

JAN K. KOWALCZYK, MACIEJ KRZEPTOWSKI,
TOMASZ LENKOWSKI, JANUSZ MAJECKI,
BARBARA MARCINIAK, MACIEJ MASTALERZ,
ZDZISŁAWA MYŚLICKA, JERZY NADOLSKI, MAREK WANAT

**Aktualny stan poznania entomofauny
Bolimowskiego Parku Krajobrazowego
ze szczególnym uwzględnieniem Doliny rzeki Rawki**

The present state of knowledge of the insect fauna
of the Bolimów Landscape Park,
with particular reference to the river Rawka's valley

Abstract: During the study, 653 species of insects have been found in the Bolimów Landscape Park, including 62 rare and interesting species. Among them the beetle *Aderus pentatomus* is a new species for the Polish fauna. Many species occurring here are new for the Mazovia region.

Treść:

1. Wstęp
2. Charakterystyka terenu badań i metody
3. Stan zbadania entomofauny
 - 3.1. Dane literaturowe
 - 3.2. Badania własne
4. Gatunki rzadkie i interesujące
5. Zagrożenia entomofauny
6. Literatura
7. Summary

1. Wstęp

Bolimowski Park Krajobrazowy obejmuje pozostałości rozległych puszczy mazowieckich. Walory przyrodnicze tego obszaru spowodowały objęcie go ochroną krajobrazową. Położenie Parku blisko dynamicznie rozwijających się

Skierniewic powoduje wiele zagrożeń dla jego przyrody, wynikających z urbanizacji i przemysłu. Również duże zagrożenie stanowi wkraczanie na dno doliny Rawki intensywnej gospodarki rolnej (uprawy krzewów jagodowych), która niszczy siedliska łąkowe oraz powoduje chemiczne zanieczyszczenie wody i gleby. Także prowadzona tu gospodarka leśna może przyczynić się do degradacji naturalnych siedlisk i zbiorowisk leśnych. Warunkiem przeciwdziałania tym negatywnym czynnikom jest inwentaryzacja zasobów przyrody, w tym ocena bioróżnorodności.

Celem pracy jest wstępna ocena stanu poznania wybranych grup owadów wodnych i lądowych na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i jego najbliższych okolic. Oceny tej dokonano na podstawie piśmiennictwa oraz badań własnych prowadzonych przez autorów w latach 1992–1994. Podjęto także próbę wstępnej charakterystyki badanych grup w typowych siedliskach doliny rzeki Rawki; uwzględniono w niej liczbę stwierdzonych gatunków, gatunki pospolite oraz rzadkie i interesujące. Szczególnie ostatnią grupę potraktowano jako ważny element waloryzacji przyrodniczej. Zwrócono także uwagę na zagrożenia entomofauny wynikające z prowadzonej w Parku gospodarki rolnej i leśnej.

2. Charakterystyka terenu badań i metody

Bolimowski Park Krajobrazowy utworzony w 1986 r. zajmuje powierzchnię 17 450 ha. Według podziału fizyczno-geograficznego Polski, znajduje się w południowo-wschodniej części mezoregionu Równiny Łowicko-Błońskiej, w obrębie makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej (K o n d r a c k i 1978). Równina Łowicko-Błońska znajdowała się w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego. Pod względem geomorfologicznym należy do pradoliny warszawsko-berlińskiej. Wielką rolę w wykształceniu równinnego charakteru mezoregionu odegrały procesy erozyjno-denudacyjne, wywołane działalnością wód płynących tędy pradoliną w kierunku zachodnim w okresie ostatniego zlodowacenia. W tym czasie rzeki spływające ku pradolinie, z leżących od południa wysoczyzn, wnosiły duże ilości materiału piaszczystego, odkładając go w postaci stożków napływowych oraz płaskich pokryw aluwialnych. Pod koniec plejstoenu piaski te zostały zwydmione. (K l a j n e r t 1982). Na piaskach stożków powstały ubogie gleby bielcowe. Na tych ubogich glebach przetrwały resztki dawnych rozległych puszcz pokrywających równinę. Żyźniejsze gleby (czarne ziemie) zajęto pod uprawę (J a k u b o w s k a - G a b a r a i i n. 1986).

Klimat makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej jest cieplejszy niż w sąsiednich makroregionach i wykazuje cechy kontynentalizacji. Średnia roczna temperatura wynosi $+8^{\circ}\text{C}$, a opady roczne – ok. 500 mm (K o n -

dracki 1978). Organizmy światło-, ciepło- i sucholubne znajdują tu zapewne korzystne warunki rozwoju.

Osią Parku jest silnie meandrująca rzeka Rawka. Jej wody w różnych odcinkach zaliczane są do II i III klasy czystości. W dolinie Rawki stwierdzono występowanie 540 gatunków roślin (Jakubowska-Gabara, Kucharski 1983). Zbiorowiska roślinne występujące w dolinie rzeki i na jej krawędziach wykazują duże zróżnicowanie: od zbiorowisk wodnych – przez bagienne, szuwarowe, łąkowe, zaroślowe, leśne – do zbiorowisk suchych muraw piaskowych oraz chwastów polnych i ogrodowych. Zarośla i lasy zakwalifikowano do dziecięciu zespołów. Zbiorowiska nieleśne występują także na większych polanach śródleśnych i w zabagnionych obniżeniach terenu. Florę polan Puszczy Bolimowskiej, których jest ponad 50, badał Pisarek (1989). Liczy ona 450 gatunków roślin, w tym 377 gatunków roślin naczyniowych. Autor stwierdził występowanie znacznej liczby rzadkich gatunków roślin łąkowych i torfowiskowych, co wynika z faktu, że stopień antropogenicznego przekształcenia polan jest niewielki.

W Parku największą powierzchnię zajmują zbiorowiska leśne (74%); wśród nich dominują bory sosnowe i mieszane. Na żyzniejszych glebach wykształciły się płaty grądów. Dąbrowy świetliste i lasy łęgowe zajmują niewielkie powierzchnie. Lasy liściaste są silnie przekształcone pod wpływem gospodarki leśnej. Łącznie na terenie Parku występuje ok. 60 zespołów roślinnych; flora liczy tutaj ponad 1 tys. gatunków roślin wyższych (Bernat i in. 1992). Naturalna i bogata szata roślinna doliny Rawki jest obecnie silnie zagrożona, a przyczyną tego jest deficyt wody. Rawka niesie mniej wody niż dawniej, koryto nie zmienia już położenia, nie powstają nowe starorzecza. Rzeka nie wylewa, woda w starorzeczach nie jest wymieniana, w związku z czym ulegają one zamulaniu i zarastają. Wysychają zabagnienia leżące przy krawędzi doliny. Obniżenie poziomu wód gruntowych ułatwia zagospodarowanie dna doliny. W miejsce łąk z bogatą florą i fauną powstają pola uprawne i uprawy krzewów jagodowych (Bernat i in. 1992). Także flora polan śródleśnych jest zagrożona. Według Pisarka (1989), do głównych zagrożeń należy osuszanie i zalesianie śródleśnych torfowisk, melioracja łąk oraz stosowanie nawozów mineralnych.

Zagrożone są także zbiorowiska leśne; jakkolwiek mają one puszczański rodowód, to z puszczy pozostała już tylko nazwa. Od XVI w. trwa płądrownicze wycinanie Puszczy. W XVI stuleciu jej powierzchnię oceniano na 20 tys. ha, obecnie lasy zajmują 10 tys. ha. Dominują monokultury sosny rosnące na siedliskach borów sosnowych i mieszanych, grądów i świetlistej dąbrowy. Stare drzewostany dębowe (175-letnie) pochodzenia naturalnego zajmują niewielkie powierzchnie (Jakubowska-Gabara i in. 1986). Duże szkody w Puszczy przyniosła działalność budników trwająca od lat trzydziestych XIX w. Wycinali oni i palili drzewa liściaste, wyrabiając węgiel drzewny, popiół, potaż, smołę i dziegieć (Zaręba 1986).

Gospodarka leśna obecnie prowadzona w Parku wymaga zasadniczych zmian. Bernat i inni badacze (1992) postulują zmianę rębni zupełnej na częściową i gniazdową, podniesienie wieku rębności oraz ograniczenie rozmiarów cięć rębnych. Wpływ gospodarki zrębowej na zbiorowiska leśne rezerwatu Puszcza Mariańska badała Jakubowska-Gabara (1992). Jest on wyraźniejszy w lasach liściastych. W grądzie trzcinnikowym autorka wyróżniła sześć postaci degeneracyjnych. Następstwem wprowadzenia sosny na siedlisko grądu jest nadmierny rozwój podszytu, z ekspansją grabu, natomiast runo zostaje opanowane przez jeżyny ograniczające rozwój innych roślin. Na zbiorowiska borowe wpływ gospodarki zrębowej jest mniej wyraźny i objawia się głównie ujednoczeniem wieku i struktury drzewostanu. W ostatnim okresie dużym zagrożeniem dla drzewostanów Parku są pożary.

Bolimowski Park Krajobrazowy, zgodnie z tymczasowym podziałem zoogeograficznym Polski, leży w krainie Niziny Mazowieckiej. Natomiast według podziału na krainy przyrodniczo-leśne, znajduje się w krainie Mazowiecko-Podlaskiej. Entomofaunę leśną tej krainy scharakteryzował Sujeccki (1980).

Teren badań prowadzonych w latach 1992–1994 obejmował dolinę rzeki Rawki na odcinku Rawka – Ruda – Budy Grabskie – Grabie – Ziemiary. Oprócz połowu „z marszu”, metodą „na upatrzonego”, metodą czerpakowania, otrząsania, przesiewania ściółki, przeszukiwania odchodów zwierząt, prowadzono połowy stacjonarne z zastosowaniem pułapek Moericka (żółte miski) oraz lampy żarowo-rtęciowej (łowienie na światło). Połowy stacjonarne odbywały się w 1992 r. w leśniczówce w miejscowości Ziemiary, a w latach 1993 i 1994 – w leśniczówce Prochowy Młynek oraz w gospodarstwie wiejskim w miejscowości Grabie. Ponadto prowadzono połowy chruścików (Trichoptera) w dolinie potoku Grabinka. Połowy „z marszu” prowadzono na łąkach w dolinie Rawki oraz na murawach piaskowych związanych z krawędzią doliny. Część materiału zebrano na porębach, drogach leśnych oraz na poboczach dróg wiejskich.

3. Stan zbadania entomofauny

3.1. Dane literaturowe

Stan poznania entomofauny Mażowsza podsumował Mikołajczyk (1980): najlepiej znana jest fauna Warszawy i jej najbliższych okolic oraz Puszcza Kampinoska, natomiast gorzej – Puszcza Bolimowska. Nierównomierny jest stan zbadania poszczególnych rzędów owadów; większość rzędów jest opracowana w nieznacznym stopniu. Do najlepiej zbadanych

należą prostoskrzydłe (Orthoptera). Dane o tej grupie z Puszczy Bolimowskiej z miejscowości Rawka, Puszcza Mariańska, Sucha Żyrardowska zawiera praca Li any (1966). Autorka wymienia dziewięć gatunków Orthoptera występujących na łąkach i suchych murawach (17,6% fauny Mazowsza).

O pluskwiakach różnoskrzydłych Heteroptera Mazowska niewiele wiadomo. Z obszaru Puszczy Bolimowskiej (Ruda i Miedniewice) oraz ze Skierniewic znanych jest 69 gatunków Heteroptera. Najwięcej wiadomości, bo o 61 pluskwiakach (w tym o 19 z Puszczy), zawiera praca Strawińskiego (1936), który omawia faunę nadrzewną. Kolejnych osiem gatunków wymieniają z okolic Skierniewic: O b a r s k i (1938) i Strawiński (1939, 1966).

Informacje o błonkówkach (Hymenoptera) są rozproszone w kilkunastu pracach. Ponad 50 gatunków rośliniarek (Symphyta) z parku w Skierniewicach, Zwierzyńca, Rawki i Rudy wymieniają M o k r z e c k i (1929) i O b a r s k i (1931a, 1939b). Dane o ok. 80 gatunkach błonówek pasożytniczych (Apocrita-Parasitica) ze Skierniewic, głównie pasożytów szkodników sadów i lasów, zawierają prace B ł ę d o w s k i e g o i K r a i ń s k i e j (1924, 1926), W i ą c k o w s k i e g o (1958, 1959), W i ą c k o w s k i e g o i W i ą c k o w s k i e j (1961), S z w e j d y (1974b), K o e h l e r a i S c h n a i d e r o w e j (1961) oraz G ł o w a c k i e g o (1953). Natomiast dziewięć gatunków galasówek (Cynipoidea) ze Skierniewic, Zwierzyńca i Suchej Żyrardowskiej wymienia K i e r y c h (1979). Żądłowki (Apocrita-Aculeata) badał w okolicach Łowicza i Bełchowa D r o g o s z e w s k i (1932, 1934, 1937-1938) wykazując stąd 277 gatunków. Natomiast sześć gatunków trzmieli ze Skierniewic i Żelaznej podają S o w a i i n. (1989). Informacje o 17 gatunkach leśnych mrówek (Formicoidea) Nadleśnictwa Skierniewice zawiera praca M a z u r a (1983).

Do lepiej poznanych grup na omawianym terenie należą muchówki. Jest to zasługa S z n a b l a (1881), który ze Skierniewic i Suliszewa wykazał ok. 450 gatunków Diptera z wielu rodzin. Kolejne prace o muchówkach z omawianego obszaru ukazują się dopiero w latach pięćdziesiątych XX w. Wyszły one z ówczesnej Pracowni Dipterologicznej IZ PAN w Warszawie. T r o j a n o w a (1953) wykazała 61 gatunków Syrphidae ze Skierniewic, Nieborowa, Arkadii i Rawki. W kolejnych pracach uzupełniła tę listę o kolejne 23 gatunki (T r o j a n o w a - B a ń k o w s k a 1959; B a ń k o w s k a 1964, 1981). Informacje o Syrphidae okolic Skierniewic zawierają także prace W i ą c k o w s k i e j (1963) i S o s z y ń s k i e g o (1981). Ze Skierniewic, Żelaznej, Mokrej, Ziemiark i Nieborowa siedem gatunków Tabanidae wymienia T r o j a n (1955). Jeden gatunek należący do rodziny Bibionidae podaje ze Skierniewic M i k o ł a j c z y k (1962). Informacja o 46 gatunkach muchówek należących do rodzin Tachinidae, Sarcophagidae i Muscidae, głównie ze Skierniewic i Żyrardowa zawierają prace: M o ń k o (1957); D r a b e r -

Mońko (1966, 1968, 1973, 1981b). Z rodziny Calliphoridae dziewięć gatunków z okolic Skierniewic podają Sznabl (1881) i Sandner (1955). Jeden gatunek z rodziny Stratiomyidae podaje ze Skierniewic Trojan (1974). Z rodziny Conopidae Bańkowska (1965, 1974, 1975) wymienia osiem gatunków z miejscowości Skierniewice, Rawka oraz Nieborów. Informacje o dziesięciu gatunkach z rodziny Asilidae z okolic Skierniewic zawierają prace Romaniszyna (1961, 1965). Pięćdziesiąt sześć gatunków z 20 rodzin Diptera wymienia, ze Skierniewic, Szwejdą (1974a).

Dane z piśmiennictwa odnośnie do motyli i chrząszczy są bardzo rozproszone i dotyczą głównie gatunków o znaczeniu gospodarczym – tzw. szkodników lasów, sadów i upraw. Siedem gatunków żukowatych (Scarabaeidae) podają ze Skierniewic Hildt (1896, 1916) i Pawłowski (1961). Informację o 27 gatunkach biegaczowatych (Carabidae) ze Skierniewic zawiera praca Makólskiego (1952). Natomiast Szwejdą (1974b) wymienia ponad 70 gatunków chrząszczy z rodzin: Carabidae, Staphylinidae, Histeridae i Anhididae występujących na polach kapusty w Skierniewicach. Cztery gatunki gryzków (Copeognatha) wymienia ze Skierniewic Włodarczyk (1964). Niezwykle słabo opracowane są owady wodne omawianego obszaru. Jedynie Wojcieszek (1989) podaje z obszaru parku 18 gatunków jętek (Ephemeroptera). Dane o nielicznych gatunkach zawierają Katalogi Fauny Polski.

3.2. Badania własne

W ramach realizowanego tematu badaniami objęto następujące rzędy owadów: Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera (T. Lenkowski), chrząszcze – Coleoptera (M. Mastalerz, M. Wanat), chruściki – Trichoptera (J. Majecki), motyle – Lepidoptera (B. Marciniak, J. Nadolski), żądłowki – Hymenoptera, Aculeata (J. K. Kowalczyk), muchówki – Diptera (M. Krzeptowski, Z. Myślicka). Ponadto G. Tończyk stwierdził w dostarczonym mu materiale 11 gatunków ważek (Odonata). Informacje o ostatniej z wymienionych grup zawarte są jedynie w tab. 1. Łącznie w trakcie dotychczasowych badań wykazano 653 gatunków owadów, w tym 250 gatunków motyli, 141 gatunków chrząszczy, 112 gatunków pluskwiaków, 68 gatunków błonkówek, 36 gatunków muchówek, 33 gatunków chruścików i 11 gatunków ważek.

Stan poznania wybranych grup owadów w stosunku do fauny Niziny Mazowieckiej, waha się w granicach od 23 do 64,8% (tab. 1). Lepiej zbadane są grupy uboższe w gatunki. Dalsze badania zapewne zwiększą liczbę gatunków, szczególnie w grupach bogatych gatunkowo.

Tabela 1: Stan poznania badanych grup owadów Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i Niziny Mazowieckiej

Table 1: The present state of knowledge of chosen insect groups within the Bolimów Landscape Park and Masovian Lowland

Rząd, Rodzina Order, Family	Nizina Mazowiecka Masovian Lowland		Bolimowski Park Krajobrazowy Bolimów Landscape Park	
	autor author	liczba gatunków number of species	autor author	liczba gatunków number of species
Coleoptera Scarabaeidae	Kubicka 1981	96	badania własne 1994	25
Curculionidae i Apionidae	Cholewicka 1981	458	badania własne 1994	116
Heteroptera Pentatomidae	Lis 1990	27	badania własne 1993	16
Hymenoptera Sphecidae	Skibińska 1982	139	badania własne 1993	42
Trichoptera	Tomaszewski 1965	54	badania własne 1994	35
Lepidoptera Noctuidae	Winiarska 1982	317	badania własne 1993	78
Diptera Calliphoridae	Draber-Mońko 1981b, 1981c; Górska 1979, 1981, 1982; Sznabl 1981	34	badania własne 1993	14
Asilidae	Trojan 1981	43	badania własne 1993	21
Odonata	Urbański 1948	47	badania własne 1993	11

■ Heteroptera

Wykazano 112 gatunków z 13 rodzin, w tym 65 gatunków nowych dla tego terenu, w stosunku do danych z piśmiennictwa. Gatunków typowo leśnych jest 31; pozostałe są charakterystyczne dla terenów otwartych. Gatunków drapieżnych było 32; reszta to fitofagi i saprofagi. Wśród fitofagów jest najwięcej gatunków polifitofagicznych. W zebranych materiale

dominują gatunki roślinożerne: *Stenodema laevigatum*, *Lygus rugulipennis* i *Kleidocerys resedae*. Wśród zoofagów najliczniej występują *Nabis ferus* (w lesie) i *N. pseudoferus* (na terenach otwartych). W strukturze dominacyjnej zwraca uwagę niska liczba gatunków z grupy subdominantów w stosunku do gatunków akcesorycznych (recedentów). Wszystkie gatunki mają szerokie zasięgi; zwykle reprezentują elementy: palearktyczny, euroazjatycki i euro-syberyjski.

■ Coleoptera

Wykazano 141 gatunków z czterech rodzin (Scarabaeidae, Curculionidae, Apionidae, Attelabidae). Najbardziej interesujące wśród ryjkowców stwierdzonych w Puszczy Bolimowskiej są gatunki higrofilne. Uwagę zwraca przede wszystkim sześć gatunków z rodzaju *Bagous* (blisko 1/3 fauny krajowej). Żyją one na różnych roślinach wodnych i szuwarowatych, i są wrażliwe na zanieczyszczenia środowiska. Do gatunków higrofilnych, lokalnie spotykanych w Polsce, należą także: *Nanophyes globulus*, *Lixus paraplecticus*, *Hydronomus alismatis*, *Thryogenes nereis*, *Grypus brunnirostris*, *Hypera arundinis*. Obecność tych gatunków świadczy o bogactwie florystycznym i czystości biotopów wodnych i łąkowych w Puszczy Bolimowskiej. Wśród 25 gatunków żukowatych (Scarabaeidae) dominują żuki pospolite, spotykane w środowiskach otwartych. Na uwagę zasługuje obecność dwóch gatunków kserotermicznych: *Maladera holosericea* oraz *Epicometis hirta*.

■ Trichoptera

Stwierdzono 33 gatunki chruścików, w tym 14 nowych dla Niziny Mazowieckiej. W zebranych materiale dominują gatunki typowe dla obszarów nizinnych i w zasadzie raczej pospolite w faunie naszego kraju. Typowych dla wód stojących jest dziesięć gatunków. Natomiast *Lype phaeopa* oraz wszystkie gatunki z rodziny Hydropsychidae są charakterystyczne dla wód płynących. Larwy stwierdzonych tu gatunków przeważnie należały do troficznej kategorii zgryzaczy. Mniej licznie reprezentowana była kategoria filtratorów, wśród których najwięcej larw należało do gatunku *Cheumatopsyche lepida*. Systematyczne pobieranie prób w korycie potoku Grabinka pozwoliło na zbadanie gatunków związanych z wodami okresowymi. W tej grupie zdecydowanie dominowały larwy *Ironoquia dubia*. Znalezienie złóż jajowych, a także hodowla w warunkach laboratoryjnych umożliwiły lepsze poznanie cyklu życiowego tego interesującego gatunku.

■ Lepidoptera

Wśród stwierdzonych 250 gatunków tzw. Macrolepidoptera z 19 rodzin dominowały gatunki pospolite. Najpospolitsze motyle występujące na łąkach i murawach to gatunki z rodzaju *Pieris*, w tym także *Pieris daplidice*, oraz

Colias hyale, *Inachis io*, *Aglais urticae* i *Issoria lathonia* z grupy Rhopalocera. Do Lepidoptera najczęściej chwytanym w pułapki świetlne należały: *Mythimna pallens*, *Luperina testacea*, *Hyloicus pinastris*, *Eilema complana*, *E. lurideola*, *Agrotis vestigialis*, *Xestia c-nigrum*, *Discestra trifolii* oraz *Semiothisa liturata*. Szereg motyli zasługuje na uwagę ze względu na ich znaczenie gospodarcze. Należy tu wymienić barczatkę sosnowkę *Dendrolimus pini*, brudnicę mniszkę *Lymantria monacha*, strzygonię choinówkę *Panolis flammea* czy zawisaka borowca *Hyloicus pinastris*. Gatunki pojawiające się bardzo licznie w 1993 r. to rolnica szkółkówka *Rhyacia vestigialis* oraz witalnik sosnowiec *Semiothisa liturata*. Innymi gatunkami zasługującymi na uwagę są np. należące do rodziny Noctuidae: ciepłolubny *Agrotis cinerea*, *Xestia sextrigata* – wędrujący z północnego zachodu oraz *Arenostola phragmatidis* – ciekawy ze względu na jego biologię. Gąsienice tego gatunku żerują w korzeniach trzciny. Na badanym obszarze występują również należące do rodziny Arctiidae: *Rhyparia purpurata* – gatunek zasiedlający piaszczyste suche okolice oraz *Eilema sororcula* – gatunek, którego gąsienice żerują na porostach. Szczególną uwagę zwrócił również *Thaumatha senex* o pozbawionych łusek skrzydłach, zasiedlający mokre łąki. Do Notodontidae należą: *Harpypia bispicis* i *Harpypia furcula* – gatunki rzadkie w lipcu i w sierpniu, których gąsienice żerują na brzożach, osikach i iwach.

■ Hymenoptera

W częściowo opracowanym materiale, stwierdzono 68 gatunków żądłówek należących do rodzin: złotolitki (Chrysididae), wysmugowate (Sapygidae), podwijkowate (Tiphidae), osowate (Vespidae), kopułkowate (Eumenidae) i grzebaczowate (Sphecidae). Dominowały gatunki pospolite. Na murawach piaszkowych, wśród 36 gatunków dominowały żądłówki gnieźdzące się w piasku, z rodzajów: szczerklina (*Ammophila*), chwatosz (*Tachysphex*) i otrętwiacz (*Oxybelus*). Licznie występowały tu też złotolitki (głównie z rodzaju *Hedychrum*) pasożytujące w gniazdach innych żądłówek. Na łąkach w dolinie Rawki stwierdzono 41 gatunków Aculeata. Pojawiają się tu w poszukiwaniu pokarmu tak gatunki leśne, np. grzebacz (*Ectemnius*), zamorek (*Pemphredon*), gnieźdzące się w drewnie, jak i gatunki murawowe czy gniazdujące w wysokich skarpach na brzegu Rawki. Niektóre żądłówki z rodzajów *Podalonia* czy *Oxybelus* gnieźdzą się na łąkach, wykorzystując suche miejsca. Kilka gatunków zakłada gniazda w suchych pędach bylin.

■ Diptera

Badano muchówki należące do dwóch rodzin: łowikowate (Asilidae) oraz plujkowate (Calliphoridae). Stwierdzono występowanie 21 gatunków łowików, w tym dziewięciu nowych dla badanego terenu. Do gatunków dominujących na murawach piaszkowych należą: łowiki z rodzaju *Machimus*,

a szczególnie *M. cingulatus*. Charakterystyczne dla tego siedliska są także: *Echthistus rufinervis* i *Dioctria*. Wiosną licznie występowała na łąkach *D. atricapilla*. Badano także poręby, drogi leśne i skraje lasów. Na porębach występowały okazałe łowiki: *Laphria flava* i *Andrenosoma atrum*. Na liściach krzewów przy drogach leśnych i na skraju lasu dominowały gatunki z rodzaju *Neoitamus*; tu też występowała *Dioctria oelandica*.

Muchówki z rodziny plujkowatych (Calliphoridae), których stwierdzono 14 gatunków, należą w większości do grupy owadów synantropijnych. W stadium larwalnym żerują na trupach zwierząt, w odchodach, w obumarłych szczątkach roślinnych. Larwy pewnych gatunków pasożytują w dżdżownicach, ślimakach, płazach i pisklętach ptaków. W zebranych materiale przeważały muchówki z rodzaju *Pollenia* pasożytujące w dżdżownicach. Stwierdzono także występowanie *Protocalliphora azurea azurea*, larwy której pasożytują w pisklętach kilku gatunków ptaków wróblowatych.

4. Gatunki rzadkie i interesujące

W trakcie dotychczasowych badań stwierdzono występowanie w Bolimowskim Parku Krajobrazowym 62 gatunków rzadkich i interesujących (tab. 2); najwięcej z rzędu chrząszczy (Coleoptera). Chrząszcz *Aderus pentatomus* nie

Tabela 2: Lista rzadkich i interesujących gatunków owadów stwierdzonych w dolinie rzeki Rawki w Bolimowskim Parku Krajobrazowym w latach 1992–1994

Table 2: List of rare and interesting species of insects found in the valley of the Rawka River (the Bolimów Landscape Park) in the years 1992–1994

Gatunek Species	Kategorie* Categories*	Uwagi o bionomii Remarks on bionomics
Heteroptera		
<i>Drymus ryei</i>	BR	w Polsce znany z 5 stanowisk
<i>Pionosomus varius</i>	BR	w Polsce znany z 4 stanowisk
<i>Jalla dumosa</i>	R	
<i>Rhopalus tigrinus</i>	R, Z	przez Polskę przebiega północna granica zasięgu tego gatunku, w ostatnim 50-leciu podany tylko 2 razy
<i>Reduvius personatus</i>	BR	gatunek uznawany za synantropijny, w BPK złowiony w lesie z dala od zabudowań
Coleoptera		
<i>Carabus coriaceus</i>	CH	
<i>C. hortensis</i>	CH	
<i>C. violaceus</i>	CH	
<i>Cicindela sylvatica</i>	R	
<i>Bostrichus capucinus</i>	R	

Tabela 2 (cd.)

Gatunek	Kategorie*	Uwagi o bionomii
<i>Anisoplia segetum</i>	R	
<i>Epicometis hirta</i>	R	
<i>Aphodius porcus</i>	R, I	pasżytuje w zapasach pokarmowych żuków gnojowych z rodzaju <i>Geotrupes</i> L.
<i>Spercheus emarginatus</i>	BR, Z	
<i>Saulcyella schmidtii</i>	R	występuje w starych lasach o charakterze zbliżonym do naturalnego; rozwój w próchniejącym drewnie drzew liściastych
<i>Microscydms nanus</i>	R	
<i>Agathidium mandibulare</i>	BR	zasiedla lasy pierwotne; w Polsce znany z gór, a na niżu – tylko z Puszczy Białowieskiej
<i>Liocytusa vittata</i>	BR	
<i>Trixagus duvali</i>	BR, Z	znany głównie z zachodniej części kraju, dane z XIX w.
<i>Aderus pentatomus</i>	NP	gatunek leśny o bliżej nieznannej biologii; w Europie Środkowej znany z pojedynczych stanowisk
<i>Anthicus bimaculatus</i>	BR, Z	gatunek psammofilny, znany z pobraża Bałtyku i kilku stanowisk w głębi kraju (dane sprzed II wojny światowej)
<i>A. sellatus</i>	R, Z	piaszczyste brzegi rzek i wydmy
<i>Lathropus sepicola</i>	BR, Z	ostatnia informacja o złowieniu tego gatunku pochodzi z 1908 r.; leśny, żyje pod korą drzew
<i>Melanophthalma curticolis</i>	R	stwierdzony w Polsce dopiero w 1992 r.
<i>Corticaria fagi</i>	BR	w Polsce znany z Głogowa i Przemyśla
<i>Clambus armadillo</i>	R	
<i>Plagionotus detritus</i>	R, Z	zanika w związku z wycinaniem starych drzewostanów dębowych
<i>Sitona gressorius</i>	I	pojawił się w Polsce przed ok. 20 laty i zasiedlił już cały obszar kraju
<i>Hypera arundinis</i>	BR	osobniki nielotne, żyją na nadwodnych baldaszkowatych; stanowisko z Puszczy Bolimowskiej ma prawdopodobnie charakter reliktowy
<i>Smicronyx smreczynskii</i>	R, I	znany z nielicznych stanowisk w południowej części kraju, stanowisko w Puszczy Bolimowskiej jest wysunięte najdalej na północ
<i>Ellescus infirmus</i>	R	gatunek nowy dla Polski środkowej
<i>Sibinia variata</i>	R	biotopy wydymowe, suche bory sosnowe
Trichoptera		
<i>Limnephilus incisus</i>	R	
<i>Ironoquia dubia</i>	I	
Lepidoptera		
<i>Papilio machaon</i>	RL	występuje na obszarze całego kraju
<i>Melitaea diamina</i>	R	gatunek zagrożony, występujący na izolowanych stanowiskach

Tabela 2 (cd.)

Gatunek	Kategorie*	Uwagi o bionomii
<i>Endromis versicolora</i>	R	gąsienica żeruje na brzozech, olchach, leszczynach; poczwarka rozwija się 2 lata lub dłużej
<i>Cryphia fraudatricula</i>	R, I	gąsienice na porostach naziemnych i naskalnych
Hymenoptera		
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	RL	ciepłolubny gatunek południowoeuropejski
<i>Camponotus fallax</i>	RL	północna granica zasięgu przebiega przez Polskę
Diptera		
<i>Bombylius vulpinus</i>	R	
<i>Anthrax varia</i>		gatunek nowy dla Mazowsza
<i>Exoprosopa capucina</i>		gatunek nowy dla Mazowsza
<i>Dioctria rufipes</i>		gatunek nowy dla Mazowsza
<i>Merodon avidus</i>	R	murawy kserotermiczne
<i>Criorhina berberina</i>	R	gatunek związany z próchnem
<i>Ceriana conopsoides</i>	R	gatunek związany z próchnem
<i>Microdon eggeri</i>	I	larwy żyją w gniazdach mrówek
<i>Pollenia varia</i>	R	
<i>P. intermedia</i>	R	
Odonata		
<i>Ischnura pumilio</i>	R, I	północna granica zasięgu przebiega przez Polskę środkową

* Kategorie: **NP** – gatunek nowy dla fauny Polski; **BR** – gatunek bardzo rzadki; **R** – gatunek rzadki; **Z** – gatunek zanikający (znany tylko z piśmiennictwa, z okresu sprzed II Wojny światowej); **CH** – gatunek objęty ochroną gatunkową; **RL** – gatunek znajdujący się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce; **I** – gatunek interesujący (biologia, rozmieszczenie).

* Categories: **NP** – new species for Polish fauna; **BR** – very rare species; **R** – rare species; **Z** – disappearing species (known only from papers written before II World War); **CH** – protected species; **RL** – species from Red Data Book of Poland; **I** – interesting species (biology, distribution).

był dotychczas wykazany z terenu Polski. Jest on gatunkiem leśnym znanym z niewielu stanowisk w Europie Środkowej. Jedenaście innych gatunków należy do bardzo rzadkich w Polsce, a 38 – do rzadko spotykanych. Wiele z nich to gatunki nowe dla Mazowsza. Stwierdzenie tak okazałej liczby gatunków rzadkich – często nie tylko w skali kraju, ale także w skali Europy Środkowej – potwierdza cenne walory Puszczy Bolimowskiej jako obiektu przyrodniczego i zmusza do podjęcia zabiegów w celu ochrony siedlisk, w których one występują.

Szereg danych o interesujących owadach zawiera cytowane wcześniej piśmiennictwo. Liana (1966) podaje z Suchej Żyrardowskiej szarańczę

wędrowną *Locusta migratoria danica* – gatunek, który najprawdopodobniej już nie występuje na wymienionym stanowisku. Trojanowa (1953) stwierdziła występowanie w okolicach Nieborowa dwóch kserofilnych muchówek: *Pelecocera tricincta* i *Chamaesyrrhus scaevoides* – charakterystycznych dla okolic wydmy, oraz wymienia ze Skierniewic borealno-górski gatunek *Sphagina sphagina*. Trojanowa-Bankowska (1959) podaje ze Skierniewic muchówkę reprezentującą element górski *Metasyrrhus braueri*. Z górami i wyżynami jest związany także chrząszcz *Molops piceus* złowiony w Skierniewicach (Makólski 1952). Z Nieborowa jest znana rzadka muchówka *Dallmannia punctata* (Bankowska 1965). Inną rzadką muchówkę – *Sphaerophoria rueppelli*, podaną przez Bankowską (1964) ze Skierniewic, potwierdzono ostatnio w miejscowości Grabie na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Trzy gatunki muchówek nowych dla fauny Polski podaje ze Skierniewic i Żyrardowa Draber-Mońko (1981a). Interesującego pasożyta płazów, muchówkę *Lucilia bufonivora* wymienia Sander (1955) z miejscowości Mrozy k. Suchej Żyrardowskiej. Gatunkiem występującym lokalnie na terenie kraju jest żuk *Netocia lugubris* znany ze Skierniewic (Pawłowski 1961). Cztery inne rzadkie gatunki żuków: *Aphodius quadrimaculatus*, *A. ictericus*, *A. zenkeri* i *A. nemoralis* wymienia ze Skierniewic Hildt (1896, 1916). Natomiast Drogoszewski (1937–1938) informuje o występowaniu w Bełchowie dwóch rzadkich piaskolubnych gatunków żądłówek: nęka *Sphex maxillosus* oraz dzierzenia *Miscophus postumus*. Gatunki te prawdopodobnie wyginęły po zalesieniu tzw. Pustyni Nieborowskiej.

Na zakończenie warto wspomnieć o owadach objętych ochroną gatunkową. Ta grupa nie była odrębnie badana. Z grupy chrząszczy stwierdzono trzy gatunki biegaczy: *Carabus coriaceus*, *C. hortensis* i *C. violaceus*. Dwa inne biegacze *C. intricatus* oraz *C. arcensis* są znane ze Skierniewic (Makólski 1952). Informację o sześciu gatunkach trzmieli: *Bombus hypnorum*, *B. terrestris*, *B. lapidarius*, *B. ruderarius*, *B. muscorum* i *B. subterraneus* ze Skierniewic i Żelaznej zawiera praca Sowy i innych (1989). Wskazane są tu dalsze badania.

5. Zagrożenia entomofauny

Uzyskane wstępne wyniki wskazują na cenne walory Puszczy Bolimowskiej jako obiektu przyrodniczego. Wiele bardzo rzadkich gatunków związanych jest z biotopami wodnymi i nadwodnymi. Interesujące chrząszcze higrofilne żyją na różnych roślinach wodnych i szuwarowych; jako wrażliwe na zanieczyszczenia środowiska są dobrymi bioindykatorami. Ich obecność

świadczy o bogactwie florystycznym i czystości biotopów wodnych i łąkowych w Puszczy Bolimowskiej. Zasadne byłoby opracowanie metody kompleksowej ochrony tych środowisk przed zanieczyszczeniami chemicznymi (nawozy sztuczne, środki ochrony roślin) oraz podjąć działania zapobiegające wysychaniu doliny Rawki.

Interesująca fauna owadów zamieszkuje murawy piaskowe. Dla światłolubnej fauny muraw głównymi zagrożeniami wynikającymi z działalności człowieka są: sztuczne zalesianie muraw sosną, przeorywanie (niszczenie gniazd), pozyskiwanie piasku, zasypywanie śmieciami, wydeptywanie (lokalizacja boisk sportowych).

Bogata fauna owadów żyje na łąkach. Niszczenie siedlisk łąkowych (zamiana łąk w pola uprawne i plantacje porzeczek) powoduje, że zanika baza pokarmowa (w postaci kwiatów) dla owadów antofilnych. Dobrym wskaźnikiem czystości środowisk łąkowych jest według Anny Liany obecność świerszcza polnego *Gryllus campestris* – gatunku bardzo wrażliwego na zanieczyszczenia. W dolinie Rawki często jeszcze można usłyszeć głos tego świerszcza. Negatywnie należy ocenić także próby melioracji i zalesiania łąk na polanach śródleśnych oraz torfowisk. Bardzo cenne są nieliczne już fragmenty starszych drzewostanów liściastych; stanowią one ostoję reliktywnej fauny puszczańskiej, owadów charakterystycznych dla naturalnych pierwotnych drzewostanów. Obecność kilku takich gatunków w dolinie Rawki znacznie podnosi walory omawianego terenu. Niepokoją także, obserwowane w ostatnim okresie, przypadki wycinania drzewostanów liściastych leżących na podmokłych siedliskach przy krawędzi doliny. Lasy te stanowią ostoję wielu rzadkich gatunków owadów związanych z gnijącym i butwiejącym drewnem.

Autorzy serdecznie dziękują mgr. Grzegorzowi Tończykowi za oznaczenie wazek, dr. Arkadiuszowi Wojcieszowi za udostępnienie danych o jętkach, mgr Barbarze Lodze za duże zaangażowanie w zbieraniu piśmiennictwa, a mgr Katarzynie Majeckiej za pomoc w przygotowaniu artykułu do druku. Dziękujemy także mgr Joannie Nadolskiej i uczniom z XXIV LO w Łodzi za pomoc w zbieraniu materiałów.

6. Literatura

- Bańkowska R. 1964. *Studien über die paläarktischen Arten der Gattung Sphaerophoria St. Farg. et. Serv. (Diptera, Syrphidae)*. Ann. Zool. 22 (15): 285–353.
- Bańkowska R. 1965. *Przegląd polskich gatunków z podrodziny Dalmaniinae (Diptera, Conopidae)*. Fragm. Faun. 21 (27): 443–453.
- Bańkowska R. 1974. *Przegląd polskich gatunków z podrodziny Myopinae (Diptera, Conopidae)*. Fragm. Faun. 20 (4): 37–51.

- Bankowska R. 1975. *Przegląd polskich gatunków z podrodziny Conopinae (Diptera, Conopidae)*. *Fragm. Faun.* 20 (13): 213–221.
- Bankowska R. 1981. *Hover Flies (Diptera, Syrphidae) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 35: 57–78.
- Bernat J., Pięcek K., Wojcieszek A. 1992. *Bolimowski Park Krajobrazowy*. Skierniewice: 1–52.
- Błędowski R., Kraińska K. 1924. *Materiały do fauny Ichneumonidów Polski (cz. I: Podrodziny: Ichneumoninae i Pimplinae)*. *Pol. Pismo Entomol.* 3 (1–4): 37–56.
- Błędowski R., Kraińska K. 1926. *Materiały do fauny Ichneumonidów Polski (cz. II: Podrodzina: Cryptinae)*. *Pol. Pismo Entomol.* 5: 30–51.
- Cholewicka K. 1981. *Curculionids (Coleoptera, Curculionidae) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 34: 235–260.
- Draber-Mońko A. 1966. *Materiały do znajomości Muscinae (Diptera) Polski*. *Fragm. Faun.* 12 (18): 309–331.
- Draber-Mońko A. 1968. *Materiały do znajomości Dexiinae (Diptera, Larvaevoridae) Polski*. *Fragm. Faun.* 14 (11): 231–275.
- Draber-Mońko A. 1973. *Przegląd krajowych gatunków z rodziny Sarcophagidae (Diptera)*. *Fragm. Faun.* 19 (9): 157–225.
- Draber-Mońko A. 1981a. *Calliphoridae parasitica (Diptera) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 35: 123–129.
- Draber-Mońko A. 1981b. *Tachinid Flies (Diptera, Tachinidae) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 35: 141–162.
- Draber-Mońko A. 1981c. *Calliphoridae parasitica, Rhizophoridae i Scatophagidae (Diptera). Zoocenologiczne podstawy kształtowania środowiska przyrodniczego osiedla mieszkaniowego Białoleka Dworska w Warszawie. cz. I*. *Fragm. Faun.* 26: 479–491.
- Draber-Mońko A. 1985. *Parasitoids of earthworms of the genera Pollenia R.-D. and Sarcophaga Meig. in the urban green of Warsaw and in some habitats of the Mazovian Lowlands*. *Fragm. Faun.* 29 (13–19): 311–377.
- Drogoszewski K. 1932. *Wykaz żądłówek zebranych w Polsce Środkowej*. *Pol. Pismo Entomol.* 11: 113–118.
- Drogoszewski K. 1934. *Nowe dla Polski Środkowej żądłówki*. *Pol. Pismo Entomol.* 13: 125–131.
- Drogoszewski K. 1937–1938. *Przyczynek do znajomości fauny żądłówek (Aculeata) Polski Środkowej*. *Pol. Pismo Entomol. Ser. B.* 16–17: 165.
- Głowaciński Z. (red.). 1992. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Zakład Ochr. Przyr. i Zasobów Natur. PAN, Kraków: 1–119.
- Głowacki J. 1953. *Przyczynek do znajomości blonkówek (Hymenoptera) okolic Warszawy*. *Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol.* 6 (19): 501–523.
- Górska D. 1979. *Communities of synanthropic flies (Diptera) in the region of Warsaw and Kalisz*. *Memorabilia Zool.* 30: 3–26.
- Górska D. 1981. *Muchówki synantropijne (Diptera). Zoocenologiczne podstawy kształtowania środowiska przyrodniczego osiedla mieszkaniowego Białoleka Dworska w Warszawie. Cz. I*. *Fragm. Faun.* 26: 453–465.
- Górska D. 1982. *Antomyidae, Muscidae and non-parasitic Calliphoridae (Calyptera, Diptera) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 35: 93–115.
- Hildt L. 1896. *Żuki czyli gnojowce krajowe*. *Pam. Fizyogr.* 14: 153–225.
- Hildt L. 1916. *Uzupełnienie do opisu „Żuków Gnojowców Krajowych”*. *Pam. Fizyogr.* 23, II: 133–139.
- Jakubowska-Gabara J. 1992. *Wpływ gospodarki zrębowej na zbiorowiska leśne rezerwatu „Puszcza Mariańska”*. *Acta Univ. Lodz., Folia bot.* 9: 3–22.

- Jakubowska-Gabara J., Czyżewska K., Pisarek W. 1986. *Puszcza Bolimowska*. [W:] *Przewodnik sesji terenowych 47 Zjazdu PTB*. Wyd. UŁ, Łódź: 48–57.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L. 1983. *Rzeka Rawka, projektowany rezerwat przyrody*. *Chrońmy przyr. ojcz.* 39 (1–2): 17–28.
- Kierych E. 1979. *Galasówkowate – Cynipoidea*. *Katalog Fauny Polski* 26, 2. PWN, Warszawa: 1–103.
- Klajnert Z. 1982. *Rzeźba*. [W:] *Województwo skierniewickie*. Łódź-Skierniewice: 23–26.
- Koehler W., Schnaiderowa J. 1961. *Materiały do poznania fauny pasożytów motyli zimujących w stadium poczwarki pod ściółką w drzewostanach sosnowych*. *Pol. Pismo Entomol.*, B, 3–4: 183–197.
- Kondracki J. 1978. *Geografia fizyczna Polski*. Wyd. 3. PWN, Warszawa: 463 pp.
- Kubicka A. 1981. *Scarabaeids (Coleoptera, Scarabaeidae) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 34: 145–164.
- Liana A. 1966. *Prostoskrzydłe (Orthoptera) Mazowsza*. *Fragm. Faun.* 12 (16): 239–280.
- Lis J. A. 1990. *Shield-bugs of Poland (Heteroptera, Pentatomoidea) – a faunistic review. Pentatomidae*. *Ann. Upper Siles. Mus. – Entomology.* 1: 5–102.
- Makólski J. 1952. *Rodzina Carabidae w zbiorze Wojciecha Mączyńskiego (Coleoptera)*. *Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol.* 6 (13): 207–241.
- Mazur S. S. 1983. *Mrówki borów sosnowych Polski*. Wyd. SGGW-AR, Warszawa: 1–70.
- Mikołajczyk W. 1962. *Bibionidae (Diptera) okolic Warszawy*. *Fragm. Faun.* 10 (15): 223–225.
- Mikołajczyk W. 1980. *Stan poznania entomofauny Warszawy i Mazowsza*. *Wiad. Entomol.* 1 (1): 15–22.
- Mokrzejcki Z. 1929. *Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach 1924–1927*. *Pol. Pismo Entomol.* 6 (3–4): 265–325.
- Mońko A. 1957. *Phasinae (Diptera) z okolic Warszawy wraz z uwagami o niektórych ciekawszych gatunkach z innych okolic Polski*. *Fragm. Faun.* 7 (14): 353–378.
- Obarski J. 1931a. *Materiały do fauny rośliniarek (Tenthredinoidea, Hymenoptera) Polski, II*. *Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol.* 1 (13): 361–369.
- Obarski J. 1931b. *Przyczynek do fauny Tenthredinoidea Polski*. *Pol. Pismo Entomol.* 10: 40–50.
- Obarski J. 1938. *Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera) obserwowane na tytoniu w Polsce w latach 1930–1937*. *Roczn. Ochr. Roślin* 5, 4: 1–5.
- Pawłowski J. 1961. *Próchnojady blaszkorożne w biocenoze leśnej Polski*. *Ekol. Pol.*, ser. A, 9: 355–437.
- Pisarek W. 1989. *Flora polan Puszczy Bolimowskiej i jej aspekt zoologiczny*. *Fragm. Flor. et Geobot.* 1–2: 81–100.
- Romaniszyn W. 1961. *Asilidae (Diptera) z Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych*. *Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego ser. II*, 10: 157–173.
- Romaniszyn W. 1965. *Materiały do znajomości Asilidae (Diptera) Polski ze szczególnym uwzględnieniem Gór Świętokrzyskich*. *Przeł. Zool.* 9 (1): 39–46.
- Sandner H. 1955. *Lucilia bufonivora Moniez 1876 (Diptera) w Polsce*. *Acta Parasitol. Pol.* 2 (16): 319–329.
- Skibińska E. 1982. *Sphecidae (Hymenoptera) of Warsaw and Mazovia*. *Memorabilia Zool.* 36: 103–127.
- Soszyński B. 1981. *Geneza Syrphidae (Diptera) Wyżyny Łódzkiej na tle fauny Polski, z uwzględnieniem zespołów tych muchówek w badanych środowiskach*. (rozpr. doktorska, IZ PAN, mpis): Warszawa: 1–110.
- Sowa S., Ruszkowski A., Dylewska M., Kosior A., Biliński M., Zadura M. 1989. *Trzmielę Mazowsza*. *Pszczel. Zesz. Nauk.* 33: 19–76.
- Strawiński K. 1936. *Badania nad fauną pluskwiaków drzew i krzewów w Polsce*. *IBLP, ser. A*, 17: 1–216.

- Strawiński K. 1939. *Krytyczny przegląd owadów z rzędu Hemiptera – Heteroptera (Pluskwiaki różnoskrzydłe) zarejestrowanych przez Zakłady Ochrony Roślin w Polsce w latach 1919–1933*. Roczn. Ochr. Rośl. 6, 183: 20–50.
- Strawiński K. 1966. *Materiały do poznania heteropterofauny wrzosowisk*. Pol. Pismo Entomol. 36, 13: 303–313.
- Sznabl J. 1881. *Spis owadów dwuskrzydłych zebranych w Królestwie Polskim i Guberni Mińskiej*. Pam. Fizjogr. 1: 357–390.
- Szujecki A. 1980. *Ekologia owadów leśnych*. PWN, Warszawa: 1–603.
- Szwejdą J. 1974a. *Muchówki (Diptera) występujące na roślinach kapustnych*. Pol. Pismo Entomol. 44: 381–392.
- Szwejdą J. 1974b. *Wrogowie naturalni śmietki kapuścianej – Hylemya brassicae (Bouché) (Diptera, Anthomyiidae)*. Pol. Pismo Entomol. 44: 845–863.
- Tomaszewski C. 1965. *Chruściki – Trichoptera*. Katalog Fauny Polski, 28. PWN, Warszawa: 1–104.
- Trojan P. 1955. *Tabanidae okolic Warszawy (Diptera)*. Fragm. Faun. 7 (4): 199–207.
- Trojan P. 1974. *Przegląd faunistyczny Stratiomyidae (Diptera) Polski*. Fragm. Faun. 20 (2): 15–27.
- Trojan P. 1981. *Diptera Tabanomorpha of Warsaw and Mazovia*. Memorabilia Zool. 35: 3–31.
- Trojanowa R. 1953. *Syrphidae okolic Warszawy (Diptera)*. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. 6 (17): 449–463.
- Trojanowa-Bańkowska R. 1959. *Nowe dla Polski lub mniej znane gatunki z rodziny Syrphidae (Diptera)*. Fragm. Faun. 8 (8): 137–157.
- Urbański J. 1948. *Krytyczny przegląd ważek (Odonata) Polski*. Ann. UMCS, ser. C, 3 (11): 289–317.
- Wiąckowska I. 1963. *Wstępne badania nad drapieniami muchówkami (Diptera, Syrphidae) w sadach Skierniewic*. Prace Inst. Sadown. 7: 227–231.
- Wiąckowski S. 1958. *Wyniki hodowli pasożytów leśnych*. Pol. Pismo Entomol. 28: 173–180.
- Wiąckowski S. 1959. *Wyniki hodowli pasożytów szkodników sadu. Cz. I*. Prace Inst. Sadown. 4: 289–317.
- Wiąckowski S., Wiąckowska I. 1961. *Wyniki hodowli pasożytów entomofauny sadu. Cz. II*. Pol. Pismo Entomol. 31: 255–262.
- Winiarska G. 1982. *Noctuids (Noctuidae, Lepidoptera) of Warsaw and Mazovia*. Memorabilia Zool. 36: 185–200.
- Włodarczyk J. 1964. *Gryzki (Psocoptera) Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych*. Fragm. Faun. 11 (11): 143–159.
- Wojcieszek A. 1989. *Fauna jętek (Ephemeroptera) rzeki Rawki*. (praca magister., UŁ, mpis): 1–66.
- Zaręba R. 1986. *Puszcze, lasy i bory Polski*. Wyd. 3 zmienione. PWRiL, Warszawa: 204 ss.

7. Summary

The Bolimów Landscape Park is situated on the remnants of a primeval forest. There are numerous hydrophilic beetle species found within the Landscape Park as well as many meadow dwelling species. This indicates a high floristic diversity and a cleanliness of water and meadow areas. Of particular interest is the insect fauna found within the psammophilic grassland. Vulnerable areas include the few, fragmented areas of deciduous woodland; within these, relict species can still be found today. The investigation carried out on this area indicates the presence of sixty-two rare and interesting species, of these, eleven are extremely

rare and thirty-eight are relatively rare for Poland. Among the species protected by law are: five species of Carabids, six species of Bumble bee and one of Butterfly.

Such a great number of rare species, not only on a Polish scale, but also in terms of Central Europe, is a token of the valuable natural condition of the Bolimów Forest. Moreover, it makes it necessary to take proper measures to protect the habitats within which these species occur.

mgr JAN KOWALCZYK¹, dr MACIEJ KRZEPTOWSKI¹ Translated by JANUSZ MAJECKI
dr TOMASZ LENKOWSKI¹, dr JANUSZ MAJECKI²
dr BARBARA MARCINIAK¹, dr MACIEJ MASTALERZ¹
dr ZDZISŁAWA MYŚLICKA¹, dr JERZY NADOLSKI¹
dr MAREK WANAT³

¹ Muzeum Przyrodnicze Uniw. Łódzkiego
Park H. Sienkiewicza 1
PL 90-011 Łódź

² Katedra Zoologii Doświadczalnej
i Biologii Ewolucyjnej
Uniwersytet Łódzki
ul. S. Banacha 12/16
PL 90-237 Łódź

³ Muzeum Przyrodnicze Uniw. Wrocławskiego
ul. H. Sienkiewicza 21
PL 50-335 Wrocław