekoniecznie świadczy o wzrostowym trendzie populacji w Polsce, a raczej o wzroście zainteresowania tym motylem jako gatunkiem wymagającym ochrony w obszarach sieci Natura 2000. Z powodu istniejącej tendencji do coraz silniejszego zagospodarowania terenów zielonych, miejskich i podmiejskich można spodziewać się realnego zmniejszenia liczby stanowisk. Wyciąganie w tej chwili wniosków na temat demograficznych tendencji przeplatki maturny jest przedwczesne, a jej dalsze badania, szczególnie na terenie południowo-wschodniej i północno-wschodniej Polski, są konieczne, gdyż pozwolą ocenić, czy obecna wiedza o rozmieszczeniu gatunku w tamtych regionach kraju jest zgodna ze stanem faktycznym (MALKIEWICZ 2012).

Klasyfikacja przeplatki maturny

Typ: Arthropoda [Stawonogi]

Gromada: Insecta [Owady]

Rząd: Lepidoptera [Motyle]

Nadrodzina: Papilionidea

Rodzina: Nymphalidae [Rusałkowate]

Podrodzina: Nymphalinae [Rusałki]

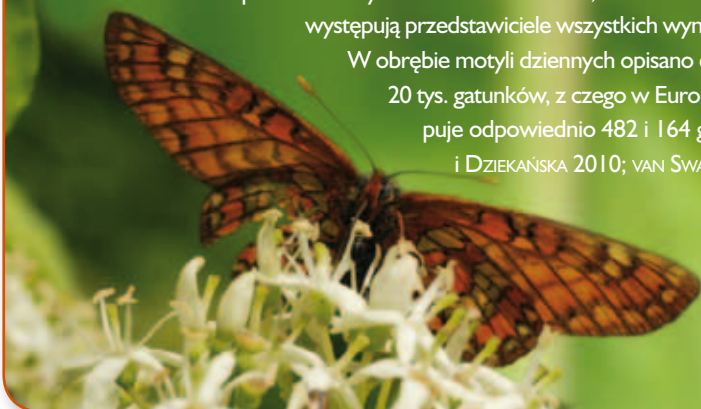
Plemię: Melitaeini [Przeplatki]

Rodzaj: *Euphydryas* SCUD. [Przeplatka]

Podrodzaj: *Hypodryas* HIGG.

Motyle dzienne są wyodrębniane spośród innych łuskoskrzydłych na podstawie kształtu czułków, które mają na końcu wyraźną buławkę (od tego pochodziła dawna nazwa tej grupy motyli: Rhopalocera – buławkoczułkie) oraz pionowego składania skrzydeł podczas spoczynku (u ciem określanych u nas mianem motyli nocnych skrzydła składane są dachówkowato lub poziomo). Należy jednak mieć na uwadze fakt, że szereg motyli nocnych ma przedstawicieli o aktywności dziennej, np. niektóre niedźwiedziówki (rodzina Arctiidae), zawisaki (Sphingidae) bądź kraśniki (Zygaenidae). U motyli dziennych wyróżniane są obecnie tylko trzy nadrodziny: Papilionoidea (z pięcioma rodzinami: Papilionidae – pазie, Nymphalidae – rusałki, Pieridae – bielinki, Lycaenidae – modraszki oraz Riodinidae – wieleny), Hesperoidea (z jedną rodziną Hesperidae – powszelatki) oraz neotropikalna Hedyloidea. Warto dodać, że w faunie naszego kraju występują przedstawiciele wszystkich wymienionych rodzin.

W obrębie motyli dziennych opisano dotychczas niemal 20 tys. gatunków, z czego w Europie i Polsce występuje odpowiednio 482 i 164 gatunki (SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010; VAN SWAAY i in. 2010).





Bionomia

Przeplatka maturna jest gatunkiem o dość dobrze poznanej biologii, o czym świadczą liczne opracowania (BENEŠ i in. 2002; MALKIEWICZ i in. 2008; MALKIEWICZ 2012). Motyl ten ma jedno pokolenie w ciągu roku. Osobniki dorosłe pojawiają się w zależności od regionu w różnych okresach. Na większości obszaru mogą już być obserwowane od końca maja (trzecia dekada) aż do końca czerwca. Termin pojawu jest przesunięty na Podlasiu i w Puszczy Białowieskiej, gdzie postacie dojrzałe widuje się od 20 czerwca do połowy lipca. U przeplatki matury stwierdzono zjawisko protandrii – najwcześniej pojawiają się samce. Największą aktywność osobniki dorosłe wykazują w środku dnia, przy słonecznej pogodzie. Motyle odżywiają się głównie nektarem wielu różnych gatunków roślin zielnych i krzewów, preferując przy tym kwiaty barwy białej lub różowej (BENEŠ i in. 2002; MALKIEWICZ i in. 2008; MALKIEWICZ 2012). Najchętniej odwiedzają rośliny selerowate *Apiaceae*, np.: podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria* L. (fot. 21), jeżyny *Rubus* L. (fot. 22), derzeń świdwę *Cornus sanguinea* L. (fot. 23), rdest węzownik *Polygonum bistorta* L., dziki bez czarny *Sambucus nigra* L. Na roślinach nektarodajnych w jednym miejscu można zaobserwować nieraz nawet kilkanaście postaci dorosłych, w tym kopulujące pary. Ciekawych obserwacji w tym względzie dostarczają ostatnie obserwacje prowadzone w 2013 roku w lasach łęgowych Dolnego Śląska. Łącznie w trakcie I etapu inwentaryzacji (w projekcie „Ochrona czynna przeplatki matury *E. maturna* (L.), gatunku wskaźnikowego łęgów, w Polsce południowo-zachodniej”) zaobserwowano 140 motyli dorosłych. W przypadku 110 stwierdzonych osobników, co stanowi niemal 80% zaobserwowanych motyli, udało się określić płeć: 53 osobniki zidentyfikowano jako samice, a 57 jako samce. Interesująco przedstawia się charakter obserwacji w zależności od płci. W przypadku 53 odnotowanych samic większość – bo 34 osobniki (64% z ogółu) – zaobserwowano na kwiatkach, a pozostałe odpowiednio na ziemi lub innej roślinności (6 osobników, 11%), w locie (5,9%) i podczas składania jaj (7,13%). W odniesieniu do samców zdecydowanie więcej osobników obserwowano na ziemi lub roślinności typu trawy (33 osobniki, 58% z ogółu) niż na kwiatkach (20,35%), a tylko 4 (7%) osobniki w locie. W przypadku wszystkich obserwacji na kwiatkach (54 osobniki) zdecydowanie dominują stwierdzenia na podagryczniku pospolitym (niemal 80% obserwacji), stanowczo mniej osobników obserwowano na derzeniu świdwie (tylko niecałe 10%). Dodatkowy pokarm mogą stanowić fermentujące składniki zawarte w ekskrementach (fot. 24 a–b), padlinie i kałużach. Motyle najłatwiej zaobserwować w miejscach nasłonecznionych, takich jak skraje lasów i dróg, na śródlęsnych drogach czy świetlistych śródlęsnych polanach (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; ELIASSON 1991; MARTTILA i in. 1991; MALKIEWICZ i in. 2008; MALKIEWICZ 2012). Nasze badania prowadzone metodą Pollarda na transektach w roku 2013 potwierdziły również preferencję miejsc o dużym oświetleniu. Przykładowo na tere-



Fot. 21. Przeplatka matura *E. matura* (L.) na podagryczniku pospolitym *Aegopodium podagraria* L. (fot. A. Smolis).



Fot. 22. Skupisko przeplatki matury *Euphydryas matura* (L.) na kwitnącej jeżynie *Rubus* L. (lasy łęgowe w Nadleśnictwie Oława) (fot. A. Smolis).



Fot. 23. Przeplatki maturalne *Euphydryas maturna* (L.) na kwitjącym dereniu świdwie *Cornus sanguinea* L. (fot. A. MAŁKIEWICZ).



(a)



(b)

Fot. 24 a–b. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (L.) żerująca na fermentujących ekskrementach (fot. D. TARNAWSKI).

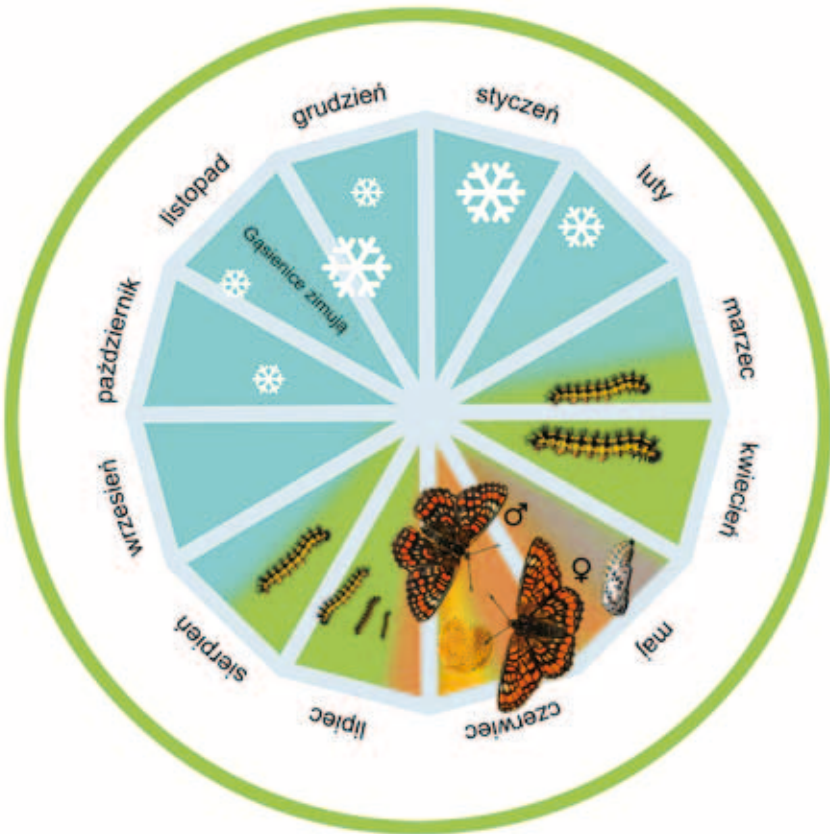


Fot. 25. Szerokie i nasłonecznione drogi leśne w Nadleśnictwie Oława (fot. A. SMOLIS).

nie Lasów Ryczyńskich (kompleks lasów odrzańskich na wschód od Oławy) wyznaczono transekty biegnące wzdłuż szerokich dróg przeciwpożarowych i wąskich dróg oddziałowych. Transekty te miały tę samą długość, położone były blisko siebie i często biegiły niemal równolegle. Obserwacje prowadzono na nich w tym samym czasie. Okazało się, że liczebność odnotowanych postaci dorosłych była wyraźnie wyższa na transektach wzdłuż szerokich dróg o dużym stopniu nasłonecznienia (fot. 25).

Niewiele wiadomo o behawiorze godowym tych zwierząt. Uważa się, że samice kopulują tylko raz (WAHLBERG 1998, 2001). Przebieg cyklu rozwojowego dla populacji z zachodniej części Polski ilustruje diagram autorstwa J. JÓZEFczUKA (ryc.).

Samice po zaplemnieniu składają jaja, które przyklejają się do spodu liścia (fot. 26) za pomocą silnie adhezyjnej substancji (WAHLBERG 2000). Wyraźnie preferowany jest jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; ELIAS-SON 1991; VRABEC i JINDRA 1998; PRETSCHER 2000), wyjątkowo także kalina koralowa *Viburnum opulus* L. (ELIAS-SON 1991; MALKIEWICZ 2012) (fot. 27), przetacznik wąskolistny *Veronica longifolia* L. i jesion wąskolistkowy *Fraxinus angustifolia* VAHL (TOLMAN 1997). Jaja składane są w wielowarstwowych (dwie–cztery warstwy) złożach liczących czasem nawet do 350 sztuk (WAHLBERG 1998, 2001; MALKIEWICZ 2012). Złoża jaj zlokalizowane są po spodniej stronie liści na wysokości od jednego do 13 m (najczęściej jednak na wys. 1,5–4 m). Preferowane są młode drzewa rosnące w półcieniu (MALKIEWICZ i in. 2008; MYŚKÓW 2011; MALKIEWICZ 2012). Gąsienice pierwsze-



Ryc. Cykl rozwojowy przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) (wyk. J. JÓZEF CZUK).

go stadium pojawiają się na przełomie czerwca i lipca. Pokarmem larw jest głównie miękisz liści rośliny macierzystej. Gąsienice zgryzają go, szkieletując blaszkę liściową, ustawione w charakterystyczne szeregi. Dodatkowo budują gniazdo z jedwabnej nici (czyli oprzęd), zlokalizowane od strony nerwu głównego liścia (gniazdo pierwotne). Oprzęd jest systematycznie rozbudowywany w kierunku brzegów liścia, niejednokrotnie obejmując sąsiednie liście, a nawet gałęzie. Okres żerowania trwa do początku sierpnia (na północy nieco dłużej). Potem gniazda są opuszczane przez gąsienice, które według części badaczy (BENEŠ i in. 2002; FREESE i in. 2006) rozchodzą się po ściółce, w której samotnie zimują. Inni utrzymują, że gąsienice zimują w luźnych oprzędach w małych skupieniach (liczących od kilku do kilkunastu osobników), w zwiniętych suchych liściach (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008; MAŁKIEWICZ 2012).



Fot. 26. Złóża jaj przeplatki maturny *E. maturna* (L.) po spodniej stronie liści jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L. (fot. A. MALKIEWICZ).

Na przedwiośni gąsienice żerują na takich roślinach, jak: przetacznik bluszczykowy *Veronica hederifolia* L., babki – lancetowata *Plantago lanceolata* L. i zwyczajna *P. major* L., kalina koralowa *Viburnum opulus* L. czy topola osika *Populus tremula* L. (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; TOLMAN 1997; PRETSCHER 2000; WAHLBERG 2001; MALKIEWICZ 2012). Poza Polską obserwowano je też żerujące na takich roślinach, jak: kozłek *Valeriana* L., driakiew *Scabiosa* L., wiciokrzew *Lonicera* L., ligustr *Ligustrum* L., jesion mанны *Fraxinus ornus* L. czy pszeniec łąkowy (zwyczajny) *Melampyrum pratense* L. (PRETSCHER 2000; WAHLBERG 1998, 2000, 2001; ELIASSON i SHAW 2003; FREESE i in. 2006; LAFRANCHIS 2007; MALKIEWICZ 2012; RÁKOSY i in. 2012). Około 20–30 kwietnia przechodzą na młode siewki jesionu i tam kontynuują swój rozwój. Łącznie wyróżnia się sześć stadiów larwalnych (okresy wzrostowe) przed przejściem w stadium poczwarki. Poszczególne stadia rozdzielone są między sobą linieniami (u gąsienicy zostaje wtedy spowolniony metabolizm, a na grzbiecie powstaje pęknięcie, przez które wychodzi larwa kolejnego stadium). Czynność ta pozwala młodemu osobnikowi na skokowy wzrost polegający na zwiększeniu rozmiarów ciała i jego objętości. W krajach skandynawskich, takich jak Finlandia i Szwecja, przeplatka maturna może mieć fakultatywnie dwuletni cykl rozwojowy (dwukrotne zimowanie). Uzależnione to jest od możliwości wzrostu gąsienic wiosną (WAHLBERG 2001).

Jako że przeplatka maturna należy do owadów o przeobrażeniu zupełnym (holometabolia), w jej cyklu rozwojowym pojawia się stadium spoczynkowe, tj. poczwarka



Fot. 27. Gniazdo przeplatki maturalny *Euphydryas maturna* (L.) na kalinie koralowej *Viburnum opulus* L. (las łęgowy w Nadleśnictwie Miękinia) (fot. A. SMOLIS).



(a)



(b)



(c)



(d)

Fot. 28 a–d. Kolejne fazy wychodzenia postaci dorosłej przeplatki matura *E. matura* (L.) z poczwarki (fot. J. MASŁOWSKI).

ka (*pupa*). W okresie spoczynku (podczas przeobrażenia) owad nie przemieszcza się, nie pobiera żadnych pokarmów ani wody. Poczwarka zwisa głową do dołu, przytwierdzona jedwabną nicią i kremasterem do kory drzewa (czasem może być zlokalizowana w runie leśnym). Z obserwacji terenowych *E. maturna* (L.) wynika, że gatunek ten preferuje na czas przeobrażenia miejsca lekko eksponowane na promienie słoneczne (często o ekspozycji zachodniej). Na tym etapie rozwoju zachodzą różnorodne i skomplikowane procesy, których zadaniem jest przekształcenie narządów larwalnych w narządy wewnętrzne i struktury zewnętrzne dorosłej postaci motyla. Nowe narządy rozwijają się na drodze histogenezy z płytek imaginalnych. Kiedy wszystkie fazy rozwoju zostaną zakończone, owad wykonuje gwałtowne ruchy, które powodują pękanie oskórki, co umożliwia wyłonienie się postaci doskonałej. Zanim nowy oskórek stwardnieje, motyl wykonuje specyficzne ruchy, które pomagają mu w rozprostowaniu i rozłożeniu skrzydeł (fot. 28 a–d).

Osobną kwestią wymagającą głębszego zbadania jest śmiertelność na poziomie stadiów młodocianych (gąsienic) i postaci doskonałych. Przypuszcza się, że gromadny tryb życia i budowanie gniazd z oprzędów mogą służyć ochronie stadiów młodocianych przed parazytoidami. W Finlandii gąsienice przeplatki maturny atakowane są



Fot. 29. Parazytoidy przeplatki maturny *E. maturna* (L.), barylkarze z rodzaju *Cotesia* CAMERON (fot. A. MALKIEWICZ).



Fot. 30. Jeden z głównych drapieżników gąsienic przeplatki maturny *E. maturna* (L.) – pluskwiak zbrojecz dwuzębny *Picromerus bidens* (L.) (lasy łęgowe w Nadleśnictwie Oława) (fot. A. Smolus).

przez trzy gatunki parazytoidów, a są nimi: błonkówki *Cotesia acuminata* (REINCHARD) i *C. melitaearum* (WILKINSON) (z rodziny barylkarzy – Braconidae) oraz muchówka *Erycia fatua* (MEIGEN) (z rodziny rączykowatych Tachinidae) (WAHLBERG 2001). W Szwecji zdecydowanie dominuje ten pierwszy gatunek, lecz spotykana była też wymieniona rączycza. Z kolei w Polsce najpoważniejszymi parazytoidami są zapewne przedstawiciele z rodzaju barylkarzy (rodzaj *Cotesia* CAMERON) (fot. 29) oraz gąsieniczniki (rodzina Ichneumonidae), jednak wymaga to potwierdzenia. Oprzędy utrudniają też dostęp takim drapieżnikom, jak osy (Vespidae), pluskwiaki z rodziny tarczówkowatych Pentatomidae, np. zbrojecz dwuzębny *Picromerus bidens* (L.), pająki, a nawet ptaki (MALKIEWICZ 2012). Obserwacje poczynione w roku 2013 wskazują, że głównym drapieżnikiem w populacji z Dolnego Śląska był wspomniany *P. bidens* (L.) (fot. 30). Drapieżniki kręgowce z reguły unikają zarówno postaci dorosłych, jak i larw. Wynika to ze zgromadzenia przez gąsienice toksycznych irydoidów, pozyskiwanych przez nie bezpośrednio od roślin żywicielskich. W związku z tym postacie dorosłe przeplatki należą do jednych z najmniej płochliwych gatunków motyli dziennych obserwowanych w Polsce i dają się obserwować z naprawdę bliskiej odległości. Niestety brak płochliwości i słabo rozwinięty instynkt ucieczki oraz upodobanie do siadania na ziemi powodują, że postacie dorosłe często są zabijane przez pojazdy mechaniczne. Najlepszym rozwiązaniem, pozwalającym tego unikać, jest zamykanie dróg leśnych w okresie pojawu gatunku, co praktykowane jest między innymi na terenie lasów komunalnych Wrocławia.

Wymagania siedliskowe – preferencje gatunku

Euphydryas maturna (L.) zasiedla wilgotne lasy liściaste. Według najnowszych badań głównym typem, jaki preferuje ten gatunek, są lasy dębowo-wiązowo-jesionowe, typ *Ficario-Ulmetum* w podtypie *Ficario-Ulmetum typicum* (BUSZKO i MASŁOWSKI 2008; MALKIEWICZ i in. 2008). Kolejnym typem siedlisk zasiedlanym przez tę przeplatkę jest grąd środkowoeuropejski *Galio-Carpinetum*, a dopiero jako ostatni można wymienić łęg olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum*, głównie nad małymi dopływami Odry. W przypadku Sudetów można jeszcze wskazać łęgi jesionowe *Carici remotae-Fraxinetum*, w których przeplatka zasiedla tereny nad potokami. Na obszarze Dolnego Śląska olsy w żadnej postaci fitosocjologicznej nie są siedliskiem przeplatki maturny, co wynika z ich długotrwałych okresowych podtopień przez wody gruntowe. W Puszczy Białowieskiej gatunek był wielokrotnie stwierdzany na skrajach i w prześwitach olsów jesionowych (JAROSZEWICZ 2010). Jego siedliskowe preferencje wymagają dalszych badań we współpracy między innymi z fitosocjologami (MALKIEWICZ i in. 2008, MALKIEWICZ 2012).

Podstawowe rośliny żywicielskie

Gąsienice

Wyraźnie preferowaną przez gąsienice przeplatki maturny rośliną żywicielską jest jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; ELIASSON 1991; VRABEC i JINDRA 1998; PRETSCHER 2000); wyjątkowo bywa nią także kalina koralowa *Viburnum opulus* L. (ELIASSON 1991; MALKIEWICZ 2012) i obcy dla naszej flory jesion wąskolistkowy *Fraxinus angustifolia* VAHL (TOLMAN 1997). W Polsce północno-wschodniej spotykano też gniazda pierwotne na przetaczniku długolistnym *Veronica longifolia* L. (M. SIELEZNIEW – informacja ustna), a w Finlandii podstawową rośliną inicjalną dla gąsienic przeplatki maturny jest pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense* L. (WAHLBERG 2001).

Na przedwiośniu gąsienice żerują na takich roślinach, jak: przetacznik bluszczowy *Veronica hederifolia* L., babka – lancetowata *Plantago lanceolata* L. i zwyczajna *P. major* L., kalina koralowa *Viburnum opulus* L. i topola osika *Populus tremula* L. (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; TOLMAN 1997; PRETSCHER 2000; WAHLBERG 2001; MALKIEWICZ 2012). Poza Polską obserwowano je też żerujące na takich roślinach, jak: kozłek *Valeriana* L., driakiew *Scabiosa* L., wiciokrzew *Lonicera* L., ligustr *Ligustrum* L. i pszeniec zwyczajny (łąkowy) *Melampyrum pratense* L. (PRETSCHER 2000; WAHLBERG 1998, 2000, 2001; FREESE i in. 2006; LAFRANCHIS 2007; MALKIEWICZ 2012). Potem, około 20–30 kwietnia, gąsienice przechodzą na młode siewki jesionu wyniosłego i tam kontynuują swój rozwój.



Fot. 31. Wiekowe jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior* L. przy drodze leśnej koło Lubiąży (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 32. Korony jesionów wyniosłych przy wale przeciwpodziowym koło Miękinii (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 33. Młode jesiony wyniosłe *F. excelsior* L. przy drodze leśnej koło Lubiąży (fot. D. TARNAWSKI).

Jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* LINNAEUS, 1753

Jesion wyniosły *F. excelsior* L. należy do rodziny oliwkowatych (Oleaceae). Jest jednym z najstarszych drzew na Ziemi, istnieje już od 10 mln lat. Występuje na większości obszaru Europy i w Azji Zachodniej (Liban, Syria oraz Kaukaz i Zakaukazie). W Polsce jest pospolity na całym obszarze.

Charakterystyka. Korona często ma formę jajowato-stożkową. Pień na ogół rozwidlony, osiąga wysokość 30–45 m (fot. 31–32). Kora młodych drzew jest gładka, ma jasną, zielonkawoszarą barwę, na starszych spękana, szorstka, ciemnobrązowa. Drewno jest jasne, ciężkie, twarde i elastyczne. Liście duże, nieparzystopierzaste, składają się z 9–15 listków (fot. 33). Listki są lancetowane, z nieregularnym unerwieniem, umieszczone wzdłuż owłosionego głównego nerwu. Kwiaty, wyrastające z bocznych pąków zeszłorocznych pędów, tworzą wiechę. Jednonasienne, podłużne owoce (skrzydlaki) to spłaszczone orzeszki ze skrzydełkiem umożliwiającym rozsiewanie przez wiatr. Korzeń głęboki, palowy.

Biologia i ekologia. Początkowo rośnie szybko, wzrost zatrzymuje się w wieku około 100 lat, a żyć może 300. Kwiaty są jedno- albo obupłciowe, wiatropylne lub owadopylne, kwitną przed rozwojem liści – od kwietnia do maja. Nasiona opadają z drzewa od późnej jesieni przez całą zimę. Kielkować mogą dopiero po rocznym przeżeniu w ziemi. Drzewo zaczyna owocować dopiero w wieku 30–40 lat. Najliczniej występuje w wilgotnych lasach łęgowych oraz w górach, w których rośnie do 1000 m n.p.m. Siewki i młode rośliny są zdecydowanie cieniulubne, duże drzewa to rośliny światłolubne. Wymagają głębokich, żyznych gleb. W klasyfikacji zbiorowisk roślinnych gatunek charakterystyczny dla klasy *Quercio-Fagetea* (MATUSZKIEWICZ 2012). Od lat 90. ubiegłego wieku obserwuje się masowe usychanie jesionów wyniosłych¹². Według ostatnich badań powodem infekcji zamierających pędów jest grzyb *Chalara fraxinea* (KOWALSKI 2012).

Zastosowanie. Jesion wyniosły jest sadzony jako drzewo użytkowe, czasami także w parkach jako roślina ozdobna. Ma bardzo cenne drewno używane w meblarstwie do produkcji parkietów, części maszyn, przyrządów gimnastycznych, wiosel i innych. Bywa stosowany jako roślina lecznicza. Kora i liście zawierające pochodne kumaryny są surowcem zielarskim. Ma działanie żółciopędne i moczopędne.

¹² W 1992 roku pojawiło się zjawisko nasilonego zamierania jesionu wyniosłego w północno-wschodniej Polsce. W następnych latach ten proces rozszerzył się na inne obszary kraju (KOWALSKI 2001, 2006, 2012). Z badań wynika jednak, że głównym sprawcą choroby jesionu jest grzyb *Chalara fraxinea* (KOWALSKI, 2006) (= *Hymenoscyphus pseudoalbidus* QUELOZ et al., 2011). W związku z dużymi stratami spowodowanymi przez zamieranie jesionu w lasach należących do państwa zalecono zaniechanie jego uprawy i nasadzenia nowych drzewek do czasu wypracowania skutecznych metod ograniczenia postępu choroby (SMOLIS i in. 2014).



Fot. 34. Liść jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L. z żerującymi na nim w oprzędzie gąsienicami przeplatki matura *Euphydryas maturna* (L.) (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 35. Gąsienice przeplatki matura *E. maturna* (L.) żerujące na liściu jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L. (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 36–38. Kalina koralowa
Viburnum opulus L. z owocami
(fot. D. TARNAWSKI).



W medycynie ludowej napary z liści były stosowane jako środek przeczyszczający i poprawiający przemianę materii, a w mieszance z innymi ziołami – do leczenia reumatyzmu.

Jesien wyniosły to roślina żywicielska gąsienic przeplatki maturalnej, wyraźnie (fot. 34–35) przez ten gatunek motyla preferowana (WEIDEMANN 1988; EBERT 1991; ELIASSEN 1991; VRABEC i JINDRA 1998; PRETSCHER 2000; MALKIEWICZ 2012).

Kalina koralowa *Viburnum opulus* LINNAEUS, 1753

Kalina koralowa *V. opulus* L. – gatunek pięknie kwitnącego krzewu należący do rodziny piżmączkowatych (Adoxaceae). Występuje w Europie i środkowo-zachodniej Azji, a odmiany geograficzne rosną także na Dalekim Wschodzie i w Ameryce Północnej. W Polsce spotykana na terenie całego kraju z wyjątkiem Tatr.

Charakterystyka. Krzew o wysokości dochodzącej do 4 m i szerokości do ok. 2 m. Korona, którą tworzą giętkie pędy, jest niesymetryczna (fot. 36–37). Kora ma barwę szarą, a młode połyskujące gałązki są czerwono-brunatne. Liście naprzeciwległe, o długości do 7–10 cm, a szerokości do 8–12 cm; ich blaszka jest szeroka, o nieregularnym kształcie (fot. 38). Liście rozwijają się równocześnie z kwiatami, jesienią przebarwiają się na kolor szkarłatno-purpurowy. Niewielkie, białe, pięciopłatkowe kwiatki tworzą na szczytach gałązek efektowne kuliste grona o średnicy 5–25 cm. Owoce są czerwone, lśniące, okrągłe, o długości 8–10 mm, na ich czubku widać pozostałości słupka. W ich żółtawym miąższu znajduje się jedna okrągła spłaszczona pestka o czerwonej barwie, średnicy 6–8 mm i wadze 10–12 g.

Biologia i rozwój. Roślina wieloletnia, nanofanerofit. Rozmnaża się płciowo lub wegetatywnie, łatwo tworzy odrosty korzeniowe. Wymaga zapylenia krzyżowego. Kwitnienie trwa od maja do lipca, kwiaty są w tym czasie zapylane przez muchówki. Owoce dojrzewają w sierpniu i we wrześniu, przez kilka miesięcy pozostają na krzewach. Z powodu wysokiej zawartości garbników nie są przysmakiem ptaków. Kalina koralowa najlepiej rośnie w miejscach wilgotnych, można ją spotkać w lasach i na ich skrajach. Jest gatunkiem wskaźnikowym wysokiej wilgotności, tolerancyjnym wobec zasolenia, odpornym na zapylenie i zanieczyszczenie powietrza. Gatunek charakterystyczny dla zaroślowych zbiorowisk otulinowych ze związku *Pruno-Rubion fruticosi*, w których znajduje optimum rozwojowe (intensywnie kwitnie i owocuje). Poza tym często rośnie w zbiorowiskach z klas *Querc-Fagetea* i *Alnetea glutinosae* (MATUSZKIEWICZ 2012).

Zastosowanie. Jest rośliną leczniczą stosowaną głównie w leczeniu chorób kobiecych związanych z dolegliwościami w czasie ciąży i menstruacji. Owoce są jadalne, choć na ogół nie są cenione ze względów smakowych, a zjadane w dużych ilościach na surowo mogą być szkodliwe. W krajach byłego Związku Radzieckiego uprawia się jednak odmiany o owocach pozbawionych goryczy i tam mają one większe zastosowanie spożywcze. Ze względu na efektowne kwiatostany, długo utrzymujące się owoce oraz intensywne jesienne przebarwianie liści kalina jest cenioną rośliną.

ną ozdobną. W tradycjach wielu narodów słowiańskich odgrywa istotną rolę: często stanowi motyw pieśni ludowych, pojawia się w tradycjach związanych z weselami i pogrzebami, symbolizuje młodość i niewinność.

W Polsce jest objęta częściową ochroną.

Postacie dorosłe

Motyle przeplatki maturny odżywiają się głównie nektarem wielu różnych gatunków roślin zielnych i krzewów, preferując kwiaty barwy białej lub różowej (BENEŚ i in. 2002; MAŁKIEWICZ i in. 2008, MAŁKIEWICZ 2012). Najchętniej odwiedzają dereń świdwę *Cornus sanguinea* L., selerowate *Apiaceae*, jeżyny *Rubus* L., rdest wężownik *Polygonum bistorta* L., rzadziej dziki bez czarny *Sambucus nigra* L.

Dereń świdwa *Cornus sanguinea* LINNAEUS, 1753

Dereń świdwa *C. sanguinea* L. – gatunek rośliny wieloletniej z rodziny dereniowatych (*Cornaceae*). Występuje w Europie i w zachodniej Azji; w Polsce dosyć pospolity z wyjątkiem północy kraju, gdzie spotyka się go rzadziej. Bywa uprawiany jako roślina ozdobna.



Fot. 39. Kwitnący dereń świdwa *C. sanguinea* L. (fot. M. KADEJ).



Charakterystyka. Krzew o wysokości 2–5 m (fot. 39), z brunatnozielonymi gałązkami, które jesienią i zimą mają krwistoczerwoną barwę. Liście z obu stron zielone, podługzne, o zaokrąglonych końcach, o długości od 5 do 8 cm, jesienią zmieniają barwę na jaskrawą czerwień. Kwiaty białe, czteropłatkowe, skupione w płaskich podbaldachach. Ozdobą są również owoce – kuliste niebieskoczarne jagody. Dojrzałe nadają się do spożycia, są też doskonałym pożywieniem dla ptaków.

Biologia i ekologia. W Polsce kwitnie w maju i czerwcu. Rośnie w lasach liściastych i mieszanych, w zaroślach, przy śródleśnych drogach, na skrajach polan i lasów. W klasyfikacji zbiorowisk roślinnych gatunek charakterystyczny dla klasy *Rhamno-Prunetea* oraz zespołu *Rhamno-Cornetum sanguinei* (MATUSZKIEWICZ 2012).

Zastosowanie. Jest sadzony jako roślina ozdobna. Ma niewielkie wymagania glebowe, jest odporny na mrozy, najlepiej rośnie w pełnym oświetleniu. Znosi zanieczyszczenie powietrza i dobrze się czuje w miastach. Zazwyczaj stosuje się go do rekultywacji skarp, wysypisk i nieużytków, gdyż szybko się rozrasta za pomocą odrostów korzeniowych. Nasiona są używane do produkcji oleju przydatnego w produkcji mydła. W szkółkach rozmnaża się go zazwyczaj z nasion lub przez odkłady.

Nektar z kwiatów derenia świdwy jest pokarmem wielu owadów, w tym dorosłych motyli przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) (fot. 40–41) (MALKIEWICZ 2012).



Fot. 40–41. Dereń świdwa *Cornus sanguinea* L. z żerującymi na jego kwiatkach przeplatkami maturnymi *Euphydryas maturna* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).

VII. Przeplatka matura – charakterystyka stadiów rozwojowych

Jajo

Jaja przeplatki maturalnej przypominają kształtem spłaszczoną u szczytu i podstawy piramidę. Składane są w postaci kilkuwarstwowych złóż liczących od dwóch do czterech warstw, które mogą zawierać nawet 250–320 jaj. Złoża początkowo są barwy żółtej, następnie pomarańczowe i czerwone, a po około trzech dniach zmieniają ją na brązową (fot. 42). Wymiary jaja: około 0,67 mm szerokości, około 0,65 mm wysokości (WAHLBERG 2000, 2001; MAŁKIEWICZ i in. 2008; MAŁKIEWICZ 2012).



Fot. 42. Pojedyncze złożę jaj przeplatki maturalnej *E. maturna* (L.) (fot. A. MAŁKIEWICZ).



Gąsienica

Gąsienice *E. maturna* (L.) mają miękkie ciało – stanowi je głowa, tułów i odwłok (SCOBLE 1995; STEHR 2008) – z silnie schitynizowaną puszką głowową. Łącznie ciało gąsienicy składa się z 13 segmentów (WAHLBERG 2000), wśród nich wyróżnia się trzy segmenty tułowiowe: przedtułów (*protothorax*), śródtułów (*mesothorax*) i zatułów (*metathorax*), pozostałe to segmenty odwłokowe. Na pierwszym segmencie tułowiowym znajduje się tarczka przedtułowiowa, przetchlinka i pierwsza para odnóży. Na dwóch pozostałych (II, III) znajdują się odpowiednio druga i trzecia para odnóży. Odnóża tułowiowe odznaczają się mocnym schitynizowaniem, zakończone są pojedynczym pazurkiem. Przyjmują barwę podobną do koloru puszki głowowej (brązowo-czarna). W skład odwłoka wchodzi 10 segmentów. Przetchlinki występują na pierwszych ośmiu segmentach w liczbie ośmiu par. Na segmentach odwłokowych (III–VI) znajdują się odnóża odwłokowe, tzw. posuwki (cztery pary) oraz jedna para posuwek analnych (na ostatnim segmencie odwłokowym). Wszystkie są koloru pomarańczowo-brązowego. Umożliwiają one gąsienicy przyczepianie się do podłoża, co w znacznym stopniu ułatwia jej wędrówki (SCOBLE 1995; STEHR 2008).



Fot. 43. Larwy pierwszego stadium przeplatki matura *E. maturna* (L.) zgryzające miękisz macierzystego liścia jesionu wyniosłego (fot. A. MAŁKIEWICZ).



Fot. 44. Gąsienice maturalne *E. maturna* (L.) zjadające owoce (skrzydlaki) jesionu wyniosłego (fot. A. SMOLIS).



Fot. 45. Gniazdo wtórne przeplatki maturalne *E. maturna* (L.) (fot. A. MAŁKIEWICZ).

Ciało gąsienicy *E. maturna* (L.) pokryte jest różnymi charakterystycznymi szczecinami. Wyrastają one z rozgałęziających się wyrostków – kolców (*scoli*), co sprawia wrażenie, że larwa jest bardzo „włochata”, uzbrojona i optycznie o znacznie większych rozmiarach. Przypuszcza się, że szczeciny mogą pełnić rolę ochronną przeciw parazytoidom, pasożytom i drapieżnikom oraz regulować ciepłość ciała gąsienicy (zwiększając powierzchnię ochładzania). W razie podtopienia gąsienicy (co nie jest rzadkie w lasach łęgowych) taka złożona struktura oskórki daje szansę na wciągnięcie pod wodę sporej wielkości baniek powietrza atmosferycznego, wykorzystywanych w charakterze „butli tlenowych”. Szczecinki dają jej też ochronę w postaci kamuflażu na tle roślin żywicielskich, także uzbrojonych w różne włoski i powierzchnie rozłamujące jej cień, który mógłby zdradzić jej obecność.

Larwy pierwszego stadium, ustawione w charakterystyczne szeregi, zgryzają mięsisk macierzystego liścia, jednocześnie budując sobie gniazdo z jedwabiu od strony nerwu głównego (fot. 43). Zaobserwowano również zjadanie przez gąsienice młodych owoców (skrzydlaków) tego drzewa (fot. 44). Oprzęd (gniazdo pierwotne) stopniowo jest rozbudowywany kolejno na cały liść, liście sąsiednie, a nawet całe gałęzie jesionu przy dużych lub łączonych złożach od kilku samic (gniazdo wtórne) (fot. 45).



Okres letniego żerowania gąsienic trwa tylko do początku sierpnia (na północy dłużej), później zazwyczaj obserwowane są już tylko opuszczone oprzędy z ekskrementami i wylinkami larw. W Skandynawii rozwój części gąsienic przedłuża się na dwa lata (dwukrotne zimowanie).

Wyróżniamy sześć stadiów rozwojowych gąsienic

I stadium

Głowa koloru czarnego z bezbarwnymi szczecinami. Ciało ma charakterystyczną barwę żółtobrazową z drobnymi plamkami (fot. 46); przez przeźroczyste jeszcze



Fot. 46. Larwy pierwszego stadium przeplatki maturny *E. maturna* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).

powłoki widać zielonkawe jelito. Na ciele występują także bezbarwne szczeciny, które wyrastają z ciemnobrązowych brodawek (*papillae*). Nogi tułowiowe są koloru ciemnobrązowego, a odwłokowe (posuwki) mają taki sam kolor jak ciało gąsienicy. Na pierwszym segmencie tułowiowym znajduje się tarczka przedtułowiowa (*prothoracic shield*), a na ostatnim odwłokowym ciemna tarczka analna (*anal plate*). W tym stadium gąsienica ma tylko około 3,2 mm długości.

II stadium

Głowa i jej szczeciny koloru czarnego. Ciało gąsienicy żółtobrązowe (ciemniejsze niż w poprzednim stadium) z bezbarwnymi szczecinami; nadal jeszcze widać przez powłoki zielonkawe jelito. Na segmentach pojawiają się grzbietowe i boczne pasy. W tym stadium z brodawek zaczynają się już rozwijać rozgałęziające się charakterystyczne kolce (*scoli*) pokryte czarnymi szczecinami. Terminalna szczecina trzy razy dłuższa niż pozostałe. Nogi tułowiowe koloru czarnego, a posuwki ciemnoszare. Na tym etapie gąsienica ma już około 5 mm długości.

III stadium

Głowa, tak jak w poprzednich stadiach, koloru czarnego z czarnymi szczecinami. Ciało ciemnobrązowe z żółtozielonymi pasami na grzbiecie i po bokach. Nogi przednie i spód żółte, pozostałe nogi tułowiowe koloru czarnego. Szczeciny czarne; terminalna dwa razy dłuższa od pozostałych. Larwa ma około 9 mm długości.

IV stadium

Głowa koloru czarnego, ciało tylko trochę ciemniejsze niż w poprzednim stadium. Spód ciała zielonkawoszary. Na ciele występują duże plamy limonkowożółtawe. Można już też zaobserwować gołym okiem czarne przetchlinki w żółtej obwódce. Pierwsza para odnóży jasnobrązowa. Gąsienica ma około 13 mm długości.

V stadium

W tym stadium gąsienica nie zmienia się już tak diametralnie. Pierwsza para odnóży różowawa, a zewnętrzna ich część brązowa (WAHLBERG 2000). Długość larwy wynosi około 20–26 mm.

VI stadium

To ostatnie stadium rozwojowe gąsienicy. Na tym etapie nie dochodzi już do dużych zmian morfologicznych. Głowa nadal czarna, gęsto oszczeciona, ale – w porównaniu z V stadium – proporcjonalnie większa w stosunku do szerokości reszty ciała (fot. 47). Ciało czarne z dwoma równoległymi rzędami nieregularnych, żółtych plamek na grzbiecie, ułożonych po trzy na każdym segmencie oprócz analnego. Rząd równie chaotycznych plamek obecny także po bokach wzdłuż linii prze-



Fot. 47. Larwa ostatniego stadium przeplatki matury *E. matura* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).

tchlinek. Spód ciała jasnożółty do kremowego; nogi tułowiowe jednolicie czarne. Posuwki brązowe, oprócz pary analnych, które są czarne po bokach. Długość larwy nawet do około 35 mm (WAHLBERG 2000; MALKIEWICZ i in. 2008; MALKIEWICZ 2012).

Poczwarka

Poczwarka przytwierdza się do podłoża (kory pnia, łodygi). Tak podwieszona zwisa głową do dołu. Jest koloru kości słoniowej z czarnymi i pomarańczowymi, nieregularnymi kropkami różnej wielkości (fot. 48). Patrząc na poczwarkę, można zaobserwować zarys skrzydeł, oczu, czułków, nóg i poszczególnych segmentów. Poczwarka ma około 14 mm długości (WAHLBERG 2000; MALKIEWICZ i in. 2008; MALKIEWICZ 2012).



Fot. 48. Poczwarka przeplatki maturalnej *E. maturna* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).

Poczwarka

U wszystkich motyli należy do typu poczwarki zamkniętej (*pupa obtecta*). W tym typie zawiązki skrzydeł i odnóży tak ściśle przylegają do ciała, że ich obecność zaznacza się tylko w postaci niewyraźnych konturów. Poczwarka jest ostatnim stadium przed pojawieniem się postaci dorosłej. Jest to stadium spoczynkowe, w którym osobnik nie podejmuje żerowania i nie przemieszcza się. Poczwarki przylegają się do podłoża (łodyg, pni lub uschniętych części roślin) za pomocą typowej dla motyli struktury w kształcie wieńca haczyków zwanej kremastrem.

Postać doskonała

Przeplatka maturalna jest średniej wielkości motylem dziennym o rozpiętości skrzydeł od 38 do 46 mm. Dymorfizm płciowy zaznacza się w ubarwieniu (samce z wierzchu ciemniejsze), wielkości (samice są z reguły większe od samców) oraz kształcie skrzydła pierwszej pary (u samców bardziej regularny, trójkątny zarys ze ściętym brzegiem zewnętrznym, fot. 49). Ubarwienie wierzchu skrzydeł jest ceglastoczerwone z czarnym deseniem w postaci przepasek tworzących wyraźny siatecz-



kowaty rysunek. Zdarza się, że w środkowej części skrzydła jedna z przepasek jest wyraźnie jaśniejsza (biała lub żółtawa) od pozostałych. Spodnia część skrzydeł pomarańczowa, z rysunkiem bardzo podobnym jak na wierzchu, ale mniej kontrastowa. Występuje zmienność indywidualna (osobnicza), która dotyczy głównie ubarwienia skrzydeł poszczególnych osobników. Wyrażona jest w wielkości poszczególnych plam oraz intensywności ich zabarwienia (BUSZKO i MASŁOWSKI 1993; BUSZKO i MASŁOWSKI 2008; MAŁKIEWICZ i in. 2008; SIELEZNIEW i DZIEKAŃSKA 2010; WARECKI 2010; MAŁKIEWICZ 2012).



Fot. 49. Samiec przeplatki maturny *E. maturna* (L.) (fot. A. MAŁKIEWICZ).

VIII. Lasy łęgowe zagrożonym siedliskiem przeplatki maturalnej

Kilka tysięcy lat temu na terenie Polski w krajobrazie dominowały różne typy zbiorowisk leśnych. Na obszarach nizinnych i podgórskich na brzegach rzek i strumieni najczęściej było lasów nadrzecznych zwanych łęgami. Najbliżej rzeki występowały zbiorowiska trawiaste oraz lasy topolowo-wierzbowe, te ostatnie często w formie zarośli lub zadrzewień. Oddalając się od rzeki, na terasie zalewowej rozciągały się wielogatunkowe lasy liściaste, w których dominowały jesiony, wiązy, olchy, klonny i czerwony, a runo i podszyt były niezwykle bujne i zawierało liczne pnącza. Dopiero miejsca położone powyżej linii wylewów rzek lub w jej pobliżu były pokryte przez lasy grądowe, w których dominowały graby, lipy i dęby. Stopniowo, wraz z pojawieniem się pierwszych ludzkich siedzib, ten krajobraz ulegał przeobrażeniu, człowiek zaczął bowiem karczować lasy, zajmując ich miejsce pod swoje siedziby oraz uprawy rolne. Mady, czyli bogate w składniki odżywcze gleby nadrzeczne, sprawiły, że lasy na terasach zalewowych najszybciej ulegały konwersji w tereny użytkowe. Ponieważ te tereny były corocznie lub co kilka lat zalewane wodami powodziowymi, człowiek w ochronie swoich siedzib i pól zaczął budować wały. Z czasem zaczęto stosować zabudowę hydrotechniczną w postaci jazów, tam i ostróg, co spowodowało, że nadrzeczny krajobraz zmienił się nie do poznania. Nieujarzmione do tej pory rzeki, stale zmieniające swój bieg, kręte i płynące meandrami, odcinające co jakiś czas swoje fragmenty i tworzące w ten sposób starorzeczka, zalewające i niosące na tarasy osady, stały się w krajobrazie wielką rzadkością. Podobne zmiany zachodziły w całej Europie oraz w innych miejscach strefy umiarkowanej półkuli północnej. Z tego powodu lasy łęgowe stały się w krajobrazie wyjątkowo rzadkie. Jest to efekt negatywny, biorąc pod uwagę niezwykle, wynikające z bogatej flory i obecności różnorodnych siedlisk bogactwo tych środowisk i smutny. Oprócz bowiem typowego siedliska leśnego łęgi zawierają siedliska otwarte w postaci łąk i piaszczystych łach oraz zbiorniki wodne w formie starorzeczy. Wszystko to sprawia, że lasy łęgowe wprost kipią życiem, przykładowo zagęszczenia ptaków w łęgach wiązowo-jesionowych Europy Środkowej wynoszą od 73 do nawet 215 par na 10 ha (WESOŁOWSKI 1987).

Jak wspomniano we wstępie, lasy łęgowe nie są zbiorowiskiem jednorodnym i wyróżnia się wśród nich kilka zespołów leśnych. Tworzą one dwa odrębne związki w hierarchicznym systemie klasyfikacji zbiorowisk roślinnych: związek *Salicion albae* należący do klasy *Salicetea purpureae* oraz *Alno-Ulmion* (określany niekiedy jako *Alno-Padion*) z klasy *Querco-Fagetea*. Najbliżej rzek, w strefie częstych zalewów, rozwijają się dwa zespoły pierwszego z wymienionych związków. Są nimi łęg



Dynamika lasu łęgowego

Las łęgowy nie bez powodu jest nazywany „dżunglą” Europy Środkowej, występuje w nim bowiem wielkie bogactwo gatunków zwierząt i roślin. Sama wysoka produktywność, opierając się na dobrym zaopatrzeniu w substancje pokarmowe, nie wystarczyłaby jednak do zachowania takiej różnorodności gatunkowej. Wcześniej czy później jedne gatunki zaczęłyby dominować i tak rozprzestrzeniłyby się, że dla innych nie starczałoby już miejsca. Ekosystemy bogate w substancje pokarmowe są zazwyczaj ubogie w gatunki. Znamy to zjawisko z nawożonych ziem uprawnych, zwłaszcza z nawożonych łąk, które z powodu dobrego zaopatrywania w substancje pokarmowe utraciły bogactwo roślin kwiatowych i motyli. Najlepszą gwarancją różnorodności w przyrodzie jest niedostatek ! Ale jak to pogodzić z lasem łęgowym? Sprzeczność okazuje się pozorna, jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że to powodzie zaopatrują las łęgowy w substancje pokarmowe. Nie tylko przynoszą one świeże substancje odżywcze, lecz powodują też spore zniszczenia. Te naturalne destrukcje nadają biocenozom lasu łęgowego dynamikę, gdyż tworzą nowe siedliska i zwiększają szanse przeżycia gatunków, które zostałyby wyparte przez bardziej żywotne. Różnorodność gatunków w lesie łęgowym jest skutkiem uprzętającego, niszczycielskiego i regeneracyjnego działania wód powodziowych, natomiast szybki wzrost jest efektem dobrego zaopatrzenia w substancje pokarmowe. Obydwa te czynniki muszą współdziałać, w przeciwnym razie las utraci albo żywotność, albo bogactwo gatunków, albo jedno i drugie. Duża część drzew lasów łęgowych to gatunki, które dobrze sobie radzą w warunkach powodziowych. Strategia przeżycia roślin dna lasu i wielu gatunków małych zwierząt polega przede wszystkim na szybkim zasiedlaniu zwalniających się przestrzeni. Mieszkańcy lasów łęgowych to dobrzy kolonizatorzy, szybko zajmujący odpowiadające im tereny. Ekolodzy charakteryzują ich jako r-strategów – organizmy, które szybko się rozmnażają, a rozwój ich populacji nie prowadzi do długotrwałej stabilności.

„Nic w lesie łęgowym nie trwa w bezruchu, wszystko jest pełne dynamiki. Tylko wtedy, gdy tę dynamikę uda się zachować lub zrekonstruować, las łęgowy będzie prawdziwy” (Reichholf 1998).

wierzbowy *Salicetum albo-fragilis* i łęg topolowy *Populetum albae*. Ich drzewostan tworzą wierzby, zwykle biała *Salix alba* L. i krucha *S. fragilis* L. (gatunki charakterystyczne pierwszego zespołu) oraz topole – biała *Populus alba* L. i czarna *P. nigra* L. (charakterystyczne taksony dla drugiego z podanych). Występowanie obu zespołów, a w szczególności pierwszego, determinowane jest obecnością świeżych i pozbawionych roślinności piaszczystych lub żwirowych rzecznych nanosów, na których odnawiają się podane gatunki. Dalej od nurtu rzeki i najczęściej poza strefą corocznych

zalewów spotyka się zespoły leśne należące do związku *Alno-Ulmion*. Ten związek jest o wiele bardziej złożony, na przykład MATUSZKIEWICZ (2008) opisuje w nim z terenu Polski aż osiem różnych zespołów:

- najpospolitszy zespół łęgu jesiono-olszowego lekko zabagnionego *Fraxino-Alnetum* (= *Circaeo-Alnetum*);
- bardzo do niego zbliżony (być może wątpliwy) zespół *Stellario-Alnetum*;
- pospolity, pierwotnie nad wielkimi rzekami i w innych miejscach, obecnie w dużym stopniu wyniszczony łęg jesionowo-wiązowy *Ficario-Ulmetum*;
- podgórski łęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum*;
- nadrzeczny łęg górski *Alnetum incanae*;
- zabagniony łęg górski *Caltho-Alnetum*;
- rzadki łęg podgórski z jarzmianką *Astrantio-Fraxinetum*;
- rzadki wiązowy łęg zboczowy *Violo-Ulmetum*.

Potencjalna roślinność naturalna

Według modelowych założeń potencjalna roślinność naturalna Polski formowałaby się zgodnie z panującym na terenie kraju potencjałem fizyczno-geograficznym, kształtującym się na przestrzeni lat pod wpływem orografii* terenu, działalności łądolodów, wpływu klimatu morskiego i borealno-kontynentalnego. Duże zróżnicowanie czynników teoretycznie mogłoby mieć wpływ na utworzenie się bogatej szaty roślinnej obszaru Polski.

Roślinność potencjalna w Polsce jest dość dobrze opisana wskutek kartowania wykonanego w latach 1972–1995 przez zespół naukowców pod przewodnictwem prof. Władysława MATUSZKIEWICZA. Owocem badań była mapa roślinności potencjalnej Polski w skali 1:300 000. Zgodnie z tym opracowaniem na terenie Polski układ głównych typów roślinności potencjalnej kształtuje się następująco:

- żyzne lasy liściaste z klasy *Quercio-Fagetea* – 58,1% (w tym 13,6% powierzchni kraju to siedliska lasów bukowych, 41,6% lasy dębowo-grabowe, 2,9% ciepłolubne dąbrowy);
- ubogie lasy liściaste, kwaśne dąbrowy z klasy *Quercetea robori-petraeae* – 5,2%;
- lasy mieszane i bory iglaste z klasy *Vaccinio-Piceetea* – 25,3% (13,9% bory mieszane, 10,2% bory sosnowe i 1,2% bory świerkowe);
- roślinność gleb hydrogenicznych (łęgowa i bagienna) – 10,9%;
- inne zbiorowiska – 0,5%.

* Orografia (terminologia geograficzna) – dział geomorfologii zajmujący się charakterystyką form rzeźby powierzchni Ziemi.



Za zróżnicowanie lasów łęgowych odpowiadają przede wszystkim czynniki siedliskowe, dopiero w drugiej kolejności klimatyczne. Łęgi to bowiem typ roślinności azonalnej, nieprzywiązanej do określonej strefy roślinnej, dlatego na naszym kontynencie możemy je spotykać zarówno w strefie borealnej, śródziemnomorskiej, jak i umiarkowanej. Wody powierzchniowe są najważniejszym czynnikiem kształtującym i tworzącym łęgi, przy czym te zespoły związane są z wodami płynącymi, a nie stagnującymi (fot. 50), które z kolei warunkują powstanie lasów bagiennych typu ols/oles (fot. 51). Stąd właśnie w łęgach mnogość roślin przywiązanych do siedlisk wilgotnych, ale nie bagiennych. Duże zróżnicowanie opisywanych zespołów wiąże się z rodzajem podłoża przyniesionego przez wodę, czasem trwania zalewu i jego częstotliwością, przy czym dwa wyżej wymienione zespoły, *Violo-Ulmetum* i podzespół *Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*, w ogóle nie podlegają zalewom.

Z punktu widzenia niniejszego opracowania najbardziej istotnym zespołem jest łęg wiązowo-jesionowy lub jesionowo-wiązowy *Ficario-ulmetum minoris*, w podzespole typowym (*Ficario-Ulmetum typicum*) spotykany na drobnoziarnistych madach rzecznych w dolinach dużych rzek nizinnych, w którym spotyka się znacznie więcej gatunków drzew (fot. 52). Drzewostan tego podzespołu o złożonej strukturze budy-



Fot. 50. Okresowe wezbranie Odry pod Lubiążem (fot. D. TARNAWSKI).



Fot. 51. Stagnujące wody w lesie bagiennym typu oles (fot. D. TARNAWSKI).

ją przede wszystkim wiąz polny *Ulmus carpiniifolia* GLEDITCH. (zwany też pospolitym) i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. oraz w niższej warstwie czeremcha pospolita/zwyczajna *Padus avium* L. Ponadto spotyka się tu szereg innych drzew: wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* PALLAS i górski *U. glabra* HUDSON (pierwszy zwany niekiedy limakiem, drugi brzostem), klon polny *Acer campestre* L. i zwyczajny/pospolity *A. platanoides* L., dąb szypułkowy *Quercus robur* L., lipę drobnolistną *Tilia cordata* MILL. i grab pospolity *Carpinus betulus* L. Warstwa krzewów jest równie bogata, występują w niej wymieniona wcześniej czeremcha, bez czarny *Sambucus nigra* L., trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus* L., dereń świdwa *Cornus sanguinea* L., kalina koralowa *Viburnum opulus* L. i porzeczka czerwona *Ribes rubrum* L. Należy podkreślić, że ten rodzaj łągu rozwija się wyłącznie nad dużymi i średnimi rzekami, takimi jak np. Odra, Warta, Bug. Nad małymi rzekami i strumieniami, niejako w jego zastępstwie, rozwija się inny zespół łęgowy, a mianowicie łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, który – jak sama nazwa wskazuje – w warstwie drzew jest zdominowany przez jesion i olchę czarną *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. W rejonach górskich i podgórskich zespoły łęgowe zdominowane bywają przez drugą z naszych krajowych olch, tj. olchę szarą *A. incana* (L.) MNCH., która podobnie jak wspomniane toполе i wierzyby do odnowienia wymaga aluwiiów gruboziarnistych.

Oprócz lasów łęgowych w dolinach naszych rzek nizinnych bywają rozpowszechnione takie zespoły leśne, jak grąd środkowoeuropejski *Galio silvatici-Carpinetum* oraz ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*. Pierwszy z wymienionych często



zastępuje łęg wiązowo-jesionowy w miejscach, w których uniemożliwiono wylewy (np. przez budowę obwałowania lub obniżenie poziomu wód gruntowych), co powoduje powstanie przejściowego zespołu pomiędzy klasycznym łęgiem a grądem. Lasy zwane olsami lub olesami związane są z wysokim poziomem wód gruntowych często stagnujących na powierzchni przez większą część roku. W dużych dolinach rzecznych ten zespół może tworzyć się wokół starorzeczy lub zatorfionych mis deflacyjnych (BOBROWICZ 1996).

Oprócz zespołów leśnych wzdłuż biegu rzeki spotyka się zarośla wierzbowe wierzb wiklinowych *Salicetum triandrio-viminalis* (niekiedy traktowane jako zbiorowisko oszyjkowe łęgów topolowo-wierzbowych), łozowiska *Salicetum pentandro-cinereae* (spotykane przy starorzeczach i olsach), szuwały trzcinowe *Phragmition* i wielkoturzycowe (w miejscach podmokłych, często w strefie litoralnej starorzeczy), łąki wilgotne i zalewowe – trzęślicowe oraz zmiennowilgotne, a także liczne zespoły związane ze starorzeczami, np. zespoły kotewki orzecha wodnego, salwinii pływającej, wolfii bezkorzeniowej, grzybieni północnych, z sezonowymi rozlewiskami, nadbrzeżnymi namuliskami i świeżymi nanosami piaszczystymi. Z tego bogactwa zespołów roślinnych jedynie łąki traktowano wcześniej jako powstałe w wyniku dzia-



Fot. 52. Łęg wiązowo-jesionowy w podzespole typowym *Ficario-Ulmetum typicum* w okresie kwitnienia czosnku niedźwiedziego *Alium ursinum* L. (lasy łęgowe koło Stobrawy, woj. opolskie) (fot. A. SMOLIS).

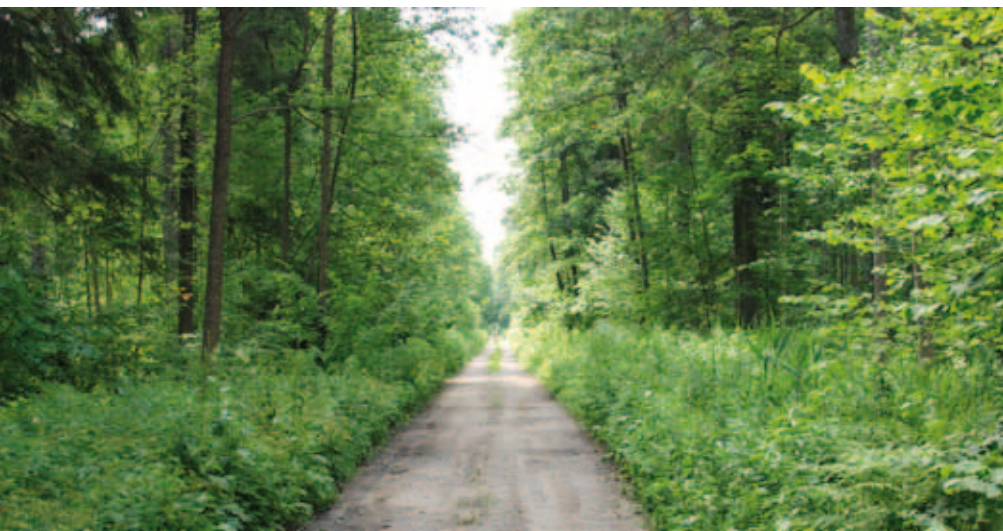
łalności człowieka, po uprzednim usunięciu pierwotnej roślinności leśnej. Obecnie jednak pojawiają się głosy, że podobne zbiorowiska mogły tworzyć strefę o różnej szerokości blisko nurtu rzeki, zanim człowiek wprowadził jakiegokolwiek zmiany. Takie wilgotne pasy łąkowe spotykane są bowiem powszechnie na przykład wzdłuż nieuregulowanych rzek na północy naszego kontynentu (KEDDY 2010). W przypadku zespołów leśnych wzdłuż naszych rzek można jeszcze niekiedy natrafić na plantacje topolowe złożone z gatunkowych mieszańców, najczęściej naszych topól z topolami kanadyjskimi (fot. 53). Interesujący wydaje się fakt ich przenikania i częstego spotykania w naturalnych układach, w łęgach topolowo-wierzbowych. Żyzne aluwialne gleby sprawiają, że drzewa rosną szybko i już nawet w wieku nieprzekraczającym 100 lat osiągają pomnikowe rozmiary. W niektórych miejscach Polski w zachowanych fragmentach łęgowych można spotkać prawdziwe olbrzymy. Do największych rozmiarów w łęgach topolowo-wierzbowych dorastają topole białe, różnorodne dane mówią o przykładach tego gatunku osiągających od sześciu do nawet siedmiu metrów obwodu na wysokości pierśnicy, tj. 1,3 m nad wysokością gruntu (SMOLIS dane niepubl.). Również wierzby nie pozostają w tyle, jeden z okazów wierzby białej z dolnośląskiej doliny Odry osiągnął w pierśnicy 620 cm (BOBROWICZ 1996). Podobne wymiary notuje się wśród gatunków drzew typowych dla łęgu wiązowo-jesionowego i jego postaci przejściowych. W najlepiej pod tym kątem zbadanej dolinie Odry między Głogowem a Brzegiem Opolskim stwierdzono dąb szypułkowy o obwodzie pierśnicowym 625 cm, lipę drobnolistną – 570 cm, wiąz szypułkowy – 490 cm, jeśion wyniosły – 400 cm (odnośnie tego gatunku istnieją niepublikowane dane o okazach o obwodzie prawie 600 cm rosnących w łęgach nadwarciańskich), klon polny – 370 cm i grab pospolity – 330 cm (BOBROWICZ 1996; SMOLIS dane niepubl.). Interesującym, wymagającym zbadania zagadnieniem pozostaje wysokość tych olbrzymów. Z nielicznych niepublikowanych danych wynika, że największe spośród nich (dęby szypułkowe i lipy drobnolistne) sięgają 30 i więcej metrów. Oznacza to wysokość, jaką mają m.in. 10-piętrowe budynki (!). W 2007 roku przechodzący przez nasz kraj huragan Cyryl (jedno z najsilniejszych odnotowanych w dziejach Polski tego typu zjawisk z wiatrami o maksymalnej prędkości do 250 km/h) powalił kilka olbrzymich dębów w nadodrzańskich rezerwach „Zwierzyniec” i „Kanigóra”, co umożliwiło wykonanie stosownych pomiarów. Jeden z nich, powalony w drugim z wymienionych rezerwatów, o obwodzie pierśnicowym 600 cm, miał wysokość 34 m, inny o obwodzie nieco ponad 500 cm był o metr wyższy (SMOLIS dane niepubl., fot. 54). Oznacza to, że największe okazy z lasów łęgowych tylko o kilka metrów ustępują największym drzewom rosnącym w Puszczy Białowieskiej (obecnie najwyższe dęby szypułkowe dorastają tam do 42 m, a lipy do 32 m), miejscu szeroko słynącym z największych okazów drzew w nizinnej części naszego kontynentu (NIECHODA i KORBEL 2011) (rys. 55). Niestety należy stwierdzić smutny fakt, że spora część tych olbrzymów rosnących m.in. w dolnośląskich lasach nie jest dostatecznie chroniona (wy-



Fot. 53. Plantacja topolowa na siedlisku łęgowym w dolinie Odry koło Stobrawy (fot. A. SMOLIS).



Fot. 54. Ogromny dąb szypułkowy *Quercus robur* L. o pierśnicy ok. 600 cm i wysokości 34 m (zdjęcie wykonane w 2000 roku), powalony w 2007 przez huragan Cyryl (lasy łęgowe w Nadleśnictwie Oława) (fot. A. SMOLIS).



Fot. 55. Szeroka i nasłoneczniona droga leśna w Puszczy Białowieżskiej, niedawne stanowisko przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.), które zanikło w wyniku naturalnej sukcesji (fot. C. BYSTROWSKI).

jątkiem są obszary rezerwatów i nielicznych ustanowionych pomników przyrody). Chlubnym wyjątkiem w skali kraju są słynne dęby rogalińskie rosnące na otwartej terasie zalewowej Warty niedaleko Poznania. To wyjątkowe w skali kraju i Europy Środkowej skupisko dębów szypułkowych w liczbie prawie 1500 drzew o obwodach pierśnicowych pni od 2 do niemal 10 m (jednak o wysokości zwykle nieco ponad 20 m, PACYNAK 1992) jest objęte ochroną w formie rezerwatu przyrody „Krajkowo”.

Łęgi jesionowo-wiązowe charakteryzuje nie tylko wielowarstwowa i wielopiętrowa struktura, ale także duże sezonowe zmiany w wyglądzie. Wiosną możemy tutaj natrafić na prawdopodobnie jeden z najpiękniejszych spektakli natury w naszym kraju, jakim jest łanowe kwitnienie roślin runa. Pierwszymi gatunkami rozpoczynającymi to barwne widowisko są pojawiające się już w lutym i marcu przebiśniegi *Galanthus nivalis* L. (fot. 56) i złoć żółta *Gagea lutea* (L.) KER-GAWLER. Nieco później rozpoczynają kwitnienie zawilce leśne *Anemone nemorosa* L. i żółte *A. ranunculoides* L., ziarnopłony (jaskry) wiosenne *Ficaria verna* (L.) HUDS. (charakterystyczny gatunek tego podzespołu), miodunka ćma *Pulmonaria obscura* DUM. i kokorycz pusta *Corydalis calva* (L.) SCHWEIGG. et CÖRTE oraz pełna *C. solida* (L.) SWARTZ, a po nich niezwykle efektowny czosnek niedźwiedzi *Alium ursinum* L. Na początku czerwca kończy się ten spektakl kolorowych i wielobarwnych dywanów, a liście drzew niemal całkowicie zaciniają dno lasu. Tym niemniej w okresie letnim możemy odnotować w runie szereg gatunków ziół mocno zróżnicowanych pod względem wyso-



Fot. 56. Kwitnące przebiśniegi *Galanthus nivalis* L. (fot. A. SMOLIS).



kości, np.: podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria* L., niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere* L., czworolist pospolity *Paris quadrifolia* L., gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* HUDS., jasnotę plamistą *Lamium maculatum* L., czartawę pospolitą *Circaea lutetiana* L. i pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica* L. Spośród kilku gatunków naszych „dzikich orchidei” spotykanych w tych lasach warto odnotować tak rzadkie w skali kraju gatunki, jak kruszczyk siny *Epipactis purpurata* SM. i połabski *E. albensis* NOVÁKOVÁ ET RYDLO.

Niezwykle bujne runo i podszyt, a także obecność pnączy – bluszczu, chmielu i kielisznika oraz szkarpowe (skarpowe lub deskowe) korzenie wiązków szypułkowych (fot. 57) przywodzą na myśl raczej deszczowe puszcze równikowe niż lasy klimatu umiarkowanego. Oprócz wybujałej roślinności lasy te cechuje wyjątkowo wysoka różnorodność występującej w nich fauny. Wśród kręgowców najliczniejsze pod względem gatunkowym i jednocześnie najłatwiejsze do zaobserwowania są ptaki. W lasach łęgowych wspomnianego już odcinka Odry między Głogowem a Brzegiem Opolskim stwierdzono ponad 200 ich gatunków, z czego 140 to gatunki wyprowadzające lęgi, co stanowi aż 40% łęgowej awifauny Polski (!) (TOMIAŁOJĆ 1990; ADAMSKI 1994; STAJSZCZYK 1994; BOBROWICZ 1996; TOMIAŁOJĆ I STAWARCZYK 2003). Do najciekawszych spośród nich należą: bocian czarny, zwany hajstrą *Ciconia nigra* (L.), kania czarna *Milvus migrans* BODD. i ruda *M. milvus* (L.), trzmiełojad zwyczajny (określany też mianem pszczołojada) *Pernis apivorus* (L.), dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* GMELIN i średni *Dendrocops medius* (L.) oraz muchotłówka białoszyja *Ficedula albicollis* (TEMMINCK). W odniesieniu do bezkręgowców nie dysponujemy jeszcze tak pełnymi i porównywalnymi danymi, jednak obraz wyłaniający się z dotychczasowych publikacji świadczy o wielkim bogactwie np. entomofauny, która stanowi najliczniejszą w naszym kraju grupę organizmów (patrz ramka Bioróżnorodność Europy i Polski str. 92). Lasy łęgowe są między innymi jednym z ważniejszych siedlisk dla zagrożonych w skali Polski i Europy gatunków chrząszczy, motyli i muchówek. Wiele z nich to taksony opisane w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt”, często chronione prawem krajowym, a w niektórych przypadkach również unijnym (ujęte są w załącznikach Konwencji Berneńskiej). Do najcenniejszych wśród tu spotykanych należą pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (SCOP.), kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (L.) i Fiebera *P. fieberi* (KRAATZ), dębosz żukowaty *Aesallus scarabeoides* PANZ., pysznik dębowiec *Eurythyrea quercus* (HERBST), skrytoń dębowy *Trichopherus pallidus* (OLIVIER), tęgosz (sprężyk) rdzawy *Elater ferrugineus* L., płaskostopek ostrorogi *Podeonius acuticornis* (GERM.), sprężyk *Lacon querceus* (HERBST), przekrasek *Dermostoides sanguinicollis* (F.), dąbrowiec samotnik *Akimerus schaefferi* (LAICHARTING), kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L., zgnirotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (SCOP.) (fot. 58), przeplatka matura *Euphydryas maturna* (L.), ogończyk wiązowiec *Satyrion w-album* (KNOCH) (fot. 59), *Apeira syringaria* (L.) (fot. 60), bzygi *Criorhina pachymera* EGGER i *Brachymyia floccosa* (MEIGEN) (GŁOWACIŃSKI I NOWACKI 2004; KADEJ i in.



Fot. 57. Wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* PALLAS z wykształconymi korzeniami skarpowymi w łęgu nadodrzańskim (fot. A. SMOLIS).



Fot. 58. Postać dorosła chrząszcza zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (SCOP.) zaobserwowana w łęgu topolowym koło Tworkowa (woj. opolskie) (fot. A. SMOLIS).



Fot. 59. Ogończyk wiązowiec *Satyrium w-album* (KNOCH) (fot. A. MALKIEWICZ).



Fot. 60. Miernikowiec *Apeira syringaria* (L.) (fot. A. MALKIEWICZ).



2007; SMOLIS i BENA 2007; MALKIEWICZ i in. 2008; SMOLIS i in. 2012; SMOLIS i KADEJ 2012; KADEJ i in. 2013). Gatunki te zasadniczo łączy jedna wspólna cecha – wymagają do życia bogatych w gatunki roślin zielnych krzewów i drzew lasów, które charakteryzują się dodatkowo licznymi martwymi i zamierającymi drzewami oraz prześwietleniami i otwartymi przestrzeniami. Opisywane tu lasy łęgowe wydają się najlepiej spełniać te wymagania.

Bioróżnorodność Europy i Polski

Europa jest jednym z najmniejszych kontynentów, obejmuje około 10,5 tys. km², co stanowi tylko 2% powierzchni Ziemi. Mimo swojego położenia (powyżej pasa równikowego) i wielkości różnorodność spotykanych tutaj ekosystemów jest zadziwiająco duża: od terenów półpustynnych, stepów, torfowisk i różnego typu mokradeł, wilgotnych lasów subtropikalnych (Wyspy Kanaryjskie), lasów twardej drzewiny obszaru śródziemnomorskiego, wilgotnych lasów atlantyckich, lasów strefy umiarkowanej o klimacie kontynentalnym, lasów borealnych (tajgi), obszarów tundrowych i alpejskich, różnorodnych siedlisk otwartych wód po tereny zurbanizowane, agrocenozy i inne ekosystemy antropogeniczne (wrzosowiska, łąki i pustynie). Z tą różnorodnością wiąże się ogromna liczba gatunków zwierząt. W Europie wykazano dotąd ponad 500 gatunków ryb, 250 ssaków, niemal 500 ptaków, 150 gadów, 85 płazów, 25 tys. roślin naczyniowych oraz ponad 100 tys. bezkręgowców (VAN SWAAY i in. 2010). Ponadto europejska część obszaru śródziemnomorskiego została opisana jako jeden z 25 ognisk bioróżnorodności na Ziemi, tj. jako obszar o największej liczbie gatunków i wysokim wskaźniku endemizmu spotykanych form (MYERS i in. 2000).

Na tle Europy jako całości bioróżnorodność Polski należy uznać za stosunkowo wysoką. Według danych z ostatniego Studium różnorodności Polski (ANDRZEJEWSKI i WEIGLE 2003) w naszym kraju wykazano do tej pory 60 tys. gatunków (włączając w to organizmy zamieszkujące naszą strefę Morza Bałtyckiego). W tej liczbie, co warto podkreślić, prawie połowę (dokładnie 26 041) stanowią gatunki należące do owadów. Rozpatrując różnorodność w tej grupie, należy jednak zwrócić uwagę na ogromne dysproporcje w liczbie gatunków między rzędami, których mamy w Polsce ponad dwadzieścia. Ponad 85% gatunków należy do tylko czterech rzędów: chrząszczy (61 977 taksonów), muchówek (6875), błonkówek (6000) i motyli (3156). Lepidoptera są zatem czwartym pod względem bogactwa gatunków rzędem owadów w naszej faunie. W faunie światowej, ze 150 tys. opisanych gatunków, zajmują drugie miejsce po chrząszczach (350 tys. taksonów), prawdziwych hegemonach w tej klasyfikacji stanowiących niemal czwartą część wszystkich znanych organizmów (GRIMALDI i ENGEL 2005).

Niestety lasy tego rodzaju w Polsce i na kontynencie należą do jednego z najszybszych i najbardziej zagrożonych siedlisk leśnych. Na przykład we Włoszech w dolinie Padu, największej rzeki tego kraju porównywalnej wielkością z naszą Odrą, największy zachowany fragment lasu aluwialnego obejmuje zaledwie 200 ha (MASON 2004). Z kolei w dolinie Renu, jednej z najdłuższych rzek europejskich, największy płat takiego lasu ma nieco ponad 700 ha. Na tym tle ponad 20 000 ha tego typu lasów rosnących wzdłuż doliny Odry i jej dopływów należy uznać za coś wyjątkowego i godnego najwyższych form ochrony. Jednak mimo przygotowania propozycji i stosownych dokumentów na tym obszarze ustanowiono tylko kilka rezerwatów i jeden park krajobrazowy. Sytuacja wygląda nieco lepiej w kontekście tworzenia specjalnych obszarów ochrony siedlisk w ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000, bowiem zarówno same lasy łęgowe (siedlisko 91EO i 91FO), jak i część z wymienionych gatunków zwierząt są uwzględnione w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej. Dzięki temu większość tego rodzaju lasów została objęta tą nową formą ochrony bioróżnorodności.

Ocalałe i niezabudowane lub niezamienione w uprawy powierzchnie łęgów w dalszym ciągu ulegają silnej presji ze strony człowieka, co wynika z polityki przeciwpowodziowej lub nowoczesnej gospodarki leśnej. Dla możliwości istnienia naturalne lasy łęgowe muszą podlegać licznym naturalnym czynnikom, takim jak wylewy deponujące osady rzeczne, z pozoru niszczycielskie działania bobrów i innych organizmów oraz silne wiatry. Dzięki wylewom i dekantacji drobnoziarnistych namulów łęgi jesionowo-wiązowe nie ulegają przesuszeniu i przekształceniu w grądy, a jednocześnie dzięki różnorodności oraz charakterystycznej strukturze pełnej luk, prześwietlonych fragmentów i otwartych powierzchni zachowują swoje biologiczne bogactwo. Regulacja rzek oraz prace hydrotechniczne polegające na budowaniu obwałowań (tym samym ograniczaniu przestrzeni dla wylewów rzek), progów, ostróg i zbiorników retencyjnych to niewątpliwie największe zagrożenie dla opisywanych lasów. Innym niepokojącym czynnikiem, który w przyszłości może zyskać na znaczeniu, są inwazje obcych gatunków, przede wszystkim roślin. Niestety rzeki to naturalne korytarze migracyjne, dzięki czemu nasiona oraz fragmenty wegetatywne łatwo ulegają rozprzestrzenieniu przez wodę. Gatunków obcych, które w przyszłości mogą zagrozić tym ekosystemom, jest bardzo wiele, ale warto w tym miejscu wymienić najgroźniejsze – niecierpki: drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* DC. i gruczołowaty *I. glandulifera* ROYLE, rdestowce *Reynoutria* (HOUTT.), klon jesionolistny *Acer negundo* L., jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica* MARSCH., dereń rozłogowy *Cornus sericea* L., kolczurka klapowana *Echinocystis lobata* (MICHX.) i dąb czerwony *Quercus rubra* L. (TOKARSKA-GUZIŁ i in. 2012; ZAJĄC i ADAMSKI 2012). Podane gatunki, zarówno rośliny zielne, pnącza, krzewy, jak i drzewa, mogą trwale zmienić charakter tych lasów i znacząco negatywnie wpłynąć na ich bogactwo. Przykładem miejsca, w którym dokonuje się taka inwazja, jest choćby odcinek Odry na polsko



-czeskiej granicy, na którym runo i podszyt tamtejszych łęgów (głównie wierzbowych i topolowych) zostały całkowicie zdominowane przez niecierpki gruczołowate i rdestowce (fot. 61).

Lasy łęgowe (w szerokim rozumieniu lasy nadrzeczne) należą do najbogatszych w naszej części geograficznej leśnych ekosystemów i niestety coraz częściej też do prawdziwych rzadkości (SCHWARTZ 2008). Często nawet określa się je mianem „dżungli Europy Środkowej”. Ten stan rzeczy zawdzięczają one dynamicznie zachodzącym, cyklicznym procesom powodziowym, które z jednej strony działają jako siła niszczycielska, z drugiej zaś jako uprzążająca i odbudowująca. Jednocześnie, ze względu na swój niepowtarzalny charakter, są szczególnie podatne na zakłócenia równowagi i zniszczenie, a ich odtworzenie jest bardzo często niemal niemożliwe. Ponadto pełnią one wiele ważnych funkcji: od krajobrazotwórczej, siedliskotwórczej po (paradoksalnie) ochronną przed powodzią, więc już choćby z tych względów lasy łęgowe zasługują na szczególne traktowanie. Wydaje się, że bierna ochrona jest najkorzystniejsza dla zachowania łęgów. Jednak w wielu przypadkach wymagane jest także podejmowanie czynnych form zmierzających głównie do odtworzenia zniszczonych ekosystemów (np. zwalczanie inwazyjnych gatunków obcych i neofitów).

Długofalowe i dobrze zaplanowane badania mogą przyczynić się do lepszego poznania zależności pomiędzy poszczególnymi elementami budującymi ten interesujący i jakże delikatny system życia. Również dobra wola i chęć współpracy podmiotów odpowiedzialnych za drzewostany na terenach zalewowych i nadrzecznych, a także poczucie odpowiedzialności za te bezcenne przyrodniczo skrawki (swoiste „hot spoty” bioróżnorodności) z pewnością są potrzebne do ich należytej ochrony.

Ważne są wszelkiego rodzaju inicjatywy mające na celu zapewnienie czasowej i terytorialnej ciągłości tych ekosystemów. Utrzymanie ich we właściwym stanie często nie wymaga kosztownych zabiegów, a jedynie rezygnacji z działań mogących bezpowrotnie zakłócić, a w końcu nawet zniszczyć pierwotny charakter tych enklaw. Niejednokrotnie już samo zaprojektowanie i wykonanie prostych systemów melioracyjnych umożliwiających odtworzenie korzystnych warunków hydrotechnicznych (pozwalających na utrzymanie wysokiego stanu wód gruntowych) efektywnie przyczynia się do zachowania tego rodzaju siedlisk (OKOŃSKI i MILER 2013). Te sztuczne zabiegi zwiększają uwilgatanie siedlisk łęgowych przez zatrzymywanie wody w starorzeczach tworzących z łęgami kompleks przestrzenny (PAWLACZYK 2012). W Europie często są podejmowane bardziej radykalne posunięcia polegające nawet na likwidacji wałów przeciwpowodziowych. Takie działania (poprzedzone wcześniej wnikliwą analizą) mają na celu przywrócenie łączności łęgów z rzeką i sprzyjają odbudowie ekosystemu całej doliny rzecznej. W przypadku terenów zarządzanych przez Lasy Państwowe prowadzenie zrównoważonej gospodarki z wykluczeniem cięć zupełnych i przy zachowaniu zasobów „martwego drewna” oraz starodrzewia



Fot. 61. Łęg wierzbowy w dolinie Odry zdominowany przez obce rośliny inwazyjne – niecierpki gruczołowe *Impatiens glandulifera* ROYLE i rdestowce *Reynoutria* HOUTT. koło Hātupek (woj. śląskie) (fot. M. KADEJ i A. SMOLIS).

pozwała zachować lasy łęgowe bez większej szkody. Warto podkreślić, że potrzeba ich zachowania musi być uwzględniona w planach zarządzania ryzykiem powodziowym (PAWLACZYK 2012). W poradniku monitoringu dla łęgu dębowo-wiązowo-jesionowego (siedlisko 91F0) przedstawiono kilka wskazówek do formułowania zaleceń ochronnych, które wyraźnie nawiązują do potrzeby zachowania (utrzymania lub przywracania) naturalnego reżimu wodnego na obszarach o charakterze łęgowym. Z kolei w opracowaniu „Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków – praktyczny podręcznik” (KRUKOWSKI 2006) zebrano i przedstawiono praktyczne metody rewitalizacji i renaturyzacji rzek. Powinniśmy robić wszystko, by finansowe aspekty nie przysłaniały nam przyrodniczych, znamienych dla lasów łęgowych walorów, gdyż inaczej możemy bezpowrotnie utracić istniejącą w naszym otoczeniu tę część natury.



IX. Problemy w ochronie przeplatki maturny i innych dziennych motyli leśnych

Przeplatka maturna znalazła się w Polsce i w większości europejskich krajów na czerwonej liście i w księdze gatunków zagrożonych, co jest uzasadnione jej sytuacją niemal we wszystkich krajach w zasięgu jej występowania. W naszym kraju przyznano jej kategorie zagrożenia NT i LR – gatunek niższego ryzyka (BUSZKO i NOWACKI 2002; GŁOWACIŃSKI i NOWACKI 2004).

Jej status zarówno w czerwonej księdze motyli Europy, jak i na czerwonej liście jest oceniany jako narażony VU (*vulnerable*) (VAN SWAAY i in. 2010), co odpowiada obecnemu stanowi tego gatunku.

Ostojami przeplatki maturny są niewielkie polany i łąki śródlądne. Ich dalsze istnienie jest poważnie zagrożone z powodu decyzji administratorów lasów, którzy sporo z nich przeznaczili w ostatnich latach pod zalesienia (MAŁKIEWICZ i in. 2008). Rozwój osobniczy przeplatki maturny jest w istotnym stopniu uzależniony od młodego pokolenia jesionów wyniosłych, gdyż jego liście są dla niej niemal niezbędnym pokarmem. Jednak w pracach zalesieniowych, prowadzonych obecnie w rzecznych dolinach, jesion nie jest już preferowanym drzewem. Zastępuje się go innymi, komercyjnie bardziej opłacalnymi i „bezpieczniejszymi” z punktu widzenia gospodarki leśnej gatunkami, np. dębami lub olchami. Zasadniczo wynika to z atakującej jesiony choroby, która objawia się usychaniem młodych pędów wierzchołkowych, zahamowaniem wzrostu i usychaniem sadzonek lub siewek. Według ostatnich badań (KOWALSKI 2006, 2012) zapoczątkowanie infekcji i zamieranie pędów przypisuje się grzybowi *Chalara fraxinea* (Kow.) (= *Hymenoscyphus pseudoalbidus* QUELOZ et al.). W najbliższych latach niedostatek jesionów wyniosłych może okazać się najdotkliwszym zagrożeniem dla populacji przeplatki maturny.

Innym, dzisiaj na szczęście już znacznie mniejszym niż dawniej zagrożeniem jest zwalczanie gatunków owadów uznanych z gospodarczego punktu widzenia za szkodliwe. Mają one stałą tendencję do silnych fluktuacji liczebności, co w terminologii leśnej określa się jako gradacje „szkodnika”. Gąsienice takich motyli przyczyniają na niektórych obszarach korony liściastych drzew i krzewów. Skala tych zjawisk nie jest duża, lecz podejmowane środki prewencyjne w postaci zrzucanych z powietrza preparatów bakteryjnych bywają nieadekwatne, zwykle niewspółmierne duże wobec faktycznego zagrożenia. W niedawnej przeszłości stawały się one prawdziwym kataklizmem dla chronionych i obojętnych gospodarczo gatunków. Ich ofiarą pada nie tylko przeplatka maturna, ale często także towarzyszące jej na tych stanowiskach inne chronione owady.

W południowych Niemczech (Bawaria) w 1990 roku lasy zamieszkiwane przez przeplatkę maturalną zostały dotknięte defoliacją z powodu masowego pojawienia się brudnicy nieparki *Lymantria dispar* (L.). Wskutek tego piętro koron drzew zostało odkryte lub przerzedzone, na co przeplatka – i inne rzadkie gatunki przystosowane do życia w lesie o strukturze mozaikowej (o gospodarce odrosłowej) – zareagowały szybkimi wzrostami populacyjnymi. Ten przypadek wspiera hipotezę, że takie naturalne „katastrofy” jak gradacje leśnych „szkodników”, mogą być dobrodziejstwem dla światłożądnych gatunków związanych z lasami pełnymi luk, polan i przecinek, gdyż zanim przyszedł człowiek z ogniem i siekierą, pozwalały im w lasach strefy umiarkowanej Europy przeżyć całe tysiąclecia. Niemieccy leśnicy zareagowali natychmiast na „wybuch szkodnika”, spryskując lasy bakteryjnym pestycydem opartym na szczepach



Fot. 62. Zamierające jesiony wyniosłe koło Lubiąza (fot. D. TARNAWSKI).



Bacillus thuringiensis BERLINER; insektycydy zostały również zastosowane w rezerwach. Efektem był drastyczny spadek liczebności przeplatki matury, której populacje zostały niemal wytrzebione podczas „walki dla ratowania lasów” (VRABEC i in. 2002).

Kolejnym zagrożeniem dla przeplatki matury jest postępująca w jej zasięgu izolacja skrajnych subpopulacji. Do izolacji na mniejszą skalę i fragmentacji całej metapopulacji przyczyniają się lokalne luki w jej ciągłej strukturze. Izolacja zmniejsza szanse przetrwania głównie z powodu niekorzystnych efektów genetycznych występujących w populacjach o ograniczonej liczebności. Kojarzenie pokrewnych osobników powoduje bowiem wzrost wsobności, a to przyczynia się do zwiększenia homozygotyczności wśród potomstwa i obniża jego dostosowanie. Z kolei dryf genetyczny może zmniejszyć poziom zmienności w populacji, co obniża zdolności adaptacyjne. Migracje między populacjami są ważnym czynnikiem niwelującym obydwa te niekorzystne efekty genetyczne. W związku z tym stanowiska zlokalizowane w obrębie zwanego zasięgu gatunkowego mają lepsze perspektywy przetrwania niż populacje marginalne.

Choroba jesionów

Około 1992 roku rozpoczęło się zjawisko nasilonego zamierania jesionu wyniosłego w północno-wschodniej Polsce. W następnych latach ten proces rozszerzył się na inne obszary kraju (KOWALSKI 2001, 2006, 2012), obejmując powierzchnię ponad 10 tys. ha. Jesion wyniosły zaczął także zamierać w krajach nadbałtyckich oraz na Półwyspie Skandynawskim, a następnie w krajach zachodniej i stopniowo także południowej Europy.

Ten gatunek jest obecnie dotknięty procesem chorobowym w ponad 20 europejskich krajach. W 2012 roku stwierdzono pierwsze objawy jego zamierania na Wyspach Brytyjskich.

Początkowo zamieranie jesionu wyniosłego wiązano z niekorzystnym wpływem czynników abiotycznych, zwłaszcza że wrażliwość tego drzewa na niektóre z nich jest dobrze udokumentowana. Jednak stałe zwiększanie areалу i nasilenie procesu sugerowały, że jego przyczyną jest choroba infekcyjna. Już wstępnie prowadzone w Polsce badania dowiodły, że w nekrotycznych tkankach na pędach jesionów często znajduje się gatunek grzyba, który w koloniach *in vitro* wegetatywnie wytwarza zarodniki konidialne (na tej podstawie mógł zostać zakwalifikowany do rodzaju *Chalara* Kow.) (KOWALSKI 2001).

W zamierających tkankach jesionu wyniosłego można stwierdzić obecność kilkudziesięciu innych gatunków grzybów. Są wśród nich te zdolne do powodowania nekroz, zwłaszcza w osłabionych drzewach, oraz gatunki saprotroficzne i endofityczne. Z dotychczasowych badań wynika jednak, że głównym sprawcą choroby jesionu jest grzyb *C. fraxinea* (Kow.) (= *Hymenoscyphus pseudoalbidus* QUELOZ et al.). Wskazują na to wyniki testów na patogeniczność, potwierdzone w ostatnim okresie ana-



Fot. 63. Zamierający jesion wyniosły w rezerwacie przyrody Zabór Wielki koło Miękinii (fot. D. TARNAWSKI)

logicznymi testami przeprowadzonymi w Szwecji i w Austrii. Poczynione w latach 2006–2012 rozległe badania nad przebiegiem i uwarunkowaniami procesu chorobowego jesionu wyniosłego (KOWALSKI 2012) pozwoliły zidentyfikować stadium generatywne tego grzyba. Ma to istotne znaczenie, gdyż to właśnie ono odgrywa decydującą rolę w rozprzestrzenianiu choroby. W Polsce w związku z dużymi stratami spowodowanymi przez zamieranie jesionów (fot. 62, 63) w lasach należących do państwa, zalecono¹³ do czasu wypracowania skutecznych metod zwalczania choroby, ograniczenie jego uprawy i nasadzenia nowych drzewek (SMOLIS i in. 2014).

¹³ Od roku 2001 w kwestii sadzenia jesionów obowiązują zalecenia opracowane na podstawie wyników badań prowadzonych przez PAN w Kórniku. Zgodnie z nimi należy eliminować jesiony ze szkółek leśnych oraz monitorować stan sanitarny porażonych drzewostanów jesionowych i na bieżąco usuwać posusz. Te zasady postępowania z materiałem sadzeniowym w szkółkach i w uprawach leśnych, rozesłane do wszystkich Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP), wynikają z zaleceń opracowanych w 2000 roku przez doc. dr hab. Krystynę PRZYBYŁ z PAN w Kórniku [na podstawie informacji uzyskanych dzięki pomocy Jolanty BĘLASIAK – Naczelnika Wydziału Ochrony Przyrody DGLP – od Marka BERTTA, specjalisty z zakresu szkółkarstwa w Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych].



Ginące i zagrożone motyle dzienne w środowiskach leśnych Polski

Lista sporządzona na podstawie „Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (BUSZKO i NOWACKI 2002) z przyjętymi tam kategoriami klasyfikacyjnymi.

- Warcabnik szantawiec *Carcharodus floccifera* (ZELLER, 1847) – VU
Niepylak mnemosyna *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758) – VU
Szlachkoń torfowiec *Colias palaeno* (LINNAEUS, 1761) – EN
Szlachkoń szafraniec *Colias myrmidone* (ESPER, 1781) – VU
Modraszek bagniczek *Plebejus optilete* (KNOCH, 1781) – EN
Modraszek eroides *Polyommatus eros eroides* (FRIVALDSZKY, 1835) – EN
Modraszek artakserkses *Aricia artaxerxes* (FABRICIUS, 1793) – EN
Dostojka eunomia *Boloria eunomia* (ESPER, 1799) – EN
Dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris* (STICHEL, 1908) – VU
Przeplatka matura *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) – NT
Przeplatka britomartis *Melitaea britomartis* ASSMANN, 1847 – VU
Pokłonnik osinowiec *Limenitis populi* (LINNAEUS, 1758) – LC
Pasyń lucylla *Neptis rivularis* (SCOPOLI, 1763) – EN
Osadnik wielkooki *Lopinga achine* (SCOPOLI, 1763) – EN
Strzępotek hero *Coenonympha hero* (LINNAEUS, 1761) – EN
Przestrojnik titonus *Pyronia tithonus* (LINNAEUS, 1767) – CR
Skalnik alcyona *Hipparchia hermione* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – EN
Mszarnik jutta *Oeneis jutta* (HÜBNER, 1806) – EN



X. Propozycje działań ochronnych – wybrane przykłady z krajów europejskich

Republika Czeska

Kraj ten przygotował oficjalny państwowy „Program ochrony gatunku dla przepłatki maturalnej” opracowany przez Agencję ochrony przyrody i krajobrazu w Pradze (Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky) z najlepszymi czeskimi ekspertami do spraw ochrony motyli (Čížek i in. 2011).

Na ten dokument składają się następujące rozdziały:

1. Informacje ogólne.

Autorzy przedstawiają tu taksonomiczny i ochronny status gatunku, a także jego geograficzne i historyczne rozmieszczenie w Czechach i na Morawach, biologię i ekologię, przyczyny zagrożeń i dostępne środki jego ochrony.

2. Cele programu ochrony.

Zdefiniowano tu główny cel, a cele pośrednie podzielono na długoterminowe, średnioterminowe (do 10 lat) i krótkookresowe.

Pierwszym głównym długoterminowym celem jest stabilizacja jedynej istniejącej na terenie dwóch sąsiednich lasów populacji, tzn. takie zwiększenie jej liczebności, aby po 20 latach osiągnęła nie mniej niż 5000 osobników. Drugim celem jest założenie na wytypowanych stanowiskach przynajmniej dwóch nowych, stabilnych populacji umożliwiających migrację pomiędzy nimi i innymi istniejącymi stanowiskami.

Cele średnioterminowe (do 10 lat):

- a) utrzymywanie pozytywnego trendu w procesie zwiększania liczebności populacji w następnych 10 latach;
- b) przebudowa na dwóch stanowiskach obecnego wysokopiennego drzewostanu na drzewostan odroślowy, wielopiętrowy, o bogatej strukturze;
- c) wspieranie (w razie potrzeby) przez przesiedlanie (translokacje) rozwoju subpopulacji na mniejszym ze stanowisk;
- d) zainicjowanie procesu zmiany obecnego typu roślinności na drzewostan przerębowy, wielopiętrowy, o bogatej strukturze na wytypowanych, historycznych stanowiskach występowania gatunku;
- e) prowadzenie badań nad zmiennością genetyczną i spektrum roślin żywicielskich oraz nektarodajnych;
- f) przekazywanie wyników badań decydentom na szczeblu lokalnym i regionalnym.



3. Plan działania:

- a) opieka nad biotopem;
- b) opieka nad gatunkiem;
- c) monitoring – w tym monitoring motyli oraz oprzędów larwalnych, a co pięć lat znakowanie wszystkich osobników dorosłych (Čížek i in. 2003);
- d) badania struktury genetycznej populacji;
- e) badania spektrum roślin żywicielskich samotnej fazy życia gąsienic;
- f) regeneracja lasu (preferowana naturalna, generatywna i wegetatywna, pozostawianie potencjalnych siedlisk gatunku przy cięciach regeneracyjnych).

4. Plan realizacji, w tym specjalny plan urządzania lasu mający na celu jego zmianę w kierunku drzewostanu wielowiekowego, wielopiętrowego, o bogatej strukturze przestrzennej, zapewniającego właściwe warunki świetlne dla długoterminowych celów ochrony (obecnie główna przeszkoda w realizacji tych zamierzeń wynika z nierozwiązanych kwestii finansowych).

5. Literatura przedmiotowa.

Niemcy

W ochronę gatunku w Niemczech zaangażowano z powodzeniem kilka zespołów, które otrzymują od państwa wsparcie na działania na rzecz jego siedlisk i dzięki temu przywracają tradycyjny typ gospodarki leśnej odrosłowej (ang. *coppicing with standards*) na terenach byłych lasów chłopskich. Straty wynikające z tych działań są finansowo rekompensowane właścicielom gruntów dzięki wysokiemu ochronnemu statusowi przeplatki maturny w prawie europejskim (KONVIČKA i in. 2006). Niemcy prowadzą różne przedsięwzięcia mające na celu stworzenie warunków sprzyjających egzystencji przeplatki maturny, np. regulują gospodarkę lasami w średnim wieku o okresie rotacji 30–35 lat dla podszytu, przy małej i zróżnicowanej osłonie drzew. Niedawno (w 2005 roku) cykl rotacyjny został skrócony do około 25–30 lat (ca 11 ha cięć na rok), zapewniając 154 ha odpowiednich siedlisk. Projekty są wspierane przez program VNP „Wald”.

W wysokim lesie mogą być zastosowane różne sposoby tworzenia dogodnych dla tego motyla warunków: zachowanie polan, utworzenie szerokich obrzeżeń wzdłuż dróg i przesiek, rozwinięcie szerokich okryw i obrzeży lasu zazębiających się z ekstensywnie eksploatowanymi terenami zielonymi, naturalna sukcesja na terenach powałów i wycinki świerków, a także punktowe lub gniazdowe prześwietlenia, tj. wycinki w lesie i przerzedzenia w drzewostanie (FRESE i in. 2006).

Z polskiego punktu widzenia w kontekście ochroniarskim godnymi uwagi badaniami porównawczymi są austriacko-niemiecko-czeskie studia nad populacjami ze środkowej Europy oraz wnioski dotyczące postulowanej korekty gospodarowania w leśnictwie (FRESE i in. 2006).

XI. Posłowie

W Polsce istnieje jedna z największych i najlepiej zachowanych w Europie populacji przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.). Gatunek ten zamieszkuje lasy łąkowe, których największe powierzchnie znajdują się w naszym kraju w dolinie Odry i kilku jej dopływów na terenie województw dolnośląskiego i lubuskiego. W ostatnich latach obserwuje się zjawisko zamierania jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L., typowego dla tych lasów drzewa, które jest także główną rośliną żywicielską dla gąsienic przeplatki maturny. Jednocześnie postępuje zanik i wymieranie subpopulacji tego motyla, co pogłębia jego izolację genetyczną i zmniejsza obszar jego występowania.

Celem projektu „Ochrona czynna przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.), gatunku wskaźnikowego łągów, w Polsce południowo-zachodniej”, realizowanego przez Fundację EkoRozwoju z Wrocławia z naukowcami z Uniwersytetu Wrocławskiego i Lasami Państwowymi (Nadleśnictwa: Oława, Wołów, Miękinia, Lubin, Oborniki Śląskie), jest uchronienie przed wyginięciem przeplatki maturny *E. maturna* (L.), rzadkiego, zagrożonego ekstyncją motyla. Podlega on ochronie w naszym kraju i w całej Unii Europejskiej.

Dla zrealizowania założonego celu prócz wielu konkretnych działań konieczne jest także odtwarzanie zanikającej bazy pokarmowej przeplatki maturny (jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L.), zapewnienie jej alternatywnego źródła pokarmu (kaliny koralowej *Viburnum opulus* L.) i tworzenie preferowanych przez nią siedlisk. Przewidziano też zasilanie słabych populacji, reintrodukcję wygasłych oraz stworzenie łączników siedliskowych. Z uwagi na silne przywiązanie przeplatki maturny do lasów nadrzecznych stała się ona wskaźnikiem ich właściwego stanu i jednocześnie gatunkiem sztandarowym dla flory i fauny związanej z wczesnymi stadiami regeneracji lasów.

W procesie ochrony gatunków i ich siedlisk pojawia się szereg problemów natury naukowej, prawnej, ekonomicznej, społecznej, edukacyjnej i organizacyjnej. Część z nich jest standardowa, ale wiele uwidacznia się dopiero w trakcie konkretnych zadań. Naszym celem było ich ujawnienie oraz pokazanie możliwych rozwiązań.

Ostatnie lata dowiodły, że ograniczenie się do wprowadzenia zagrożonych roślin i zwierząt na listę gatunków chronionych bądź wyłącznie powołanie różnych obszarów chronionych przynosi niezadowalające rezultaty, dlatego też bierna ochrona konserwatorska powinna zostać w wielu przypadkach uzupełniona o ochronę czynną.

Jesteśmy przekonani, że praktyczne zastosowanie wiadomości przedstawionych w niniejszej monografii oraz w równolegle wydawanej publikacji SMOLIS I IN. (2014) [„Projekt programu czynnej ochrony przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce”] umożliwi takim gatunkom i ich siedliskom przetrwanie.



Mamy nadzieję, że te opracowania skutecznie przyczynią się do optymalnego zaplanowania koniecznych działań (w tym dalszych badań) zarówno w skali lokalnej, regionalnej, jak i na terenie całego kraju oraz że zainspirują instytucje, specjalistów i wszystkich miłośników przyrody do wysiłków w ratowaniu jej ginących elementów. Życzylibyśmy sobie, by pomogły w ratowaniu owadów, które na ogół nie są doceniane i często traktowane jak szkodniki, a nie – jak być powinno – jako wynik długiego procesu ewolucji życia i niezbędny element każdego ekosystemu.

XII. Summary

Euphydryas maturna (L.) (Lepidoptera: Nymphalidae) is a component of biodiversity of the Polish forests; this monograph is devoted to the species. It is one of the ways of propagation of the knowledge of this endangered butterfly species. The monograph is part of the project "Active protection of *E. maturna* (L.), an indicator species of riverine forests, in south-western Poland" implemented by the Foundation for Sustainable Development and the scientists from Wrocław University, approved and financed from public sources.

The monograph comprehensively presents the current state of knowledge of *E. maturna* (L.). We are deeply convinced that the compiled and presented information on its bionomics and threats will contribute to devising, implementing and maintaining effective ways of protection of this and other forest species. Another aim of the publication is to increase the social awareness and drawing the attention of the society to the value of forest ecosystems with their inhabiting organisms.



XIII. Piśmiennictwo

- ABADJIEV S., BESHKOV S. 2003. More about *Euphydryas maturna* in Bulgaria (Lepidoptera: Nymphalidae, Nymphalinae). *Phegea*, **31**(1): 33–37.
- ADAMSKI A. 1994. Ekologia rozrodu kani rdzawej *Milvus milvus* w dolinie Środkowej Odry. *Ptaki Śląska*, **10**: 19–36.
- ANDRZEJEWSKI R., WEIGLE A. (red.) 2003. Różnorodność Biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 284 ss.
- BENEŠ J., KONVIČKA M., DVOŘÁK J., FRIC Z., HAVELDA Z., PAVLIČKO A., VRABEC V., WEIDENHOFFER Z. (red.) 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana/Butterflies of the Czech Republic: Distribution and Conservation. I., II. SOM, Praha: 857 ss.
- BOBROWICZ G. 1996. Projektowane parki krajobrazowe w dolinie Odry na Dolnym Śląsku. *Przegląd Przyrodniczy*, **7**(1): 3–24.
- BOLZ R. 2001. *Euphydryas maturna*. [W:] T. FARTMANN, H. GUNNEMANN, P. SALM, E. SCHRÖDER (red.). Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie*, **24**: 368–372.
- BRITTEN H. B., BRUSSARD P.F. 1993. Isozyme data and the taxonomy of checkerspot butterflies (*Euphydryas*). *Journal of Research on Lepidoptera*, **32**: 124–134.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 1993. Atlas motyli Polski. Cz. I. Motyle dzienne (Rhopalocera). Grupa IMAGE, Warszawa: 269 ss.
- BUSZKO J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986–1995. Turpress, Toruń: 170 ss.
- BUSZKO J., NOWACKI J. 2002. Lepidoptera Motyle. [W:] Z. GŁOWACIŃSKI (red.) Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, ss.: 80–87. IOP PAN, Kraków.
- BUSZKO J., MASŁOWSKI J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wyd. Koliber, Nowy Sącz: 222 ss.
- ČÍŽEK O., BENEŠ J., KONVIČKA M. 2003. Hnědásek osikový – *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). MS depon. AOPK, Praha.
- ČÍŽEK O., KONVIČKA M., BENEŠ J., FRIC Z., UTINEK D. 2011. Záchranný program hnědásky osikového (*Euphydryas maturna*) v České republice. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY. (maszynopis). 43 ss. + załączniki.
- COLLINS N.M., WELLS S.M. 1987. Invertebrates in need of special protection in Europe. *Nature and Environment* no. 35. Council of Europe Publishing, Luxembourg: 162 ss.
- COLLINS S., WARREN M.S. 2014. Recovery Strategy for European Butterflies. Report VS2014.002, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.

- DAWIDOWICZ Ł., WAGENER G., JARSKA W., BUCZYŃSKI P. 2013. Przyczynek do wiedzy o rozmieszczeniu *Melitaea phoebe* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce. Wiad. Entomol., **32**: 76.
- DĄBROWSKI J., KRZYWICKI M. 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Cz 1. Nadrodziny: Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. PWN, Kraków–Warszawa: 171 ss.
- DURIĆ M. 2007. The Butterflies of Mountains of the Valjevo Region (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). Acta Entomol. Serbica, **12**(2): 43–53.
- EBERT G. 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band I: Tagfalter I. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 552 ss.
- EHRLICH, P.R., MURPHY D.D. 1981. The population biology of checkerspot butterflies (*Euphydryas*). Biologisches Zentralblatt, **100**: 613–629.
- EHRLICH P. R., WHITE R. R., SINGER M. C., MCKENCHIE S. W., GILBERT L. E. 1975. Checkerspot butterflies: a historical perspective. Science, **188**: 221–228.
- EHRLICH P.R., MURPHY D.D., SINGER M.C., SHERWOOD C.B., WHITE R.R., BROWN L.L. 1980. Evolution, reduction, stability and increase: the response of checkerspot butterfly (*Euphydryas*) populations to the California drought. Oecologia, **46**: 101–104.
- ELIASSON C.U. 1991. Studier av boknåtfjärilens, *Euphydryas maturna* (Lepidoptera, Nymphalidae), förekomst och biology i Västmanland. Entomologisk Tidskrift, **112**: 113–124.
- ELIASSON C.U., SHAW M.R. 2003. Prolonged life cycles, oviposition sites, footplants and *Cotesia* parasitoids of Melitaeini butterflies in Sweden. Oedippus, **21**: 1–51.
- ELIASSON C.U., RYRHOLOM N., HOLMER M., JILG K., GÄRDENFORS U. 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperioidea – Nymphalidae. Art-databanken, SLU, Uppsala: 407 ss.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY TECHNICAL REPORT. 2013. The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011. No 11: 34 pp. ISBN 978-92-9213-402-0; doi:10.2800/89760 [dostęp: <http://www.eea.europa.eu/publications/the-european-grassland-butterfly-indicator-19902011>].
- FRESE A., BENEŠ J., BOLZ R., CIZEK O., DOLEK M., GEYER A., GROS P., KONVIČKA M., LIEGL A., STETTNER C. 2006. Habitat use of the endangered butterfly *Euphydryas maturna* and forestry in Central Europe. Animal Conserv., **9**: 388–397.
- FREITAS A.V.L., KEITH S., BROWN JR. 2004. Phylogen of the Nymphalidae (Lepidoptera). Systematic Biology, **53**: 363–383.
- GŁOWAŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. CIESZKOWSKIEGO: 448 ss.
- GRIMALDI D., ENGEL M. S. 2005. Evolution of the Insects. Cambridge University Press, 756 ss.
- GUTOWSKI J. M., BUCHHOLZ L. 2000. Owady leśne. Zagrożenia i propozycje ochrony. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unii Europejskiej. Wiad. Entomol., **18**(Supl. 2): 43–72.



- HANSKI I. 1999. Metapopulation ecology. Oxford [Oxfordshire]: Oxford University Press. ISBN 0-19-854065-5.
- HASLETT J.R. 1996. *Hypodryas maturna*. Ss. 140–144. [W:] P. J. VAN HELSDINGEN, LUC WILLEMSE, MARTIN C. D. SPEIGHT (red.). Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Nature and environment, **79**: 525 ss.
- HIGGINS L. G. 1950. A descriptive catalogue of the Palaearctic *Euphydryas* (Lepidoptera: Rhopalocera). Trans Royal Entomol. Soc., **101**: 435–489.
- HIGGINS L. G. 1978. A revision of the genus *Euphydryas* SCUDDER (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomologist's Gazette, **29**: 109–115.
- HIGGINS L. G. 1981. A revision of *Phyciodes* HÜBNER and related genera, with a review of the classification of the Melitaeinae. Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.), **43**(3): 77–243.
- HIGGINS L. G. 1981. A revision of *Phyciodes* HÜBNER and related genera, with a review of the classification of the Melitaeinae (Lepidoptera: Nymphalidae). Bull. British Mus. Nat. Hist., **43**: 77–243.
- JAROSZEWICZ B. 2010. Stan zachowania na terenie Puszczy Białowieskiej gatunków motyli z załączników II i IV Dyrektywy Siedliskowej i propozycje działań ochronnych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, **29**: 29–50.
- KADEJ M., RUTA R., MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., TARNAWSKI D., ŻUK K., KANIA J., SUCHAN T. 2007. Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku. Przyroda Sudetów, **10**: 135–150.
- KADEJ M., ZAJĄC K., SMOLIS A., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D., KANIA J., GIL R., MYŚKÓW E., SARNOWSKI J., TYSZECKA K., JÓZEFZUK J., RODZIEWICZ M. 2013. Nowe dane o rozszedleniu wybranych gatunków poświętnikowatych (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. Przyroda Sudetów, **16**: 95–114.
- KĄŻMIERCZAK M. 2011. Rusalka osetnik – niestrudzony podróżnik (publ. elektroniczna, dostępna: <http://www.zielonakamera.pl/w-lesie-i-na-lace/motyle/rusalka-osetnik>).
- KEDDY P. A. 2010. Wetland Ecology: Principles and Conservation. Cambridge University Press: 516 ss.
- KONVIČKA M., ČÍŽEK L., BENEŠ. J. 2006. Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc: 79 ss.
- KOWALSKI T. 2001. O zamieraniu jesionów. Trybuna Leśnika, **4**: 6–7.
- KOWALSKI T. 2006. *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. Forest Pathology, **36**: 264–270.
- KOWALSKI T. 2012. Sprawozdanie końcowe z prac wykonanych w latach 2006–2012 w temacie badawczym pt. „Ustalenie przyczyn i uwarunkowań zamierania jesionów i jaworów dla wypracowania podstaw postępowania hodowlano-ochronnego”. Kraków: 88 ss.

-
- KRUKOWSKI M. (red.) 2006. Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków – praktyczny podręcznik, Polska Zielona Sieć, Wrocław–Kraków.
- KUDRNA O. 2002. The distribution atlas of European butterflies. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.
- LAFRANCHIS T. 2007. Motyle dzienne. Przewodnik terenowy i klucz do rozpoznawania. Multico, Warszawa: 379 ss.
- LASTUKHIN, A.A., 2008: Taxonomic notes of the tribe Euphydryini HIGGINS, 1978 (Lepidoptera: Nymphalidae: Melitaeinae). Scientific papers of the State Nature Reserve “Prisursky”, **19**: 47–66.
- LUCKENS C.J. 1985. *Hypodryas intermedia* MÈNÉTRIÉS in Europe: an account of the life history. Ent. Rec. J. Var., **97**: 37–45.
- MACARTHUR R.H., WILSON E.O. 1967. The Theory of Island Biogeography (ang.). Princeton University Press.
- MALKIEWICZ A. 2012. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). [W:] M. MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, P. BARAN (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa: 237–257.
- MALKIEWICZ A., SMOLIS A., STELMASZCZYK R., KADEJ M., MASŁOWSKI J., MATRAJ M. 2008. Przeplatka maturna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) na Dolnym Śląsku – stan obecny i możliwości ochrony. Przyroda Sudetów, **11**: 77–86.
- MATUSZKIEWICZ J.M. 2008. Zespoły leśne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 358 ss.
- MATUSZKIEWICZ W. 2012. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa: 540 ss.
- MARTILA O., HAAHTELA T., AARNIO H., OJALAINEN P. 1991. Suomen päiväperhoset (Finnish butterflies). Kirjayhtymä Oy, Helsinki: 370 ss.
- MASON F., 2004. Dinamica di una foresta della Pianura Padana. Bosco Della Fontana. Centro Nazionale Biodiversita Forestale Verona – Bosco Della Fontana, Gianluigi Arcari Editore, Mantova: 224 ss.
- MILLER, L.D., BROWN F.M. 1981. A catalogue/checklist of the butterflies of America north of Mexico. The Lepidopterists’ Society Memoir No. **2**., 280 ss.
- MUELLER L.E., WILCOX B.A., EHRLICH P.R., HECKEL D.G., MURPHY D.D. 1985. A direct assessment of the role of genetic drift in determining allele frequency variation in populations of *Euphydryas editha*. Genetics, **110**: 495–511.
- MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.A.B., KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, **403**: 853–858.
- MYŚKÓW E. 2011. Bionomia populacji przeplatki maturny *Euphydryas maturna* LINNAEUS, 1758 (Lepidoptera: Nymphalidae) pod Prochowicami. [praca magisterska]
- NIECHODA T., KORBEL J. 2011. Puszczańskie olbrzymy. Towarzystwo ochrony krajobrazu, Białowieża: 36 ss.



- NOWACKI J. 2000. Konieczność ochrony owadów jako niezbędny element ochrony przyrody. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unii Europejskiej. Wiad. Entomol., **18**(Supl. 2): 7–14.
- OKOŃSKI B., MILER A. T. 2013. Sezonowa zmienność stanów wód gruntowych w lasach łęgowych Uroczyska Warta. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, **1**: 51–60.
- PACYNIAK C. 1992. Najstarsze drzewa w Polsce: przewodnik. Wydawnictwo PTTK Kraj: 204 ss.
- PAŁKA K. 2010. Przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775). [W:] M. MAKOMASKA-JUCHIEWICZ (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa: 59–72.
- PAWLACZYK P. 2012. 91F0 Łęgowe lasy dębowo wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*). [W:] Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Metodyka Monitoringu. Część I; s: 236–254. GIOŚ. Warszawa (wersja PDF, aktualizacja 14.07.2012)
- PAWŁOWSKI J., WITKOWSKI Z.J. 2000. Formy ochrony owadów w Polsce w świetle doświadczeń innych krajów i zaleceń Unii Europejskiej. [W:] Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unii Europejskiej. Wiad. Entomol., **18**(Supl. 2): 15–26.
- PLEWKA T., CERYNGIER P. 2013. 611. Przyczynek do wiedzy o rozmieszczeniu *Melitaea phoebe* (DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce. Wiad. Entomol., **32**: 76.
- PRETSCHER P. 2000. Verbreitung, Biologie, Gefährdung und Schutz des Eschen-Schreckenfalters (*Euphydryas* [*Hypodryas*] *maturna* LINNAEUS, 1758) in Deutschland. Natur und Landschaft, **75**: 439–448.
- RÁKOSY L., PECSENYE K., MICHALI C., TÓTH A., VARGA Z. 2012. Taxonomic review of *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera, Nymphalidae) with description of a new subspecies from Dobrogea (Romania) and notes on conservation biology. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, **58** (2): 145–161.
- RECZYŃSKA K., TARNAWSKI D., KADEJ M., ŚWIERKOSZ K. 2012 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego. Specjalny Obszar Ochrony siedlisk Natura 2000. PLH020102, ss.: 174–176. [W:] K. ŚWIERKOSZ, K. ZAJĄC, H. LIBERACKA, M. ŁYSIAK (red.). Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku. RDOŚ we Wrocławiu, Wrocław: 331 ss.
- REICHHOLF J. 1998. Tereny wilgotne. Leksykon Przyrodniczy. GeoCenter, Warszawa: 222 ss.
- RIEDL T., SZMER H., 1978. Sur la presence d'*Euphydryas maturna* (L.) Wrocław (Lep. Nymphalidae). Polskie Pismo Entomol., **48**: 511–514.
- SCHWARTZ K. 2008. Ochrona lasów łęgowych i starorzeczy w Nadleśnictwie Jarocin. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 10, **2**(18): 99–107.

-
- SCOBLE M.J. 1995. The Lepidoptera: Form, Function and Diversity – Oxford University Press, Oxford.
- SCOTT J.A. 1986. The Butterflies of North America: A Natural History and Field Guide. Stanford University Press. California: 583 ss.
- SETTELE J., STEINER R., REINHARDT R., FELDMANN R. 2005. Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart: 256 ss.
- SIELEZNIEW M., DZIEKAŃSKA I. 2010. Motyle dzienne (w serii Fauna Polski). Multico, Warszawa: 336 ss.
- SMAGOWICZ K. 2004. Mantichora – etymologiczny słownik nazw zwierząt. Wyd. Uniw. Jagiell., Kraków: 367 ss.
- SMOLIS A., BENA W. 2007. Współczesne dane o występowaniu na Dolnym Śląsku sprężyka rdzawego *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae). Przyroda Sudetów, **10**: 155–156.
- SMOLIS A., KADEJ M., GUTOWSKI J., RUTA R., MATRAJ M. 2012. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763) (Insecta: Coleoptera: Cucujidae) – rozmieszczenie, ekologia i problemy ochrony oraz nowe stanowiska w Polsce południowo-zachodniej. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, **68**(5): 332–346.
- SMOLIS A., KADEJ M. 2012. Kozioróg w Czernej. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 PLH020100, ss.: 157–159. [W:] K. ŚWIERKOSZ, K. ZAJĄC, H. LIBERACKA, M. ŁYSIAK (red.). Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku. RDOŚ we Wrocławiu, Wrocław: 331 ss.
- SMOLIS A., KADEJ M., MALKIEWICZ A., TARNAWSKI D. 2014. Projekt programu czynnej ochrony przepłatki maturny *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce. D. TARNAWSKI (red. nauk.), M. KADEJ (red. tomu). Fundacja EkoRozwoju, Wrocław: 120 ss.
- SODHI N.S., EHRLICH P.R. (red.) 2010. Conservation Biology for All, Oxford University Press 2010.
- STAJSZCZYK M. 1994. Ptaki doliny Odry między Brzegiem a Oławą. Ptaki Śląska, **10**: 78–98.
- STEHF F.W. 2008. Immature insects. Kendall Hunt Publishing (1st ed.) I: 289–292, 448–453.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W., HOŁDYŃSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych, GDOŚ: 196 ss.
- TOLMAN T. 1997. Nymphalidae. [W:] T. TOLMAN, R. LEWINGTON (red.). Butterflies of Britain and Europe. Harper Collins.
- TOMIAŁOJĆ L. 1990. Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa: 462 ss.
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „proNatura”, Wrocław: 430 ss.



- TSHIKOLOVETS V.V. 2011. Butterflies of Europe & the Mediterranean area. Tshikolovets Publications, Pardubice: 544 ss.
- TUZOV V.K. 1993. The synonymic list of butterflies from the ex-USSR. Moscov, Rosa-groservice: 73 ss.
- TUZOV, V.K., BOGDANOV S.V., CHURKIN S.V., DANCHENKO A.V., MURZIN V.S., SAMODUROV G.D., ZHDANKO A.V., 2000. Guide to the Butterflies of Russia and adjacent territories. Vol. 2, Pensoft Series Faunistica, Sofia–Moscow, **18**: 55–59.
- VAN SWAAY C., WYNHOFF I., VEROVNIK R., WIEMERS M., LÓPEZ MUNGUIRA M., MAES D., SASIC M., VERSTRAEL T., WARREN M., SETTELE J. 2010. *Euphydryas maturna*. [W:] IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. [www.iucnredlist.org. Downloaded on 28 July 2013].
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROWYNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOF I. 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg, Publications Office of the European Union: 60 ss.
- VRABEC V., JINDRA Z. 1998. The caterpillars of the rare butterfly *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) as food for the predatory bug *Picromerus bidens* (Heteroptera: Pentatomidae). Entomol. Prob., **29**: 87–90.
- VRABEC V., ČÍZEK O., BENEŠ J. 2002. Hnědásek osikový – *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). [W:] BENEŠ J., KONVIČKA M., DVOŘÁK J., FRIC Z., HAVELDA Z., PAVLIČKO A., VRABEC V., WEIDENHOFFER Z. (red.) Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana/ Butterflies of the Czech Republic: Distribution and Conservation. I., SOM, Praha: 462–467.
- WAHLBERG N. 1998. The life history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland. Nota lepidop., **21**: 154–169.
- WAHLBERG N. 2000. Comparative descriptions of the immature stages and ecology of five Finnish malitaeine butterfly species (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomol. Fennica, **11**: 168–174.
- WAHLBERG N. 2001. On the status of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) in Finland. Entomol. Fennica, **12**: 244–250.
- WAHLBERG N., BROWER A.V.Z., NYLIN S. 2005: Phylogenetic relationships and historical biogeography of tribes and genera in the subfamily Nymphalinae (Lepidoptera: Nymphalidae). Biol. J. Linnean Soc., **86**: 227–251.
- WAHLBERG N., BROWER A.V.Z. 2009. Nymphalidae Rafinesque 1815. Brush-footed Butterflies [Version 15 September 2009: <http://tolweb.org/Nymphalidae/12172/2009.09.15> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/>].
- WARECKI A. 2010. Motyle dzienne Polski. Atlas bionomii. Wyd. Koliber, Nowy Sącz: 320 ss.
- WEIDEMANN J. H. 1988. Tagfalter. Band 2. Biologie, Ökologie, Biotopschutz. Verlag J. Neumann-Neudamm GmbH & Co. KG, Melsungen, Germany: 372 ss.

-
- WESOŁOWSKI T. 1987. Riverine forests in Poland and the German Democratic Republic – their status and avifauna. [W:] C. IMBODEN (red.). Riverine forests in Europe – status and conservation, ICBP, Cambridge: 48–54.
- WOLF P. 1927. Die Großschmetterlinge Schlesiens. 1 teil. Breslau. 60 + XIX ss.
- ZAJĄC K., ADAMSKI A. 2012. Łęgi Odrzańskie Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB020008, ss.: 32–25. [W:] Obszary Natura 2000 na Dolnym Śląsku. K. ŚWIERKOSZ, K. ZAJĄC, H. LIBERACKA, M. ŁYSIAK (red.), RDOŚ we Wrocławiu, Wrocław, 331 ss.
- ZIMMERMANN M., WAHLBERG N., DESCIMON H. 2000. Phylogeny of *Euphydryas* checkerspot butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) based on mitochondrial DNA sequence data. Ann. Entomol. Soc. Amer., **93**: 347–355.

Źródła internetowe

- <http://butterfly.ucdavis.edu/category/1/1/39>
- <http://nymphalidae.utu.fi/Nymphalidae.htm>
- <http://tolweb.org/Nymphalidae/12172/2009.09.15> in The Tree of Life Web Project
- <http://www.alexanor.uzhgorod.ua/dmap0088.htm>
- <http://www.butterfliesandmoths.org/taxonomy/Nymphalidae>
- <http://www.eea.europa.eu/publications/the-european-grassland-butterfly-indicator-19902011>
- <http://www.lepidoptera.pl>
- http://www.lepidoptera.se/species/euphydryas_materna.aspx
- <http://www.nymphalidae.net/home.htm>
- www.iucnredlist.org. Downloaded on 28 July 2013



XIV. Skorowidz łacińskich nazw systematycznych

Objaśnienia:

- gen. (genus) – rodzaj;
- subgen. (subgenus) – podrodzaj;
- sp. (species) – gatunek;
- ssp. (subspecies) – podgatunek;
- Ph. – phylum (typ);
- Sph. – subphylum (podtyp);
- Cl. – class (klasa);
- All. – alliance (związek);
- Ass. – association (zespół);
- Sass. – subassociation (podzespół).

acaulis L., *Gentiana* (sp.) 31
achine (SKOP.), *Lopinga* (sp.) 100
Actinote KR. (gen.) 19
acuminata (REINCHARD), *Cotesia* (sp.) 64
acuticornis (GERM.), *Podeonius* (sp.) 90
adamczewskyi KRZYWICKI, *Euphydryas*
matura (ssp.) 27
Adoxaceae 70
aeruginosa (L.), *Protaetia* (sp.) 90
Afrodryas LASTHUKIN (gen.) 27
alba L., *Populus* (sp.) 82
alba L., *Salix* (sp.) 82
albensis NOVÁKOVÁ et RYDLO, *Epipactis*
(sp.) 90
albicollis (TEMMINCK), *Ficedula* (sp.) 90
alexandrina (STAUD.), *Eurodryas* (sp.) 25
Alnetea glutinosae (Cl.) 70
Alnetum incanae (Ass.) 83
Alno-Padion (All.) 81
Alno-Ulmion (All.) 81, 83
alpina L., *Bartsia* (sp.) 37
alpina L., *Plantago* (sp.) 36
angustifolia VAHL, *Fraxinus* (sp.) 58, 65

ancia (DOUB. et HEW.), *Occidryas* (sp.) 25
Anthodryas LASTHUKIN (gen.) 27
antiopa (L.), *Nymphalis* 15, 17
Apaturinae 14, 20
Apiaceae 54, 71
apivorus (L.), *Pernis* (sp.) 90
aquilonaris (STICHEL), *Boloria* (sp.) 100
Arctiidae 53
artaxerxes (F.), *Arícia* (sp.) 100
Arthropoda 53
arvense (L.) SCOP., *Cirsium* (sp.) 50
arvense L., *Melampyrum* (sp.) 48
arvensis (L.) COULTER, *Knautia* (sp.) 43
asiatica (STAUD.), *Euphydryas* (sp.) 27
Asteraceae 28, 30
Astrantio-Fraxinetum (Ass.) 83
athalia (ROTT.), *Melitaea* (sp.) 38, 39, 41
aurelia NICK., *Melitaea* (sp.) 38, 40
aurinia (ROTT.), *Eurodryas* (*Eurodryas*)
(sp.) 21, 25, 27, 28
aurinia (ROTT.), *Euphydryas* (sp.)
29–33, 38
avium L., *Padus* (sp.) 85

- baetica* (RAMB.), *Euphydryas desfontainii* (ssp.) 36
betulus L., *Carpinus* (sp.) 85
 Biblidinae 14
bidens (L.), *Picromerus* (sp.) 64
bistorta L., *Polygonum* (sp.) 54, 71
 Braconidae 64
britomartis ASSMANN, *Melitaea* (sp.) 38, 43, 100

caerulea L., *Lonicera* (sp.) 37
calcarata L., *Viola* (sp.) 36
 Calinaginae 14
Caltho-Alnetum (Ass.) 83
calva (L.) SCHWEIGG. et CÖRTE, *Corydalis* (sp.) 89
campestre L., *Acer* (sp.) 85
canus GMELIN, *Picus* (sp.) 90
 Caprifoliaceae 28, 37
cardui L., *Vanessa* (sp.) 19, 20
Carici remotae-Fraxinetum (Ass.) 65, 83
carpinifolia GLEDITCH., *Ulmus* (sp.) 85
cerdo L., *Cerambyx* (sp.) 90
Chalara KOW. (gen.) 98
chalcona (DOUB.), *Occidryas* (sp.) 25, 26
chamaedrys L., *Veronica* (sp.) 40, 44
 Charaxinae 14
ciconia L., *Ciconia* (sp.) 19
cinnaberinus (SCOP.), *Cucujus* (sp.) 90, 91
cinxia (L.), *Melitaea* (sp.) 38, 48, 49
Circae-Alnetum (Ass.) 83
 Circumharpina 27
 Coeini 14
collina LEDER., *Melitaea* (sp.) 38
colon (W. H. EDWARDS), *Occidryas* (sp.) 25
columbaria L., *Scabiosa* (sp.) 31
comosus (HOFF. et LINK.), *Dipsacus* (sp.) 36
cordata MILL., *Tilia* (sp.) 85
cordifolia L., *Globularia* (sp.) 36
 Cornaceae 71
Cotesia CAMERON (gen.) 64
cruciata L., *Gentiana* (sp.) 31
cynthia (SCHIFF.), *Euphydryas* (*Hypodryas*) (sp.) 36
cynthia (SCHIFF.), *Euphydryas cynthia* (ssp.) 36
cynthia (SCHIFF.), *Eurodryas* (sp.) 28
cynthia (SCHIFF.), *Hypodryas* (sp.) 25
 Cyrestinae 14

 Danainae 14, 19
deserticola OBERTH., *Melitaea* (sp.) 38
desfontainii (GODART), *Eurodryas* (*Eurodryas*) (sp.) 25, 28, 36
diamina (LANG), *Melitaea* (sp.) 38, 44, 45
didyma (ESPER), *Melitaea* (sp.) 38, 46, 47
dioica L., *Urtica* (sp.) 90
dioica L., *Valeriana* (sp.) 45, 47
 Dipsacaceae 30
 Dipsasacae 28
dispar (L.), *Lymantria* (sp.) 97

editha (BOISD.), *Occidryas* (sp.) 25
eremita (SCOP.), *Osmoderma* (sp.) 90
eroides (FRIV.), *Polyommatus eros* (ssp.) 100
esmeralda DOUB., *Cithaerias* (sp.) 17
eunomia (ESPER), *Boloria* (sp.) 100
Euphydryas s.l. (gen.) 25
Euphydryas SCUD. (gen.) 25, 27–29, 38, 53
 Euphydryina 27
 Euphydryini 25
Eurodryas HIGG. (gen.) 25
Eurodryas HIGG. (subgen.) 27, 28
europaeus L., *Euonymus* (sp.) 85
excelsior L., *Fraxinus* (sp.) 58, 65–68, 85, 103

fatua (MEIGEN), *Erycia* (sp.) 64
ferrugineus L., *Elater* (sp.) 90
Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum (Sass.) 84
Ficario-Ulmetum minoris (Ass.) 84
Ficario-Ulmetum typicum (Sass.) 84
fieberi (KRAATZ), *Protaetia* (sp.) 90
Filario-Ulmetum (Ph.) 65, 83
Filario-Ulmetum typicum (Sph.) 65, 86
floccifera (ZELLER), *Carcharodus* (sp.) 100
floccosa (MEIGEN), *Brachymyia* (sp.) 90
fragilis L., *Salix* (sp.) 82



fraxinea (KOW.), *Chalara* (sp.) 67, 96, 98
Fraxino-Alnetum (Ass.) 65, 85
Fraxino-Alnetum (Ph.) 83
Fraxinus L. (gen.) 29
fullonum L., *Dipsacus* (sp.) 31, 36

Galio-Carpinetum (Ph.) 65
Galio silvatici-Carpinetum (Ass.) 85
Gentiana (gen.) 35
gillettii (BARNES), *Hypodryas* (sp.) 25
gillettii (BARNES), *Eurodryas* (sp.) 28
glabra HUDSON, *Ulmus* (sp.) 85
glaciegenita (VERITY), *Euphydryas*
(*Eurodryas*) (sp.) 35
glandulifera ROYLE, *Impatiens* (sp.) 93, 95
glutinosa (L.) GAERTN., *Alnus* (sp.) 85
grandiflora JACQ., *Prunella* (sp.) 43

hederifolia L., *Veronica* (sp.) 60, 65
Hedyloidea 53
Heliconiinae 14, 15, 20
hermione (DEN. et SCHIFF.), *Hipparchia*
(sp.) 100
hero (L.), *Coenonympha* (sp.) 100
Hesperidae 53
Hesperoidea 53
Hieracium L. (gen.) 40
hirsuta ALL., *Primula* (sp.) 35
hirsuta L., *Pedicularis* (sp.) 37
Hypodryas HIGG. (gen.) 25, 53
Hypodryas HIGG. (subgen.) 28

Ichneumonidae 64
ichnia (BOIS.), *Euphydryas* (*Hypodryas*)
(sp.) 37
Idea F. (gen.) 14, 15
iduna (DAL.), *Eurodryas* (sp.) 28
iduna (DAL.), *Hypodryas* (sp.) 25
iduna (DALMAN), *Euphydryas*
(*Hypodryas*) (sp.) 36
idunides (FRUHSTORFER), *Euphydryas*
matura (ssp.) 27
ilia (DEN. et SCHIFF.), *Apatura* (sp.) 15
incana (L.) MNCH., *Alnus* (sp.) 85
inexpectata (SHEL.), *Euphydryas iduna*
(ssp.) 36

Insecta 53

intermedia (MÉNÉTR.), *Euphydryas*
(*Hypodryas*) (sp.) 28, 37
intermedia (MÉNÉTR.), *Eurodryas* (sp.)
27, 28
intermedia (MÉNÉTR.), *Hypodryas* (sp.) 27
interrupta KOL., *Melitaea* (sp.) 38
io L., *Inachis* (sp.) 15
iris (L.), *Apatura* (sp.) 15

jacea L., *Centaurea* (sp.) 50
Junoniini 14
jutta (HÜB.), *Oeneis* (sp.) 100

Kallima DOUB. (gen.) 14, 16
Kallimini 14

laceolata L., *Plantago* (sp.) 36, 40, 42,
44, 48, 49, 60, 65
laevis PALLAS, *Ulmus* (sp.) 85, 91
leonhardi (FRUH.), *Euphydryas cyntia*
(ssp.) 36

Lepidoptera 53, 103
leucantha (L.), *Cephalaria* (sp.) 36
Libytheinae 14
Ligustrum L. (gen.) 60, 65
Limenitidinae 20
Limenitinae 14
lobata (MICHX.), *Echinocystis* (sp.) 93
longifolia L., *Veronica* (sp.) 44, 58, 65
Lonicera L. (gen.) 60, 65
lutea (L.) KER-GAWLER., *Gagea* (sp.) 89
lutea L., *Gentiana* (sp.) 31
lutetiana L., *Circaea* (sp.) 90
luteum HUDS., *Galeobdolon* (sp.) 90
Lycaenidae 14, 53

maculatum L., *Lamium* (sp.) 90
major L., *Plantago* (sp.) 40, 60, 65
matura (L.), *Euphydryas* (sp.) 27, 38
matura (L.), *Eurodryas* (*Hypodryas*) (sp.)
8, 21, 27, 51, 54–57, 59, 61–65, 68,
72–76, 78–80, 88, 90, 100, 103,
105
matura (L.), *Hypodryas* (sp.) 27
media L., *Plantago* (sp.) 40, 42, 49

- medius* (L.), *Dendrocops* (sp.) 90
Melitaea F. (gen.) 25, 38, 47, 49
melitaeorum (WILKINSON), *Cotesia* (sp.) 64
Melitaeinae 14, 20, 21, 25, 53
Melitaeini 14, 25, 38
merope (PRUNNER), *Euphydryas* (sp.) 27
migrans BODD., *Milvus* (sp.) 90
milvus (L.), *Milvus* (sp.) 90
minor L., *Rhinanthus* (sp.) 44
mnemosyne (L.), *Parnassius* (sp.) 100
Molinion coeruleae (ALL.) 31
montana (L.), *Jasione* (sp.) 40
myrmidone (ESPER), *Colias* (sp.) 100
- negundo* L., *Acer* (sp.) 93
nemorosa L., *Anemone* (sp.) 89
nemorosum L., *Melampyrum* (sp.) 40
nevadensis OBERT., *Melitaea athalia* (ssp.) 38
nigra (L.), *Ciconia* (sp.) 90
nigra L., *Populus* (sp.) 82
nigra L., *Sambucus* (sp.) 54, 71, 85
nivialis L., *Galanthus* (sp.) 89
noli-tangere L., *Impatiens* (sp.) 90
numata CR., *Heliconius* (sp.) 19
nummularium (L.) MILLER, *Helianthemum* (sp.) 43
Nymphalidae 14, 15, 17, 25, 53, 103
Nymphalinae 14, 20, 21, 25, 53
Nymphalini 14
- obscura* DUM., *Pulmonaria* (sp.) 89
Occidryas HIGG. (gen.) 25, 27, 28
officinalis L., *Valeriana* (sp.) 47
Oleaceae 28, 29, 67
optilete (KNOCH), *Plebejus* (sp.) 100
opulenta RÁKOSY et VARGA, *Euphydryas* *matura* (ssp.) 27
opulus L., *Viburnum* (sp.) 58, 60, 65, 69, 70, 85, 103
orientalis (HERRICH-SCHÄFF.), *Euphydryas* (*Eurodryas*) (sp.) 25, 38
ornivora VARGA, *Euphydryas matura* (ssp.) 27
ornus L., *Fraxinus* (sp.) 60
- pachymera* EGGER, *Criorhina* (sp.) 90
palaeno (L.), *Colias* (sp.) 100
pallidus (OLIVIER), *Trichopherus* (sp.) 90
palustre (L.) SCOP., *Cirsium* (sp.) 44
Papilionidae 53
Papilionoidea 14
partiensis VARGA et SÁNTA, *Euphydryas matura* (ssp.) 27
parviflora DC., *Impatiens* (sp.) 93
pellucida (CHRIST.), *Euphydryas* (sp.) 27
pennsylvanica MARSCH., *Fraxinus* (sp.) 93
Pentatomidae 64
persea KOLLAR, *Melitaea* (sp.) 38
phaeton (DRURY), *Euphydryas* (sp.) 25
phoebe (DEN. et SCHIFF.), *Melitaea* (sp.) 38, 50
Phragmiton (Ass.) 86
Phyciodes HÜB. (gen.) 25
Pieridae 53
Planatagiaceae 28
platanoides L., *Acer* (sp.) 85
plexippus L., *Danaus* (sp.) 18, 19
podagraria L., *Aegopodium* (sp.) 54, 55, 90
Populetum albae (Ass.) 82
populi (L.), *Limenitis* (sp.) 100
pratense L., *Melampyrum* (sp.) 40, 60, 65
pratensis MNCH., *Succisa* (sp.) 30, 33, 35, 36
provincialis (BOISD.), *Euphydryas* (sp.) 27, 31
Pruno-Rubion fruticosi (ALL.) 70
Pseudergolinae 14
pseudoalbidus QUELOZ et al., *Hymenoscypus* (sp.) 67, 96, 98
purpurata SM., *Epipactis* (sp.) 90
- quadrifolia* L., *Paris* (sp.) 90
Quercetea robori-petraeae (CL.) 83
quercus (HERBST), *Lacon* (sp.) 90
Quercu-Fagetea (CL.) 67, 70, 81, 83
quercus (HERBST), *Eurythyrea* (sp.) 90
- rannunculoides* L., *Anemone* (sp.) 89
Ranunculaceae 30
recta L., *Stachys* (sp.) 48



Reynoutria (HOULT.) (gen.) 93, 95
Rhamno-Cornetum sanguinei (Ass.) 72
Rhamno-Prunetea (Cl.) 72
Rhododendron L. (gen.) 37
Rhopalocera 14, 53
Ribeso nigri-Alnetum (Ass.) 85
Riodinidae 14, 53
rivularis (SCOP.), *Neptis* (sp.) 100
robur L., *Quercus* (sp.) 85, 88
rostkoviana HAYNE, *Euphrasia* (sp.) 40
rubra L., *Quercus* (sp.) 93
rubrum L., *Ribes* (sp.) 85
Rubus L. (gen.) 54, 55, 71

Salicetea purpureae (Cl.) 81
Salicetum albo-fragilis (Ass.) 82
Salicetum pentandro-cinereae (Ass.) 86
Salicetum triandrio-viminalis (Ass.) 86
Salicion albae (All.) 81
sanguinea L., *Cornus* (sp.) 54, 56, 71, 72, 85
sanguinicollis (F.), *Dermestoides* (sp.) 90
Satyriinae 14, 20
Scabiosa L. (gen.) 60, 65
scabiosa L., *Centaurea* (sp.) 31, 50
scarabeoides PANZ., *Aesallus* (sp.) 90
schaeferii (LAICHARTING), *Akimerus* (sp.) 90
Scrophulariaceae 28, 29
scutellata L., *Veronica* (sp.) 40
sericea L., *Cornus* (sp.) 93
serpyllum L., *Thymus* (sp.) 43
siberica (STAUD.), *Euphydryas* (sp.) 27
simplicifolia KABATH., *Valeriana* (sp.) 47
solida (L.) SWARTZ, *Corydalis* (sp.) 89
Sphingidae 53
spicata L., *Veronica* (sp.) 44

staudingeri WNUKOVSKY, *Euphydryas*
maturna (ssp.) 27
Stellario-Alnetum (Ass.) 83
sypheris DRY., *Pierella* (sp.) 17
syringaria (L.), *Apeira* (sp.) 90, 91

Tachinidae 64
teucrium L., *Veronica* (sp.) 44
thuringiensis BERLINER, *Bacillus* (sp.) 98
Thymus L. (gen.) 40
tithonus (L.), *Pyronia* (sp.) 100
tremula L., *Populus* (sp.) 60, 65
turkmanica HIGG., *Melitaea* (sp.) 38

urbani (HIRSCHKE), *Euphydryas maturna*
(ssp.) 27
ursinum L., *Alium* (sp.) 86, 89

Vaccinio-Piceetea (Cl.) 83
Valeriana L. (gen.) 60, 65
Verbascum L. (gen.) 48
vena (L.) HUDS., *Ficaria* (sp.) 89
vena L., *Gentiana* (sp.) 31
Veronica L. (gen.) 48, 49
Vespidae 64
Victorini 14
Violo-Ulmetum (Ass.) 83, 84
viridis L., *Alnus* (sp.) 37
vulgare (SAVI) TEN., *Cirsium* (sp.) 50
vulgaris MILL., *Linaria* (sp.) 48

w-album (KNOCH.), *Satyrrium* (sp.) 90, 91
wolfensbergeri (FREY), *Euphydryas*
intermedia (ssp.) 37

Zygaenidae 53



Monografia przeplatki maturny jest jednym z nielicznych tak szczegółowych opracowań gatunków motyli w Polsce. Dotyczy ona niezwykle ciekawego motyla o specyficznych wymaganiach siedliskowych, skomplikowanej bionomii i dysjunktywnym w naszym kraju typie zasięgu. Należy też podkreślić, że prezentowane informacje przedstawione są w szerokim kontekście obejmującym wiele zagadnień, które są ogromnie ważne dla oceny przyrodniczej wartości przeplatki maturny. Praca jest atrakcyjna także dzięki bardzo bogatej szacie ilustracyjnej, którą stanowią zdjęcia wykonane przez autorów podczas prowadzonych przez nich prac terenowych. W moim przekonaniu ta książka będzie wyjątkowo cennym podręcznikiem dla wszystkich osób zajmujących się ochroną przyrody.

Prof. dr hab. Jarosław Buszko (recenzent)

ISBN 978-83-63573-07-2



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Projekt współfinansowany
przez Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Projekt współfinansowany przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej we Wrocławiu