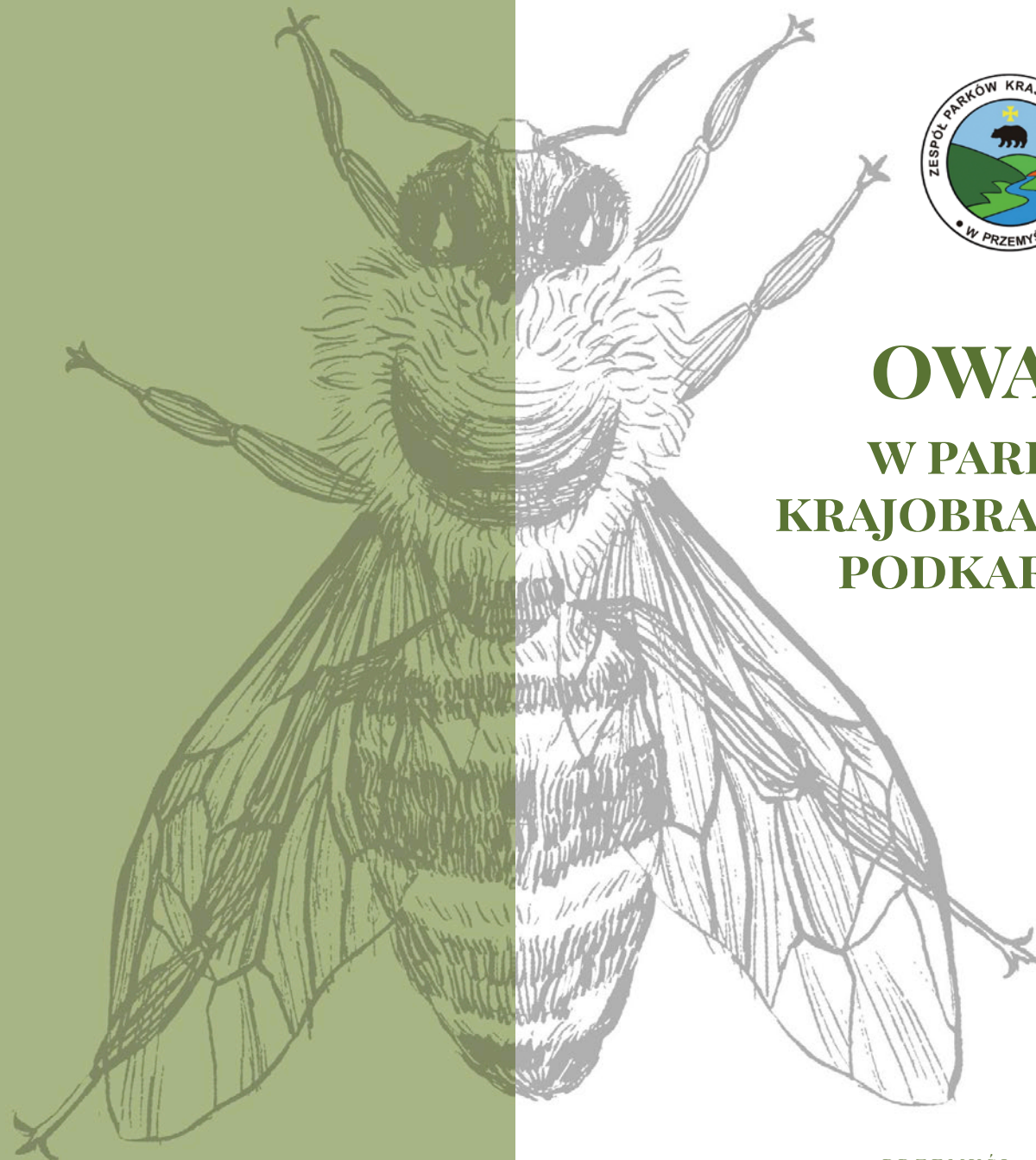




**OWADY
W PARKACH
KRAJOBRAZOWYCH
PODKARPACIA**





OWADY W PARKACH KRAJOBRAZOWYCH PODKARPACIA

PRZEMYSŁ 2022





Recenzja:

dr inż. Tomasz Olbrycht

Redakcja, tekst, zdjęcia:

mgr inż. Jolanta Skubisz

Fotografie:

Agata Lipiec

Barbara Fedasz

Jarosław Bury

Jolanta Skubisz

Magdalena Capecka

Przemysław Chorążykiewicz

Tomasz Olbrycht

Fotografia na okładce:

Kruszczyca złotawka *Cetonia aurata*, fot. Jolanta Skubisz

Biegacz pomarszczony *Carabus intricatus*, fot. T. Olbrycht

Nakład: 2000 sztuk

Egzemplarz bezpłatny

© Copyright by Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu, 2022

ISBN 978-83-67325-21-9



Spis treści

Wstęp	7
1. Co to są owady?	9
2. Owady blisko nas	10
3. Ochrona gatunkowa w przepisach prawa	12
4. Główne zagrożenia	15
5. Owady roślinożerne	18
6. Strategie łowieckie	26
7. Strategie rozrodcze	34
8. Parki krajobrazowe Podkarpacia	38
8.1. Park Krajobrazowy Pogórza Przemyskiego	42
8.2. Park Krajobrazowy Gór Słonnych	50
8.3. Południoworoztoczański Park Krajobrazowy	56
8.4. Park Krajobrazowy „Lasy Janowskie”	61
8.5. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej	65
9. Przegląd gatunków chronionych	69
Słownik trudniejszych terminów entomologicznych	96
Literatura	98

Realizacja wydawnicza:

WYDAWNICTWO
EDYTORIAL

35-614 Rzeszów

ul. Św. Kingi 20/70

tel. +48 730 999 731, 730 999 732

e-mail: redakcja.edytorial@gmail.com

www.edytorial.com





Fot. 1. Szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum* – samiec (fot. J. Skubisz).

Wstęp



Owady stanowią największą grupę zwierząt występujących w najróżniejszych warunkach oraz środowiskach. Do tej pory opisano ponad milion gatunków i w dalszym ciągu odkrywane są nowe. Tak ogromna liczba sprawia, że omówienie ich (nawet dość pobieżnie) w jednej publikacji jest niemożliwe. Poprawne oznaczanie wielu owadów, a zwłaszcza muchówek i błonkówek, jest bardzo trudne i często jedynie doświadczeni entomolodzy są w stanie temu sprostać. Do prawidłowego oznaczenia potrzebne jest specjalistyczne piśmiennictwo, dogłębna wiedza i doświadczenie. Przeciętny obserwator przyrody, pragnąc rozpoznać jakiegoś owada, często musi zadowolić się jedynie nazwą rodzaju, rodziny, a niejednokrotnie tylko rzędu, do którego dany insekt należy.

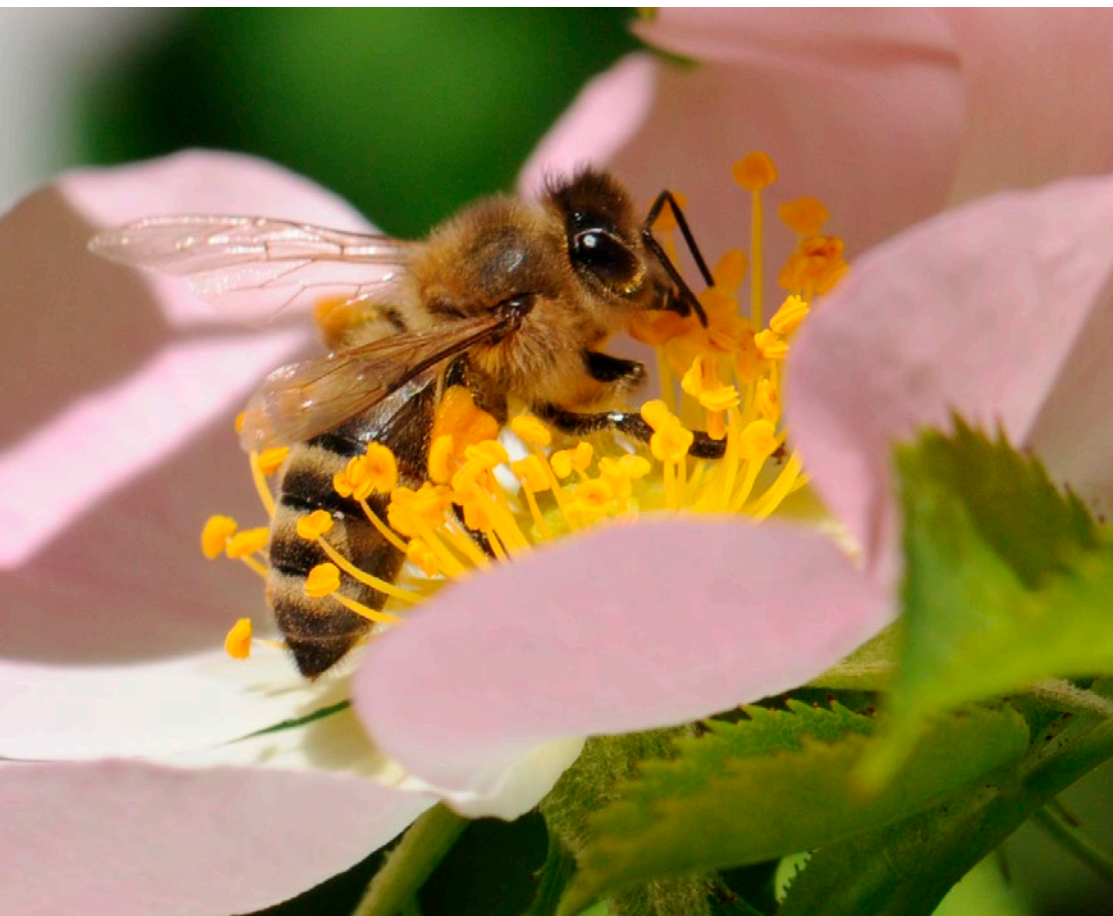
Publikacja, którą oddaję w Państwa ręce, ma na celu przedstawienie w przystępny sposób informacji o wybranych owadach i środowisku, w którym występują. Świat tych zwierząt charakteryzuje niesamowite bogactwo kształtów, barw oraz zróżnicowanych przystosowań. Wiele z nich pełni bardzo istotne funkcje w przyrodzie, m.in.: zapylają rośliny, ograniczają liczebność agrofagów, pozytywnie wpływają na procesy glebowe i rozkład materii organicznej. Jedynie nieliczne to szkodniki roślin uprawnych, pasożyty ludzi i zwierząt lub wektory wirusów.

W ostatnich latach coraz więcej gatunków owadów boryka się z problemami, które są konsekwencją zmian zachodzących w środowisku. Niektóre gatunki, jeszcze niedawno traktowane jako pospolite, obecnie zalicza się do rzadkości. Inne z kolei zwiększają swoją liczebność, a nawet pojawiają się w rejonach, gdzie wcześniej nie występowały. Mam nadzieję, że dzięki tej publikacji przestaniemy rozpatrywać owady w kategoriach „pożyteczny” lub „szkodliwy”, a zaczniemy patrzeć na nie z podziwem i zaciekawieniem.

Wybrane i przedstawione w niniejszym opracowaniu owady występują na obszarach pięciu Parków Krajobrazowych, administrowanych przez Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu, tam też były fotografowane w swoim naturalnym środowisku. Większość opisanych tutaj gatunków owadów moż-



na również zaobserwować poza granicami Parków. W publikacji znalazły się nie tylko gatunki pospolite, które można spotkać w wielu różnych miejscach, ale także rzadkie i cenne, niejednokrotnie trudne do odnalezienia nawet na terenach Parków podczas wędrówek. Każdy z charakterystycznych Parków odznacza się znaczną bioróżnorodnością, w tym także bogactwem gatunkowym owadów, dlatego przemierzając szlaki dydaktyczno-przyrodnicze, warto zatrzymać się i zwrócić uwagę na te interesujące organizmy.



Fot. 2. Pszczoła miodna *Apis mellifera* (fot. T. Olbrycht).

1. Co to są owady?



Większość gatunków zwierząt zamieszkujących Ziemię to owady. Żyją one na Ziemi od około 396 milionów lat, a liczba opisanych gatunków przekracza milion. Występują zarówno w wysokich górach, jak i w dolinach, w tropikach i w rejonach polarnych, w wodach słodkich i słonych. Potrafią również rozwijać się w bardzo szerokim spektrum temperatury (Rice i in. 1995, Walczak 2015, <https://encyklopedia.pwn>) (Tab. 1).

Tabela 1. Liczba znanych gatunków owadów w poszczególnych rzędach – w Polsce i na świecie (wg Boczek i Lewandowski 2016).

Rząd	Polska	Świat
Owady o przeobrażeniu niepełnym (<i>Hemimetabola</i>)		
Gryzki (<i>Psocoptera</i>)	70	5720
Jętki (<i>Ephemeroptera</i>)	120	3240
Karaczany (<i>Blattodea</i>)	16	7314
Modliszki (<i>Mantodea</i>)	1	2400
Pluskwiaki (<i>Hemiptera</i>)	1740	103 590
Prostoskrzydłe (<i>Orthoptera</i>)	105	24 276
Przyłżeńce (<i>Thysanoptera</i>)	220	6019
Skorki (<i>Dermaptera</i>)	6	1978
Ważki (<i>Odonata</i>)	75	5899
Widelnice (<i>Plecoptera</i>)	80	3788
Wszy (<i>Phthiraptera</i>)	640	5102
Owady o przeobrażeniu pełnym (<i>Holometabola</i>)		
Błonkówki (<i>Hymenoptera</i>)	6000	116 861
Chruściki (<i>Trichoptera</i>)	300	14 999
Chrzęszcze (<i>Coleoptera</i>)	6200	387 100
Motyle (<i>Lipidoptera</i>)	3168	157 424
Muchówki (<i>Diptera</i>)	6700	159 294
Pchły (<i>Siphonaptera</i>)	73	609
Siatkoskrzydłe (<i>Neuroptera</i>)	86	5868
Pozostałe owady	900	7452

Oprócz skoczogonków (*Collembola*), pierwogonków (*Protura*) i widłogonków (*Diplura*) owady są gromadą należącą do podtypu sześcionogów (*Hexapoda*), u których ciało podzielone jest na trzy tagmy: głowę, tułów i odwłok. Głowa składa się z sześciu segmentów, na których znajdują się złożone parzyste oczy i przyoczek (których brak u pierwogonków i widłaków), paraczułków (nieznajdujących się u pierwogonków) oraz przydatki gębowe, czyli narządy składające się z pary żwaczy, pary szczęk oraz nieparzystej wargi dolnej. W zależności od pobieranego pokarmu przydatki gębowe ewoluowały u różnych grup sześciogonków w różne typy aparatów gębowych. Tułów składa się z trzech segmentów, każdy z parą odnóży zwanych zwykle nogami. U owadów parzyste skrzydła (narządy aktywnego lotu) znajdują się na drugim i trzecim segmencie, co wyróżnia je od innych grup bezkręgowców. Skrzydła u wielu owadów uległy licznym przekształceniom ewolucyjnym, a także redukcji jednej lub obu par. Odwłok składa się z dziewięciu do jedenastu segmentów, na których znajdują się przydatki płciowe. Wydalanie u sześciogonów odbywa się za pomocą cewki Malpighiego (specjalne narządy wydalnicze). Dzięki układowi tchawkowemu zachodzi wymiana gazowa. Za sprawą specjalnych rurek oddechowych, zwanych inaczej tchawkami, do każdej komórki ciała dostarczany jest tlen (Gilka 2011, Kłyś i Boczek 2017).

2. Owady blisko nas



W naszym najbliższym otoczeniu, a mianowicie w mieszkaniu, domu czy w pracy (zwłaszcza w starszych budynkach) oprócz roztoczy i pajaków, możemy zaobserwować sporą liczbę owadów. Są to zarówno gatunki przypadkowe oraz takie, które zamieszkują obok nas na stałe. Podczas cieplejszych okresów roku pojawiają się komary, które na świecie uważane są za największych wrogów człowieka. Ma to związek z przenoszeniem patogenów, przede wszystkim zarodźca malarii. W Polsce opisano 47 gatunków komarów, głównie z rodzajów: komar – *Culex*, dośkwierz – *Aedes* i widliszek – *Anopheles* (Kubiccka-Biernat 1999, Niesiołowski i Buklak 2001). Równie dokuczliwe bywają meszki

Simuliidae, szczególnie te z rodzaju *Simulium* (Niesiołowski i Buklak 2001). W okresie letnio-jesiennym w naszych kuchniach pojawiają się małe mouchówki z gatunku wywilżna karłowata *Drosophila melanogaster*. Latają obok fermentujących owoców, kompotów, marmolad, soków owocowych, dlatego są nazywane muszkami owocowymi lub owocówkami. Są to dość uciążliwe owady, a szybkość ich rozmnażania jest przyczyną masowych pojawów w domach i mieszkaniach. Rozwijają się w owocach lub warzywach, co sprawia, że wyglądają one nieapetycznie i nie nadają się do spożycia. Stanowią również niebezpieczeństwo dla człowieka, ponieważ mogą roznosić wiele groźnych bakterii i wirusów (Ransom 1982, Weiss 1997, Bogdanowicz i in. 2004, 2007). Rybik cukrowy *Lepisma saccharina* to bezskrzydły szkodnik księgozbiorów oraz zielników. Chętnie zasiedla budynki, zwłaszcza łazienki, kuchnie, biblioteki czy piwnice (ze względu na podwyższoną wilgotność powietrza i temperaturę). Ten stroniący od światła, szybko poruszający się gatunek prowadzi ukryty tryb życia (Błaszak 2012, Karbowska-Berent 2016). Zdarzyć się też może, że w naszej przestrzeni zauważymy prusaki *Blattella germanica* czy karaczany wschodnie, potocznie nazywane karaluchami *Blatta orientalis*. Najchętniej przebywają one w kuchniach i łazienkach (za pralką czy lodówką), gdyż tam mają dostęp do pożywienia i wilgoci (Jarmuł-Pietraszczyk i in. 2010). Prusaki i karaluchy opuszczają swoje kryjówki prawie wyłącznie w poszukiwaniu pożywienia. Intensywny rozwój populacji tych owadów jest niebezpieczny dla zdrowia, ponieważ przyczyniają się do występowania alergii, astmy oskrzelowej i innych chorób u ludzi (Wang i Bennett 2009, Jarmuł-Pietraszczyk i in. 2010). W domach, w których mieszkają psy lub koty, mogą pojawić się pchły, których w Polsce jest około 70 gatunków (Boczek i Lewandowski 2016). Niechcianymi gośćmi mogą być również mrówki faraona *Monimorium pharaonis*, które roznoszą liczne patogeny, zaś w miejscach, gdzie znajdują się np. zasuszone rośliny czy wypchane okazy zwierząt, często występuje mrzyk muzealny *Anthrenus verbasci* (Kłyś i Boczek 2017).

3. Ochrona gatunkowa w przepisach prawa



Powszechność występowania owadów powoduje, że często nie zdajemy sobie sprawy, jak wiele z nich to gatunki zagrożone lub ginące w naszym kraju. Wśród gatunków objętych ochroną prawną występują tzw. gatunki parasolowe, czyli takie, których ochrona zabezpiecza również wiele innych, współwystępujących gatunków oraz ich siedlisk.

Do najważniejszych gatunków parasolowych należy pachnica dębowa *Osmoderma barnabita*, której ochrona związana z zachowaniem mikrosiedlisk rozkładającego się drewna zapewnia zachowanie całego zespołu tzw. ksylobiontów (Fot. 3, 4).

Prawo krajowe i międzynarodowe

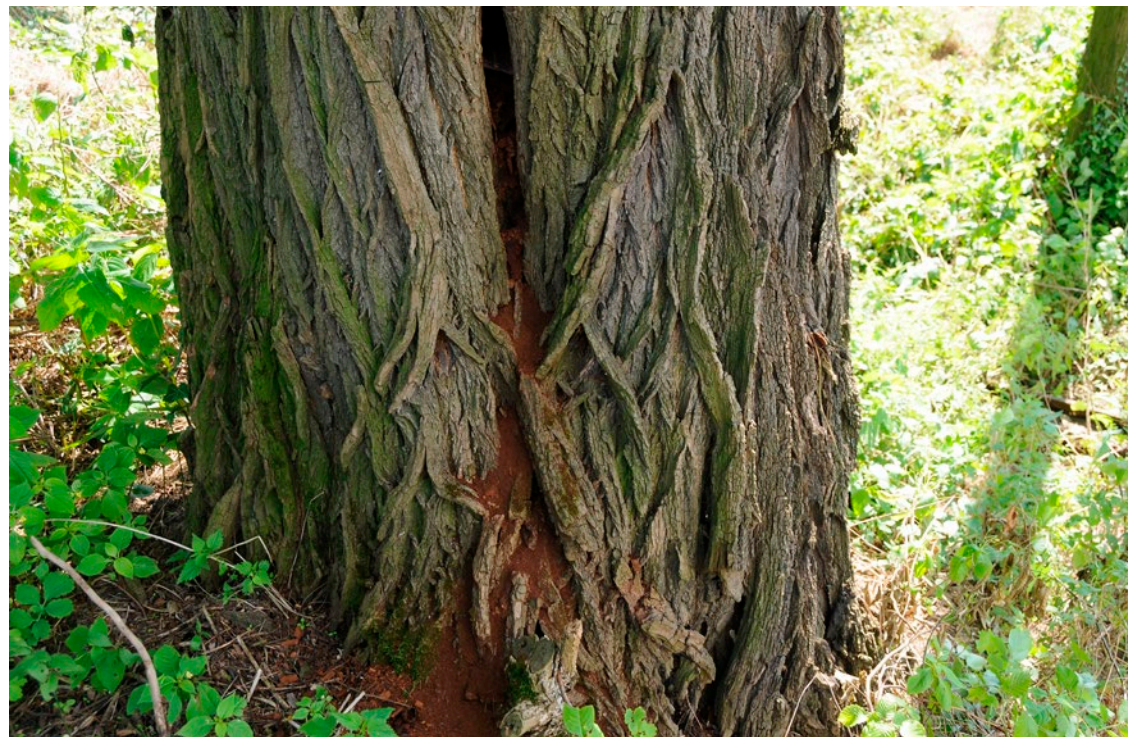
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt jest aktem prawnym, regulującym ochronę rodzimych owadów. Na mocy postanowień tego dokumentu chronionych jest ponad 160 gatunków owadów. Dodatkową ochroną dla kilkunastu gatunków są postanowienia dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, będącej elementem prawa Unii Europejskiej.

Jedną z form ochrony przyrody jest ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów na podstawie art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 46 pkt 1, 2 ww. ustawy ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz siedliska i ostoje roślin, zwierząt i grzybów.

Ochrona gatunkowa ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest



Fot. 3. Pachnica dębowa *Osmoderma barnabita* (fot. T. Olbrycht).



Fot. 4. Przykładowe miejsce występowania pachnicy dębowej *Osmoderma barnabita* (fot. T. Olbrycht).



stroną, gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.

Siedlisko roślin, siedlisko zwierząt lub siedlisko grzybów jest to obszar występowania roślin, zwierząt lub grzybów w ciągu całego życia lub dowolnym stadium ich rozwoju (art. 5 pkt 18 ustawy o ochronie przyrody).

Dla wspomagania procesów zarządzania ochroną rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków roślin, zwierząt i grzybów sporządzone są czerwone księgi lub listy gatunków zagrożonych. Światową listę gatunków zagrożonych wyginięciem publikuje Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN). W Polsce wydawane są czerwone listy zwierząt ginących i zagrożonych na terenie naszego kraju oraz kategorie zagrożenia wg IUCN (Tab. 2). Ponadto ukazują się Polskie Czerwone Księgi Zwierząt – Bezkręgowce, w których oprócz wykazu gatunków i kategorii zagrożenia ujęte są ich opisy i miejsca występowania oraz stosowane i proponowane metody ochrony (Rynarzewski i Jędraszek 2000, Makomaska-Juchiewicz i Polczyńska-Konior 2002).

Tabela 2. Kategorie zagrożenia gatunków wg „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt” (Głowiński 2003–2005) i „Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” (Głowiński 2002).

Kategoria zagrożenia	
EX	Wymarłe
EW	Wymarłe na wolności
CR	Krytycznie zagrożone wyginięciem
EN	Zagrożone
VU	Narażone
NT	Bliskie zagrożenie
LC	Najmniejszej troski
DD	O nieokreślonym stopniu zagrożenia

Na „Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce”, opublikowanej w 2002 r., znajdują się aż 2164 gatunki owadów. Z kolei w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt” umieszczono 207 gatunków owadów (Makomaska-Juchiewicz i Polczyńska-Konior 2002).

4. Główne zagrożenia



Do najważniejszych źródeł zagrożenia dla populacji owadów należy zaliczyć: zmianę struktury użytkowania gruntów, intensyfikację i stosowanie wielkoobszarowych monokultur w rolnictwie, spadek różnorodności biologicznej i kurczącą się liczbę naturalnych siedlisk. Bardzo istotnym zagrożeniem jest również wzrastająca chemizacja środowiska (stosowanie środków owado- i chwastobójczych) w gospodarce rolnej oraz leśnej, organizmy modyfikowane genetycznie, a także zmiany klimatu. Owady giną również wskutek infekcji i chorób wywołanych np. przez roztocza *Varroa destructor*, a także grzyby, wirusy i bakterie.

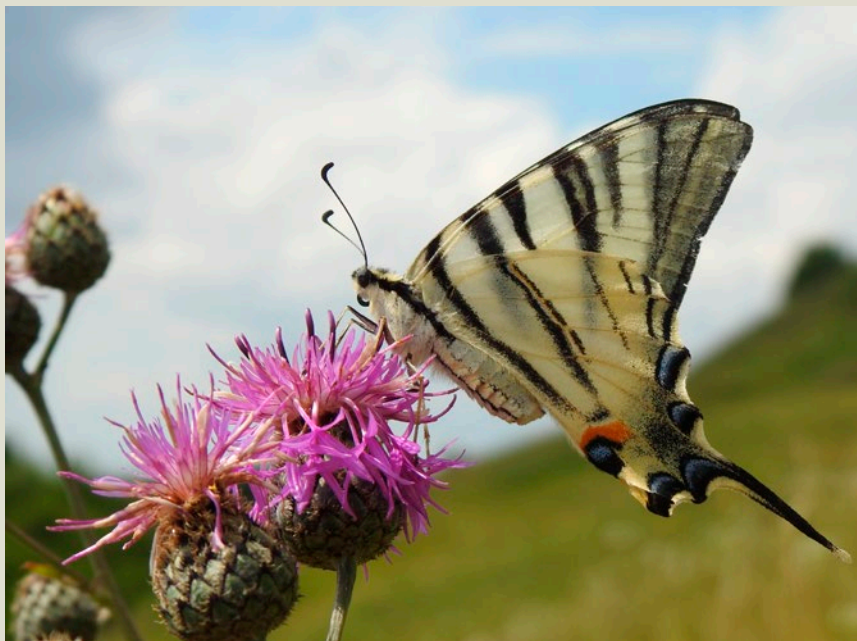
Fragmentacja siedlisk niekorzystnie wpływa na gatunki, w szczególności na te zagrożone. Konsekwencją tego jest utrata połączenia oraz zmniejszenie rozmiarów populacji, a co za tym idzie ich miejscowe wymieranie. Zanikanie cennych siedlisk dotyczy terenów kserotermicznych, obszarów wodno-błotnych (torfowiska, bagna, mokradła) oraz starodrzewów.

Wizualna atrakcyjność szczególnie dużych i kolorowych gatunków owadów, jak np. paź żeglarz *Iphiclides podalirius* (Fot. 5), kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* czy jelonek rogacz *Lucanus cereus* (Fot. 6), skłania kolekcjonerów do ich pozyskiwania. Zabijanie dorosłych owadów, których całkowity rozwój przebiega bardzo powoli i zajmuje nawet kilka lat, wywiera bardzo negatywny wpływ na ich populacje.

Niewielka zdolność do migrowania jest również dużym utrudnieniem dla owadów. Chrząższe wspomnianej wcześniej pachnicy dębowej przemieszczają się jedynie na odległość ok. 500–600 m od miejsca, w którym miał miejsce ich rozwój. Motyl niepylak apollo *Parnassius apollo* lata powoli, ociężale i łatwo go schwycić, dlatego często pada łupem kolekcjonerów i handlarzy (Czachorowski i Buczyński 2000, Twardowski i Twardowska 2015, Kłys i Boczek 2017).

Coraz większym zagrożeniem dla rodzimej fauny stają się gatunki obce. W obecnych czasach, w warunkach ciągle rozwijającego się i wzmożonego transportu, każdego roku pojawiają się różne gatunki obcych owadów. Niektóre z nich okazują się szkodliwe dla środowiska i mogą rozprzestrzeniać się





Fot. 5. Paź żeglarz *Iphiclides podalirius* (fot. A. Lipiec).



Fot. 6. Jelonek rogacz *Lucanus cereus* (fot. T. Olbrycht).



Fot. 7. Biedronki azjatyckie *Harmonia axyridis* (fot. T. Olbrycht).

na kolejne obszary, powodując różnego rodzaju zaburzenia równowagi ekosystemów. W Europie stwierdzono około 1400 obcych gatunków owadów (Grabowski i in. 2012, Najberek i Solarz 2016).

Organizmy obce, jak np. biedronka azjatycka *Harmonia axyridis* (Fot. 7), często konkurują z gatunkami rodzimymi, co wynika z braku wrogów naturalnych, ograniczających ich rozwój. Do obcych gatunków szkodników należy pochodząca z Kaukazu mszyca *Dreyfusia nordmanniana*, która może stanowić zagrożenie dla drzewostanów jodłowych. Gatunki obce mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka przez przenoszenie różnych chorobotwórczych drobnoustrojów (Grabowski i in. 2012, Czerniakowski i Olbrycht 2015). Zwalczanie takich gatunków może być kluczowe z punktu widzenia ochrony przyrody oraz bardzo ważne z perspektywy ekonomicznej. Przykładowo, w Niemczech walka ze szrotkówkiem kasztanowcowiaczkiem *Cameraria ohridella* (Fot. 8, 9) generuje koszty na poziomie 30 mln euro rocznie. W przypadku szkodników związanych z uprawami roślin rolniczych, koszty są znacząco większe (Tokarska-Guzik i in. 2012).

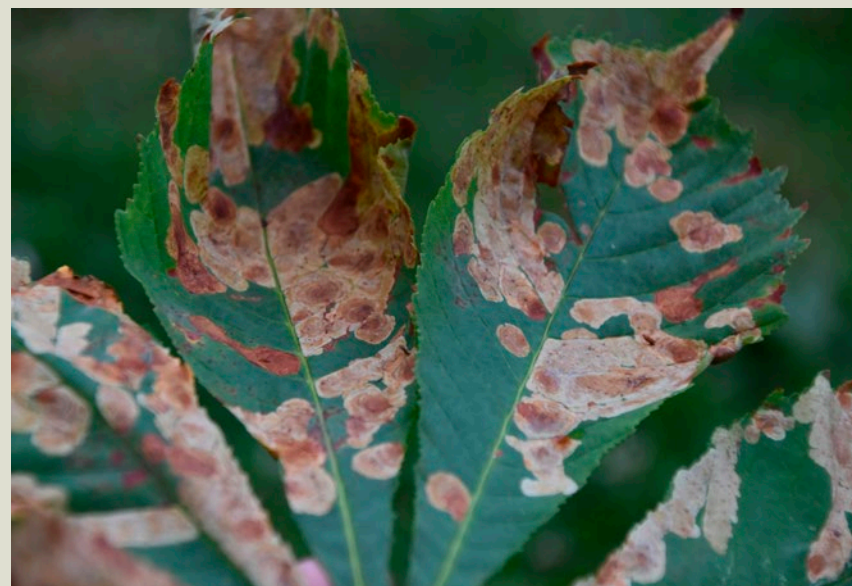
5. Owady roślinożerne



Owady, które odżywiają się roślinami, nazywamy fitofagami. Zjadają one liście, łodygi, kwiaty, owoce oraz nasiona różnych roślin. Dla wielu gatunków to właśnie liście (drzew, krzewów, bylin lub traw) są głównym źródłem pożywienia. Gatunki liściożerne (inaczej foliofagi) za pomocą aparatu gębowego typu gryzącego, spożywają część lub całość blaszki liściowej. W taki sposób żerują np. szarańczaki, chrząszcze oraz larwy błonkówek i motyli (Fot. 10) (Reece i in. 2019). Niektóre gatunki żerują gromadnie, co może doprowadzić do całkowitego огоłocenia (tzw. gołozarów) drzew lub krzewów z liści. Takie uszkodzenia mogą powodować m.in. postaci dorosłe chrabąszcza majowego *Melolontha melolontha* lub gąsienice brudnicy mniszki *Lymantria monacha* (Twardowski i Twardowska 2015).

Owady o gryzącym aparacie gębowym mogą również minować nadziemne części roślin. Ten rodzaj żeru polega na wyjadaniu miękiszu między górną a dolną skórką liścia, w efekcie czego powstają puste przestrzenie zwane minami. Kształt min jest charakterystyczny dla poszczególnych gatunków. Z reguły wypełnione są one odchodami, niekiedy ułożonymi w bardzo regularnie, nakładające się wstęgi lub koła. Miny wyraźnie odróżniają się barwą od zdrowej tkanki blaszki liściowej – najczęściej są rdzawe, brunatne lub jasnożółte (Fot. 8). Ten rodzaj uszkodzeń powodują np. larwy muchówek (miniarki – np. miniarka szklarniówka, miniarka niewybredka) czy gąsienice motyli (szrotówek kasztanowcowiaczek (Fot. 9), toczyk gruszowiaczek.

Bardzo interesującymi efektami żerowania owadów roślinożernych są galasy, czyli twory powstałe na skutek podrażnienia tkanki roślin przez owady lub roztocza, w efekcie czego następuje miejscowy przyrost tkanek roślinnych na liściach, pąkach lub pędach drzew i krzewów. Galasy stanowią ochronę dla żerujących wewnątrz larw. Owadzie galasy mogą być zróżnicowane pod względem rozmiaru i kształtu (miseczki, szyszki, kuliste lub mocno nieregularne). Mogą być gładkie lub pokryte dużą ilością włosków lub kolców. Dzięki temu zróżnicowaniu możemy zidentyfikować gatunek, który doprowadził



Fot. 8. Liść kasztanowca zaatakowany przez szrotówkę kasztanowcowiaczka *Cameraria ohridella* (fot. J. Skubisz).



Fot. 9. Gąsienica i poczwarka szrotówka kasztanowcowiaczka *Cameraria ohridella* wyjęte z min (fot. J. Skubisz).





Fot. 10. Gąsienice rusalki pawik *Aglais io* w początkowej fazie żerujące gromadnie, w gęstym oprzędzie (fot. A. Lipiec).

do rozwoju galasu. Galasy tworzą m.in. błonkówki z rodziny galasówkowatych *Cynipidae*, a także niektóre pluskwiaki *Hemiptera* zwłaszcza z nadrodziny mszyc *Aphidoidea*. Kształty galasów mogą różnić się w zależności od okresu roku, w którym są tworzone. Przykładem może być korzenica dębowa *Biorrhiza pallida*, która w pokoleniu zimowym tworzy galasy o nieregularnym, bryłowym kształcie przypominającym bulwę ziemniaka na korzeniach dębów, natomiast w pokoleniu letnim powstają kuliste galasy, wytworzone na szczytach pędów rośliny żywicielskiej; początkowo miękkie i zielonożółte, z czasem twardniejące i zabarwione na czerwono-brązowo.

Na spodniej stronie liści dębu często można zauważyć kuliste galasy galasówki dębianki *Cynips quercusfolii*, zwanej również jagodnicą dębianką (Fot. 11). W kulistych galasach rozwijają się samice, które składają niezapłodnione jaja do szczytowych pączków dębów (Bogdanowicz i in. 2007, Myśków i Sokołowska 2017).

Wiele błonkówek i chrząszczy nacina ostrymi żuwaczkami tkanki łądy, pędów lub kory, a wypływający sok jest bardzo chętnie przez nie zlizywany. Pluskwiaki *Hemiptera* mają aparat gębowy typu kłująco-ssącego, dzięki któremu wysysają sok roślinny. Mszyce *Aphidoidea* (Fot. 12) w trakcie żerowania wpompowują do tkanek roślinnych własną ślinę, a wytworzone podciśnienie ułatwia im wysysanie soków. Niewielka średnica ich aparatu gębowego sprawia, że potrafią go wbić pomiędzy poszczególne komórki roślinne (Twardowski i Twardowska 2015).

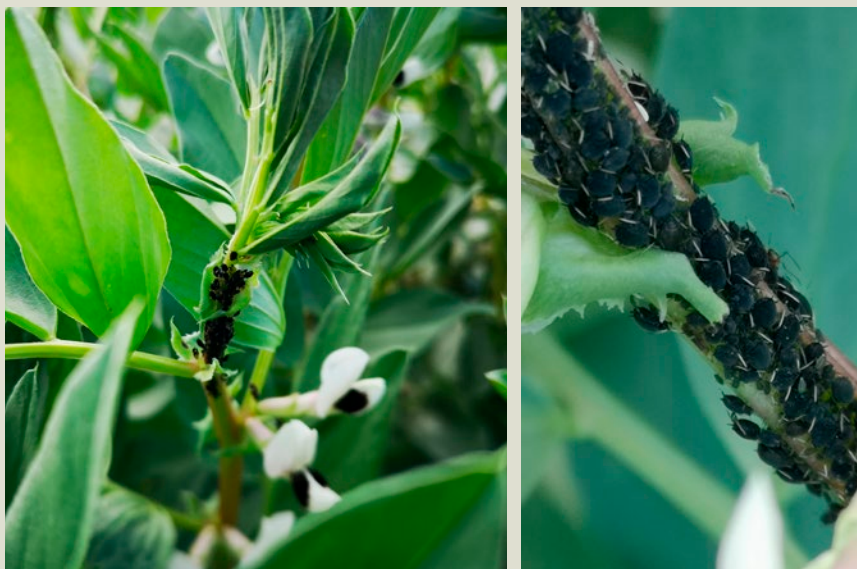
Owady odżywiające się drewnem to ksylofagi, nazywane również drewnojadami. Ksylofagi wyposażone są w narządy gębowe typu gryzącego, co umożliwia im zjadanie drewna i jego mechaniczne rozdrabnianie. Pojawiać się mogą w drewnie na każdym etapie jego istnienia (zarówno w żywym, jak i w martwym). Korytarze drążone w drewnie mogą przyczyniać się do zwiększenia podatności drewna na rozwój grzybów i innych organizmów. Drewnojady powodujące również obniżenie wartości technicznej drewna nazywane są szkodnikami technicznymi, do których zaliczane są m.in. chrząszcze z rodzin: kózkowatych *Cerambycidae*, sprężykowatych *Elateridae*, bogatkowatych *Buprestidae*, ryjkowcowatych (korniki *Scolytinae*) oraz błonkówki z rodziny trzpiennikowatych *Soricidae* czy niektóre motyle, m.in. trociniarkowate *Cossidae* (trociniarka czerwica *Cossus cossus*) i muchówki (niektóre bzygowate *Syrphidae*).

Charakterystyczne korytarze wydrążone w drewnie świadczą o obecności żerujących tam larw owadów. Długość, średnica i kształt takich żerowisk bardzo często umożliwia identyfikację gatunku. Wiele gatunków tworzy proste korytarze, których rozmiary zwiększają się wraz ze wzrostem larw. U korników *Scolytinae* samica składa jaja w prostym korytarzu (komorze macierzystej) w bardzo bliskiej odległości od siebie, natomiast larwy tworzą gwiaździste żerowiska odchodzące na boki od centrum. W przypadku jesionowca pstrego *Hylesinus varius* czy kornika drukarza *Ips typographus* takie korytarze mogą mieć szerokość kilkunastu centymetrów (Fot. 13).

Wiele roślin wyewoluowało w stronę daleko idącej współpracy z owadami i w konsekwencji organizmy te uzależniły się od siebie. Liczne rośliny kwiatowe nie przetrwałyby bez pomocy owadów, a dla wielu owadów pyłek i nektar stanowią podstawowy pokarm (Fot. 14, 15). Ten sposób odżywiania określa się



Fot. 11. Galasy galasówki dębianki *Cynips quercusfolii* (fot. T. Olbrycht).



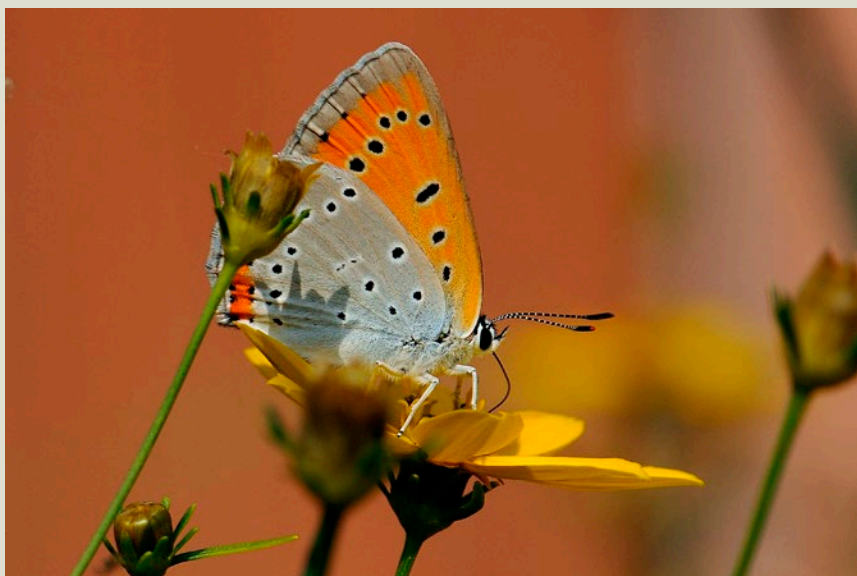
Fot. 12. Mszyca burakowa *Aphis fabae* na bobie *Vicia faba* L. (fot. J. Skubisz).



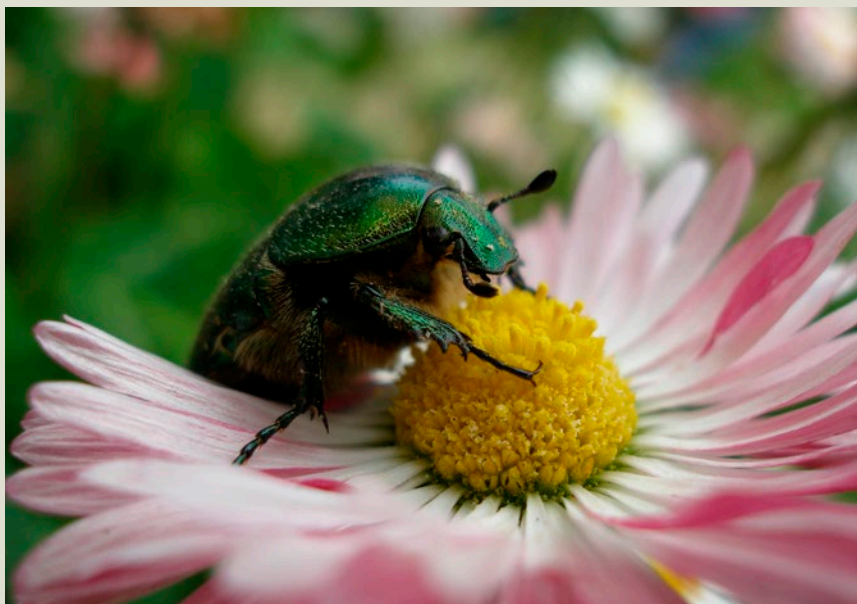
Fot. 13. Żerowiska larw kornika (fot. J. Skubisz).

mianem melitofagii. Korzystają z niego liczne gatunki pszczoł i trzmieli posiadające gryzącolizujące aparaty gębowe, za pomocą których mogą skutecznie spijać słodki nektar z kwiatów (Fot. 16) (Pruszyński 2008, Zych 2018).

Pszczołę miodną *Apis mellifera* (Fot. 2) wszyscy kojarzymy jako owada zapylającego rośliny, którego pszczelarze hodują dla miodu i innych produktów pszczelich. Jednak oprócz pszczoły istnieje wiele równie istotnych i efektywnych owadzich zapylaczy. Nie wszystkie produkują miód, co wcale nie umniejsza ich znaczenia w przyrodzie. Dzikie pszczołowate zamieszkują zazwyczaj szczeliny w ścianach budynków, otwory w drewnie, puste łodygi roślin, zaś inne żyją w podziemnych norkach. Pszczolinka napiaskowa *Andrena vaga* tworzy w ziemi chodniki na głębokość pół metra, od których odchodzą chodniki boczne zakończone komorami lęgowymi (Fot. 17) (Buckley 1911, Bogdanowicz i in. 2007, 2008, Zych 2018).



Fot. 14. Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* podczas pobierania nektaru (fot. T. Olbrycht).



Fot. 15. Kruszczyca złotawka *Cetonia aurata* (fot. P. Chorążykiewicz).



Fot. 16. Pszczoly i trzmiele na kwiatostanie barszczu Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* (fot. J. Skubisz).



Fot. 17. Pszczolinka napiaskowa *Andrena vaga* – samica (fot. A. Lipiec).

6. Strategie łowieckie

Drapieżne owady w trakcie polowania wykorzystują takie cechy, jak szybkość, chwytne odnóża, maskowanie lub jad.

Patrowanie terenu w poszukiwaniu ofiar możemy zaobserwować u gatunków aktywnie latających, wodnych oraz naziemnych. Ważki z rodzin żagnicowatych *Aeshnidae* czy szklarkowatych *Corduliidae* wypatrują ofiar, latając przy brzegach zbiorników wodnych znajdujących się w lesie lub na śródleśnych polanach. Owadami patrolującymi powierzchnię wody są nartniki *Gerridae* (osiągają 2–35 mm długości ciała), które wykorzystują napięcie powierzchniowe do utrzymania się na powierzchni. Za pomocą włosków czuciowych (znajdują się na stopach) odbierają drgania wytwarzane przez owady wpadające do wody (Fot. 18). Namierzoną ofiarę szybko atakują i przebijają kłująco-ssącym aparatem gębowym. Chrząszcze z rodziny biegaczowatych *Carabidae* i trzyszczowatych *Cicindelidae* polują aktywnie, przemieszczając się po powierzchni gruntu (Fot. 19). Niektóre chrząszcze biegają tak szybko, że muszą przystawać, aby zlokalizować położenie ofiary. Z kolei larwy ważek z rodzin łątkowatych *Coenagrionidae* i pałakowatych *Lestidae* ukrywają się wśród roślin, a zaobserwowane ofiary atakują z zaskoczenia (Pankanin-Franczyk i Bilewicz-Pawińska 2000).

Atak z zasadzki to jedna z częściej stosowanych strategii łowieckich owadów. Niektóre larwy chruścików, np. przedstawiciele rodzaju *Hydropsychedo* zdobywają pokarm, budując pod wodą sieci łowne. Pułapki te są tworzone pomiędzy kamieniami znajdującymi się na dnie zbiorników wodnych. Przy polowaniu z zasadzki pomocne jest maskujące ubarwienie. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* mimo dużych rozmiarów ciała jest trudna do zaobserwowania ze względu na maskujące zielone lub brązowe ubarwienie. Chwytność ułatwia modliszkom pierwsza para odnóży chwytnych, zaopatrzonych w ostre wyrostki służące do przytrzymywania zdobyczy (Fot. 20) (Rosińska 2020). Wśród licznych owadów wodnych, larwy ważek są również bardzo znane z kamuflażu podczas łowów. Przykładem mogą być żagnice *Aeshna* oraz szablaki *Sympetrum*, które stają się niewidoczne dzięki glonom porastającym ich chitynowy oskórek



Fot. 18. Nartniki *Gerris* sp. (fot. M. Capecka).



Fot. 19. Trzyszcz piaskowy *Cicindela hybrida* (fot. T. Olbrycht).



Fot. 20. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* pożerająca swoją ofiarę (fot. T. Olbrycht).

(Tończyk 2005, Holly 2011). Wiele gatunków lądowych korzysta z kryjówek w podłożu. Przykładem są larwy mrówkolwów *Myrmeleontidae*, które ukrywają się w lejkowatych norkach wykopanych w piasku. Czyhają tam na swoje ofiary, których chwytanie ułatwiają im długie i ostre szczęki. W pionowych norkach wygrzebanych w ziemi polują larwy trzyszczycy *Cicindelidae*, które wyczekują ofiar z rozwartymi żuwaczkami. Łapią przechodzącego obok norki owada i wciągają go do środka, gdzie zostaje pożarty (Chmurzyński 2012, Zuber 2019).

Kanibalizm polega na stałym lub przypadkowym wykorzystywaniu jako pokarmu osobników własnego gatunku. Zachowanie to dość często występuje wśród owadów drapieżnych. Odżywianie się osobnikami tego samego gatunku obserwowano m.in. u modliszek, larw ważek, drapieżnych chrząszczy z rodzin biegaczowatych *Carabidae* oraz i pływakowatych *Dytiscidae*. Kanibalizm stwierdzono również u typowo roślinożernych grup, np. u gąsienic niektórych motyli. Jest to tłumaczone dużym zagęszczeniem larw w czasie niedoboru pokarmu, kiedy najprostszym sposobem na przeżycie staje się zjedzenie najbliższej ofiary, nawet jeśli jest to brat lub siostra, pochodzący z jednego

złoża jaj. U niektórych owadów kanibalizm ma miejsce w czasie godów, kiedy to samiec podczas nieostrożnych zalotów, a nawet w trakcie trwania kopulacji, pada ofiarą swojej głodnej wybranki (Kwiatkowska i Hikisz 2011).

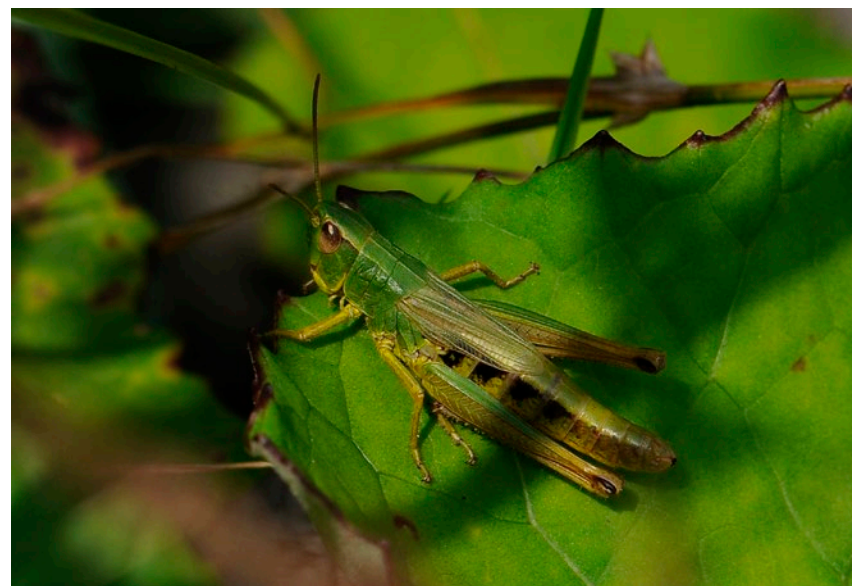
Do szczególnych technik łowieckich owadów należą te, w których wykorzystywane są związki chemiczne. Wiele owadów bazuje na wydzielaniu substancji umożliwiających im swego rodzaju oszustwo. Taką strategię stosuje kilka krajowych gatunków motyli z rodziny modraszkiowatych *Lycaenidae*. Gąsienica modraszki ariona *Maculinea arion* żyje początkowo na różnych gatunkach macierzanki *Thymus spp.* oraz na lebidodce pospolitej *Origanum vulgare*. Następnie larwy spadają na ziemię i wydzielają substancje chemiczne przypominające te charakterystyczne dla larw mrówek z rodzaju wścieklicia *Myrmica*. Na takie oszustwo mrówki dają się łatwo nabrać i po znalezieniu gąsienicy zanoszą je do własnego mrowiska, traktując je jako swoje larwy. W mrowisku gąsienicy żywią się larwami i poczwarkami mrówek, które stają się jedynym źródłem ich pożywienia (Ebert (red.) 1991).

Jad wykorzystywany do polowania jest jedną z najczęściej stosowanych substancji chemicznych. U owadów narządem, w którym znajduje się jad, jest żądło umiejscowione w końcowej części odwłoka (m.in. u os *Vespidae* i gąsieniczników *Ichneumonidae*). U wielu owadów jad pełni rolę paraliżującą, przez co ofiara przez dłuższy czas może pozostawać żywa. Różne grupy błonkówek polują w taki sposób, w tym nastecznikowate *Pompilidae* – specjaliści w łowieniu pajaków. Do tej grupy zalicza się także szczerklinowate *Sphexidae*, złotolitki *Chrysididae* i gąsieniczniki *Ichneumonidae*, których ofiarami są m.in. owady z takich rzędów, jak muchówki *Diptera*, prostoskrzydłe *Orthoptera*, motyle *Lepidoptera* (zarówno imagines oraz gąsienice) czy chrząszcze *Coleoptera*. Pochwyconą ofiarę przeważnie ukrywają we wcześniej przygotowanym miejscu, np. w podziemnej norcie, a do wnętrza lub na powierzchni jej ciała składają ją. Rozwijająca się larwa stopniowo wyjada tkanki unieruchomionej ofierze. U niektórych gatunków gąsieniczników samice nie paraliżują ofiar, tylko składają do ich wnętrza jaja, dzięki czemu mogą dalej żerować. Gdy drapieżnik (parazytoid) jest już bliski zakończenia cyklu rozwojowego, ostatecznie uszkadza system nerwowy żywiciela, powodując jego śmierć (Kerfoot 1982, Scrimshaw i Kerfoot 1987, Stępień 2010, Wiśniowski 2015).

Gatunki krwio pijne choć nie polują, by pożreć swoje ofiary w całości, to jednak odżywiają się tkankami zwierzęcymi. Do tej grupy należą doskonale nam znane muchówki z rodzin bąkowatych *Tabanidae*, komarowatych *Culicidae* czy meszkowatych *Simuliidae*. Jedynie samice są krwio pijne. Krew stałocieplnych kręgowców jest niezbędna do prawidłowego rozwoju jaj tych owadów. Samce wielu gatunków tych muchówek mają zupełnie inne preferencje pokarmowe, a odżywiają się np. pyłkiem lub nektarem kwiatów. Wśród krajowych owadów krwio pijny tryb życia charakteryzuje także pchły *Siphonaptera* oraz niektóre gatunki pluskwiaków, np. pluskwę domową *Cimex lectularius*. Wpleszczowate *Hippoboscidae* to rodzina muchówek, będących pasożytami zewnętrznymi, które żerują na skórze ssaków i ptaków. Jednym z takich gatunków jest narzępik koński *Hippobosca equina*, którego samice wysysają krew kręgowców. Dzięki temu możliwe jest nie tylko dojrzewanie jajników samicy i rozwój jaj, ale także



Fot. 21. Rogatek pstry *Aegomorphus clavipes* (fot. T. Olbrycht).



Fot. 22. Konik łąkowy *Pseudochorthippus parallelus* – samica (fot. T. Olbrycht).



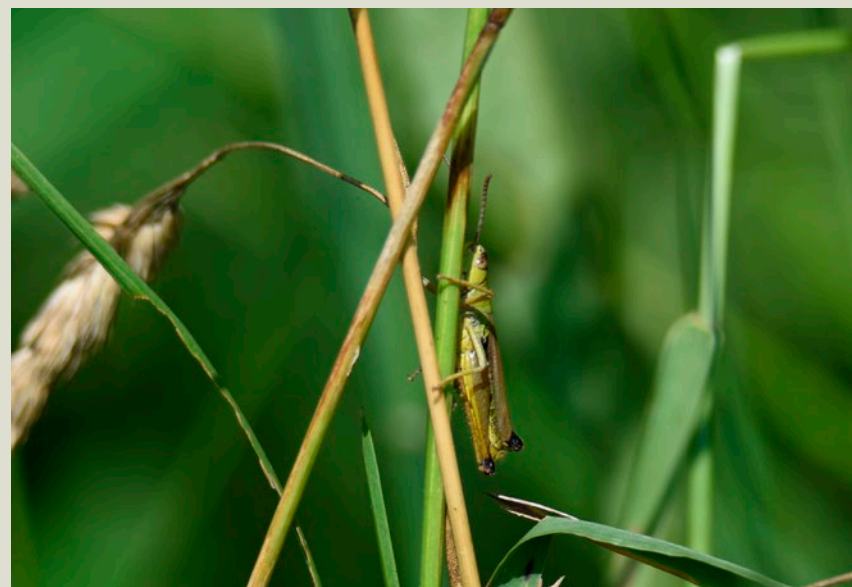
Fot. 23. Podlaczyn Roesela *Metrioptera roeselli* (fot. J. Skubisz).

niemal kompletny rozwój larw w jej ciele (samica rodzi niemal w pełni gotowe do przepoczwarczenia się larwy) (Scrimshaw i Kerfoot 1987, Stępień 2010).

Owady są nieustannie narażone na ataki ze strony drapieżników. Drapieżnikami mogą być krewniacy, jak również inne zwierzęta, np. ptaki czy ssaki. Jednym ze sposobów obrony jest unikanie kontaktu z drapieżnikami lub ucieczka (zdolność do szybkiego lotu lub biegu). Owady dostosowują sposoby obrony do warunków i charakteru otoczenia, w którym się znajdują. Wykształciły wiele przystosowań i strategii umożliwiających im unikanie ataków ze strony drapieżników. W zależności od stadium rozwojowego u jednego gatunku mogą występować różne sposoby obrony. Wszelkiego rodzaju schronienia wytwarzane przez owady z materiałów pobieranych ze środowiska można uznać za ewolucyjne przystosowanie do obrony. Przedstawiciele podrzędu *Integripalpia* to chruściki domkowe, budujące przenośne, rurkowate domki, które stale noszą na sobie. Funkcje obronne domków polegają na skutecznym maskowaniu, osiąganym dzięki dopasowaniu w kolorystyce i kształcie domku do podłoża. Konstrukcje te stanowią jednocześnie ochronę miękkiego ciała larwy. Larwy niektórych chruścików tworzą domki znacznie większe od rozmiarów ich ciał, co powoduje duże utrudnienie np. w połknięciu przez rybę (Pankanin-Franczyk i Bilewicz-Pawińska 2000). Poczwaraki wielu motyli ukrywają się w gęstych kokonach, a niekiedy również wśród zwiniętych liści. Dla niektórych larw chrząszczy idealnym schronieniem jest miejsce żerowania. Pozostają całe życie ukryte w drewnie drzew pod korą czy pod ziemią.

Ubarwienie wielu gatunków owadów powoduje, że są niezauważalne wśród liści czy na korze drzew. Miernikowce z rodzaju *Boarmia* są koloru szarobrązowego, co wraz ze wzorami, które znajdują się na ich skrzydłach, sprawia, że owady te rewelacyjnie stapiają się z korą (Fot. 21). Barwy ochronne występują u owadów z różnych rzędów, m.in. u prostoskrzydłych (Fot. 22, 23, 24), pluskwiaków, modliszek oraz chrząszczy. Spora liczba gatunków upodabnia się do organizmów groźniejszych od siebie np. os lub pszczół. Przykładem mogą być muchówki z rodziny bzygowatych *Syrphidae* oraz motyle z rodziny przeziernikowatych *Sesiidae*.

U wielu ciem jaskrawo ubarwione tylne skrzydła ukryte są pod maskująco ubarwionymi skrzydłami przednimi. Gwałtowne odsłonięcie tylnych skrzydeł



Fot. 24. Złotawek nieparek *Chrysochraon dispar* – samiec (fot. J. Skubisz).



Fot. 25. Mrówki rudnice *Formica rufa* (fot. J. Skubisz).

ma na celu wystraszenie napastnika (drapieżnika), a przy tym uzyskanie czasu niezbędnego do ucieczki.

W przypadku gdy zawiedzie maskowanie lub niemożliwa staje się ucieczka, niektóre owady potrafią przeciwstawić się znacznie większym przeciwnikom. Wiele żądłówek broni się aktywnie, a ich użądlenia są bardzo bolesne. Osy oraz szerszenie, broniąc swojego gniazda, często atakują w grupach, wzmacniając w ten sposób działanie jadu. Dobrze znane są też wściekllice *Myrmica spp.*, nazywane także czerwonymi mrówkami. Choć nie są agresywne, to potrafią zaatakować w obronie gniazda, a ich użądlenia są dość bolesne. Bardziej rozwinięte gatunki stawiają na broń chemiczną w postaci kwasu mrówkowego (CH_2O_2), który przydaje się zarówno do obrony, jak i zdobywania pokarmu. Najłatwiej możemy to zaobserwować u leśnych mrówek z rodzaju *Formica* (Fot. 25). Kwas mrówkowy w ciałach mrówek sprawia też, że są nieprzyjemne w smaku i wiele drapieżników omija je z daleka. Gąsienice motyli również stosują broń chemiczną. Przykładem może być widłogonka siwica *Cerura vinula*, która w sytuacji zagrożenia potrząsa znajdującymi się na końcu ciała widelkowatymi wyrostkami zaopatrzonymi w czerwone, wysuwające się wici i wypuszcza w kierunku napastnika strumień kwasu mrówkowego. Kwas mrówkowy jest także obecny w wydzielinach niektórych chrząszczy biegaczowatych. Wiele niesmacznych, trujących lub potrafiących boleśnie użądlić owadów ma jaskrawe ubarwienie. Drapieżnik po kontakcie z takim owadem wie, że lepiej zrezygnować z ataku w sytuacji ponownego spotkania. Jad i inne substancje trujące nie są najczęściej tak silne, by zabić drapieżnika, natomiast wystarczająco nieprzyjemne, aby zostało to przez niego zapamiętane. Taka nauczka sprawia, że w przyszłości będzie unikał podobnej zdobyczy (Stępień 2010, Boczek i Kielkiewicz 2016).

7. Strategie rozrodcze

Zdobycie względów samicy i przekazanie swoich genów potomstwu to najważniejszy cel w życiu owadów. W tym celu stosowane są różne strategie jak np. tańce godowe, podarunki lub pokazy siły (Boczek i Kielkiewicz 2016).



Fot. 26. Dymorfizm płciowy u chrząszczy żerdzianki sosnowki *Monochamus galloprovincialis* (fot. T. Olbrycht).

Wiele gatunków owadów odznacza się wyraźnymi różnicami w budowie morfologicznej pomiędzy samcami i samicami. Uwidaczniają się one w wielkości i kształcie ciała (dymorfizm płciowy) oraz w odmiennym ubarwieniu (dychroizm płciowy) (Fot. 26). Samice u wielu gatunków bezkręgowców odznaczają się szerszym i dłuższym ciałem, co tłumaczone jest koniecznością ponoszenia przez nią większych kosztów energetycznych związanych z rozrodem. Zróżnicowaniem morfologicznym pomiędzy płciami jest także odmienna budowa czułków. U samców bywają one znacznie większe i masywniejsze oraz bardziej rozbudowane (np. u niektórych motyli nocnych), co umożliwia im odbiór sygnałów chemicznych (feromonów) wysyłanych przez samice. U chrząszczy jelonkowatych *Lucanidae* i rohatyńców *Dynastidae* występują rogi lub zuwaczki, które często osiągają potężne rozmiary. W przypadku innych gatunków owadów dymorfizm płciowy wyraża się posiadaniem lub brakiem skrzydeł, przy czym bezskrzydłe są z reguły samice, do których przylatują samce (Buckley 1911, Wilkaniec 2010, Boczek i Kielkiewicz 2016).

U większości gatunków owadów to samce poszukują samic, a po zdobyciu ich względów przystępują do kopulacji. Wśród krajowych przedstawicieli owadów znajdziemy również takie, u których rozmnażanie może odbywać się także



Fot. 27. Ciołek matowy *Dorcus parallelipedus* (fot. T. Olbrycht).

na drodze dzieworództwa (partenogeneza). Taki rozwój, bez udziału samców, jest znany u wielu pluskwiaków, np. u mszyc *Aphidoidea* i czerwców *Coccoidea* oraz niektórych chrząszczy czy błonkówek (Buckley 1911, Wilkaniec 2009, 2010).

U owadów, które należą do bezkręgowców krótko żyjących, o znalezieniu partnerki oraz o sukcesie reprodukcyjnym bardzo często decyduje czas. Zjawisko protandrii, polegające na wcześniejszym pojawieniu się w środowisku samców, obserwuje się np. u chrząszczy trzyszczowatych *Cicindelidae* oraz błonkówek grzebaczowatych *Sphecidae*. Taka strategia może przełożyć się na większy sukces reprodukcyjny (kopulacja z większą liczbą samic) ze względu na zajęcie lepszych, bardziej atrakcyjnych terenów.

Ważnym elementem zachowań rozrodczych wielu gatunków owadów są tańce godowe. Mogą brać w nim udział obie płcie, co ma miejsce u niektórych motyli bielinkowatych *Pieridae* czy modraszkiowatych *Lycaenidae*, lub tylko samiec tańczy przed samicą. Takie tańczące samce obserwuje się m.in. u ważek *Odonata*, jętek *Ephemeroptera*, muchówek bzygowatych *Syrphidae* czy pluskwiaków piewikowatych *Cicadidae*. Samce owadów starają się pozyskać względy samicy również na inne sposoby. Niektóre prostoskrzydłe *Orthoptera*, np. świerszcze *Gryllidae* czy pasikoniki *Tettigoniidae*, za pomocą wydawanych

przez siebie dźwięków próbują zwabić samicę na swoje terytorium. Ma to na celu wskazanie potencjalnej samicy, gdzie znajduje się „grający” samiec, jak również zagłuszanie przeciwników, ponieważ tylko najgłośniejszy samiec odnosi największy sukces reprodukcyjny. U innych owadów bardzo ważną rolę odgrywają sygnały świetlne wysyłane podczas godów. W przypadku świetlików *Lampyridae* zdolność bioluminescencji może dotyczyć zarówno jednej, jak i obu płci. Niezwykle istotnymi czynnikami decydującymi o zdobyciu samicy i sukcesie rozrodczym są siła i duże rozmiary ciała. Gatunkami znanymi z prowadzenia potyczek o samice są m.in. jelonek rogacz *Lucanus cervus* czy ciołek matowy *Dorcus parallelipedus* (Fot. 27). Z pojedynków toczonych między samcami zwykle zwycięsko wychodzi większy i masywniejszy osobnik, prezentujący większą siłę (Buckley 1911, Wilkaniec 2009, Boczek i Kielkiewicz 2016). Podczas pojedynku samce chwytają się wzajemnie żuwaczkami, próbując podnieść przeciwnika i zmusić do rezygnacji z dalszej walki. Walki o samice obserwowano także u wielu innych grup owadów, m.in. u muchówek *Diptera*, błonkówek *Hymenoptera* czy skorków *Dermaptera*.

Samce wielu gatunków owadów, aby doprowadzić do godów, starają się przekupić swoje wybranki za pomocą różnych podarków. W przypadku pluskwiaków *Hemiptera* takim prezentem może być nasiono trawy lub innej rośliny. U uskrzydłonych gatunków wojsilek *Mecoptera*, np. *Panorpa* sp. samce przekazują samicy martwego owada wyciągniętego wcześniej z pajęczych sieci (jest to test genotypu samca). Podarunek ten ma zapewnić pokrycie przynajmniej części kosztów energii potrzebnej samicy na wytworzenie jaj.

Kopulacja ma na celu przekazanie swoich genów potomstwu, a co za tym idzie osiągnięcie sukcesu reprodukcyjnego. U niektórych ważek z rodziny świteziankowatych *Calopterygidae* w pierwszym etapie kopulacji samce czyszczą drogi rodne samicy z plemników pozostawionych przez poprzednika. Dopiero po wykonaniu tej czynności mogą pozostawić w niej swoje nasienie. To właśnie z tego powodu u licznych owadów samce pozostają złączone z samicą aż do zapłodnienia jaj lub nawet do czasu ich złożenia (Buckley 1911, Wilkaniec 2009, 2010). W tym czasie samce bronią swoich wybranek, przytrzymując je żuwaczkami (np. u trzyszczowate *Cicindelidae*), ciągnąc ze sobą (u wielu pluskwiaków *Hemiptera*) lub pozostając w pobliżu, a przy tym uważnie pilnując,

by nie zbliżył się do nich inny samiec (np. u ważek z rodzajów *Libellula* lub *Orthetrum*). U licznych gatunków prostoskrzydłych *Orthoptera* i niektórych motyli *Lepidoptera* samce wykształciły umiejętność tworzenia na narządach płciowych zapłodnionych samic specjalnych zatyczek białkowych. Takie rozwiązanie uniemożliwia kopulację z innymi partnerami, a wydzielina może służyć samicom jako źródło białka. Potrzebą zapewnienia odpowiedniej dawki energii potrzebnej samicy do wyprodukowania i złożenia jaj tłumaczy się samobójcze skłonności samców niektórych owadów. Kopulacja u modliszek może oznaczać kres życia samca, ponieważ po energochłonnych godach może on stać się łakomym kąskiem dla wygłodniałej samicy.

Samice owadów mogą składać jednorazowo od jednego do kilkudziesięciu jaj, a liczba ta często zależy od rozmiarów ciała i długości życia gatunku. Po złożeniu jaj samice zazwyczaj nie przejmują się ich losem i wylęgające się larwy zdane są wyłącznie na siebie. Opiekę rodzicielską obserwuje się m.in. u skorków *Dermoptera*. Samice bronią jaj przed napastnikami, używając szczyptec znajdujących się na końcu odwłoka. Inni przedstawiciele owadów, np. chrząszcze żukowate *Geotrupidae* oraz liczne błonkówki np. grzebaczowate *Sphedidae* i nastecznikowate *Pompilidae*, zapewniają potomstwu odpowiednie zapasy pożywienia na okres rozwoju larwalnego (Buckley 1911, Wilkaniec 2009, 2010, Boczek i Kielkiewicz 2016).

8. Parki krajobrazowe Podkarpacia

Tworzenie i funkcjonowanie form ochrony przyrody jest kluczowym elementem realizacji celów ochrony przyrody w Polsce. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. wyróżnia 10 form ochrony przyrody (Tab. 3), które funkcjonują w oparciu o podstawy naukowe i wieloletnią praktykę krajowej ochrony przyrody. Każda z nich służy innym celom i spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody, dlatego charakteryzuje się różnym systemem ochronnym oraz zakresem ograniczeń w użytkowaniu (Sowa 2018).

Tabela 3. Zestawienie form ochrony przyrody w Polsce.

Lp.	Nazwa formy ochrony	Liczba obiektów
1.	Parki narodowe	23
2.	Rezerwaty przyrody	1499
3.	Parki krajobrazowe	124
4.	Obszary chronionego krajobrazu	407
5.	Obszary Natura 2000	145 obszarów specjalnej ochrony ptaków (PLB) 849 specjalnych obszarów ochrony siedlisk (PLH)
6.	Pomniki przyrody	31 404
7.	Stanowiska dokumentacyjne	178
8.	Użytki ekologiczne	7654
9.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	263
10.	Ochrona gatunkowa	715 gatunków roślin 322 gatunki grzybów 801 gatunków zwierząt

źródło:

- Centralny rejestr form ochrony przyrody, crfop.gdos.gov.pl (dane w pkt.: 1-9).

- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Stan na styczeń 2015 r. – dane dotyczą gatunków rodzimych (dane w pkt. 10).

Park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju (art. 16 pkt 1 ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.). Ta forma ochrony przyrody powoływana jest w drodze uchwały sejmiku województwa, który ustanawia również plan ochrony dla parku krajobrazowego (art. 19 ust. 6a ww. ustawy). Oprócz ochrony wartości przyrodniczych, głównymi celami funkcjonowania parków krajobrazowych są zachowanie tradycyjnego krajobrazu oraz udostępnienie społeczeństwu obszaru parku w celach rekreacyjnych, zgodnie z obowiązującymi zasadami. Ważną rolą parków krajobrazowych jest prowadzenie działań w zakresie edukacji przyrodniczej i krajobrazowej.

Na terenie województwa podkarpackiego utworzono dziesięć parków krajobrazowych, z których sześć znajduje się w całości na terenie województwa, pozostałe cztery tylko częściowo (Skubisz 2021).

Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu administruje pięcioma z nich (Ryc. 1, Tab. 4). Są to:

1. Park Krajobrazowy Pogórze Przemyskiego,
2. Park Krajobrazowy Gór Słonnych,
3. Południoworoztoczański Park Krajobrazowy,
4. Park Krajobrazowy „Lasy Janowskie”,
5. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej.

Tabela 4. Zestawienie form ochrony przyrody na terenie parków krajobrazowych administrowanych przez Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu.

Lp.	Forma ochrony przyrody	Ilość na terenie parków krajobrazowych (bez otuliny)	Powierzchnia na terenie parków krajobrazowych [ha]
1.	Rezerwat przyrody	25	3147
2.	Obszary Natura 2000	12 (SOO = 7, OSO = 5)	SOO = 100 422, OSO = 147 884
3.	Pomniki przyrody	380	–
4.	Stanowiska dokumentacyjne	20	15
5.	Użytki ekologiczne	146	499

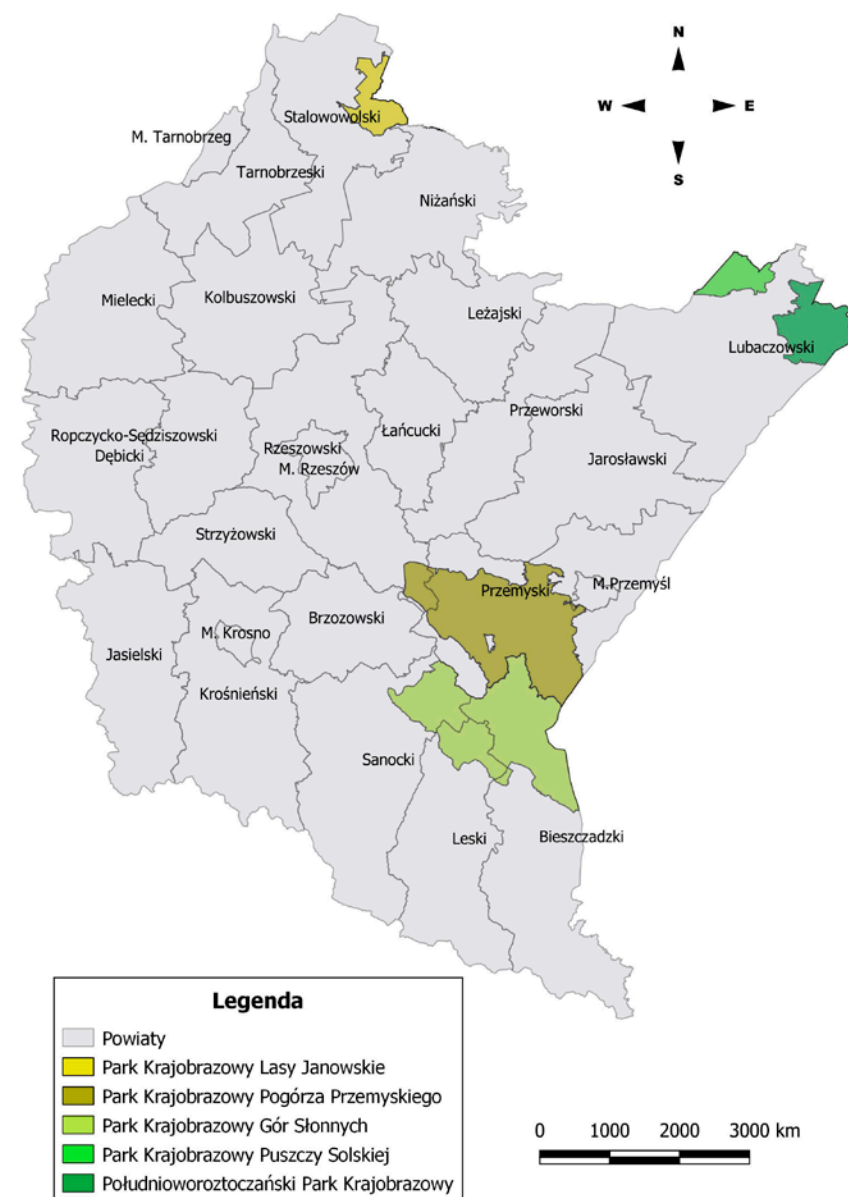
SOO – specjalne obszary ochrony wyznaczane na podstawie dyrektywy siedliskowej, tzw. obszary „siedliskowe”

OSO – obszary specjalnej ochrony wyznaczane na podstawie dyrektywy ptasiej, tzw. obszary „ptasie”

W uchwałach dotyczących Parków Krajobrazowych administrowanych przez Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu, zatwierdzonych przez sejmik Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie, określone są szczególne cele ochrony na tych terenach.

Ochrona fauny realizowana jest poprzez:

- ◆ zachowanie pełnego inwentarza naturalnej fauny w odniesieniu do wszystkich grup systematycznych;
- ◆ zapewnienie trwałości lokalnych populacji gatunków zwierząt chronionych, rzadkich i zagrożonych;
- ◆ zachowanie korytarzy ekologicznych.



Rycina 1. Parki Krajobrazowe administrowane przez Zespół Parków Krajobrazowych w Przemyślu.



8.1. Park Krajobrazowy Pogorza Przemyskiego

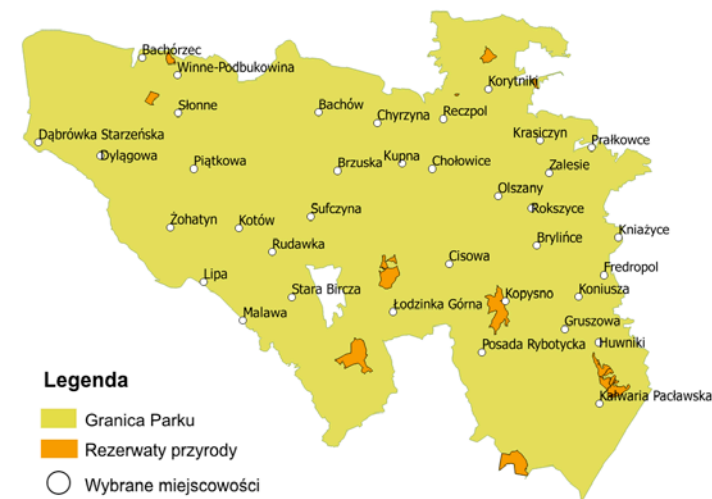
Rok utworzenia	1991 r.
Powierzchnia	60 561,00 ha
Struktura użytkowania:	
Lasy	41 015,06 ha
Użytki rolne	17 318,63 ha
Wody	592,38 ha
Pozostałe	1634,93 ha
Otulina	–

Park Krajobrazowy Pogorza Przemyskiego to jeden z największych parków krajobrazowych w Polsce. W jego granicach znajduje się fragment najbardziej na zachód wysuniętych pogórz Karpat Wschodnich – Pogorza Przemyskiego i niewielkiej części Pogorza Dynowskiego.



Teren Parku charakteryzuje się rusztowym układem grzbietów górskich, poprzecinanych kratową siecią dolin, potoków i rzek. Najwyższymi grzbietami na terenie Parku są Suchy Obycz (617 m n.p.m.) i Kopystańka (541 m n.p.m.). Największą rzeką w granicach Parku jest San, który urozmaica krajobraz swymi przełomami, zwłaszcza w okolicach miejscowości Słonne, Wybrzeże, Iskań, Babice, Nienadowa czy Krasieczyn. Również rzeka Wiar na wielu odcinkach ma charakter przełomowy, tworzący bardzo malowniczy krajobraz. Osobliwością Parku są też liczne odkrywki fliszu karpackiego, które można zobaczyć m.in. w Kotowie i Rybotyczach, a także w miejscach po dawnych kamieniołomach (np. w Krzczkowej).

Ponad połowa terenu Parku porośnięta jest lasami, tworzącymi bardzo duże kompleksy. Dominującym zbiorowiskiem leśnym jest żyzna buczyna karpacka, występująca w formie podgórskiej, a w najwyższych położeniach w formie regłowej (Fot. 28). Na najniższej położonych terenach rosną grądy, natomiast w dolinach, wzdłuż cieków wodnych, lasy łąkowe. W lasach dominującymi drzewami są buki i jodły, osiągające często pokaźne rozmiary. Duży wpływ na krajobraz oraz jego zróżnicowanie miała i nadal ma działalność



Rycina 2. Obszar Parku Krajobrazowego Pogorza Przemyskiego.

człowieka. Obok lasów o składzie gatunkowym zbliżonym do naturalnego, część drzewostanów stanowią porolne sośniny związane z zalesieniami terenów po dawnych wsiach opustoszałych po akcjach wysiedleńczych, które miały tu miejsce po II wojnie światowej.

Część obszaru dalej jest użytkowana rolniczo, często w sposób ekstensywny jako łąki kośne. Liczne miedze porośnięte „czyżniami”, dzielące łąki i pola na mniejsze fragmenty oraz sąsiedztwo lasów, tworzą malowniczą mozaikę zbiorowisk roślinnych charakteryzujących krajobraz Parku Pogorza Przemyskiego.

Cennym elementem, składającym się na różnorodność biologiczną i krajobrazową Parku, są zbiorowiska kserotermiczne, nawiązujące do kwiatnych stepów łąkowych, występujące w okolicy Makowej i Rybotycz, a także torfowisko w Bachórzcu.

Bardzo duże znaczenie dla zachowania wielu gatunków zwierząt, roślin i grzybów żyjących na terenie Parku mają tereny leśne. Stanowią one większość powierzchni Parku, tj. 67%, z czego największy udział mają lasy mieszane (44%), natomiast lasy iglaste i liściaste zajmują po 28% powierzchni wszystkich lasów. Najcenniejsze fragmenty terenów leśnych zostały objęte ochroną w formie

rezerwatów przyrody. O wysokich walorach przyrodniczych Parku świadczy liczba obiektów objętych różnymi formami ochrony, wśród których można wyróżnić: 10 rezerwatów przyrody, około 150 pomników przyrody ożywionej, 103 użytki ekologiczne, 16 stanowisk dokumentacyjnych, a także 3 obszary Natura 2000 (Ryc. 2) (Skubisz 2021).

Na terenie całego Parku stwierdzono występowanie 94 gatunków owadów znajdujących się pod ochroną lub zagrożonych (Tab. 5, 6). Skład gatunkowy owadów na terenie Parku jest stosunkowo dobrze poznany, zwłaszcza gatunki chronione i rzadkie. Siedem z nich jest przedmiotem ochrony w obszarze Ostoja Przemyska PLH180012 i są to: barczatka kataks *Eriogaster catax*, biegacz urozmaicony *Carabus variolosus*, biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzkkii*, krasopani hera *Euplagia quadripunctaria*, modraszek nausitous *Phengaris nausitous*, modraszek telejus *Phengaris teleius* i ponurek Schneidera *Boros schneideri*.

Tabela 5. Chronione i zagrożone gatunki owadów stwierdzone na terenie Parku Krajobrazowego Pogórza Przemyskiego (PCKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt, PCLZ – Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
1.	barczatka kataks	<i>Eriogaster catax</i>	OŚ	(1)		VU	EN
2.	biegacz dołkowany	<i>Carabus irregularis</i>	OCz				
3.	biegacz gładki	<i>Carabus glabratus</i>	OCz				
4.	biegacz karpacki	<i>Carabus obsoletus</i>	OCz				
5.	biegacz pomarszczony	<i>Carabus intricatus</i>	OCz				
6.	biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	OCz				
7.	biegacz Ulrichiego	<i>Carabus ulrichii</i>	OCz				
8.	biegacz urozmaicony	<i>Carabus variolosus</i>	OŚ	(1)			
9.	biegacz wypukły	<i>Carabus convexus</i>	OCz				
10.	biegacz Zawadzkiego	<i>Carabus zawadzkkii</i>	OŚ	(1)			
11.	biegacz zielonozłoty	<i>Carabus auronitens</i>	OCz				

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
12.	czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ	(1)			
13.	dyląg garbarz	<i>Prionus coriarius</i>	–				LC
14.	godnica pontyjska	<i>Timarcha rugulosa</i>	–				DD
15.	gwoźdnik bogatkowaty	<i>Melasis buprestoides</i>	–				LC
16.	kostrzeń barylkwaty	<i>Simodendron cylindricum</i>	–				LC
17.	kowalina łuskoskrzydła	<i>Lacon lepidopterus</i>	–				CR
18.	krasopani hera	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	OŚ			VU	VU
19.	modraszek nausitous	<i>Maculinea nausithous</i>	OŚ	(1)			
20.	modraszek telejus	<i>Phengaris teleius (Maculinea teleius)</i>	OŚ	(1)			
21.	mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	OCz	(4)			
22.	niepylak mnemosyna	<i>Parnassius mnemosyne</i>	OŚ	(1)	TAK		
23.	oparstnik kruszcowy	<i>Triplax aenea</i>	–				LC
24.	pachnica dębowa	<i>Osmoderma eremita</i>	OŚ	(1)	TAK		
25.	paź królowej	<i>Papilio machaon</i>	–				LC
26.	paź żeglarz	<i>Iphiclides podalirius</i>	OCz			VU	VU
27.	ponurek Schneidera	<i>Boros schneideri</i>	OŚ				
28.	poprós deszczowiak	<i>Hypoxystis pluviaris</i>	–				EN
29.	pysznik jodłowy	<i>Eurythyrea austriaca</i>	OCz				VU
30.	skalnik driada	<i>Minois dryas</i>	OCz			CR	CR
31.	szlaczkoń szafraniec	<i>Colias myrmidone</i>	OŚ	(1)			
32.	tęcznik mniejszy	<i>Calosoma inquisitor</i>	OCz				
33.	trzmieł gajowy	<i>Bombus lucorum</i>	OCz				
34.	trzmieł kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	OCz				

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
35.	trzmieł leśny	<i>Bombus pratorum</i>	OCz				
36.	trzmieł ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	OCz				
37.	wynurt	<i>Ceruchus chrysomelinus</i>	-				VU
38.	zagłębek bruzdkowany	<i>Rhysodes sulcatus</i>	OŚ	(1)			
39.	zakliniec mniejszy	<i>Platycerus caraboides</i>	-				LC
40.	zęboszajka ognista	<i>Denticollis rubens</i>	-				LC
41.	zęboszajka walcowata	<i>Denticollis linearis</i>	-				LC
42.	zgniotek cynobrowy	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	OŚ	(1)			
43.	-	<i>Abraeus parvulus</i>					VU
44.	-	<i>Agathidium confusum</i>	-				VU
45.	-	<i>Ampedus elegantulus</i>	-				LC
46.	-	<i>Ampedus erythrogonus</i>	-				LC
47.	-	<i>Ampedus hjorti</i>	-				EN
48.	-	<i>Ampedus melanurus</i>	-				VU
49.	-	<i>Ampedus pomorum</i>	-				LC
50.	-	<i>Ampedus sanguineus</i>	-				LC
51.	-	<i>Aphodius maculatus</i>	-				NT
52.	-	<i>Barynotus makolskii</i>	-				LC
53.	-	<i>Benibotarus taygetanus</i>	-				LC
54.	-	<i>Dacne bipustulata</i>	-				LC
55.	-	<i>Diacanthous undulatus</i>	-				LC
56.	-	<i>Dromaeolus barnabita</i>	-				LC
57.	-	<i>Drypta dentata</i>	-				LC
58.	-	<i>Euthiconus conicollis</i>	-				CR

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
59.	-	<i>Hydraena morio</i>	-				CR
60.	-	<i>Hylis foveicollis</i>	-				LC
61.	-	<i>Hylis olexai</i>	-				DD
62.	-	<i>Leiestes seminiger</i>	-				LC
63.	-	<i>Liodopria serricornis</i>	-				EN
64.	-	<i>Litargus connexus</i>	-				LC
65.	-	<i>Melandrya barbata</i>	-				LC
66.	-	<i>Melanotus castanipes</i>	-				LC
67.	-	<i>Melanotus villosus</i>	-				LC
68.	-	<i>Mordellaria aurofasciata</i>	-				LC
69.	-	<i>Mycetophagus ater</i>	-				EN
70.	-	<i>Mycetophagus atomarius</i>	-				LC
71.	-	<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	-				LC
72.	-	<i>Mycetophagus populi</i>	-				LC
73.	-	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	-				LC
74.	-	<i>Nemosoma elongatum</i>	-				LC
75.	-	<i>Pediacus dermestoides</i>	-				DD
76.	-	<i>Peltis grossa</i>	-				VU
77.	-	<i>Peltis ferruginea</i>	-				LC
78.	-	<i>Phryganophilus auritus</i>	-				LC
79.	-	<i>Plectophloeus nitidus</i>	-				DD
80.	-	<i>Plegaderus dissectus</i>	-				EN
81.	-	<i>Procraterus tibialis</i>	-				LC
82.	-	<i>Psyllodes frivaldszkyi</i>	-				DD
83.	-	<i>Pterostichus rufitarsis</i>	-				LC
84.	-	<i>Quedius dilatatus</i>	-				UV

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
85.	–	<i>Scaphisoma boreale</i>	–				UV
86.	–	<i>Scydmaenus perrisi</i>	–				CR
87.	–	<i>Stenichnus bicolor</i>	–				UV
88.	–	<i>Thymalus limbatus</i>	–				LC
89.	–	<i>Triphyllus bicolor</i>	–				LC
90.	–	<i>Triplax rufipes</i>	–				LC
91.	–	<i>Triplax russica</i>	–				LC
92.	–	<i>Triplax scutellaris</i>	–				LC
93.	–	<i>Tritoma bipustulata</i>	–				LC
94.	–	<i>Xylophilus corticalis</i>	–				LC

Forma ochrony:

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

OCH – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

Oznaczenia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

(1) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2 – w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego ploszenia lub niepokojenia.

Źródła danych:

1. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Dynów wg stanu na dzień 1 stycznia 2017 r.;
2. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Bircza na lata 2017–2026;
3. Bara I., Boćkowski M., Michalski R. 2018. Projektowany Turnicki Park Narodowy: stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim.

Tabela 6. Zestawienie owadów wg zajmowanych siedlisk na terenie Parku Krajobrazowego Pogórza Przemyskiego.

1.	<p>Gatunki związane ze środowiskiem leśnym, terenami zadrzewionymi i zakrzaczonymi:</p> <p><i>Abraeus parvulus</i>, <i>Agathidium confusum</i>, <i>Ampedus elegantulus</i>, <i>Ampedus erythrogonus</i>, <i>Ampedus hjorti</i>, <i>Ampedus melanurus</i>, <i>Ampedus pomorum</i>, <i>Ampedus sanguineus</i>, <i>Aphodius maculatus</i>, <i>Barynotus makolskii</i>, <i>Benibotarus taygetanus</i>, biegacz dolkowy <i>Carabus irregularis</i>, biegacz karpacki <i>Carabus obsoletus</i>, biegacz pomarszczony <i>Carabus intricatus</i>, biegacz skórzasty <i>Carabus coriaceus</i>, biegacz Ulrichiego <i>Carabus ulrichii</i>, biegacz urozmaicony <i>Carabus variolosus</i>, biegacz wypukły <i>Carabus convexus</i>, biegacz Zawadzkiego <i>Carabus zawadzki</i>, biegacz zielonozłoty <i>Carabus auronitens</i>, <i>Dacne bipustulata</i>, <i>Diacanthous undulatus</i>, <i>Dromaeolus barnabita</i>, <i>Drypta dentata</i>, dylaż garbarz <i>Prionus coriarius</i>, <i>Euthiconus conicollis</i>, godnica pontyjska <i>Timarcha rugulosa</i>, gwozdnik bogatkowaty <i>Melasis buprestoides</i>, <i>Hydraena morio</i>, <i>Hylis foveicollis</i>, <i>Hylis olexai</i>, kostrzeń barylkwaty <i>Sinodendron cylindricum</i>, kowalina huskoskrzydła <i>Lacon lepidopterus</i>, <i>Leiestes seminiger</i>, <i>Liodopria serricornis</i>, <i>Litargus connexus</i>, <i>Melandrya barbata</i>, <i>Melanotus castanipes</i>, <i>Melanotus villosus</i>, <i>Mordellaria aurofasciata</i>, mrówka rudnica <i>Formica rufa</i>, <i>Mycetophagus ater</i>, <i>Mycetophagus atomarius</i>, <i>Mycetophagus fulvicollis</i>, <i>Mycetophagus populi</i>, <i>Mycetophagus quadripustulatus</i>, <i>Nemosoma elongatum</i>, oparstnik kruszcowy <i>Triplax aenea</i>, pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i>, <i>Pediacus dermestoides</i>, <i>Peltis grossa</i>, <i>Peltis ferruginea</i>, <i>Phryganophilus auritus</i>, <i>Plectophloeus nitidus</i>, <i>Plegaderus dissectus</i>, ponurek Schneidera <i>Boros schneideri</i>, popróż deszczowiak <i>Hypoxystis pluviana</i>, <i>Procraterus tibialis</i>, <i>Psylliodes frivaldszkyi</i>, <i>Pterostichus rufitarsis</i>, pysznik jodłowy <i>Eurythyrea austriaca</i>, <i>Quedius dilatatus</i>, <i>Scaphisoma boreale</i>, <i>Scydmaenus perrisi</i>, <i>Stenichnus bicolor</i>, tęcznik mniejszy <i>Calosoma inquisitor</i>, <i>Thymalus limbatus</i>, <i>Triphyllus bicolor</i>, <i>Triplax rufipes</i>, <i>Triplax russica</i>, <i>Triplax scutellaris</i>, <i>Tritoma bipustulata</i>, trzmiel gajowy <i>Bombus lucorum</i>, trzmiel leśny <i>Bombus pratorum</i>, wynurt <i>Ceruchus chrysolimelinus</i>, <i>Xylophilus corticalis</i>, zagłębek bruzdkowany <i>Rhysodes sulcatus</i>, zakliniec mniejszy <i>Platycerus caraboides</i>, zęboszajka ognista <i>Denticollis rubens</i>, zęboszajka walcowata <i>Denticollis linearis</i>, zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinnus</i>.</p>
2.	<p>Gatunki związane z terenami otwartymi, łąkami, polami, polanami:</p> <p>barczatka kataks <i>Eriogaster catax</i>, biegacz gładki <i>Carabus glabratus</i>, czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>, krasopani hera <i>Callimorpha quadripunctaria</i>, modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i>, modraszek telejus <i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>), niepylak mnemozyna <i>Parnassius mnemosyne</i>, paź królowej <i>Papilio machaon</i>, paź żeglarz <i>Iphiclides podalirius</i>, skalnik driada <i>Minois dryas</i>, szlaczkoń szafrańiec <i>Colias myrmidone</i>, trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i>, trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>.</p>



Fot. 28. Widok z Parku Krajobrazowego Pogórza Przemyskiego (fot. B. Fedasz).

8.2. Park Krajobrazowy Gór Słonnych

Rok utworzenia	1992 r.
Powierzchnia	65 188,00 ha
Struktura użytkowania:	
Lasy	40 736,30 ha
Użytki rolne	14 384,13 ha
Wody	247,23 ha
Pozostałe	820,34 ha
Otulina	–

Park Krajobrazowy Gór Słonnych zlokalizowany jest na terenie gmin: Sanok, Tyrawa Wołoska i miasta Sanok w powiecie sanockim, gminy Ustrzyki Dolne i miasta Ustrzyki Dolne w powiecie bieszczadzkim, gmin Lesko i Olszanica w powiecie leskim.



Park obejmuje obszar Karpat, na którym występują fitocenozy charakterystyczne dla gór niskich i pogórzy. O wysokich walorach przyrodniczych świadczą: drzewostany z drzewami często osiągającymi rozmiary pomnikowe, bogactwo dobrze zachowanych siedlisk przyrodniczych, zarówno leśnych, jak i nieleśnych, oraz stanowiska chronionych gatunków reprezentujących elementy wschodnie i zachodnie. Zdecydowaną większość Parku stanowią obszary zajmowane przez zbiorowiska leśne, które zajmują łącznie 40 736,30 ha (62,5%) powierzchni. Lasy w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe zajmują obszar 34 034,01 ha, zaś pozostałe to własność innych podmiotów (lasy komunalne, lasy stanowiące własność osób fizycznych). Stanowią one ważne siedlisko m.in. dla drapieżnych biegaczowatych, chrząszczy żerujących w drewnie oraz motyli. Pośród lasów wyłaniają się enklawy wsi z towarzyszącymi im polami uprawnymi, łąkami i pastwiskami. Na obszarze leśnym Parku Krajobrazowego dominuje siedlisko lasu górskiego świeżego (67%). Z punktu widzenia gospodarki leśnej istotne jest również siedlisko lasu wyżynnego świeżego, którego udział wynosi 25%. Pozostałe siedliska (8%) występują w niewielkich płatach, przez co nie mają znaczącego wpływu na gospodarkę leśną, jednak pozytywnie wpływają na zachowanie bioróżnorodności.



Rycina 3. Obszar Parku Krajobrazowego Gór Słonnych.

Współcześnie wzrasta znaczenie siedlisk związanych z wodą, do których należą przede wszystkim lasy łąkowe górskie i wyżynne (378 ha) oraz olsy jesionowe górskie i wyżynne (42 ha). Obszary siedlisk łąkowych stanowią cenne rezerwuary wody, są miejscem bytowania wielu chronionych gatunków roślin i zwierząt, tworzą również istotny element sieci korytarzy ekologicznych.

W granicach Parku znajduje się 9 rezerwatów przyrody, 3 obszary Natura 2000, 66 pomników przyrody (w tym 62 pomniki przyrody ożywionej i 4 pomniki przyrody nieożywionej) oraz 2 stanowiska dokumentacyjne (Ryc. 3) (Skubisz 2021).

Na terenie Parku stwierdzono występowanie 64 gatunków owadów objętych ochroną lub zagrożonych (Tab. 7, 8). Na uwagę zasługują gatunki będące przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Ostoja Góry Słonne PLH180013: biegacz urozmaicony *Carabus variolosus*, biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzki*, ponurek Schneidera *Boros schneideri*, żagłówek bruzdkowany *Rhysodes sulcatus*, zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinnus* oraz krasopani hera *Callimorpha quadripunctaria*.

Tabela 7. Chronione i zagrożone gatunki owadów stwierdzone na terenie Parku Krajobrazowego Gór Słonnych (PCKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt, PCLZ – Czerwona Lista Zwierząt Giniących i Zagrożonych w Polsce).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
1.	biegacz dołkowany	<i>Carabus irregularis</i>	OCz				NT
2.	biegacz gładki	<i>Carabus glabratus</i>	OCz				
3.	biegacz karpacki	<i>Carabus obsoletus</i>	OCz				LC
4.	biegacz pomarszczony	<i>Carabus intricatus</i>	OCz				LC
5.	biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	OCz				
6.	biegacz urozmaicony	<i>Carabus variolosus</i>	OŚ	(1)			
7.	biegacz wypukły	<i>Carabus convexus</i>	OCz				NT
8.	biegacz Zawadzkiego	<i>Carabus zawadzki</i>	OŚ	(1)			DD
9.	biegacz zielonozłoty	<i>Carabus auronitens</i>	OCz				

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
10.	czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ	(1)		LR	LC
11.	gliniarz naścienny	<i>Sceliphron destillatorium</i>					NT
12.	krasopani hera	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	OŚ				VU
13.	modliszka zwyczajna	<i>Mantis religiosa</i>	OŚ			EN	CR
14.	modraszek nausitous	<i>Phengaris nausithous</i> (<i>Maculinea nausithous</i>)	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
15.	modraszek telejus	<i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>)	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
16.	mól borowiczak	<i>Scardia boletella</i>				LR	NT
17.	mrówka rudnica (m. ruda)	<i>Formica rufa</i>	OCz	(4)			NT
18.	naliściak	<i>Phyllobius pilicornis</i>					LC
19.	niedźwiedziówka krasa	<i>Pericallia matronula</i>				LR	LC
20.	niepylak mnemozyna	<i>Parnassius mnemosyne</i>	OŚ	(1)	TAK	VU	VU
21.	pachnica dębowa	<i>Osmoderma eremita</i>	OŚ	(1)	TAK	VU	VU
22.	paź królowej	<i>Papilio machaon</i>					LC
23.	paź żeglarz	<i>Iphiclides podalirius</i>	OCz			VU	VU
24.	ponurek Schneidera	<i>Boros schneideri</i>	OŚ			EN	EN
25.	pysznik jodłowy	<i>Eurythyrea austriaca</i>	OCz				VU
26.	sawczynka piaskowa	<i>Parnopes grandior</i>				CR	CR
27.	skalnik driada	<i>Minois dryas</i>	OCz			CR	CR
28.	tęcznik mniejszy	<i>Calosoma inquisitor</i>	OCz				
29.	trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	OŚ	(1)			
30.	trzmieł gajowy	<i>Bombus lucorum</i>	OCz				
31.	trzmieł kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	OCz				
32.	trzmieł leśny	<i>Bombus pratorum</i>	OCz				
33.	trzmieł rudy	<i>Bombus pascuorum</i>	OCz				
34.	trzmieł ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	OCz				
35.	wynurt	<i>Ceruchus chrysolinus</i>	OCz				VU

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
36.	zagłębek bruzdkowany	<i>Rhysodes sulcatus</i>	OŚ	(1)		EN	EN
37.	zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	OŚ	(1)			
38.	zgniotek cynobrowy	<i>Cucujus cinnaberinnus</i>	OŚ	(1)			LC
39.	złotolotka włochata	<i>Chrysis gracillima</i>					DD
40.		<i>Abraeus parvulus</i>					VU
41.		<i>Agathidium confusum</i>					VU
42.		<i>Ampedus hjorti</i>					EN
43.		<i>Ampedus melanurus</i>					VU
44.		<i>Aphodius maculatus</i>					NT
45.		<i>Benibotarus taygetanus</i>					DD
46.		<i>Dorytomus dorsalis</i>					
47.		<i>Euplectus decipiens</i>					EX?
48.		<i>Euthiconus conicicollis</i>					CR
49.		<i>Hadraule elongatula</i>					VU
50.		<i>Hydraena morio</i>					CR
51.		<i>Hylis olexai</i>					DD
52.		<i>Hypoxystis pluviaria</i>					EN
53.		<i>Lacon lepidopterus</i>				CR	CR
54.		<i>Leiestes seminiger</i>					NT
55.		<i>Liodopria serricornis</i>					EN
56.		<i>Melandrya barbata</i>					VU
57.		<i>Mycetophagus ater</i>					EN
58.		<i>Peltis grossa</i>					VU
59.		<i>Phaenops knoteki</i>					DD
60.		<i>Plegaderus dissectus</i>					EN
61.		<i>Psylliodes frivaldszkyi</i>					DD
62.		<i>Pterostichus rufitarsis</i>					LC
63.		<i>Saulcyella schmidtii</i>					VU
64.		<i>Scaphisoma boreale</i>					VU

Forma ochrony:

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

OCH – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

Oznaczenia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

(1) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2 – w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia.

Źródła danych:

1. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Bircza wg stanu na dzień 1 stycznia 2017 r.;
2. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Ustrzyki Dolne wg stanu na dzień 1 stycznia 2019 r.;
3. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Brzozów wg stanu na dzień 1 stycznia 2017 r.;
4. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Lesko wg stanu na dzień 1 stycznia 2019 r.;
5. Bara I., Boćkowski M., Michalski R. 2018. Projektowany Turnicki Park Narodowy: stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórze Karpackim.

Tabela 8. Zestawienie owadów wg zajmowanych siedlisk na terenie Parku Krajobrazowego Gór Słonnych.

Gatunki związane ze środowiskiem leśnym, terenami zadrzewionymi i zakrzaczonymi:	
1.	<i>Abraeus parvulus</i> , <i>Agathidium confusum</i> , <i>Ampedus hjorti</i> , <i>Ampedus melanurus</i> , <i>Aphodius maculatus</i> , <i>Benibotarus taygetanus</i> , biegacz dołkowy <i>Carabus irregularis</i> , biegacz pomarszczony <i>Carabus intricatus</i> , biegacz skórzasty <i>Carabus coriaceus</i> , biegacz urozmaicony <i>Carabus variolosus</i> , biegacz Zawadzkiego <i>Carabus zawadzkyi</i> , biegacz zielonożółty <i>Carabus auronitens</i> , <i>Dorytomus dorsalis</i> , <i>Euplectus decipiens</i> , <i>Euthiconus conicicollis</i> , <i>Hadraule elongatula</i> , <i>Hydraena morio</i> , <i>Hylis olexai</i> , <i>Hypoxystis pluviaria</i> , <i>Lacon lepidopterus</i> , <i>Leiestes seminiger</i> , <i>Liodopria serricornis</i> , <i>Melandrya barbata</i> , mól borowiczak <i>Scardia boletella</i> , mrówka rudnica (m. ruda) <i>Formica rufa</i> , <i>Mycetophagus ater</i> , niedźwiedziówka krasa <i>Pericallia matronula</i> , niepylak mnemozyna <i>Parnassius mnemosyne</i> , pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i> , <i>Peltis grossa</i> , <i>Phaenops knoteki</i> , <i>Plegaderus dissectus</i> , ponurek Schneidera <i>Boros schneideri</i> , <i>Psylliodes frivaldszkyi</i> , <i>Pterostichus rufitarsis</i> , pysznik jodłowy <i>Eurythyrea austriaca</i> , <i>Saulcyella schmidtii</i> , <i>Scaphisoma boreale</i> , skalnik driada <i>Minois dryas</i> , tęcznik mniejszy <i>Calosoma inquisitor</i> , trzmieł leśny <i>Bombus pratorum</i> , wynurt <i>Ceruchus chrysolinellus</i> , zagłębek bruzdkowany <i>Rhysodes sulcatus</i> , zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinnus</i> .

2.	<p>Gatunki związane z terenami otwartymi, łąkami, polami, polanami: biegacz gładki <i>Carabus glabratus</i>, biegacz karpacki <i>Carabus obsoletus</i>, biegacz wypukły <i>Carabus convexus</i>, czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>, gliniarz naścienny <i>Sceliphron destillatorium</i>, krasopani hera <i>Callimorpha quadripunctaria</i>, modliszka zwyczajna <i>Mantis religiosa</i>, modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous (Maculinea nausithous)</i>, modraszek telejus <i>Phengaris teleius (Maculinea teleius)</i>, naliściak <i>Phyllobius pilicornis</i>, paź królowej <i>Papilio machaon</i>, paź żeglarz <i>Iphiclides podalirius</i>, sawczynka piaskowa <i>Parnopes grandior</i>, trzmiel gajowy <i>Bombus lucorum</i>, trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i>, trzmiel rudny <i>Bombus pascuorum</i>, trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>, zalotka większa <i>Leucorrhinia pectoralis</i>, zlotolotka wlochata <i>Chrysis gracillima</i>.</p>
3.	<p>Gatunki związane ze środowiskiem wodnym: trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i>.</p>

8.3. Południoworoztoczański Park Krajobrazowy

Rok utworzenia	1989 r.
Powierzchnia	16 797,00 ha
Struktura użytkowania:	
Lasy	12 041,10 ha
Użytki rolne	4677,40 ha
Wody	21,60 ha
Pozostałe	56,90 ha
Otulina	–

Południoworoztoczański Park Krajobrazowy zlokalizowany jest na terenie województwa lubelskiego i podkarpackiego. W większości obszar Parku znajduje się w województwie podkarpackim (16 797 ha) na terenie gmin Narol i Horyniec-Zdrój w powiecie lubaczowskim. Na terenie województwa lubelskiego jest to 4019 ha.



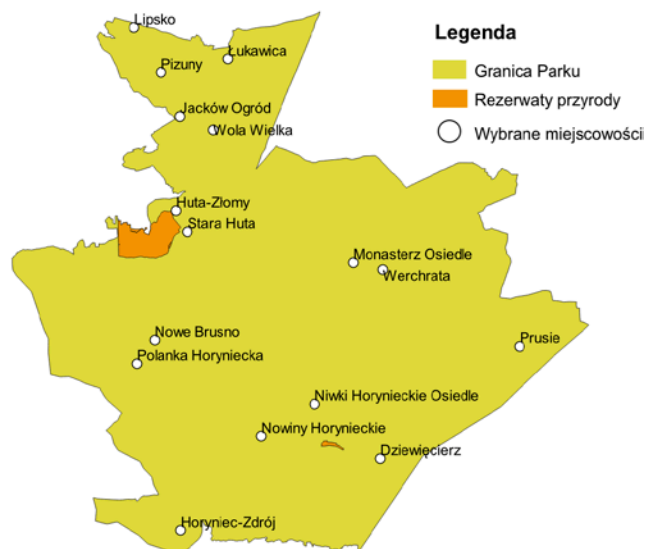
Teren Parku jest jednym z najpiękniejszych fizjograficznie regionów Roztocza. Znajduje się w jego najbardziej wysuniętej na południowy wschód części i charakteryzuje go duże zróżnicowanie przestrzenne form rzeźby terenu. W krajobrazie dominują liczne, porośnięte lasem „goraje”, tj. pagórki i garby poprzecinane głębokimi dolinami rzecznyymi i stromościnnymi wąwozami. To bogactwo rzeźby pozwoliło na wyznaczenie 8 subregionów: Pagóry Gorajskie, Pagóry Horynieckie, Płaskowyż Hrebenne, Płaskowyż Lubycki i Płaskowyż Werdziucki, jednostki obniżen stanowią Kotlina Narola i Dolina Raty. W ob-

rębie całego Parku występują trzy (na terenie województwa podkarpackiego dwa) najwyższe (w granicach Polski) wzniesienia Roztocza. Są to odpowiednio: Długi Goraj (391,5 m n.p.m.) i Wielki Dział (390,4 m n.p.m.) w województwie podkarpackim oraz Krągły Goraj (388,7 m n.p.m.) w województwie lubelskim.

Na uwagę zasługuje fakt, że Park stanowi jeden z najobfitszych obszarów źródłiskowych wschodniej Polski. Mają tu swój początek Tanew, Łówcza, Rata, Brusienka, Świdnica i Sołotwa. Rwący nurt rzek, przepływając przez splekane tektonicznie wapienie, często tworzy wodospady zwane „szumami” lub „szypotami”. W okolicach Horyńca-Zdroju występują wody mineralne, co zdecydowało o powstaniu tam uzdrowiska.

Południoworoztoczański Park Krajobrazowy odznacza się wysoką lesistością i dużym zwarcim kompleksów leśnych, które stanowią ok. 71% jego powierzchni. Pozostałą część zajmują ekosystemy nieleśne, głównie pochodzenia antropogenicznego, związane z działalnością rolniczą. Ekosystemy pól uprawnych stanowią około 20% areалу Parku, natomiast ekosystemy łąkowe i pastwiskowe około 8%. Stanowią one ważne siedlisko dla motyli, trzmieli i chrząszczy biegaczowatych. W ekosystemach leśnych 1/3 stanowią drzewostany porolne, które pojawiły się w miejscach nieistniejących już wsi. W przeważającej większości są to zróżnicowane wiekowo sośniny. Udział poszczególnych zbiorowisk determinuje skład gatunkowy flory i bioty grzybów. Są to w przeważającej większości gatunki leśne, a z uwagi na rzeźbę terenu również podgórskie i górskie. Pod względem funkcji, jakie pełnią występujące na terenie Parku drzewostany, ponad połowę z nich (> 5000 ha) stanowią drzewostany ochronne. Są to w większości lasy wodochronne, o powierzchni 4798,82 ha, lasy położone w strefach ochronnych wokół sanatoriów i uzdrowisk (633,85 ha) oraz lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody (298,37 ha). Dodatkowo, z uwagi na funkcjonujące na terenie Parku rezerwy przyrody, blisko 180 ha drzewostanów objęto tą formą ochrony. Lasy gospodarcze zajmują powierzchnię 2472,3 ha.

W granicach Parku znajdują się 2 rezerwy – „Sołokija” w Dziewięcierzu i „Źródła Tanwi” w Hucie Starej, 3 obszary Natura 2000, 32 pomniki przyrody, w tym 28 przyrody żywej (drzewa) i 4 przyrody nieożywionej (głazy i 3 źródła), 15 użytków ekologicznych i 2 stanowiska dokumentacyjne (Ryc. 4) (Skubisz 2021).



Rycina 4. Obszar Południoworoztoczańskiego Parku Krajobrazowego.

Ponadto w Parku występują liczne gatunki chronionej flory i fauny (stwierdzono występowanie 27 gatunków owadów znajdujących się pod ochroną lub zagrożonych (Tab. 9, 10). Trzy z nich są ważne pod względem ochrony w ramach sieci Natura 2000. Przedmiotami ochrony w obszarze PLH180017 Horyniec są dwa motyle: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* i przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia*, a w obszarze PLH060093 Uroczyska Roztocza Wschodniego jeden z największych polskich chrząszczy – jelonek rogacz *Lucanus cervus*.

Tabela 9. Chronione lub zagrożone gatunki owadów stwierdzone na terenie Południoworoztoczańskiego Parku Krajobrazowego (PCKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt, PCLZ – Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
1.	biegacz gładki	<i>Carabus glabratus</i>	OCz				
2.	biegacz ogrodowy	<i>Carabus hortensis</i>	–				
3.	biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	OCz				
4.	biegacz Ullricha	<i>Carabus ulrichii</i>	OCz				

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
5.	biegacz zielonożłoty	<i>Carabus auronitens</i>	OCz				
6.	ciolek matowy	<i>Dorcus pqrallelipipedus</i>	–				VU
7.	czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ	(1)			
8.	ksylomka strix	<i>Xylomoia strix</i>	OŚ	(1)			
9.	miedziopierś północna	<i>Somatochlora arctica</i>	OCz			LC	
10.	mieniak strużnik	<i>Apatura ilia</i>	–				LC
11.	mieniak tęczy	<i>Apatura iris</i>	–				LC
12.	modliszka zwyczajna	<i>Mantis religiosa</i>	OŚ				
13.	modraszek nausitous	<i>Phengaris nausithous (Maculinea nausithous)</i>	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
14.	modraszek telejus	<i>Phengaris teleius (Maculinea teleius)</i>	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
15.	mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	OCz	(4)			
16.	osadnik wielkooki	<i>Lopinga achine</i>	OŚ	(1)		EN	
17.	paź królowej	<i>Papilio machaon</i>	–				LC
18.	pokłonnik osinowiec	<i>Limenitis populi</i>	–				LC
19.	przeplatka aurinia	<i>Euphydryas aurinia</i>	OŚ		TAK	CR	EN
20.	tęcznik mniejszy	<i>Calosoma inquisitor</i>	OCz				
21.	trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	OŚ	(1)		LC	
22.	trzmieł kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	OCz				
23.	trzmieł leśny	<i>Bombus pratorum</i>	OCz				
24.	trzmieł ogrodowy	<i>Bombus hortorum</i>	OCz				
25.	trzmieł ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	OCz				
26.	zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	OŚ	(1)			
27.	zgniotek cynobrowy	<i>Cucujus cinnaberinnus</i>	OŚ	(1)			

Forma ochrony:

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

OCz – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

Oznaczenia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

(1) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2 – w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia.

(4) – gatunek, którego dotyczy odstępstwo, o którym mowa w § 9 pkt 6 – zakazy przetrzymywania, posiadania, zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 6, 10 i 11 oraz w § 7 pkt 4–6, nie dotyczą okazów gatunków pozyskanych poza granicą państwa i wwiezionych z zagranicy na podstawie zezwolenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oznaczonych symbolem (4) w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Źródła danych:

1. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Lubaczów wg stanu na dzień 1 stycznia 2019 r.;
2. Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Narol wg stanu na dzień 1 stycznia 2013 r.;
3. Inwentaryzacje wskaźnikowe.

Tabela 10. Zestawienie owadów wg zajmowanych siedlisk na terenie Południoworoztoczańskiego Parku Krajobrazowego.

1.	<p>Gatunki związane ze środowiskiem leśnym, terenami zadrzewionymi i zakrzaczonymi:</p> <p>biegacz gładki <i>Carabus glabratus</i>, biegacz skórzasty <i>Carabus coriaceus</i>, biegacz Ullricha <i>Carabus ulrichii</i>, biegacz zielonozłoty <i>Carabus auronitens</i>, ciólek matowy <i>Dorcus parallelipipedus</i>, mieniak strużnik <i>Apatura ilia</i>, mieniak tęczy <i>Apatura iris</i>, mrówka rudnica <i>Formica rufa</i>, osadnik wielkooki <i>Lopinga achine</i>, pokłonnik osinowiec <i>Limenitis populi</i>, tęcznik mniejszy <i>Calosoma inquisitor</i>, trzmiel leśny <i>Bombus pratorum</i>, zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinnus</i>.</p>
2.	<p>Gatunki związane z terenami otwartymi, łąkami, polami, polanami:</p> <p>biegacz ogrodowy <i>Carabus hortensis</i>, czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>, ksylomka strix <i>Xylomoia strix</i>, miedziopiers północna <i>Somatochlora arctica</i>, modliszka zwyczajna <i>Mantis religiosa</i>, modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous</i> (<i>Maculinea nausithous</i>), modraszek telejus <i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>), paź królowej <i>Papilio machaon</i>, przeplatka aurinia <i>Euphydryas aurinia</i>, trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i>, trzmiel ogrodowy <i>Bombus hortorum</i>, trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>.</p>
3.	<p>Gatunki związane ze środowiskiem wodnym:</p> <p>trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i>, zalotka większa <i>Leucorrhinia pectoralis</i>.</p>

8.4. Park Krajobrazowy „Lasy Janowskie”

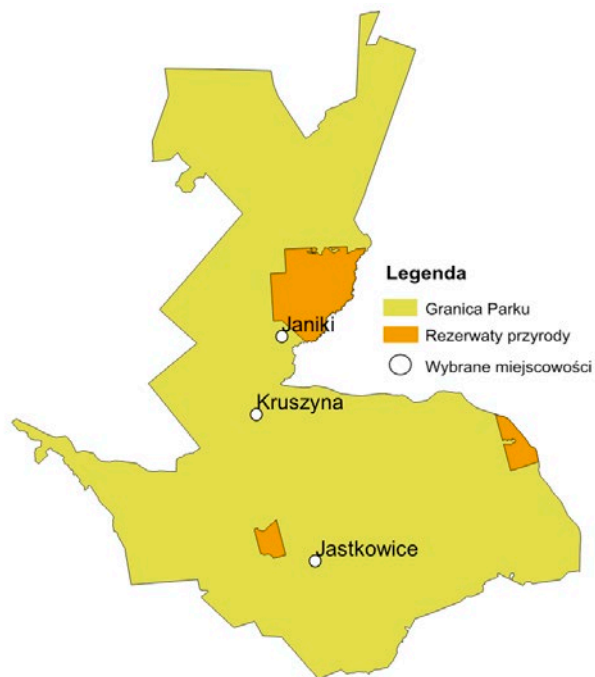
Rok utworzenia	1984 r.
Powierzchnia	9437,00 ha
Struktura użytkowania:	
Lasy	9191, 89 ha
Użytki rolne	217,57 ha
Wody	13,12 ha
Pozostałe	14,42 ha
Otulina	37 312 ha

Park Krajobrazowy „Lasy Janowskie” znajduje się na terenie województwa lubelskiego i podkarpackiego. W województwie podkarpackim zajmuje 9437 ha powierzchni na terenach gmin: Pysznica, Zaklików i Radomyśl nad Sanem.



Park składa się ze zwartych kompleksów leśnych o cennych właściwościach przyrodniczych i krajobrazowych. Lasy poprzecinane są licznymi dolinami niewielkich meandrujących rzek i strumieni. Wraz z otaczającymi je łąkami stanowią malowniczy i charakterystyczny element krajobrazu. Największą z rzek jest dopływ Sanu – Bukowa, której dolina wyznacza południową granicę Parku. Istotnym elementem ekosystemu są liczne bagna i torfowiska w większości otoczone lasem. W drzewostanie dominuje sosna z wyspowymi fragmentami lasów jodłowych. Wśród różnorodnych siedlisk leśnych, od borów suchych po bagienne, zachowały się fragmenty lasu o charakterze puszczańskim.

Na terenie Parku w województwie podkarpackim zlokalizowane są 3 rezerwy przyrody: Jastkowice – chroniący cenny wielogatunkowy las mieszany o charakterze naturalnym, ze starodrzewem w wieku 150–200 lat, Łęka – z wielogatunkowym drzewostanem mieszanym o charakterze naturalnym, z naturalnie odnawiającym się jesionem, oraz Imielty Ług – chroniący jedno z największych w Parku torfowisk (porośnięte karłowatą sosną), wypełniające międzywydmową nieckę (Ryc. 5). Ponadto w Parku znajdują się również 2 obszary Natura 2000, 57 pomników przyrody oraz 1 użytek ekologiczny (Skubisz 2021). Na terenie Parku stwierdzono także liczne gatunki chronionej



Rycina 5. Obszar Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”.

flory i fauny, a lista chronionych lub zagrożonych owadów obejmuje 19 gatunków – Tab. 11, 12. Sześć z nich jest cennych pod względem ochrony w ramach sieci Natura 2000. Przedmiotami ochrony w obszarze PLH060031 Uroczyska Lasów Janowskich są: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, szlaczkoń szafranec *Colias myrmidone*, zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*, trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*, modraszek nausitous *Phengaris nausithous* i modraszek telejus *Phengaris teleius*. Ponadto w Parku występuje 2397,94 ha siedlisk borowych (25,41% powierzchni Parku), 3976,84 ha siedlisk borów mieszanych (42,14%), 1845,02 ha siedlisk lasów mieszanych (19,55%) oraz 373,59 ha siedlisk lasowych (3,96%). Na omawianym obszarze znajduje się 3814,42 ha siedlisk świeżych (40,42% powierzchni Parku), 4518,44 ha siedlisk wilgotnych (47,88%), 247,94 ha siedlisk bagiennych (2,63%) oraz 12,59 ha siedlisk zalewowych (0,13%). W skali Parku tereny otwarte, takie jak łąki i pastwiska, stanowią niespełna 0,4% powierzchni.

Tabela 11. Chronione i zagrożone gatunki owadów stwierdzone na terenie Parku „Lasy Janowskie” (PCKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt, PCLZ – Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
1.	czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ	(1)			
2.	dostojka akwironaris	<i>Boloria aquilonaris</i>	OCz				
3.	dostojka eunomia	<i>Boloria eunomia</i>	OCz				
4.	mieniak tęczy	<i>Apatura iris</i>	–				LC
5.	modraszek bagniaczek	<i>Vaccinina optilete</i>	OCz				
6.	modraszek nausitous	<i>Phengaris nausithous</i> (<i>Maculinea nausithous</i>)	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
7.	modraszek telejus	<i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>)	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
8.	mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	OCz	(4)			
9.	paź królowej	<i>Papilio machaon</i>	–				LC
10.	pokłonnik osinowiec	<i>Limenitis populi</i>	–				LC
11.	przeplatka aurinia	<i>Euphydryas aurinia</i>	OŚ		TAK	CR	EN
12.	straszka północna	<i>Sympecma paedisca</i>	OCz				
13.	strzępek sopłaczek	<i>Ceconympha tullia</i>	OCz				
14.	szlaczkoń torfowiec	<i>Colias palaeno</i>	OCz				
15.	trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	OŚ	(1)		LC	
16.	zalotka białoczelna	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	OŚ	(1)			
17.	zalotka spłaszczona	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	OŚ	(1)			
18.	zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	OŚ	(1)			
19.	żagnica zielona	<i>Aeshna viridis</i>	OŚ	(1)			

Forma ochrony:

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

OCz – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

Oznaczenia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

(2) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2 – w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego ploszenia lub niepokojenia.

(4) – gatunek, którego dotyczy odstępstwo, o którym mowa w § 9 pkt 6 – zakazy przetrzymywania, posiadania, zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 6, 10 i 11 oraz w § 7 pkt 4–6, nie dotyczą okazów gatunków pozyskanych poza granicą państwa i wwiezionych z zagranicy na podstawie zezwolenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oznaczonych symbolem (4) w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Źródła danych:

1. Program Ochrony Przyrody w Nadleśnictwie Janów Lubelski na okres 1.01.2020 r. – 31.12.2029 r.

Tabela 12. Zestawienie owadów wg zajmowanych siedlisk na terenie Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”.

1.	Gatunki związane ze środowiskiem leśnym, terenami zadrzewionymi i zakrzaczonymi: mieniak tęczowy <i>Apatura iris</i> , modraszek bagniaczek <i>Vaccinina optilete</i> , mrówka rudnica <i>Formica rufa</i> , poklonnik osinowiec <i>Limenitis populi</i> , szlaczkoń torfowiec <i>Colias palaeno</i> .
2.	Gatunki związane z terenami otwartymi, łąkami, polami, polanami: czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous</i> (<i>Maculinea nausithous</i>), modraszek telejus <i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>), paź królowej <i>Papilio machaon</i> , przeplatka aurinia <i>Euphydryas aurinia</i> , straszka północna <i>Sympecma paedisca</i> , strzępek sopłaczek <i>Ceonymphe tullia</i> , zalotka białoczelną <i>Leucorrhinia albifrons</i> , zalotka spłaszczona <i>Leucorrhinia caudalis</i> , żagnica zieloną <i>Aeshna viridis</i> .
3.	Gatunki związane ze środowiskiem wodnym: dostojka akwironaris <i>Boloria aquilonaris</i> , dostojka eunomia <i>Boloria eunomia</i> , trzepla zieloną <i>Ophiogomphus cecilia</i> , zalotka większą <i>Leucorrhinia pectoralis</i> .

8.5. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej

Rok utworzenia	1988 r.
Powierzchnia	7590,00 ha
Struktura użytkowania:	
Lasy	6386,87 ha
Użytki rolne	768,75 ha
Wody	98,52 ha
Pozostałe	335,86 ha
Otulina	–

Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej położony jest na terenie gmin: Narol, miasto Narol i Cieszanów (większa część Parku znajduje się w województwie lubelskim – 21 305 ha).

Obszar Parku obejmuje swym zasięgiem część Puszczy Solskiej oraz południowo-zachodni fragment części krawędziowej Roztocza. Blisko 90% terenu porastają lasy, wewnątrz których rozrzucone są niewielkie miejscowości (Huta Różaniecka, Maziarnia, Łoży) z malowniczymi polami w formie wąskich pasów, rozdzielonych długimi miedzami oraz rybne stawy hodowlane. Zdecydowaną większość lasów stanowią bory sosnowe o różnych wariantach uwilgotnienia. Na niewielkich powierzchniach wytworzyły się wżyzne jodłowe bory mieszane, grądy, dobrze zachowane buczyny, a na brzegach cieków lasy łęgowe. Najlepiej zachowane fragmenty buczyn zostały objęte ochroną w formie rezerwatu przyrody „Bukowy Las”. Największy obszar Parku zajmują lasy, z których 88% znajduje się w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. Dominującym typem siedliskowym lasu jest bór mieszany wilgotny zajmujący blisko 33% powierzchni. Istotne znaczenie na tym terenie ma także bór świeży, zajmujący około 23%, a także bór mieszany świeży (około 18% powierzchni lasów). Na terenie Parku występuje 1376,12 ha siedlisk borowych (18,13% powierzchni Parku), 3010,48 ha siedlisk borów mieszanych (39,66%), 742,57 ha siedlisk lasów mieszanych (9,78%) oraz 617,94 ha siedlisk lasowych (8,14%). Na omawianym obszarze znajduje się 3404,49 ha siedlisk świeżych (44,85% po-





Rycina 6. Obszar Parku Krajobrazowego Puszczy Solskiej.

wierzchni Parku), 2205,26 ha siedlisk wilgotnych (29,05%), 62,13 ha siedlisk bagiennych (0,82%) oraz 75,23 ha siedlisk zalewowych (0,99%). Struktura użytkowania gruntów wskazuje na zdecydowanie leśny charakter obszaru Parku i podkreśla znaczenie prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej.

W województwie podkarpackim lasy Parku administrowane są przez Nadleśnictwo Narol i Józefów. Są to głównie: bory sosnowe, buczyna z dużym udziałem jodły oraz olsy. W skali Parku tereny otwarte, takie jak łąki i pastwiska, stanowią ponad 4% powierzchni i są to ważne siedliska motyli, trzmieli i przedstawicieli rodziny biegaczowatych (Tab. 14).

W granicach Parku znajduje się 1 rezerwat przyrody (Ryc. 6), 2 obszary Natura 2000, 10 pomników przyrody oraz 10 użytków ekologicznych (Skubisz 2021). Entomofauna Parku jest słabo rozpoznana, a liczba gatunków chronionych i zagrożonych wynosi 26 (Tab. 13). Cztery z nich są ważne pod względem ochrony w ramach sieci Natura 2000. Przedmiotami ochrony w obszarze PLH060034 Uroczyska Puszczy Solskiej są dwa motyle: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* i przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia* oraz dwie ważki: zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*, trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*.

Tabela 13. Chronione i zagrożone gatunki owadów stwierdzone na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Solskiej (PCKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt, PCLZ – Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Zakazy	Ochrona czynna	Kategoria zagrożenia PCKZ (Tab. 3)	Kategoria zagrożenia PCLZ (Tab. 3)
1.	biegacz gładki	<i>Carabus glabratus</i>	OCz				
2.	biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	OCz				
3.	biegacz Ullricha	<i>Carabus ulrichii</i>	OCz				
4.	biegacz zielonozłoty	<i>Carabus auronitens</i>	OCz				
5.	ciołek matowy	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	–				VU
6.	czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ	(1)			
7.	miedziopiers północna	<i>Somatochlora arctica</i>	OCz			LC	
8.	mieniak strużnik	<i>Apatura ilia</i>	–				LC
9.	mieniak tęczy	<i>Apatura iris</i>	–				LC
10.	modliszka zwyczajna	<i>Mantis religiosa</i>	OŚ				
11.	modraszek nausitous	<i>Phengaris nausithous (Maculinea nausithous)</i>	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
12.	modraszek telejus	<i>Phengaris teleius (Maculinea teleius)</i>	OŚ	(1)	TAK	LR	LC
13.	mrówka rudnica	<i>Formica rufa</i>	OCz	(4)			
14.	osadnik wielkooki	<i>Lopinga achine</i>	OŚ	(1)		EN	
15.	paź królowej	<i>Papilio machaon</i>	–				LC
16.	poklonnik osinowiec	<i>Limenitis populi</i>	–				LC
17.	przeplatka aurinia	<i>Euphydryas aurinia</i>	OŚ		TAK	CR	EN
18.	tęcznik liszkarz	<i>Calosoma sycophanta</i>	OCz				
19.	tęcznik mniejszy	<i>Calosoma inquisitor</i>	OCz				
20.	trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	OŚ	(1)		LC	
21.	trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	OCz				
22.	trzmiel leśny	<i>Bombus pratorum</i>	OCz				
23.	trzmiel ogrodowy	<i>Bombus hortorum</i>	OCz				
24.	trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	OCz				
25.	zalotka większa	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	OŚ	(1)			
26.	zgniotek cynobrowy	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	OŚ	(1)			

Forma ochrony:

OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

OCz – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

Oznaczenia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

(1) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2 – w stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego ploszenia lub niepokojenia.

(4) – gatunek, którego dotyczy odstępstwo, o którym mowa w § 9 pkt 6 – zakazy przetrzymywania, posiadania, zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 6, 10 i 11 oraz w § 7 pkt 4–6, nie dotyczą okazów gatunków pozyskanych poza granicą państwa i wwiezionych z zagranicy na podstawie zezwolenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oznaczonych symbolem (4) w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Źródła danych:

1. Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Narol wg stanu na dzień 1 stycznia 2013 r.

Tabela 14. Zestawienie owadów wg zajmowanych siedlisk na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Solskiej.

1.	Gatunki związane ze środowiskiem leśnym, terenami zadrzewionymi i zakrzaczonymi: biegacz skórzasty <i>Carabus coriaceus</i> , biegacz <i>Ulricha Carabus ulrichii</i> , biegacz zielonozłoty <i>Carabus auronitens</i> , ciołek matowy <i>Dorcus parallelipipedus</i> , mieniak strużnik <i>Apatura ilia</i> , mieniak tęczowy <i>Apatura iris</i> , mrówka rudnica <i>Formica rufa</i> , osadnik wielkooki <i>Lopinga achine</i> , pokłonnik osinowiec <i>Limenitis populi</i> , tęcznik liszkarz <i>Calosoma sycophanta</i> , tęcznik mniejszy <i>Calosoma inquisitor</i> , trzmiel leśny <i>Bombus pratorum</i> , zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinnus</i> .
2.	Gatunki związane z terenami otwartymi, łąkami, polami, polanami: biegacz gładki <i>Carabus glabratus</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , miedziopiers północna <i>Somatochlora arctica</i> , modliszka zwyczajna <i>Mantis religiosa</i> , modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous</i> (<i>Maculinea nausithous</i>), modraszek telejus <i>Phengaris teleius</i> (<i>Maculinea teleius</i>), paź królowej <i>Papilio machaon</i> , przepłotka aurinia <i>Euphydryas aurinia</i> , trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i> , trzmiel ogrodowy <i>Bombus hortorum</i> , trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i> .
3.	Gatunki związane ze środowiskiem wodnym: trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i> , zalotka większa <i>Leucorrhinia pectoralis</i> .

9. Przegląd gatunków chronionych



Biegacz dołkowany (biegacz nieregularny) *Carabus irregularis* Fabr.

Rodzina: Biegaczowate CARABIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Biegacz dołkowany ma ciało spłaszczone grzbietowo-brzusznie. Pokrywy skrzydłowe i reszta ciała z wierzchu są barwy miedzianej. Na pokrywach znajdują się niewielkie, nieregularnie rozmieszczone dołki, które tworzą nieco jaśniejsze kropki. Również na przedpleczu występują delikatne wgłębienia. Jest chrząszczem średniej wielkości (19–30 mm) o dość długich i nitkowatych czułkach oraz asymetrycznych zuchwach. Można go obserwować przez cały rok w starych lasach górskich, na pogórzach i w górach środkowej części Europy. Jego wymagania ekologiczne są bardzo słabo poznane. Obserwacje wskazują, że jest wyspecjalizowanym drapieżnikiem ślimaków, polującym na swe ofiary na i w spróchniałych,



Fot. 29. Biegacz dołkowany *Carabus irregularis* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



powalonych drzewach o większej grubości oraz w próchniejących pniakach i tyłach po złamanych drzewach. Jest organizmem saproksylicznym, zagrożonym w związku z postępującym zanikiem niezbędnych mu mikrosiedlisk w lasach gospodarczych (Fot. 29) (Szwalko 1991, Gerstmeier 1998).

Biegacz urozmaicony (biegacz gruzelkowaty) *Carabus variolosus* Fabr.

Rodzina: Biegaczowate CARABIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

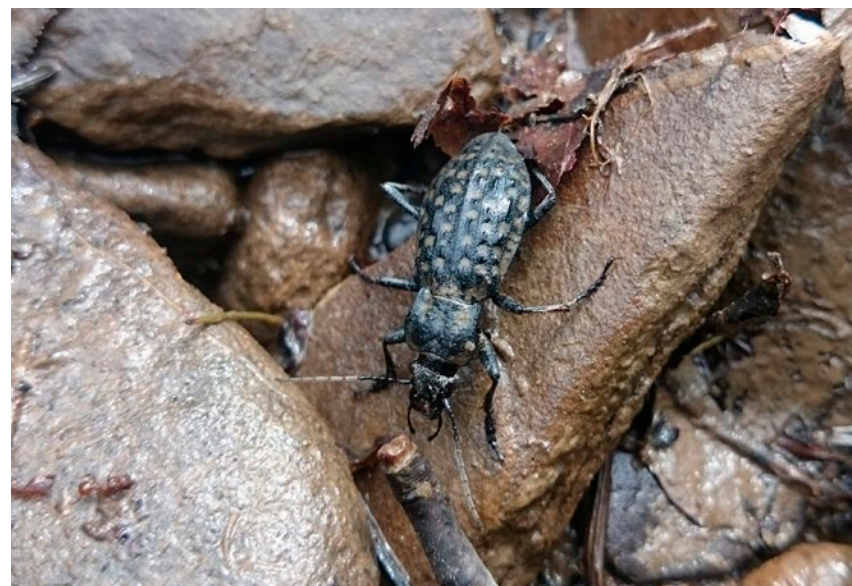
Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Biegacz urozmaicony jest średniej wielkości chrząszczem (20–29 mm), przy czym samice są nieco większe od samców. Postacie dorosłe, po przezimowaniu, pojawiają się w drugiej połowie kwietnia i przystępują do rójki oraz składania jaj. Rozwój larwalny trwa około trzech tygodni, zaś przepoczwarczenie następuje w glebie lub w martwym drewnie, w kolebkach poczwarkowych.



Fot. 30. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus* – larwa (fot. T. Olbrycht).



Fot. 31. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Owady dorosłe oraz ich larwy są drapieżne, a największą aktywność wykazują po zmierzchu. Żyją na podmokłych łąkach z okresowo stagnującą wodą i w wilgotnych lasach, zwłaszcza nad potokami (Buchholz i in. 2013). Preferują pobrzeże małych cieków o niezbyt wartkim nurcie. Biegacz przebywa w pasie do 5 m od brzegu wody w miejscach błotnistych, wśród ziołorośli, szczątków roślin i pod kamieniami. Często żeruje w wodzie (np. chodząc po dnie) oraz poluje na obrzeżach wód na drobne bezkręgowce, skorupiaki, dżdżownice, kijanki, a nawet małe ryby. Najważniejszym zagrożeniem dla tego gatunku jest przekształcanie siedlisk (Fot. 30, 31) (Burakowski i in. 1973, Kubisz 2004, Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012).

Biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzki* Kraatz

Rodzina: Biegaczowate CARABIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA



Fot. 32. Biegacz Zawadzkiego *Carabus zawadzki* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Biegacz Zawadzkiego jest endemitem wschodniokarpackim, w Polsce znany tylko z kilku stanowisk. Jest chrząszczem średniej wielkości (26–34 mm długości) o nieowłosionym ciele, czarnym, zwykle z lekkim niebieskawym, zielonkawym lub miedzianym połyskiem (najlepiej widocznym na pokrywach). Występuje w górach i na pogórzach, na siedliskach leśnych z bukiem i jaworem. W Bieszczadach spotykany jest też w piętrze połoninowym. Biologia gatunku jest słabo poznana, przypuszcza się, że jego cykl rozwojowy jest jednoroczny, a rozwój od jaja do poczwarki przebiega w okresie wiosenno-letnim. Brakuje informacji na temat odżywiania się larw i postaci dorosłych (prawdopodobnie ich pokarm stanowią drobne bezkręgowce) (Fot. 32) (Borowiec 1991, Gutowski i Buchholz 2000, Turin i in. 2003).



Fot. 33. Kowalina łuskoskrzydła *Lacon lepidopterus* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Kowalina łuskoskrzydła *Lacon lepidopterus* (Panz.)

Rodzina: Sprężykowate ELATERIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Kowalina łuskoskrzydła jest gatunkiem znanym z niewielkiej liczby stanowisk (w większości znacznie od siebie oddalonych). Larwy odbywają rozwój w starych, obumierających i martwych drzewach lub ich fragmentach, najczęściej zasiedlając strefę podkorową (rozkładające się lyko) i wierzchnie warstwy spróchniałego drewna. Do rozwoju preferuje drzewa iglaste (jodła, sosna, świerk). Larwy są drapieżnikami atakującymi inne współwystępujące drobne bezkręgowce. Rozwój larwalny trwa co najmniej 3 lata. Przepoczwarczenie następuje późnym latem, a postacie dorosłe opuszczają komory poczwarkowe najprawdopodobniej wczesną jesienią i zimują w drewnie, próchnie lub pod odchodzącą korą. Wiosną, niekiedy bardzo wczesną, opuszczają miejsca zimowania. Imagines wykazują aktywność nocną, dzień spędzając najczęściej w ukryciu. Przeżywają nie dłużej niż do wczesnej jesieni, kiedy to pojawia się



nowa generacja chrząszczy. Gatunek ściśle związany jest z lasami naturalnymi o charakterze pierwotnym, a w związku z ich zanikaniem w wielu krajach wyginął całkowicie. W Polsce został uznany za gatunek krytycznie zagrożony i relikw lasów o pierwotnym charakterze, a także wskaźnik stopnia naturalności ekosystemu leśnego na najwyższym poziomie (Fot. 33) (Buchholz i Burakowski 1989, Buchholz 2008, Buchholz i in. 2012).

Pachnica dębowa *Osmoderma barnabita* Motschulsky

Rodzina: Poświętnikowate SCARABAEIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Pachnica dębowa jest rzadko spotykanym gatunkiem próchnojada. Wiosną pojawia się postać doskonała, lecz pozostaje w zbudowanym przez larwę kokolicie (kokon), wyczekując ciepłych, letnich dni. Dopiero wtedy opuszcza dziuplę, sporadycznie przelatując na kwiaty lub dojrzałe owoce w celu pozyskania pokarmu. Dojrzałe płciowo osobniki bardzo niechętnie migrują. Lot tego gatunku jest bardzo ociężały (chrząszcz wydaje przy tym donośne buczenie). W promieniu do kilkuset metrów wyszukują odpowiednie miejsca (drzewa rosnące w dobrze nasłonecznionym miejscu) do rozwoju nowego pokolenia. Samica po odbyciu rójki składa do 30 jaj. Pędraki odżywiają się drewnem wstępnie rozłożonym przez grzyby (Szwalko 2004, Oleksa red. 2012). Według Pawłowskiego (1961) w Polsce pędraki aktywnie żerują tylko około 30 tygodni rocznie z uwagi na klimatyczne uwarunkowania trawienia celulozy (przeciętna temperatura dzienna $\geq 13^{\circ}\text{C}$). Do osiągnięcia 60 mm długości i masy ciała $\geq 12\text{ g}$ (Schaffrath 2003) pędraki potrzebują od 65 do 93 tygodni, dlatego ich rozwój trwa do trzech lub czterech lat (Pawłowski 1961). Główną rośliną żywicielską jest dąb *Quercus spp.*, ale często są to również lipy, wierzby i inne gatunki liściaste, a wyjątkowo sosna zwyczajna (Oleksa i in. 2003). Środowiskiem jej życia są świetliste lasy liściaste i mieszane terenów nizinnych i podgórskich, a także parki, zadrzewienia przydrożne i nadbrzeżne. Wszędzie jednak możliwość występowania pachnicy warunkowana jest obecnością dziuplastych drzew



Fot. 34. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



Fot. 35. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* – larwa (fot. T. Olbrycht).

zasobnych w próchnowiska. Najważniejszym zagrożeniem dla tego gatunku jest wycinanie dziuplastych drzew lub ich przesadna pielęgnacja (usuwanie konarów, czyszczenie dziupli) (Fot. 3, 4, 34, 35) (Zajac 1988, Schaffrath 2003, Szwalko 2004).

Ponurek Schneidera *Boros schneideri* (Panz.)

Rodzina: Ponurkowate BORIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Gatunek skrajnie rzadko spotykany, znany z nielicznych, reliktowych stanowisk. Chrząszcz o długości 10–14 mm jest ciemnobrunatny, błyszczący, bez owłosienia. Głowa sporej wielkości o owalnym kształcie z gęstym punktowaniem. Dość krótkie 11-członowe czułki sięgają do połowy długości przedplecza. Głowa za oczami jest wyraźnie przewężona. Przedplecze jest zaokrąglone po bokach, w połowie długości najszersze, z wierzchu delikatnie przyplaszczone. Cykl rozwojowy ponurka trwa co najmniej dwa lata. Larwy rozwijają się pod korą martwych drzew (głównie sosny i jodły), u których nastąpił rozkład lyka i pojawiła się plecha grzybów żywicielskich. Przepoczwarczenie następuje



Fot. 36. Ponurek Schneidera *Boros schneideri* (fot. T. Olbrycht).



Fot. 37. Ponurek Schneidera *Boros schneideri* (fot. T. Olbrycht).

późnym latem i jesienią w szczelinach kory. Owady dorosłe prowadzą skryty tryb życia, a zimują w zmurszałym drewnie, w szczelinach i pod odstającą korą drzew. Larwy odżywiają się próchniejącym drewnem, różnymi szczątkami organicznymi i grzybami rozkładającymi drewno, obserwowano również drapieżnictwo w stosunku do innych owadów podkorowych. Jest to gatunek związany z lasami pochodzenia naturalnego, preferuje duże kompleksy leśne (Burakowski i in. 1987, Nikitsky i in. 1996, Buchholz i in. 2012, 2013). Ponurek Schneidera stanowi wskaźnik stopnia naturalności ekosystemu leśnego, waloryzujący ten stopień na najwyższym poziomie (Kubisz 2004, Buchholz i in. 2012). Najważniejszym zagrożeniem dla tego gatunku jest ciągle narastająca presja gospodarki leśnej, powodująca zanik większych kompleksów lasów o naturalnym czy wręcz pierwotnym charakterze (Fot. 36, 37) (Burakowski i in. 1987, Nikitsky i in. 1996).

Pysznik jodłowy *Eurythyrea austriaca* (L.)

Rodzina: Bogatkowate BUPRESTIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA



Fot. 38. Pyszniak jodłowy *Eurythyrea austriaca* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



Fot. 39. Pyszniak jodłowy *Eurythyrea austriaca* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Jest to chrząszcz o długości 15–24 mm, owalny, lśniący, metaliczny o ubarwieniu zielononiebieskim lub złotozielonym z połyskiem często purpurowym, fioletowym lub miedzianym. Głowa jest stosunkowo niewielka, a przedplecze gęsto punktowane. Bionomia gatunku jest słabo poznana. Lot postaci dojrzałych obserwowano w lipcu i sierpniu. Rozwój larw przebiega w grubych, stojących, martwych drzewach iglastych, w szczególności jodłach, w miejscach lekko nasłonecznionych. Ścisłe związany jest ze starymi lasami iglastymi i mieszanymi o charakterze naturalnym. Dużym zagrożeniem dla tego gatunku jest fragmentacja siedlisk leśnych oraz powstawanie nieleśnych barier ekologicznych między kompleksami leśnymi (jeśli z jakiegoś obszaru ustąpi, nie jest w stanie do niego powrócić). Składowanie pozyskanego drewna jodłowego w lesie w okresie aktywności rozrodczej gatunku (czerwiec–sierpień) staje się dla niego ekologiczną pułapką. Drewno na składach przywabia gotowe do czynności reprodukcyjnych osobniki, które pozostawiają na nim cały swój potencjał rozrodczy (jaja). Takie drewno w krótkim czasie jest usuwane z lasu i poddawane przerobowi. Coroczne powtarzanie się tego oddziaływania może w bardzo krótkim czasie doprowadzić do wyniszczenia omawianego gatunku na danym terenie (Fot. 38, 39) (Burakowski i in. 1985, Gutowski 1992).

Zagłębek bruzdkowany *Rhysodes sulcatus* (Fabr.)

Rodzina: Zagłębkowate RHYSODIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jest chrząszczem o długości 7–8 mm. Jego ciało jest nieowłosione, błyszczące, barwy kasztanowej, w zarysie podłużne, równowąskie i wyraźnie bruzdkowane. Głowa jest trójkątna z paciorkowatymi 11-członowymi czułkami i dwoma głębokimi dołkami na wierzchu. Przedplecze ma kształt dzwonu, a na jego wierzchu znajdują się biegnące wzdłużnie trzy głębokie bruzdy. Pokrywy są równowąskie (na każdej znajduje się 7 bruzd) o zakończeniu zaokrąglonym. Pod pokrywami znajdują się błoniaste skrzydła (chrząszcz latający). Spotykany jest na nizinach, terenach wyżynnych i w niższych położeniach górskich.



Fot. 40. Zagłębek bruzdkowany *Rhysodes sulcatus* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Występuje w lasach liściastych i mieszanych z dużą ilością martwego drewna. Dojrzałe chrząszcze pojawiają się końcem lipca i w sierpniu. Na wiosnę samice składają jaja w spróchniałych kłodach, gdzie później rozwijają się larwy. Drążą one chodniki, odżywiając się gnijącymi szczątkami drewna. Cykl rozwojowy kończy się w lecie (lipiec) drugiego roku przepoczwarczeniem w postać dorosłą. Dojrzałe chrząszcze żyją w ukryciu, pod odstającą korą w szczelinach drzew, a także w chodnikach innych owadów drzewożernych. Zagrożeniem dla tego gatunku jest intensywna gospodarka leśna, prowadząca do likwidacji siedlisk, charakterystycznych dla lasów naturalnych i pierwotnych. W lasach gospodarczych, w ramach tzw. zabiegów sanitarnych usuwa się powalone pnie drzew i złomy, co pozbawia gatunek możliwości przejścia pełnego cyklu rozwojowego (Fot. 40) (Burakowski 1975, Kryzhanovskiy 1983, Buchholz i in. 2013, Bury i in. 2021).

Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scop.)

Rodzina: Zgniotkowate CUCUJIDAE

Rząd: Chrząszcze COLEOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA



Fot. 41. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



Fot. 42. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* – poczwarka (fot. T. Olbrycht).



Fot. 43. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* – larwy (fot. T. Olbrycht).

Jest to chrząszcz długości 11–15 mm, silnie spłaszczony, o charakterystycznym czerwonym kolorze głowy, przedplecza i pokryw oraz czarnych odnóżach i żuwaczkach. Cykl rozwojowy trwa co najmniej dwa lata, przepoczwarczenie następuje późnym latem, a imagines nowego pokolenia pojawiają się na przełomie lata i jesieni. Dorosłe chrząszcze są bardzo płochliwe i prowadzą skryty tryb życia, chowając się pod korą i w jej szczelinach. Najlepsze warunki do rozwoju znajduje w lasach o charakterze naturalnym lub zbliżonym do naturalnego i jest gatunkiem charakterystycznym dla starych, dzikich lasów z dużą ilością martwego drewna. W górach najchętniej zasiedla jodłę i inne drzewa iglaste, a także drzewa liściaste o twardym drewnie (buk, jawor, jesion i wiąz). Rozwój larwalny odbywa się pod korą martwych, stojących i powalonych bądź złamanych drzew, gdzie lyko i drewno ulega procesom rozkładu. Podstawowym zagrożeniem dla tego gatunku jest niewątpliwie intensywna eksploatacja lasów, z których usuwa się drzewa martwe i zamierające, pozbawiając ten gatunek bazy lęgowej i coraz bardziej izolując pozostałe jeszcze stanowiska. Prowadzi to do osłabienia populacji oraz zanikania gatunku w naszym kraju (Fot. 41, 42, 43)

(Liana 2001, Trzeciak 2006, 2011, Plewa i in. 2011, Buchholz i in. 2012, Smolis i in. 2012, Olbrycht i in. 2014, Wojton i Wiśniowski 2020).

Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* (L.)

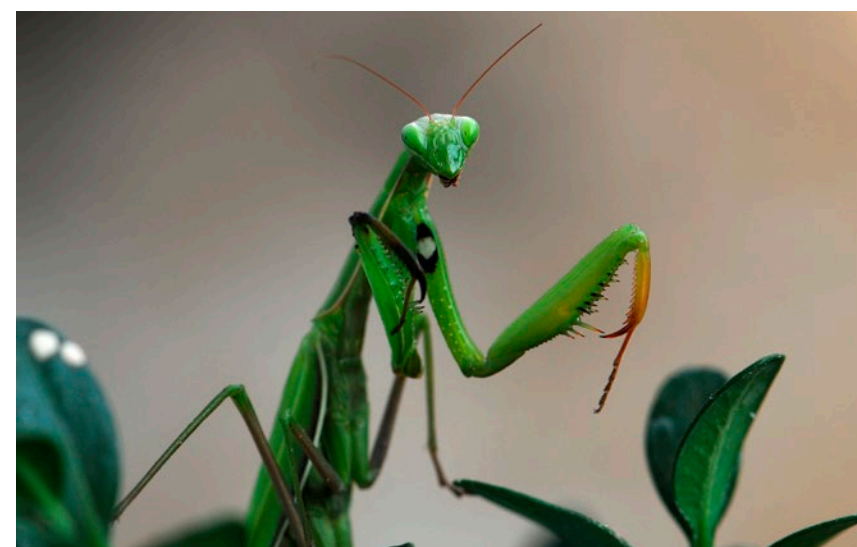
Rodzina: Modliszki MANTODEA

Rząd: Modliszki MANTODEA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Modliszka preferuje siedliska kserotermiczne i ekotonowe, nasłonecznione łąki, obrzeża lasów, polany leśne, wrzosowiska i ugory. Gatunek ten jest wybitnie termofilny, o stosunkowo długim rozwoju larwalnym, trwającym od końca maja lub początku czerwca do początku sierpnia i składającym się z pięciu (u samców) lub sześciu (u samic) stadiów. Jest owadem drapieżnym, odżywia się głównie innymi owadami lub pająkami. Jaja składane są od końca sierpnia do końca września w dużych kokonach (ootekach) utworzonych z wydzieliny gruczołów dodatkowych. Samica składa kilka takich kokonów, w których może być po 100–200 jaj. Wylęg z jaj następuje po diapauzie zimowej.



Fot. 44. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



Fot. 45. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Do najważniejszych zagrożeń antropogenicznych dla tego ciepłolubnego i stenotopowego gatunku należy niszczenie siedlisk (np. polan w obrębie kompleksów leśnych) oraz naturalne, pojawiające się cyklicznie oscylacje klimatyczne (mroźne i bezśnieżne zimy, chłodna, wilgotna wiosna), które mogą w bardzo poważnym stopniu ograniczać jego liczebność (Fot. 44, 45) (Bazyłuk 1977, Ćwik i in. 2012, Durak i in. 2018).

Barczatka kataks *Eriogaster catax* (L.)

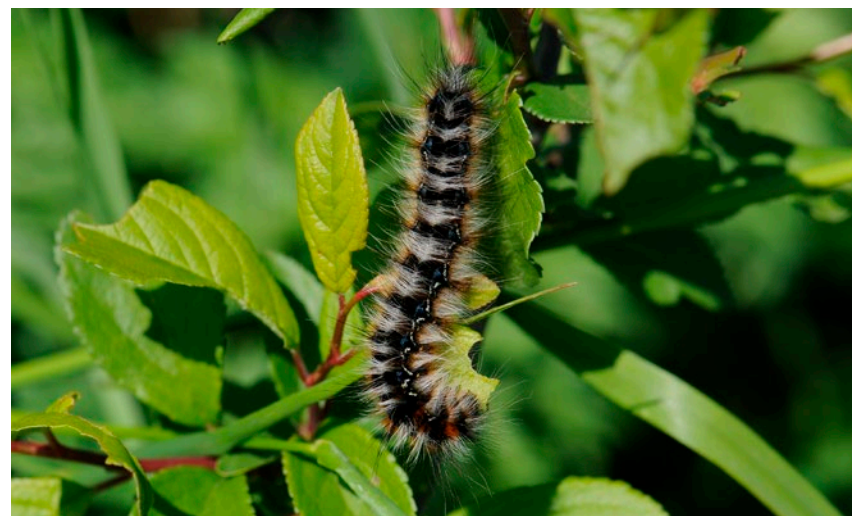
Rodzina: Barczatkowate LASIOCAMPIDAE

Rząd: Motyle LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Średniej wielkości motyl nocny o rozpiętości skrzydeł 34–46 mm. Wyraźny dymorfizm płciowy; samce mają czułki grzebykowate, samice nitkowate oraz samiec jest mniejszy od samicy. U samca nasadowa część przedniego skrzydła żółtopomarańczowa, u samicy żółtobrunatna. U obu płci na żyłce poprzecznej występuje okrągła biała plamka w ciemnej obwódce oraz żółtawa przepaska w zewnętrznej



Fot. 46. Gąsienica barczatki kataks *Eriogaster catax* (fot. T. Olbrycht).

części skrzydła. Gatunek jednopokoleniowy. Motyle pojawiają się jesienią, a ich lot trwa od początku września do początku października. Środowiskiem tego gatunku są zarośla na nasłonecznionych zboczach i wzgórzach. Jaja składane są na gałązkach krzewów w złożach liczących kilkadziesiąt sztuk i maskowane warstwą włosków ze szczoteczki na końcu odwłoka samicy. Jaja zimują, a wylęgające się wiosną gąsienice początkowo żerują gromadnie w jedwabistych oprzędach, w starszych stadiach rozpraszają się i żerują pojedynczo. Przepoczwarczają się w gęstym kokonie w ściółce. Roślinami pokarmowymi są rozmaite krzewy liściaste, głównie tarnina (*Prunus spinosa* L.) i głóg (*Crataegus* sp. L.). Najważniejszym zagrożeniem dla tego gatunku jest postępująca sukcesja skutkująca zarastaniem ciepłolubnych zarośli (Fot. 46) (Cielewicz 1973, Ruf i in. 2003, Buszko 2004).

Krasopani hera (krasopani czterokropka) *Euplagia quadripunctaria* (Poda)

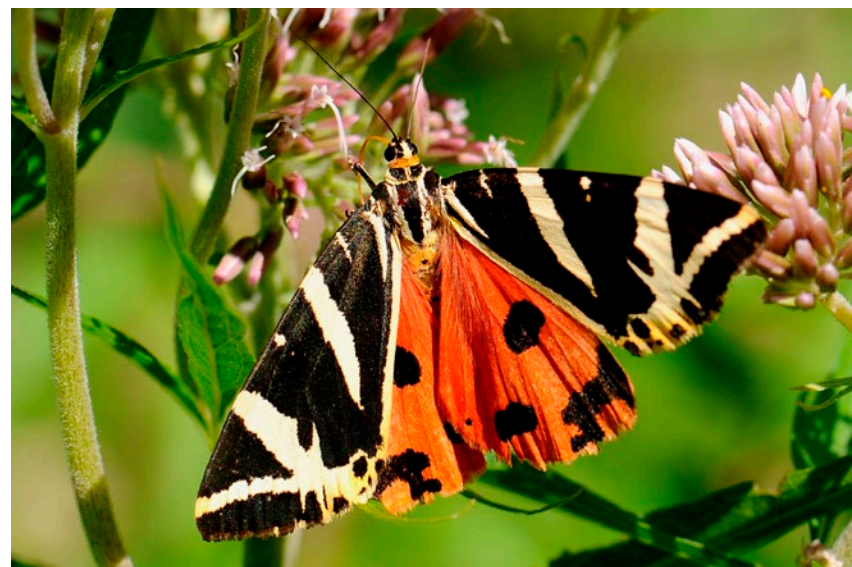
Rodzina: Niedźwiedziówkowate ARCTIIDAE

Rząd: Motyl LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Średniej wielkości motyl o rozpiętości skrzydeł 52–58 mm. Na skrzydłach posiada bardzo charakterystyczny rysunek, co sprawia, że krasopani hera jest trudna do pomylenia z innymi niedźwiedziówkami. Głowa motyli jest czarna, tułów oraz przednie skrzydła w czarno-białe pasy. Tylne skrzydła są czerwono-pomarańczowe z trzema (lub czterema) czarnymi plamami. Odwłok jest czerwono-pomarańczowy z rzędem czarnych plamek na stronie grzbietowej. Gatunek występuje na terenach górskich i podgórskich, preferuje siedliska wzdłuż dróg, ścieżek, leśnych potoków, przy których występują krzewy i ziołorośla z sadźcem konopiastym. Zimuje w stadium gąsienicy, przed zimą żywi się głównie jasnotą i pokrzywą, natomiast po prezimowaniu preferuje krzewy: leszczynę, wiciokrzew, żarnowiec miotlasty oraz malinę i wierzbowkę kiprzycę. Dorosłe motyle pojawiają się od lipca do połowy września w jednym pokoleniu, a jako pożywienie wykorzystują przede wszystkim nektar z kwiatów sadzka konopiastego (Fot. 47) (Bielewicz 1973, Buszko 2004, Przybyłowicz 2004).



Fot. 47. Krasopani hera *Euplagia quadripunctaria* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haw.)

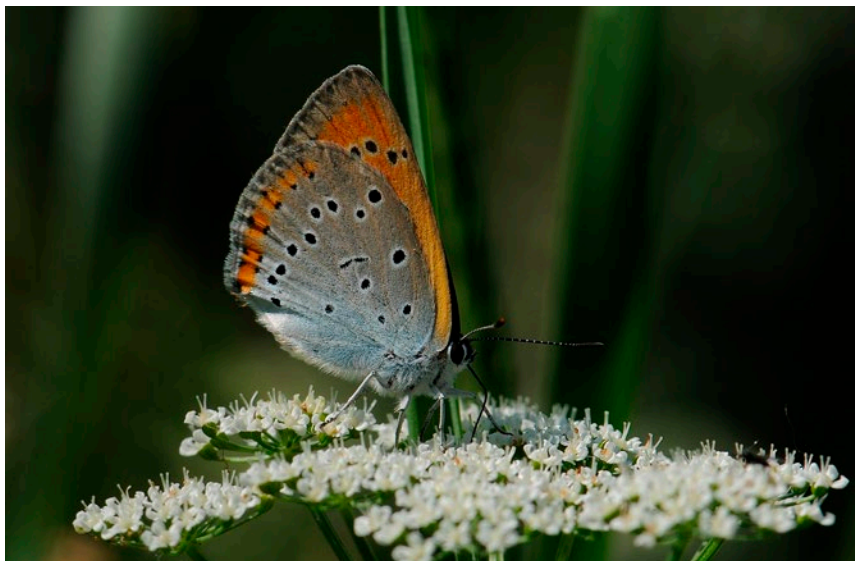
Rodzina: Modraszki LYCAENIDAE

Rząd: Motyl LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

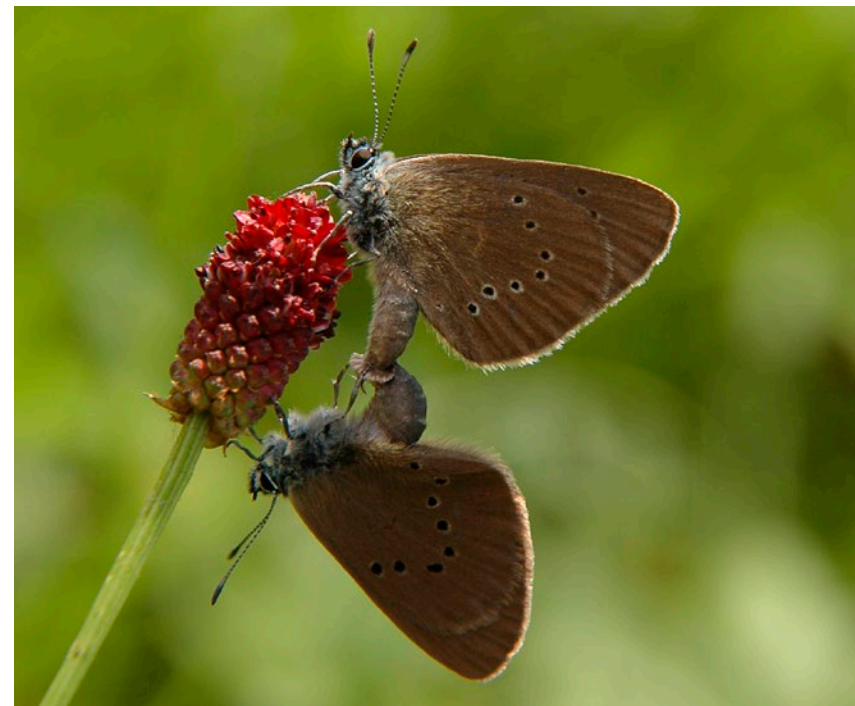
Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jeden z największych gatunków motyli z rodziny modraszki w Polsce, o rozpiętości skrzydeł 32–40 mm. Wykazuje wyraźny dymorfizm płciowy, który przejawia się deseniem na skrzydłach i wielkością motyla. Wierzch skrzydeł u obu płci jest pomarańczowo-czerwony; u samca czarna obwódka i drobna czarna plamka w centrum przedniego skrzydła; u samicy czarna obwódka jest szersza, na przednim skrzydle dodatkowo rząd czarnych plamek, natomiast znaczna część tylnego skrzydła z ciemniejszym przyprószeniem w okolicach nasady. Spód skrzydeł samca i samicy jest podobny; przednie skrzydło pomarańczowe z popielatym brzegiem zewnętrznym, natomiast tylne popielate z błękitnym nalotem u nasady oraz pomarańczową przepaską przy zewnętrznym brzegu



Fot. 48. Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

skrzydła; na obu skrzydłach od spodu występują czarne plamki w białej obwódce. Występuje w różnych siedliskach (ekosystemy nieleśne, m.in. na wilgotnych łąkach, torfowiskach niskich, na łąkach dolin rzecznych oraz w środowiskach ruderalnych), gdzie rosną rośliny żywicielskie gąsienic oraz rośliny nektarodajne. Roślinami żywicielskimi gąsienic są różne gatunki szczawiu, na którego liściach samice składają jaja. W Polsce gatunek najczęściej pojawia się w dwóch pokoleniach: od końca maja do końca czerwca i od końca lipca do końca sierpnia. Dorosłe osobniki występują zazwyczaj w niewielkich zagęszczeniach. Obserwuje się je na różnych roślinach nektarodajnych np. ostroźniu polnym *Cirsium arvense*, firletce poszarpanej *Lychnis flos-cuculi*, krwawnicy pospolitej *Lythrum salicaria* (Fot. 14, 48) (Dąbrowski i Krzywicki 1982, Buszko i Masłowski 1993).



Fot. 49. Modraszek nausitous *Phengaris nausithous* w trakcie kopulacji (fot. J. Bury).

Modraszek nausitous *Phengaris nausithous* (Berg.)

Rodzina: Modraszkwate LYCAENIDAE

Rząd: Motyl LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jest niewielkim motylem o rozpiętości skrzydeł 34–37 mm i bardzo wyraźnym dymorfizmie płciowym. Wierzch skrzydeł samca jest ciemnoniebieski z szeroką czarną obwódką i rzędem plamek na każdym skrzydle, a samicy ciemnobrązowy bez rysunku, czasem jedynie z niebieskim przypróśzeniem przy nasadzie. Spód skrzydeł u obu płci jest brunatny z pojedynczym rzędem czarnych plamek w jasnych obwódkach. Lata od połowy lipca do końca sierpnia. Modraszek nausitous jest gatunkiem higrofilnym, spotykanym najczęściej



na łąkach trzęślicowych, a niekiedy również na suchszych łąkach oraz w zbiorowiskach ziołoroślowych. Warunkiem jest występowanie w odpowiedniej ilości inicjalnej krwisiąga lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, na którym samice składają jaja oraz mrówek gospodarzy (w późniejszych stadiach gąsienica jest adoptowana przez mrówki z rodzaju *Myrmica* i żywi się ich larwami i jajami). Na torfowiskach niskich, a w szczególności węglanowych, siedliskami łatwymi są nieco bardziej wyniesione płaty, porośnięte przez *Molinietum* oraz strefy przejściowe między bardzo wilgotnymi terenami, zdominowanymi przez turzycę *Carex* i trzciny *Phragmites* oraz suchszymi łąkami i pastwiskami. W Polsce zasięg występowania modraszka *nausitosa* ma ścisły związek z zasięgiem rośliny żywicielskiej (Fot. 49) (Figurny i Woyciechowski 1998, Sielezniew i Dziekańska 2010, Makomaska-Juchiewicz i in. 2012).

Modraszek telejus *Phengaris teleius* (Berg.)

Rodzina: Modraszcowate LYCAENIDAE

Rząd: Motyl LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA



Fot. 50. Modraszek telejus *Phengaris teleius* – postać dorosła składająca jaja (fot. T. Olbrycht).

Jest niewielkim motylem o rozpiętości skrzydeł 32–36 mm. Występuje dymorfizm płciowy; u samca wierzch skrzydeł jest niebieski, czarno obwiedziony z rzędem czarnych plamek. Wierzch skrzydeł samicy jest czarnobrunatny z niebieskim nalotem. Spód skrzydeł u obu płci jest taki sam – szarobrunatny z rzędami drobnych, białobwiedzonych czarnych plamek. Modraszek telejus pojawia się w jednym pokoleniu od końca czerwca do początku września. Średnia długość życia motyli wynosi zaledwie kilka dni, ale niesynchroniczny rozwój i w konsekwencji wylęg sprawia, że okres lotu gatunku jest bardzo rozciągnięty w czasie. Szczyt pojawu na większości stanowisk przypada na przełom lipca i sierpnia. Rozmieszczenie ma w dużej mierze związek z zasięgiem rośliny żywicielskiej. Motyl ten spotykany jest w środowisku wilgotnych, ekstensywnie użytkowanych łąk trzęślicowych oraz na obrzeżach torfowisk niskich (Makomaska-Juchiewicz i in. 2012). Gatunek myrmekofilny; gąsienica pierwotnie żeruje na krwisiągu lekarskim *Sanguisorba officinalis*, natomiast w późniejszych stadiach zostaje zaadoptowana przez mrówki z rodzaju *Myrmica* i żywi się ich larwami i jajami (Fot. 50) (Dabrowski i Krzywicki 1982, Buszko 1997, Stankiewicz i Sielezniew 2002).

Przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia* (Rott.)

Rodzina: Rusalkowate NYMPHALIDAE

Rząd: Motyle LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jest to średniej wielkości motyl dzienny o rozpiętości skrzydeł 36–40 mm. Ubarwienie wierzchu skrzydeł jest rdzawożółte z czarnym deseniem w postaci wąskich, ciemnych przepasek, tworzących wyraźny siateczkowaty rysunek. Na tylnym skrzydle występuje rząd drobnych, czarnych kropek w polu zewnętrznym na pomarańczowym tle. Motyle odżywiają się nektarem różnych gatunków roślin, najczęściej z rodziny Asteraceae i Ranunculaceae. W Polsce przeplatka aurinia odbywa swój rozwój prawdopodobnie tylko na czarcikęsie łąkowym *Succisa pratensis* (roślinie z rodziny Dipsacaceae). Do złożenia jaj wybierane są najokazalsze egzemplarze czarcikęsu, rosnące w większych gru-

pach wśród niskiej i niezbyt gęstej roślinności. Przeplatka występuje głównie na wilgotnych łąkach o dużym bogactwie gatunkowym, reprezentujących typ siedliska przyrodniczego, jakim są zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion* (Dąbrowski i Krzywicki 1982). Zagrozeniem dla tego gatunku są melioracje i intensyfikacja użytkowania takich łąk, co z reguły prowadzi do eliminacji rośliny pokarmowej gąsienic (Dąbrowski i Krzywicki 1982, Buszko i Masłowski 1993, 2008, Kudrna 2002, Buszko 2004, 2005).

Skalnik driada *Minois dryas* (Scop.)

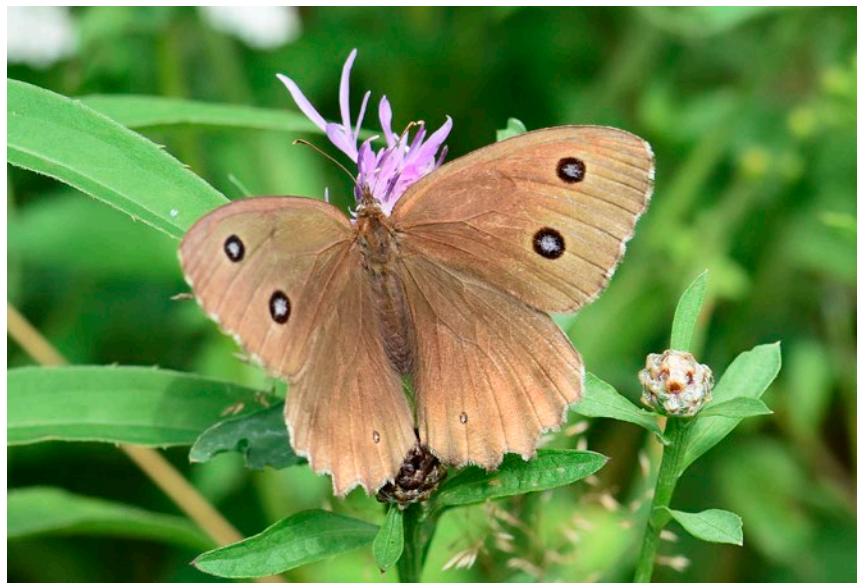
Rodzina: Rusalkowate NYMPHALIDAE

Rząd: Motyle LEPIDOPTERA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Średniej wielkości motyl o rozpiętości skrzydeł 50–62 mm. Skrzydła są koloru ciemnobrązowego, u samic nieco jaśniejsze. Na przednich skrzydłach



Fot. 51. Skalnik driada *Minois dryas* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).



Fot. 52. Skalnik driada *Minois dryas* – postać dorosła (fot. T. Olbrycht).

zazwyczaj występują po dwa duże czarne oczka z błękitną plamką, ale oczek może być więcej i mogą wystąpić również na skrzydłach tylnych (zmiennosc osobnicza). Od spodu tylnego skrzydła widoczne są słabo zaznaczone przepaski. Lata w jednym pokoleniu, od końca lipca do pierwszych dni września. Gatunek ten spotykany jest najczęściej w środowiskach ciepłolubnych muraw w pobliżu lasów. Gąsienice żerują na różnych gatunkach traw (Gramineae). Postacie dorosłe bywają mylone ze znacznie pospolitszym przestrojnikiem trawnikiem *Aphantopus hyperantus* (Fot. 51, 52) (Buszko 1993, Buszko i Nowacki 2002, Kudrna 2002).



Fot. 53. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (fot. J. Bury).

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcoy)

Rodzina: Gadziogłówkowate GOMPHIDAE

Rząd: Wążki ODONATA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jest to ważka o długości ciała 50–60 mm i rozpiętości skrzydeł 60–75 mm. W ubarwieniu przedniej części ciała (oczy, czoło, tułów, dwa pierwsze segmenty odwłoka) przeważa intensywna barwa żywo zielona, pozostałe segmenty odwłoka są czarne z żółtą podłużną plamą na grzbiecie i podłużną plamą na boku. Jest gatunkiem palearktycznym z centrum rozmieszczenia we wschodniej Europie. Spotykana jest na większości obszaru Polski, nie zasiedla jedynie obszarów górskich. Tylko wyjątkowo zdaje się przekraczać granicę 400 m n.p.m., zdecydowanie koncentrując swoje występowanie na nizinach i w niższych

położeniach wyżynnych. Zasiedla nizinne i podgórskie ciekі różnej wielkości, od strumieni po duże rzeki. Przedkłada odcinki, położone wśród bogatej strukturalnie roślinności, np. śródleśne lub w otoczeniu łąk z nadbrzeżnymi zaroślami, drzewami (Fot. 53) (Bellmann 2006, 2015, Twardowski i Twardowska 2015).

Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier)

Rodzina: Wążkowate LIBELLULIDAE

Rząd: Wążki ODONATA

Gromada: Owady INSECTA

Typ: Stawonogi ARTHROPODA

Jest to ważka o długości ciała 34–43 mm i rozpiętości skrzydeł 58–66 mm. Ciemno ubarwiona, o czarno-brunatnawych, niewielkich plamach u nasady tylnych skrzydeł i ciemnej pterostigmie, robiącej wrażenie czarniawej. Na grzbiecie segmentów odwłoka, od 1 do 7, znajduje się duża, szeroka plama. W Polsce cykl życiowy zalotki większej trwa 2 lata. Larwy wylęgają się z jaj po 2–3 tygodniach od ich złożenia. Rozwój larwalny zajmuje większą część cyklu życiowego. Larwy występują w miejscach dość płytkich o roślinności helofitowej i hydrofitowej, na osadach dennych oraz na podwodnych fragmentach roślin. W Polsce zalotka większa jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym, występującym prawie w całym kraju, poza większością obszarów górskich. Spektrum siedliskowe zalotki większej w Polsce jest relatywnie szerokie i zróżnicowane lokalnie w zależności od specyfiki wód danego obszaru (Münchberg 1931, Heidemann i Seidenbusch 2002, Makomaska-Juchiewicz i in. 2012).

Słownik trudniejszych terminów entomologicznych

Dychroizm (dichroizm) płciowy – odmienne ubarwienie tych samych zwierząt o różnej płci.

Dymorfizm płciowy – jest to dwupostaciowość związana z płcią niektórych zwierząt i roślin, objawiająca się różnicami w wyglądzie oraz zachowaniu samca i samicy.

Endemit – gatunek rośliny lub zwierzęcia, także zbiorowisko roślinne występujące wyłącznie na niewielkim, ograniczonym obszarze. Endemity to przeważnie gatunki ginące, objęte ochroną (np. brzoza ojcowska w Polsce).

Entomologia [gr. éntomon ‘owad’, lógos ‘słowo’, ‘nauka’] – to dział zoologii, zajmujący się badaniem owadów.

Foliofagi – to owady odżywiające się liśćmi i igłami. Uszkodzenia mogą polegać na całkowitym zjadaniu, wygryzaniu brzegów, wygryzaniu dziur w liściach, szkieletyzowaniu, minowaniu. Do tej grupy owadów należą najpoważniejsze szkodniki naszych drzewostanów (szkodniki pierwotne sosny).

Fragmentacja siedlisk – rozdrobnienie naturalnych siedlisk (wywołane działalnością człowieka), w efekcie tworzą one niewielkie oddzielone od siebie płaty; występuje np. podczas przekształcania części obszarów leśnych w tereny rolnicze. Wyróżniamy 3 typy rozmieszczenia płatów siedlisk powstałych w wyniku fragmentacji: rozmieszczenie rozproszone, wyspowe i kumulacyjne. Wpływ fragmentacji siedlisk nie jest jednakowy dla wszystkich gatunków. Gatunki o dużej ruchliwości, penetrujące duże obszary, mogą traktować rozbitcie siedlisk jako wewnętrzne zróżnicowanie ciągłości swojego siedliska. Dla gatunków o niewielkich możliwościach rozprzestrzeniania się taka struktura przestrzenna krajobrazu jest rozbitciem ciągłości zasiedlania i będzie miała istotny wpływ na dynamikę populacji.

Gatunki parasolowe (ang. *umbrellaspecies*) – nazywane również gatunkami osłonowymi, celowymi lub tarczowymi, to najczęściej łatwe do zauważenia taksony, obecne w świadomości społecznej i łatwo identyfikowalne, „priorytetowe” z jakiegokolwiek punktu widzenia, których ochrona automatycznie pociąga za sobą ochronę wielu innych gatunków, zazwyczaj mniej efektownych i mniej „charyzmatycznych”. Do gatunków parasolowych można zaliczyć, np. pachnicę dębową *Osmoderma eremita*.

Gąsienica – larwa motyli i niektórych błonkówek, odznaczająca się tym, że oprócz 3 par nóg tułowiowych ma odnóża odwłokowe.

Imago – owad dorosły, owad doskonały. Ostateczne stadium w rozwoju osobniczym owadów, przechodzących proces przeobrażenia. Imago nie przechodzi już linień. U większości gatunków jest osobnikiem zdolnym do rozrodu, często niepobierającym pokarmu lub pobierającym go jedynie w minimalnych ilościach.

Ksylofagi – owady odżywiające się drewnem. Rozkładają celulozę i ligninę lub korzystają z produktów rozkładu tych substancji przez bakterie i grzyby.

Melitofagi – organizmy odżywiające się substancjami o dużej zawartości cukrów, np. nektarem kwiatów, spadzią.

Minowanie – żer owadów we wnętrzu tkanki, np. w liściach między górną a dolną skórką liścia. Powstają wąskie lub płatowo rozszerzone miny, częściowo wypełnione kałem.

Murawy kserotermiczne – to ciepłolubne zbiorowiska roślin porastające przede wszystkim nagrzane słońcem krawędzie dolin rzecznych. Ich wykształcenie się nie jest całkowicie naturalnym procesem. Są obecne tam, gdzie kiedyś wycięto lasy i przez lata wypasano zwierzęta, głównie owce.

Nektar – słodka wydzielina miodników kwiatowych, służąca za przynętę i pokarm dla owadów zapylających kwiaty; zawiera głównie cukry proste (glukozę, fruktozę). Z nektaru pszczoły produkują miód.

Ostoje ksylobiontów – to obiekty powierzchniowe, stanowiące drzewostany lub ich części bądź zadrzewienia – wyznaczane w celu zwiększania zasobów martwego drewna (drzew martwych i zamierających). Celem tworzenia ostoi jest poprawa warunków bytowania i rozwoju organizmów saproksylicznych (zwierząt, grzybów i roślin) żyjących w oraz na rozkładającym się drewnie.

Parazytoidy – organizmy (takie jak owady, roztocze lub rośliny) pasożytujące na innych organizmach, niekiedy zabijające swego żywiciela. Czasami nazwą parazytoid określane jest czasowy pasożyt.

Pylek – męskie komórki rozrodcze roślin nasiennych. Ziarniste mikrospory tworzone w woreczkach pyłkowych.

Zapylanie – polega na przeniesieniu pyłku z męskich (gamet męskich) na żeńskie części kwiatów, aby umożliwić roślinom rozmnażanie. Do owadów zapylających zalicza się: muchówki, błonkówki, motyle dzienne i nocne, niektóre chrząszcze oraz przyłżeńce. Zapylaczami mogą być również inne zwierzęta, m.in. ptaki, gryznie (wiewiórki), gady, a nawet ludzie.

Zjawisko protandrii – występuje, kiedy samce pojawiają się i dojrzewają płciowo wcześniej niż samice.

Literatura

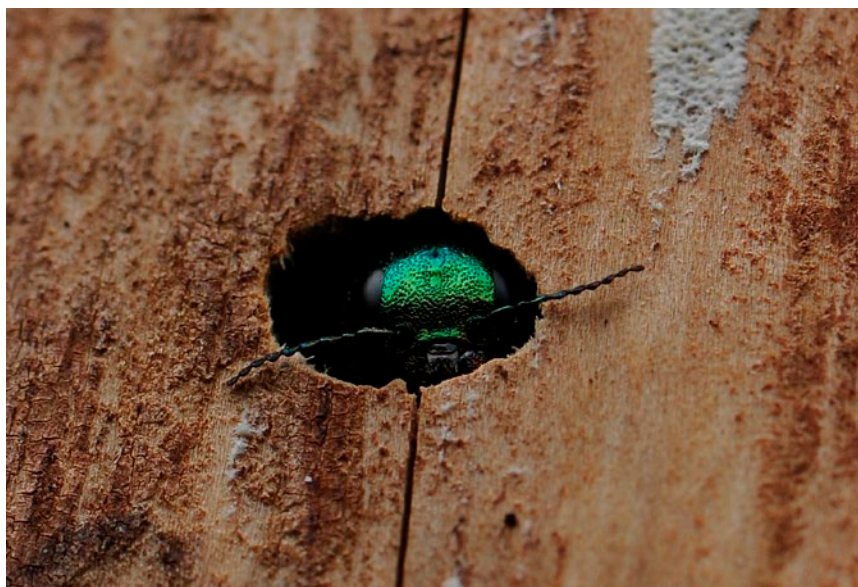
- Bazyłuk W. 1977: *Blattodea et Mantodea. Karaczany i modliszki (Insecta)*. [W:] *Fauna Polski*, T. 6. Wyd. PWN, Warszawa, 173 ss.
- Bellmann H. 2006: *Szarańczaki – Przewodnik entomologa*. Multico Oficyna Wydawnicza.
- Bellmann H. 2015: *Owady – Spotkania z przyrodą*. Multico Oficyna Wydawnicza.
- Bielewicz M. 1973: *Motyle większe (Macrolepidoptera) Bieszczadów Zachodnich i Pogórza Przemyskiego*. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 7: 170.
- Błaszak Cz. (red.), 2012: *Zoologia t. 2, cz. 2: Stawonogi*. Wyd. PWN, Warszawa, s. 198–199.
- Boczek J., Kielkiewicz M. 2016: *Owady – źródło wiedzy i inspiracji dla człowieka*. Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. T. 3, s. 32–40.
- Boczek J., Lewandowski M. 2016: *Nauka o szkodnikach roślin uprawnych*. Wyd. SGGW, Warszawa, 411 ss.
- Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. 2004: *Fauna Polski*. Wyd. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, t. I, 509 ss.
- Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. 2007: *Fauna Polski*. Wyd. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, t. II, 505 ss.
- Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. 2008: *Fauna Polski*. Wyd. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, t. III, 603 ss.
- Borowiec L. 1991: *Nowe i rzadkie dla Polski gatunki chrząszczy (Coleoptera)*. Wiadomości Entomologiczne, 10(4): 197–205.
- Buchholz L., Kuberski Ł., Michalski R., Melke A., Olbrycht T. 2013: *Chrząszcze z Złączeniaka II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze projektowanego Turnickiego Parku narodowego i w jego okolicy*. Roczniki Bieszczadzkie 21: 297–317.
- Buchholz L., Olbrycht T., Melke A. 2012: *Występowanie *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera: Boridae) w południowo-wschodniej Polsce*. Wiadomości Entomologiczne 31(3): 207–209.
- Buchholz L. 2008: *Sprężyki (Coleoptera: Elateridae, Eucnemidae, Throscidae) rezerwatu leśno-stepowego „Bielinek” nad Odrą – charakterystyka i geneza fauny*. Wiadomości Entomologiczne 27(4): 195–258.
- Buchholz L., Burakowski B. 1989: *Isorhipis marmottani (Bonvouloir, 1871) (Coleoptera, Eucnemidae) – nowy dla fauny Polski przedstawiciel gołęńczykowatych*. Przegląd Zoologiczny 33: 89–95.
- Buckley A.B. 1911: *Zwróć oczy na przyrodę. Życie owadów*. Wyd. M. Arcta, Warszawa, s. 5–76.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973: *Chrząszcze Coleoptera, Biegaczowate – Carabidae. Część 1*. [W:] Katalog fauny Polski. cz. XXIII, T. 2. Wyd. PWN, Warszawa.
- Burakowski B. 1975: *Description of larva and pupa of *Rhysodes sulcatus* (F.) (Coleoptera, Rhysodidae) and notes on the bionomy of his species*. Annal. Zool. 32(12): 271–287.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985: *Chrząszcze – Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea*. Katalog Fauny Polski, XXIII, 10, Warszawa.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1987: *Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea*, cz. 3. Katalog fauny Polski. Wyd. PWN, Warszawa, 23, 14: 1–309.
- Bury J., Mazepa J., Niemiec P. 2021: *Nowe stanowiska zagłębka bruzdkowanego *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Rhysodidae) w lasach Murckowskich (Górny Śląsk) – charakterystyka siedlisk i zagrożenia*. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu Przyroda, T. 27 (online 002): 1–15.
- Buszko J. 1993: *Atlas motyli Polski. I. Motyle dzienne (Rhopalocera)*. Grupa IMAGE, Warszawa, 269 ss.
- Buszko J. 1997: *Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) 1986–1995*. Oficyna Wydawn. Turpress, Toruń, 170 ss.
- Buszko J. 2004: *Callimorpha quadripunctaria*. [W:] Adamski P., Bartel L., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. T. 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 41–42.
- Buszko J. 2004: *Barczatka kataks*. [W:] Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). *Gatunek zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. T. 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 47–48.
- Buszko J. 2004: *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) – Przeplatka aurinia. [W:] Witkowski Z., Adamski P. (red.). *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. T. 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 49–50.
- Buszko J. 2005: *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) – Przeplatka aurinia. [W:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 267–258.
- Buszko J., Masłowski J. 1993: *Atlas motyli Polski. Cz. I. Motyle dzienne (Rhopalocera)*. Grupa IMAGE, Warszawa, 269 ss.
- Buszko J., Masłowski J. 2008: *Motyle dzienne Polski*. Wydawnictwo „Koliber”, Nowy Sącz.
- Buszko J., Nowacki J. 2002: *Lepidoptera – Motyle*. [W:] Głowaciński Z. (red.). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 80–87.
- Chmurzyński J.A. 2012: *O łowach – niemal wszystko*. Wszechświat 113(7-9): 197–210.
- Cielewicz M. 1973: *Motyle większe (Macrolepidoptera) Bieszczadów Zachodnich i Pogórza Przemyskiego*. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda 7: 1–170.
- Czachorowski S., Buczyński P. 2000: *Zagrożenia i ochrona owadów wodnych w Polsce*. Wiadomości Entomologiczne 18(2): 95–120.
- Czerniakowski Z.W., Olbrycht T. 2015: *Gatunki inwazyjne i ich rola w historycznych założeniach parkowych*. Czasopismo Techniczne. Architektura Zeszyt 5-A (5).
- Ćwik A., Mołoń M., Peszek Ł. 2012: *Nowe obserwacje modliszki zwyczajnej *Mantis religiosa* w Karpatach i na Podkarpaciu*. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68(2): 148–151.

- Dąbrowski J., Krzywicki M. 1982: *Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski*. Część I. Nadrodziny Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. *Studia Naturae, Seria B*, 31: 1–171.
- Durak R., Wojton A., Dampc J., Mołoch M. 2018: *Nowe dane na temat rozmieszczenia *Mantis religiosa* w południowo-wschodniej Polsce*. *Wiadomości Entomologiczne* 37(1): 5–14.
- Ebert G. (red.), 1991. *Die Schmetterlinge Baden Württembergs*, Band 2, Tagfalter II. E. Ulmer, Stuttgart, 535 ss.
- Figurny E., Woyciechowski M. 1998: *Flowerhead selection for oviposition by female of the sympatric butterfly species *Maculinea nausithous* and *M. teleius* (Lepidoptera, Lycaenidae)*. *Entomologia Generalis* 23: 215–222.
- Gerstmeier R. 1998: *Owady i inne stawonogi lądowe*. Encyklopedia kieszonkowa. Muza.
- Giłka W. 2011: *Klucze do oznaczania owadów Polski*. Polskie Towarzystwo Entomologiczne. Wrocław. Zeszyt 14b. 2–95 ss.
- Głowaciński Z. (red.), 2002: *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Głowaciński Z., Rafiński J. (red.), 2003: *Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków–Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.), 2005: *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*.
- Grabowski M., Jaskuła R., Pabis K. 2012: *Ilustrowana encyklopedia owady i pajęczaki Polski*.
- Gutowski J.M. 1992: *Bogatkowate (Coleoptera: Buprestidae) Roztocza*. *Fragm. Faun.* 35: 385–396.
- Gutowski J., Buchholz L. 2000: *Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony*. [W:] *Ochrona owadów w Polsce u progu integracji z Unią Europejską*. *Wiadomości Entomologiczne* 18(2): 43–72.
- Heidemann H., Seidenbusch R. 2002: *Die Libellenlarven Deutschlands*. *Die Tierwelt Deutschlands* 72. Goecke & Evers, Keltern.
- Holly M. 2011: *Gatunki ważek (Odonata) nowe i rzadkie dla Bieszczadzkiego Parku Narodowego stwierdzone w 2009 i 2010 roku*. *Odonatrinx* 7(1): 19–23.
- Jarmuż-Pietraszczyk J., Wrzesień R., Budzińska-Wrzesień E., Kamionek M. 2010: *Metody kontroli i zwalczania synantropowych karaczanów (*Blattellagermanica* L) w różnych ekosystemach miejskich*. *Proceedings of ECOpole* 4(2): 397–401.
- Karbowska-Berent J. 2016: *Zabytki na podłożu papierowym jako środowisko życia owadów*. *Przegląd papierniczy*. *Nauka* 72: 126–130.
- Kerfoot W.C. 1982: *A question of taste: *Crypsis* and warning coloration in zooplankton communities*. *Ecology* 63: 538–553.
- Kłyś M., Boczek J. 2017: *Żyjemy w świecie opanowanym przez owady*. *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa* 2: 42–51.
- Kryzhanovskiy O.L. 1983: *Zhuki podotriada Adephaga: semeistva Rhyssodidae, Trachypachidae; semeistvo Carabidae (vvodnaia chast i obzor fauny SSSR)*./ *Fauna SSSR, Zhestkokrylyie*, 5.1.vyp. 2. Nauka, Leningrad.
- Kubicka-Biernat B. 1999: *Distribution of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Poland*. *Europ Mosq Bull.* 5: 1–17.
- Kubisz D. 2004: *Carabus variolosus Fabricius, 1787, Biegacz urozmaicony 4014*. [W:] Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. T. 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 75–78.
- Kudrna O. 2002: *The distribution Atlas of European Butterflies*. *Oedippus* 20, 343 ss.
- Kwiatkowska K., Hikisz J. 2011: *Kanibalizm-prawo dżungli czy dobry sposób na przetrwanie?*, *Wszechświat. Pismo Przyrodnicze* 112(1-3): 39–43.
- Liana A. 2001: *Cucujus cinnaberinus (S COP.) (Coleoptera, Cucujidae) w Puszczy Sandomierskiej*. *Notatki Entomologiczne* 2(1): 9.
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. 2012: *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część druga*. Biblioteka Monitoringu Środowiska.
- Makomaska-Juchiewicz M., Połczyńska-Konior G. 2002: *Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce*. Suplement. Zbigniew Głowaciński (ed.) Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.
- Münchberg P. 1931: *Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna der Grenzmark Posen-Westpreußen*. *Abh. Ber. Grenz. Ges. Erf. Pflege Heimat, Schneidemühl*, 6: 108–127.
- Mysłow E., Sokołowska K. 2017: *Co gryzie kasztanowce? Wpływ szrotówka kasztanowcowiaczka na fenologię i rozwój drzew*, *Wrocław*, s. 5–60.
- Najberek K., Solarz W. 2016: *Gatunki obce. Przyczyny inwazyjnych zachowań i sposoby zwalczania*. *Kosmos* 65(1): 81–91.
- Niesiołowski S., Buklak E. 2001: *Meszki (Simuliidae, Diptera)*. *Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź*.
- Nikitsky N.B., Osipov I.N., Chemeris M.V., Semenov V.B., Gusakov A.A. 1996: *The beetles of the Prioksko-Terrasny Biosphere Reserve - xylobiontes, mycetobiontes, and Scarabaeidae (with the review of the Moscow Region fauna of the groups)*. *Arch. Zool. Mus. Moscow Univ.* 36: 1–197.
- Olbrycht T., Melke A., Michalski R., Kuberski L. 2014: *Występowanie zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Cucujidae) w Bieszczadach i Beskidzie Niskim*. *Roczniki Bieszczadzkie* 22: 311–320.
- Oleksa A. (red.), 2012: *Ochrona pachnicy w Polsce. Propozycja programu działań*. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- Oleksa A., Szwałko P., Gawroński R. 2003: *Pachnica *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeoidea) w Polsce – występowanie, zagrożenia i ochrona*. *Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”* 7: 101–123.
- Pankanin-Franczyk M., Bilewicz-Pawińska T. 2000: *Drapieżne owady (Chrysopidae, Coccinellidae, Nabidae, Anthrocoridae, Syrphidae) w śródpolnych zbiorowiskach trawiastych*. *Wiadomości Entomologiczne* 19(1): 29–36.
- Pawłowski J. 1961: *Próchnojady blaszkorożne w biocenozie leśnej Polski*. *Ekologia Polska, Ser. A*. 9: 355–437.
- Plewa R., Hilszczański J., Jaworski T. 2011: *New records of some rare saproxylic beetles (Coleoptera) in Poland*. *Opole Sci. Soc. Nat. J.* 44: 120–131.
- Pruszyński G. 2008: *Organizmy pożyteczne w środowisku rolniczym*. Instytut Ochrony Roślin. Państwowy Instytut Badawczy, Poznań, s. 82–89.

- Przybyłowicz Ł. 2004: *Euplagia quadripunctaria*. [W:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). *Polska Czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce (Polish Red Book of Animals. Invertebrates)*. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, AR Poznań, s. 289–290.
- Ransom R. 1982: *A handbook of Drosophila development*. Elsevier Biomedical Press.
- Reece J.B., Campbell N.A., Urry L.A., Cain M.L., Wasserman S.A., Minorsky P.V., Jackson R.B. 2019: *Biologia Campbella*, tłum. K. Stobrawa i in. Rebis, Poznań.
- Rice C.M., Ashcroft W.A., Batten D.J., Boyce A.J., Caulfield J.B.D., Fallick A.E., Hole M.J., Jone E., Pearson M.J., Rogers G., Saxton J.M., Stuart F.M., Trewin N.H., Turner G. 1995: *A Devonianauriferous hot spring system*. Rhynie, Scotland J Geol Soc, London. 152: 229–250.
- Rosińska A. 2020: *Pierwsze stwierdzenie Mantis religiosa (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae) w Poznaniu*. Wiadomości Entomologiczne 39 (4): 9–10.
- Ruf C., Freese A., Fiedler K. 2003: *Larval sociality in three species of central-olace foraging lappet moths (Lepidoptera: Lasiocampidae): a comparative survey*. Zoologischer Anzeiger – A Journal of Comparative Zoolofy 242(3): 209–222.
- Rynarzewski T., Jędraszek M. 2000: *Podstawy prawne ochrony owadów w Polsce – przegląd źródeł*. Poznań. Wiadomości Entomologiczne 18(2): 27–41.
- Schaffrath U. 2003: *Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von Osmoderma eremita (Scopoli, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae)*, Teil 1. Philippia 10: 157–248.
- Scrimshaw S., Kerfoot W. C. 1987: *Chemical defenses of freshwater organisms: beetles and bugs*. [W:] Predation: Direct and indirect impacts on aquatic communities. Red. W. C., Kerfoot, A. Sih) – University Press of New England, Hanover, New Hampshire, 263–279.
- Sielezniew M., Dziekańska I. 2010: *Fauna Polski. Motyle dzienne*. Multico Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
- Skubisz J. 2021: *Porosty w Parkach Krajobrazowych Podkarpacia*. ZPK w Przemysłu, s. 29–44.
- Smolis A., Kadej M., Gutowski J. M., Ruta R., Matraj M. 2012: *Zgniotek cynobrowy Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) (Insecta: Coleoptera: Cucujidae) w południowo-zachodniej Polsce – rozmieszczenie, ekologia i problemy ochrony*. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68(5): 332–346.
- Sowa M. 2018: *Formy ochrony przyrody w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju*.
- Stankiewicz A., Sielezniew M. 2002: *Host specificity of Maculinea teleius Bgstr. and M. nassithous Bgstr. (Lepidoptera: Lycaenidae)*. The new insight, Ann Zool. 53: 403–409.
- Stępień A. 2010: *Jak wywieść w pole drapieżnika – czyli o strategiach obronnych owadów*. Wszechświat 111(4-6): 114–117.
- Szwalko P. 2004: *Osmoderma eremita (Scopoli, 1763) Pachnica dębowa*. [W:] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, AR Poznań, s. 103–104.
- Szwalko P. 1991: *Carabus irregularis FABR. i Carabus scheidleri excellens FABR. (Coleoptera, Carabidae) nowe dla fauny Roztocza*. Wiadomości Entomologiczne 10(1): 63.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M., Zajac A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012: *Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych*. GDOŚ, Warszawa, s. 47–86.
- Tończyk G. 2005: *Obserwacje nad żerowaniem żagnic (Aeshnaspp.) w warunkach miejskich*. Odonatrix. 1(2): 26–27.
- Trzeciak A. 2006: *Zgniotek cynobrowy Cucujus cinnaberinus (Scop.) z okolic Dębicy na Pogórzu Strzyżowskim*. Wszechświat 107(10-12): 298–299.
- Trzeciak A. 2011: *Zgniotek cynobrowy Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) w okolicach Dębicy*. Wiadomości Entomologiczne 30(3): 185–186.
- Turin H., Penev L., Casale A. 2003: *The genus Carabus in Europe. A synthesis*. Pensoft, Sofia–Moscow, 511 ss.
- Twardowski J., Twardowska K. 2015: *Atlas Owadów*. SBM Renata Gmitrzak.
- Walczak M. 2015: *Czy owad to zwierzę? Zoophilologica*. Polish Journal of Animal Studies 1: 271–277.
- Wang C.L., Bennett G.W. 2009: *Interceptors assist in bed bug monitoring*. J. Econ. Entomol. 102: 1614–1623.
- Weiss E.A. 1997: *Essential oil crops*. CAB International.
- Wilkaniec B. (red.) 2009. *Entomologia. Entomologia ogólna*, 1. PWRiL, Poznań.
- Wilkaniec B. (red.) 2010. *Entomologia. Entomologia szczegółowa*, 2. PWRiL, Poznań.
- Wiśniowski B. 2015: *Cuckoo-wasps (Hymenoptera: Chrysididae) of Poland*. Ojcowski Park Narodowy.
- Wojton A., Wiśniowski B. 2020: *Nowe stanowiska zgniotka cynobrowego Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) w Polsce południowo-wschodniej*. Wiadomości Entomologiczne 39(3): 5–7.
- Zuber G. 2019: *Zdolności poznawcze i skuteczność polowania oraz ich związek z asymetrią behawioralną u larw mrówkołwa (Neuroptera: Myrmeleontidae)*. Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii.
- Zajac K. 1988: *Pachnica Osmoderma eremita (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) nowym gatunkiem dla Sudetów Zachodnich*. Przyroda Sudetów Zachodnich 1: 45–46.
- Zych M., Denisow B., Gajda A., Kiljanek T., Kramarz P., Szentgyörgyi H. 2018: *Narodowa Strategia Ochrony Owadów Zapyłających*. Fundacja Greenpeace Polska, s. 3–72.

Strona internetowa:

<https://encyklopedia.pwn.pl/>



Fot. 54. Pyszniak jodłowy *Eurythyrea austriaca* (fot. T. Olbrycht).