

**RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA
NATURALNYCH WROGÓW SZKODNIKÓW ROŚLIN
NA PRZYKŁADZIE
ŻĄDŁÓWEK Z PODRODZINY EUMENINAE**



**Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin PIB
Zakład Doświadczalny Grodkowice**

**RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA
NATURALNYCH WROGÓW SZKODNIKÓW ROŚLIN
NA PRZYKŁADZIE
ŻĄDŁÓWEK Z PODRODZINY *EUMENINAE***

Bogdan Wiśniowski
Uniwersytet Rzeszowski



**RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA
NATURALNYCH WROGÓW SZKODNIKÓW ROŚLIN
NA PRZYKŁADZIE
ŻĄDŁÓWEK Z PODRODZINY *EUMENINAE***

Bogdan Wiśniowski

Uniwersytet Rzeszowski

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin PIB

Zakład Doświadczalny Grodkowice

Kraków 2019

Fotografie: Pieter van Breugel, Jeremy Early, Stanisław Flaga,
Rajmund Karolczuk Bowman, Lech Krzysztofiak, Bogdan Wiśniowski

Fotografie na okładce: Bogdan Wiśniowski

Opracowanie redakcyjne i korekta: Dorota Kowalewska

Opracowanie graficzne i skład: LOGO TK

Wydawca:

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin

Państwowy Instytut Badawczy

Zakład Doświadczalny Grodkowice

Grodkowice 1, 32-015 Kłaj

LOGO TK Marcin Trojanowski

ul. Lipowa 38, 18-400 Łomża

www.logotk.pl

ISBN: 978-83-949397-3-1

Kraków 2019

Wydanie: I

Nakład: 500 egzemplarzy

Druk:

PBMedia sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 73, 10-449 Olsztyn

© Copyright by Województwo Małopolskie

Publikację wydano dzięki pomocy finansowej Województwa Małopolskiego

Spis treści

| | |
|--|----|
| Podziękowania | 7 |
| 1. Błonkówki jako naturalni wrogowie szkodników roślin uprawnych | 9 |
| 2. Charakterystyka podrodziny kopułkowatych <i>Eumeninae</i> | 13 |
| 3. Biologia kopułkowatych <i>Eumeninae</i> | 19 |
| 4. Zagrożenia i ochrona rodziny kopułkowatych <i>Eumeninae</i> w Polsce | 35 |
| 5. Sposoby poprawy warunków gniazdowania kopułkowatych w gospodarstwach rolnych | 40 |
| 6. Klucz do oznaczania najpospolitszych rodzajów <i>Eumeninae</i> występujących w Polsce, zamieszkujących sztuczne gniazda | 51 |
| 7. Przegląd wybranych gatunków krajowych kopułkowatych | 54 |
| 8. Piśmiennictwo | 96 |

Podziękowania

Niniejszym składam serdeczne podziękowania osobom, które użyczyły swoich wspaniałych zdjęć do niniejszej publikacji:

- Pieter van Breugel (Veghel, Holandia),
- Jeremy Early (Surrey, Wielka Brytania),
- Stanisław Flaga (Kraków, Polska),
- Rajmund Karolczuk Bowman (Mundusprojekt, Kamionka Wielka, Polska),
- Lech Krzysztofiak (Krzywe, Wigierski Park Narodowy, Polska).

Pieter van Breugel jest autorem obszernego opracowania poświęconego owadom zamieszkującym sztuczne gniazda dla żądłówek, zatytułowanego „Gasten van bijenhôtels”. Trzecie wydanie tej znakomicie ilustrowanej książki ukazało się w 2019 roku.

1. Błonkówki jako naturalni wrogowie szkodników roślin uprawnych

Środowisko rolnicze zamieszkuje wiele gatunków owadów spełniających w nim różnorodne funkcje. Owady szkodliwe odżywiają się różnymi częściami roślin uprawnych doprowadzając do strat w plonach, obniżenia ich jakości lub czyniąc uprawę konkretnej rośliny nieopłacalną. Na plantacjach rolnych, obok szkodliwych gatunków owadów, występują także ich naturalni wrogowie – drapieżniki i pasożyty. W przypadku owadów drapieżnych – larwy bądź owady dorosłe polują na inne owady (ofiary), które stanowią ich pokarm. Ofiara w starciu z drapieżnikiem ginie. Owady pasożytnicze po odszukaniu żywiciela składają jajo na powierzchni ciała żywiciela bądź w jego wnętrzu, a czasem także w pobliżu. Ze złożonego jaja rozwija się larwa, która żerując stopniowo ogranicza funkcje życiowe żywiciela, który w efekcie ginie. U gatunków pasożytniczych owady dorosłe zazwyczaj odżywiają się nektarem lub pyłkiem kwiatów, spadzią lub sokami roślinnymi.

Wrogowie naturalni ograniczają w znacznym stopniu liczebność szkodników. Nie tępią ich zupełnie, ale mogą sprawić, że zwalczanie szkodników jest łatwiejsze, mniej kosztowne, a czasem nawet nie jest konieczne. Na świecie występuje około 100 tysięcy gatunków uznawanych za szkodniki roślin uprawnych. Znaczenie gospodarcze ma zaledwie 5% spośród nich, gdyż liczebność pozostałych 95% jest skutecznie ograniczana przez ich naturalnych wrogów.

Wśród pożytecznych owadów znajdują się muchówki, błonkówki, pluskwiaki, sieciarki czy chrząszcze. Owady stanowiące przedmiot niniejszego opracowania należą do rzędu owadów błonkoskrzydłych (Hymenoptera). Licząc około 130 tysięcy opisanych dotąd gatunków jest to jeden z czterech najbogatszych w gatunki rzędów owadów uskrzydłonych, obok chrząszczy (Coleoptera – 350 tysięcy znanych gatunków), muchówek (Diptera – 120 tysięcy) i motyli (Lepidoptera – 150 tysięcy). Razem stanowią prawie 80% wszystkich znanych gatunków owadów uskrzydłonych.

Błonkoskrzydłe pojawiły się prawdopodobnie w permie (około 225 milionów lat temu), najstarsze kopalne okazy pochodzą ze środkowej jury (150 milionów lat temu), a pierwsze pszczołowate z miocenu (od 26 do 20 milionów lat temu). Odgrywają one ogromną rolę w przyrodzie i gospodarce człowieka, ponieważ będąc drapieżnikami i zapylaczami często zajmują kluczową pozycję w łańcuchach troficznych (z. j. ang. *keystone species*). Z jednej strony redukcją liczbę osobników gatunków szkodliwych z punktu widzenia gospodarki człowieka, z drugiej zaś uczestniczą w zapylaniu kwiatów wielu gatunków roślin użytkowych i dziko rosnących. Wpływają tym samym na produkcję żywności i utrzymanie różnorodności biologicznej.

Błonkoskrzydłe z rodziny osowatych *Vespidae* klasyfikowane są w podrzędzie stylikówek (Hymenoptera: Apocrita), a w ich obrębie – w grupie żądłówek (Aculeata). Jedną z podrodzin osowatych są kopułkowate *Eumeninae*. Gatunki należące do tej podrodziny prowadzą zazwyczaj samotny

tryb życia. Wiele z nich odgrywa ważną rolę w przyrodzie redukując liczbę gatunków szkodliwych. Pospolita w kraju osa kopułka *Ancistrocerus nigricornis* poluje na gąsienice różnych gatunków motyli, które następnie stanowią pokarm



Fot. 1.1. Samica osy *Ancistrocerus nigricornis* w locie z gąsienicą motyla © Jeremy Early



Fot. 1.2. Samica osy
Ancistrocerus nigricornis
z gąsienicą motyla
© Rajmund Karolczuk
Bowman
(Mundusprojekt)



Fot. 1.3. Samica osy *Ancistrocerus nigricornis* w locie z gąsienicą motyla © Jeremy Early



Fot. 1.4. Samica osy *Ancistrocerus nigricornis* w locie z gąsienicą motyla © Jeremy Early



Fot. 1.5. Samica osy *Symmorphus crassicornis* obezwładniająca larwę rytnicy topolówki *Chrysomela populi* © Jeremy Early

dla jej potomstwa (Fot. 1.1–1.4). Z kolei inny gatunek osy z tej podrodziny – *Symmorphus crassicornis* poluje na larwy stonkowatych (Fot. 1.5). Więcej o biologii tych oraz pokrewnych gatunków, jak również o metodach ich ochrony, znajduje się w dalszej części niniejszego opracowania.

2. Charakterystyka podrodziny kopułkowatych *Eumeninae*

Podrodzina kopułkowatych *Eumeninae* jest reprezentowana dość licznie w świecie. Dotąd opisano około 3 tysiące gatunków, z czego około 80 gatunków występuje na terenie Europy Środkowej. Badania prowadzone na terenie kraju udokumentowały występowanie 53 gatunków. Co intere-

sujące, w ostatnich latach pojawiły się informacje o kilku gatunkach wcześniej nie notowanych, co jest efektem intensywniejszych prac w tym zakresie. Przedstawiciele tej podrodziny prowadzą samotny lub podspołeczny tryb życia, preferują suche i ciepłe środowiska otwarte, nasłonecznione brzegi lasów oraz drewniane budowle.

Ciało os – podobnie jak u innych owadów – składa się z trzech głównych części: głowy, tułowia i odwłoka. Na głowie umieszczone są duże oczy złożone, ich wewnętrzny brzeg jest silnie wklęsły. Na szczycie głowy znajdują się trzy przyoczka. Mniej więcej ze środka głowy wyrasta para czułków, przy czym u samic składają się one z 12 segmentów, a u samców z 13. Żuwaczki są dobrze rozwinięte, wydłużone, w stanie zamkniętym skrzyżowane ze sobą. Od przodu przykryte są one wypukłym nadustkiem.

Tułów jest najbardziej umięśnioną częścią ciała owadów. Przyczepione są do niego trzy pary odnóży oraz dwie pary skrzydeł. U kopułkowatych przedstawiciele obu płci są uskrzydleni. Skrzydła są zazwyczaj mniej lub bardziej przydymione, rzadko tylko są przezroczyste; w stanie spoczynku składane są podłużnie, co jest charakterystyczną cechą osowatych. Nogi są zazwyczaj stosunkowo długie i smukłe. Pierwszy tergity odwłoka zakrywa od góry pierwszy sternit i jest z nim częściowo zrośnięty. U niektórych rodzajów, np. u krajowego rodzaju *Eumenes* tworzą one wydłużony trzonek, znacznie węższy od pozostałych segmentów (Fot. 2.1). Dymorfizm płciowy jest słabo zaznaczony (Fot. 2.2a, 2.2b, 2.3a, 2.3b), zawsze jednak samice



Fot. 2.1. Samica osy kopułki *Eumenes coronatus* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski

osowatych mają 6 widocznych segmentów odwłoka oraz 12 członów czułków; samce odpowiednio 7 i 13. Ostatnie człony czułków u samców czasem są wykształcone inaczej niż pozostałe, zwinięte lub zwrócone ku nasadzie. W ubarwieniu gatunków krajowych dominują kolory czarny i żółty, czasem z niewielką domieszką koloru pomarańczowego bądź brązowego. Długość ciała waha się od 4 do 17 mm.

Postacie dorosłe krajowych przedstawicieli osowatych odżywiają się najczęściej pokarmem bogatym w węglowodany (nektar, spadź), natomiast w stadium larwalnym odżywiają się pokarmem zwierzęcym upolowanym wcześniej przez samice. Samice zakładają gniazda w ziemi, ściankach lessowych, pustych łodygach roślin, galasach i opuszczo-



Fot. 2.2a. Samica osy *Ancistrocerus nigricornis* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski



Fot. 2.2b. Samiec osy *Ancistrocerus nigricornis* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski



Fot. 2.3a. Samica osy *Pterocheilus phaleratus* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski



Fot. 2.3b. Samiec osy *Pterocheilus phaleratus* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski

nych chodnikach owadzich w drewnie. Część gatunków buduje gniazda z gliny przyczepiając je do roślin, skał, murów itp. Komórki larwalne wypełniane są upolowaną zdobyczą, która stanowi pokarm dla larw (zdobyczą mogą być larwy owadów należących do rzędu motyli, chrząszczy, a także – choć rzadziej – błonkówek.

W Polsce stwierdzono dotąd występowanie przedstawicieli 11 rodzajów os kopulek. Lista krajowych gatunków z podrodziny *Eumeninae* przedstawia się następująco:

Rodzaj: *Allodynerus*

Allodynerus delphinalis
Allodynerus rossii

Rodzaj: *Discoelius*

Discoelius dufourii
Discoelius zonalis

Rodzaj: *Ancistrocerus*

Ancistrocerus antilope
Ancistrocerus auctus
Ancistrocerus claripennis
Ancistrocerus dusmetiolus
Ancistrocerus gazella
Ancistrocerus ichneumonideus
Ancistrocerus nigricornis
Ancistrocerus oviventris
Ancistrocerus parietinus
Ancistrocerus parietum
Ancistrocerus renimacula
Ancistrocerus scoticus
Ancistrocerus trifasciatus

Rodzaj: *Eumenes*

Eumenes coarctatus
Eumenes coronatus
Eumenes papillarius
Eumenes pedunculatus
Eumenes pomiformis
Eumenes sareptanus
Eumenes subpomiformis

Rodzaj: *Euodynerus*

Euodynerus dantici
Euodynerus notatus
Euodynerus quadrifasciatus

Rodzaj: *Gymnomerus*

Gymnomerus laevipes

Rodzaj: *Microdynerus**Microdynerus exilis**Microdynerus longicollis**Microdynerus parvulus**Microdynerus timidus**Stenodynerus clypeopictus**Stenodynerus dentisquama**Stenodynerus orenburgensis**Stenodynerus picticrus**Stenodynerus steckianus**Stenodynerus xanthomelas***Rodzaj: *Odynerus****Odynerus melanocephalus**Odynerus reniformis**Odynerus simillimus**Odynerus spinipes***Rodzaj: *Symmorphus****Symmorphus allobrogus**Symmorphus angustatus**Symmorphus bifasciatus**Symmorphus connexus**Symmorphus crassicornis**Symmorphus debilitatus**Symmorphus gracilis**Symmorphus murarius***Rodzaj: *Pterocheilus****Pterocheilus phaleratus***Rodzaj: *Stenodynerus****Stenodynerus bluethgeni**Stenodynerus chevrieranus*

3. Biologia kopułkowatych *Eumeninae*

Osy kopułki różnią się pod względem wyboru miejsc do założenia gniazd. Część gatunków wybiera w tym celu opuszczone chodniki w drewnie, wygryzione przez larwy chrząszczy bądź błonkówek (Fot. 3.1). Chodniki te są czasem pogłębiane, co stwierdzić można po obecności trocinek usuwanych z wnętrza przez samicę osy. W przypadku wykorzystywania starych chodników larwalnych samica, przed przystąpieniem do zakładania nowych komórek, usu-



Fot. 3.1. Martwe pnie drzew z żerowiskami chrząszczy są chętnie wykorzystywane przez kopułkowate do zakładania własnych gniazd © Pieter van Breugel

wa resztki starego materiału budulcowego. Gniazda mogą być także zakładane w pustych pędach roślin (np. trzcina, pędy roślin z rodziny selerowatych), gałązkach o miękkim rdzeniu (np. malina, bez czarny, bez koralowy), dużych gałach itp. Osy te spotkać można przy drewnianych ścianach starych domów i innych budowli z drewna, gdzie poszukują miejsc dogodnych do założenia gniazd (Fot. 3.2). Po wybraniu odpowiedniego miejsca samice przystępują do zakładania komórek larwalnych.

Osy kopułki wykazują wysoki stopień opieki nad potomstwem. Wyraża się on starannym wyborem miejsca na gniazdo, które jest odpowiednio zabezpieczone przed wpływem



Fot. 3.2. Fragment ściany drewnianego domu w Beskidzie Niskim, którego ściany są zamieszkałe przez liczne żądłowki, w tym przez przedstawicieli kopułkowatych © Bogdan Wiśniowski

niekorzystnych czynników zewnętrznych, przede wszystkim wilgocią i potencjalnymi wrogami. Komórki są osłonięte grubą warstwą drewna (w przypadku gniazd w opuszczonych żerowiskach owadów), zdrewniałą ścianą pędów lub łodyg bądź też osłoną zbudowaną przez samicę z gliny.

Komórki larwalne zaopatrywane są w prowiant, który stanowią upolowane larwy owadów. Samice wykonują loty, w czasie których penetrują rośliny w poszukiwaniu zdobyczy. Po odnalezieniu odpowiedniej larwy bądź gąsienicy, samica paraliżuje ją kilkoma ukłuciami żądła. Ofiara po

unieruchomieniu zostaje przetransportowana do gniazda. Zwykle w jednej komórce larwalnej umieszczanych jest od kilku do kilkunastu larw. Jajo może być składane na początku prowiantowania bądź po jego zakończeniu. Zaprowiantowana komórka jest zamykana przegrodą z ziemi lub przeżutego materiału roślinnego (Fot. 3.3 i 3.4). W zależności od ilości dostępnego miejsca, samica zakłada od kilku do kilkunastu komórek larwalnych ułożonych liniowo (Fot. 3.5a i 3.5b). Rozwijająca się larwa konsumuje stopniowo zgromadzony pokarm, po czym przechodzi w stan spoczynku. U niektórych gatunków przepoczwarczenie następuje w tym samym roku.



Fot. 3.3. Samica osy *Ancistrocerus gazella* zbierająca glinę do budowy gniazda © Jeremy Early

Zapłodnione samice zimują w odpowiednim ukryciu i pojawiają się wczesną wiosną, gdy rosnąca temperatura powietrza budzi potencjalne ofiary. U gatunków takich w pokoleniu wiosennym nie występują samce, które pojawiają się dopiero w połowie wiosny (tak jest np. u *Ancistrocerus nigricornis*). U większości gatunków os kopulek zimuje larwa; przepoczwarczenie następuje wiosną i jako pierwsze pojawiają się samce, a dopiero po kilku dniach samice.

Większość krajowych gatunków os kopulek poluje na gąsienice drobnych gatunków motyli dla swojego potomstwa, nie wykazując przy tym ścisłej specjalizacji pokarmowej. Oprócz motyli, ofiarami *Eumeninae* są larwy



Fot. 3.4. Samica osy *Symmorphus gracilis* zbierająca glinę do budowy gniazda © Jeremy Early



Fot. 3.5a. Przekrój przez pęd bambusa z gniazdem osy *Ancistrocerus nigricornis*; widoczne gąsienice upolowane przez samicę i zgromadzone jako zapas pokarmu dla larw; komórki oddzielone przegrodami z glinki © Pieter van Breugel



Fot. 3.5b. To samo gniazdo po kilkunastu dniach; w skrajnych komórkach widoczne wyrośnięte larwy osy *Ancistrocerus nigricornis*; w środkowej komórce larwa osy nie rozwinęła się © Pieter van Breugel

chrząszczy z rodziny stonkowatych i ryjkowcowatych oraz larwy błonkówek z podrzędu rośliniarek. Preferencje pokarmowe poszczególnych rodzajów są następujące:

| Rodzaj os kopulek | Grupa taksonomiczna ofiar |
|----------------------|--|
| <i>Allodynerus</i> | Gąsienice drobnych motyli |
| <i>Ancistrocerus</i> | Gąsienice drobnych motyli |
| <i>Discoelius</i> | Gąsienice drobnych motyli, szczególnie z rodziny omacnicowatych |
| <i>Eumenes</i> | Gąsienice drobnych motyli z rodziny miernikowcowatych |
| <i>Euodynerus</i> | Gąsienice drobnych motyli nocnych |
| <i>Gymnomerus</i> | Larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych |
| <i>Microdynerus</i> | Larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych |
| <i>Odynerus</i> | Larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych i stonkowatych |
| <i>Pterocheilus</i> | Gąsienice drobnych motyli nocnych |
| <i>Stenodynerus</i> | Prawdopodobnie gąsienice drobnych motyli z rodziny miernikowcowatych |
| <i>Symmorphus</i> | Gąsienice drobnych motyli nocnych, larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych i stonkowatych, larwy rośliniarek |

Osy kopułki z rodzaju *Eumenes* budują niewielkie kuliste gniazda, które przyczepiają do różnego podłoża naturalnego (np. do pędów roślin – Fot. 3.6, korzeni roślin) bądź też sztucznego (Fot. 3.7a i 3.7b). W każdej komórce rozwija się pojedyncza larwa. Komórki umieszczane są w większej grupie w miejscu zabezpieczonym przed deszczem.



Fot. 3.6. Gniazdo osy kopułki *Eumenes coarctatus* przyłączone do pędu wrzosu © Rajmund Karolczuk Bowman (Mundusprojekt)

Osy bolice zakładają gniazda w podłożu lessowym, najczęściej w pionowych ściankach, czasem w zbitej, osłoniętej glebie. Charakterystyczną cechą gniazd tego gatunku są ażurowe kominki wytworzone z materiału usuwanego z wnętrza gniazda. Kominki te są zagięte w dół (Fot. 3.8) i po ukończeniu budowy gniazda zwykle ulegają zniszczeniu. Funkcja tych tworów nie jest poznana, być może utrudniają one dostęp potencjalnym wrogom.

Dorośle osy kopułki odżywiają się pokarmem bogatym w węglowodany. Spotkać je można przede wszystkim na liściach pokrytych spadzią wytwarzaną przez mszyce. Odwiedzają także chętnie kwiaty w poszukiwaniu nektaru. Do



Fot. 3.7a. Gniazda osy kopułki z rodzaju *Eumenes* ulepione na brezentowej ścianie namiotu © Bogdan Wiśniowski



Fot. 3.7b. Gniazda osy kopułki *Eumenes papillarius* ulepione w grupie na drewnianych drzwiczkach © Pieter van Breugel



Fot. 3.8. Komin wejściowy do gniazda osy bolicy *Odynerus spinipes*
© Bogdan Wiśniowski

najczęściej oblatywanych należą gatunki roślin z rodziny se-
lerowatych, takie jak marchew zwyczajna, podagrycznik po-
spolity, barszcz zwyczajny, arcydzięgiel litwor i wiele innych.

Będąc drapieżnikami, osy kopułki same bywają ce-
lem ataków różnych grup zwierząt. Czasem padają ofiarą
pająków, jeśli zaplączą się w sieć, z której nie uda im się
uwolnić. Gniazda znajdujące się w pędach roślin są czasem
pustoszone przez gryzonie lub drobne ptaki owadożerne
(np. sikorki). Najczęściej jednak rozwijającym się larwom
zagrożają pasożyty i drapieżcy z grupy owadów. Miejsca
gniazdowe os kopulek są często odwiedzane przez koloro-
wo ubarwione osy z rodziny złotolitkowatych (Fot. 3.9a,



Fot. 3.9a. Samica złotolutki *Chrysis viridula* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 3.9b. Samica złotolutki *Chrysis fulgida* © Bogdan Wiśniowski

3.9b, 3.10a, 3.10b, 3.11a, 3.11b, 3.12). Osy te zachowują się podobnie do kukutek i podrzucają swoje jaja do gniazd gospodarzy. Rozwijająca się larwa złotolitki może żerować



Fot. 3.10a. Samica złotolitki *Pseudomalus auratus* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 3.10b. Samica złotolitki *Pseudospinolia neglecta* © Bogdan Wiśniowski

na zgromadzonym zapasie pokarmu zabijając wcześniej larwę gospodarza (mówimy wówczas o tzw. kleptopasożycie, czyli pasożycie korzystającym z pożywienia przygotowane-



Fot. 3.11a. Samica złotolarki *Chrysura austriaca* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 3.11b. Samica złotolarki *Trichrysis cyanea* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 3.12. Samica złotolutki *Chrysis leptomandibularis* obserwująca samicę osy *Symmorphus gracilis* i czekająca na dogodny moment do wejścia do gniazda w celu złożenia jaja © Pieter van Breugel

go dla larwy gospodarza). W innym przypadku ofiarą larwy złotolutki jest wyrosnięta larwa gospodarza, która sama staje się pokarmem i w efekcie ginie (larwa złotolutki jest w tym przypadku tzw. parazytoidem).



Fot. 3.13. Samica pasożytniczej osy *Ephialtes manifestator* z rodziny gąsienicznikowatych © Pieter van Breugel

Błonkoskrzydłe z rodziny gąsienicznikowatych *Ichneumonidae* charakteryzują się zazwyczaj dobrze widocznymi pokładełkami. Są one szczególnie długie u gatunków, które składają jaja na gospodarzach rozwijających się głęboko w drewnie. Wśród gatunków pasożytujących u os kopulek warto wymienić gąsienicznika *Ephialtes manifestator* (Fot. 3.13). Samica tego gatunku odszukuje gniazda gospodarzy przy pomocy czułków; po odnalezieniu odpowiedniej komórki lęgowej wbija pokładełko i składa jajo, z którego wykluwa się larwa prowadząca pasożytniczy tryb życia na larwie osy kopułki.



Fot. 3.14. Muchówka *Anthrax anthrax* z rodziny bujankowatych
© Pieter van Breugel

Do wrogów os kopulek zalicza się też muchówki. Jednym z najpospolitszych gatunków jest muchówka z rodziny bujankowatych *Bombylidae*: *Anthrax anthrax* (Fot. 3.14). Po odnalezieniu gniazda osy muchówka ta wisząc w powietrzu dosłownie wystrzeliwuje jajo w stronę otworu wejściowego do gniazda. Wylęgła larwa wpełza do gniazda osy, atakuje napotkaną larwę gospodarza i ją zjada.

4. Zagrożenia i ochrona rodziny kopułkowatych *Eumeninae* w Polsce

Żyjąc w zmieniającym się środowisku osy kopułki podlegają różnorodnym zagrożeniom zarówno o charakterze naturalnym, jak i antropogenicznym. Najważniejsze czynniki zagrożające *Eumeninae* można pogrupować następująco:

- 1) zagrożenia wynikające z przemian środowiska (zagrożenie miejsc gniazdowania),
- 2) zagrożenia wynikające z zaniku bazy pokarmowej dla melitofagicznych imagines – owadów żywiących się nektarem (spadek różnorodności roślin kwiatowych w siedliskach),
- 3) zagrożenia wynikające ze spadku liczebności populacji gatunków będących pokarmem dla larw.

Przemiany środowiska naturalnego, jego zmiany antropogeniczne mają podstawowe znaczenie dla trwania wielu stenotopowych populacji osowatych. Kurczy się powierzchnia śródlądowych terenów piaszczystych, często traktowanych

jako nieużytki i zalesianych. Są to siedliska zamieszkałe przez gatunki preferujące odsłonięte, silnie nasłonecznione tereny o podłożu, w którym mogą bez przeszkód kopać swoje gniazda.

Zagrożonymi siedliskami są również np. martwe drzewa, usuwane z drzewostanów podczas cięć sanitarnych. Obniża się wiek drzewostanów gospodarczych, zanikają stare sady oraz stara drewniana zabudowa. Zagraża to przede wszystkim gatunkom arborealnym, związanym miejscem gniazdowania z drewnem.

Przekształcenia łąk, w wyniku naturalnej sukcesji, w kierunku zbiorowisk leśnych, jest częstą przyczyną spadku ich kwiecistości, a przez to kurczenia się bazy pokarmowej dla melitofagicznych imagines osowatych. Dotyczy to zwłaszcza łąk, które – wskutek upadku drobnych gospodarstw rolnych – nie są już użytkowane jako pastwiska i łąki kośne. Inną przyczyną spadku kwiecistości łąk jest ich intensywne zagospodarowanie, polegające na podsiewaniu szybko rosnącymi gatunkami traw oraz nawożenie. Stosowane metody uprawy takich łąk sprzyjają rozmnażaniu się licznych gatunków traw, a skazują rośliny dwuliścienne – źródło nektaru dla osowatych – na wyginięcie.

Spektrum pokarmowe populacji osowatych jest bardzo różnorodne i obejmuje owady z wielu rzędów, stąd też czynniki ograniczające populacje żywicieli mają zasadnicze znaczenie dla trwania osowatych. Z drugiej strony obecność dużych monokultur rolniczych stwarza warunki do nadmiernego rozwoju gatunków szkodliwych, które mogą stanowić pożywienie dla os kopyłek.

W ochronie osowatych należy zwrócić uwagę na następujące obszary działania:

- 1) ochrona środowisk, w których występują *Vespidae*, utrzymywanie i restytucja środowisk (zespołów roślinnych) występujących rzadko i na małych powierzchniach, często o specyficznej roślinności i związanej z nią fauną:
 - ochrona trzcinowisk i terenów nadrzecznych: niedopuszczenie do ich osuszenia, wypalania itd.; siedliska takie oraz te wymienione niżej są zamieszkałe często przez gatunki stenotopowe, bardzo wrażliwe na zmiany zachodzące w środowisku,
 - ochrona siedlisk kserotermicznych zarówno porośniętych roślinnością o charakterze stepowym, jak i zakrzaczeń, nieużytków położonych wśród upraw rolniczych, na zboczach jarów itp.: ich utrzymanie wymaga stosowania zabiegów ochrony czynnej – usuwania odrośli oraz pojawiającego się odnowienia drzew i krzewów; optymalnym rozwiązaniem jest utrzymanie bądź przywrócenie ekstensywnego użytkowania takich terenów (wypas, koszenie); wprowadzenie faktycznego zakazu wypalania w takich środowiskach,
 - ochrona roślinności „ruderalnej” występującej np. na nasypach dróg i wzdłuż torów kolejowych oraz różnego typu „nieużytków” jak miedze i ugory (tzw. użytków ekologicznych): zabiegi tutaj należy zaplanować podobnie jak w przypadku siedlisk kserotermicznych,

- ochrona obiektów architektonicznych będących miejscem gniazdowania fauny: gliniane i drewniane ściany starych budynków lub ich strzechy stanowią prawdziwe ostoje życia dla wielu gatunków osowatych, w tym unikalnych na skalę kraju. Budowle starego typu są zanikającym elementem krajobrazu polskiej wsi – ochrona takich obiektów powinna mieć charakter czynny i obejmować np. remonty dachów, które „przedłużą ich życie”,
 - pozostawienie starych drzew (szczególnie na ubogich siedliskach) zasiedlonych przez faunę ksylofagiczną: odnosi się to zarówno do drzew stojących, jak i leżących w środowiskach leśnych, czy rosnących wzdłuż dróg, a także zadrzewień śródpolnych, starych parków (stare, ogłowione wierzby, drzewa tworzące aleje wzdłuż ciągów komunikacyjnych itp.),
 - pozostawianie gałęzi, kory i nie korowanie pniaków przy pozyskiwaniu drewna, ograniczenie wywozu części drewna opałowego najgorszej jakości (np. murszu, gałęziówki);
- 2) ochrona wybranych roślin będących bazą pokarmową dla postaci dorosłych gatunków osowatych, takich jak:
- rośliny nektaro- i pyłkodajne chętnie odwiedzane przez imagines z rodziny osowatych i inne owady, np. selerowate (*Apiaceae*), astrowate (*Asteraceae*), jasnotowate (*Lamiaceae*): praktyczne działania są tu częściowo zbieżne z ochroną siedlisk – zachowanie

- mozaiki mikrosiedlisk w krajobrazie: małych płątów łąk, zadrzewień, ekotonów itd. sprzyja obfitości roślin kwiatowych. Działania tego typu zwiększają również bogactwo gatunkowe innych grup bezkręgowców, będących potencjalną zdobyczą *Vespidae*,
- rośliny, na których wytwarzana jest spadź, np. przez mszyce.

W szczególności w terenach chronionych należy unikać działań, które w konsekwencji – bezpośrednio lub pośrednio – niszczą żywicieli i miejsca zimowania osowatych, tj.:

- wypalania traw na wszelkiego rodzaju „nieużytkach”, niszczącego zimujące w przypowierzchniowej warstwie ziemi i łodygach roślin postaci przedimaginalne i imaginalne bezkręgowców,
- stosowania w rolnictwie i sadownictwie środków chemicznych oddziałujących na ww. organizmy,
- usuwania w lasach gospodarczych posuszu, martwych i zamierających drzew w ramach zabiegów sanitarnych,
- wykaszania na uprawach leśnych w czasie prac pielęgnacyjnych ziół, krzewów i drzew, np. brzozy, osiki i gatunków ziołoroślowych.

Sposób gospodarowania w lasach powinien sprzyjać utrzymaniu bądź też służyć przywracaniu dużej – zbliżonej do naturalnej – różnorodności mikrosiedlisk, co w efekcie powinno zapewnić duże zróżnicowanie gatunkowe roślin i zwierząt. Las taki umożliwia przetrwanie wielu gatunków zwierząt ginących i zagrożonych.

5. Sposoby poprawy warunków gniazdowania kopolkowatych w gospodarstwach rolnych

Osy kopolki (*Eumeninae*) mogą z powodzeniem pomóc ograniczyć liczebność szkodników w gospodarstwie rolnym. Dotyczy to zwłaszcza gąsienic motyli i larw chrząszczy żerujących na liściach roślin uprawnych. Mając pod dostatkiem pokarmu dla larw, osy te często nie budują gniazd z powodu braku dogodnych miejsc do ich założenia. Gatunki gnieźdzące się w ziemi (endogiczne) same kopią norki lęgowe o ile dostępna jest odkryta ziemia o odpowiedniej strukturze i osłonięta od deszczu. W przyrodzie warunki te spełniają np. nasłonecznione skarpy lessowe,



Fot. 5.1. Rozbudowana ścianka dla owadów o mieszanej konstrukcji, pełniąca częściowo funkcję ogrodzenia; rezerwat Blauwe Kamer (Holandia) © Pieter van Breugel



Fot. 5.2. Ogród owadów w Veghel (Holandia); obok zróżnicowanej roślinności ustawiono w nim wiele konstrukcji z gniazdami dla żądłówek © Pieter van Breugel



Fot. 5.3. Ścianka dla owadów w ogrodzie botanicznym w Utrechcie (Holandia); główny materiał do zakładania gniazd stanowią nawiercone krążki drewniane o zróżnicowanej średnicy © Pieter van Breugel



Fot. 5.4. Konstrukcja w kształcie słupa, mieszcząca sztuczne gniazda zbudowane z różnorodnych materiałów: drewna, gliny, bambusa, trzciny; konstrukcja zwieńczona daszkiem o charakterze strzechy
© Pieter van Breugel

obrywy gliniane, odsłonięte fragmenty gleby u podnóża skał i kamiennych murów, wykroty drzew z odsłoniętymi tarczami korzeniowymi itp. Możemy pomóc tym gatunkom oferując im nasłonecznione bloki z gliny bądź też inne konstrukcje zawierające substrat ziemny o odpowiednim,



Fot. 5.5. Zadaszona ścianka dla owadów złożona z mniejszych konstrukcji drewnianych przyczepionych do wspólnej konstrukcji; w dolnej części bloczki gliniane © Pieter van Breugel

dość dużym zwarcie. Atrakcyjne dla nich są także luźne murki kamienne, w których zaprawę stanowi glina.

Gatunki gniazdujące nad ziemią (hipergeiczne) szukają w naturze już istniejących miejsc do założenia gniazd: opuszczonych chodników larwalnych, szczelin, pustych



Fot. 5.6. Mieszane gniazdo sztuczne licznie zasiedlone przez żądłówki; w konstrukcji dominują bloczki z gliny © Pieter van Breugel

łodyg, gałązek z miękkim rdzeniem itd. W środowisku antropogenicznym, w tym także w uprawach rolnych takie miejsca gniazdowania nie są dostępne lub ich ilość jest ograniczona. Tradycyjne sposoby budowania z wykorzystaniem drewna i gliny oferowały znacznie więcej miejsca do zakładania gniazd, jednak zostały zarzucone jako mało



Fot. 5.7. Sztuczne gniazdo dla żądłówek zbudowane z pędów bambusa i trzciny © Pieter van Breugel

wydajne, mniej trwałe bądź nieekonomiczne. Wszelkiego typu szczeliny, spękania, ściany i mury z miękką zaprawą, rozkładające się drewno, drewniane płoty i stare pastwiska, trzcinowiska i kopce ziemne były wcześniej powszechnie dostępne – głównie z powodu biedy lub braku czasu na ich uprzątnięcie – i oferowały one odpowiednie możliwości gniazdowania różnym owadom. Udoskonalone metody budownictwa, nowe materiały budowlane znacznie ograniczyły możliwości gnieźdzenia się żądłówek w środowisku człowieka. Wielkoobszarowe rolnictwo i postępująca mechanizacja doprowadziły do powstania bezkwietnych monokultur, zaniku miedz, skarp i remiz śródpolnych.



Fot. 5.8. Ścianka o mieszanej konstrukcji drewniano-trzcinowej dla żądłówek © Pieter van Breugel

Zanik miejsc do gniazdowania w przypadku wielu grup owadów, w tym os samotnic jest zjawiskiem groźniejszym niż zubożenie flory. W ogrodach i miastach oraz w ekstenywnie zarządzanych obszarach lub peryferiach miast i na wałach wzdłuż rzek nadal możemy znaleźć rozsądną różnorodność roślin kwiatowych oferujących nektar. Problemem zaś jest dostęp do miejsc gniazdowania – dość łatwo mu jednak zaradzić oferując żądłówkom konstrukcje umożliwiające zakładanie gniazd. W tym rozdziale sposoby poprawy warunków gniazdowania zilustrowane są funkcjonującymi rozwiązaniami.

Przy tworzeniu miejsc do gniazdowania warto pamiętać o tym, by stosowane rozwiązania składały się z segmentów,



Fot. 5.9. Konstrukcja drewniano-gliniana dla żądłówek ustawiona w Wigierskim Parku Narodowym © Lech Krzysztofak

które w razie potrzeby łatwiej wymienić lub naprawić. Są to tzw. bloki gniazdowe. Można tu wykorzystać różnego typu ramki wykonane z drewna bądź ceramiczne, wypełnione odpowiednim substratem a następnie zestawione w większe konstrukcje. Ramki dodatkowo wzmacniają budowlę i choćby częściowo chronią przed czynnikami at-



Fot. 5.10. Sztuczne gniazdo o konstrukcji mieszanej (trzciniowo-gliniane) w Sromowcach Niżnych (Pieniński Park Narodowy) © Bogdan Wiśniowski



Fot. 5.11. Mur kamienny z zaprawą z gliny w Sromowcach Niżnych (Pieniński Park Narodowy), zasiedlany przez dzikie pszczołowate i osy kopytkowe © Bogdan Wiśniowski



Fot. 5.12. Konstrukcja ze sztucznymi gniazdami dla żądłówek w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego © Bogdan Wiśniowski

mosferycznymi. Jako substrat mogą posłużyć odpowiednio pocięte pędy trzciny, bambusa, czy sztywne łodygi roślin, rurki kartonowe, a nawet plastikowe. Warto zadbać, by miały one zróżnicowaną średnicę, co pozwoli na gniazdowanie różnym gatunkom żądłówek. Odpowiednim substratem są także krążki lub bloczki z drewna, najlepiej miękkiego, odpowiednio nawiercone (unikać należy wiercenia na wylot!) długim wiertłem. Dobrym rozwiązaniem są konstrukcje mieszane, gdzie przestrzenie między krążkami drewna wypełnione są trzcina lub bambusem. Możemy także wykorzystać nawiercone pnie i fragmenty drewna,



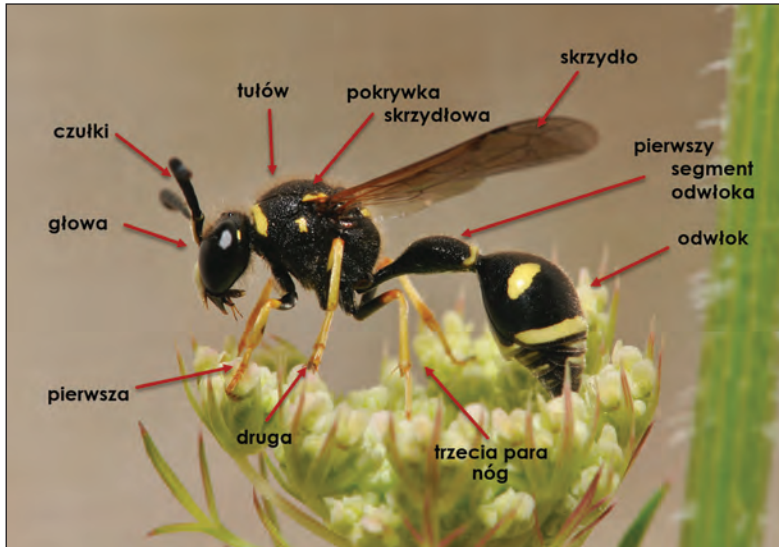
Fot. 5.13. Błoczki ziemne służące do hodowli osy bolicy *Odynerus spinipes* © Stanisław Flaga

które można ustawić w nasłonecznionym miejscu w grupie gniazd o zróżnicowanym charakterze. Elementami takich konstrukcji mogą być także błoczki wykonane z gliny lub ziemi, ustawione poziomo. Zarówno konstrukcje gliniane jak i drewniano-trzcinowe warto zabezpieczyć drobną siatką przed zniszczeniem przez gryzonie lub sikorki.

Tworząc konstrukcje do zasiedlenia przez owady warto zadbać, by były one zróżnicowane pod względem materiału użytego do ich wykonania. Zapewni to dużą różnorodność zasiedlających żądłówek, w tym dzikich pszczołowatych, które z pewnością się w takim miejscu pojawią. Dodatkowym atutem zakładania takich konstrukcji dla żądłówek jest możliwość obserwowania ich podczas codziennej działalności.

6. Klucz do oznaczania najpospolitszych rodzajów *Eumeninae* występujących w Polsce, zamieszkujących sztuczne gniazda

Podrodzina kopyłkowatych jest reprezentowana w Polsce przez 11 rodzajów. Przedstawiciele kilku z nich są bardzo rzadko notowani w terenie, jak dotąd nie obserwowano ich także w konstrukcjach budowanych dla żądłówek. W poniższym, uproszczonym kluczu do oznaczania rodzajów os kopyłek uwzględniono przede wszystkim te, które spotkać można w sztucznych gniazdach. Uwzględniono także rodzaj *Eumenes*, bardzo łatwy do odróżnienia dzięki obecności charakterystycznego stylika łączącego odwłok z tułowiem (pierwszy segment odwłoka – por. Fot. 6.1). Oznaczanie gatunków os kopyłek jest trudne i nastęrcza sporo problemów ze względu na dużą zmienność ubarwienia. Poszczególne gatunki w rodzajach są do siebie podobne, prawidłowe oznaczenie wymaga konsultacji specjalisty.



Fot. 6.1. Samiec osy kopułki *Eumenes coarctatus* – pokrój ciała © Bogdan Wiśniowski

W kluczu podano czasem osobno cechy samic i samców. Płeć można odróżnić po liczbie widocznych segmentów odwłoka (6 u samic i 7 u samców) oraz liczbie członów czułków (12 u samic i 13 u samców). Końcowe segmenty czułków samców są czasem zniekształcone – hakowato zagięte bądź spiralnie skręcone, u samic zawsze są proste. Ponadto samice posiadają żądła, z których chętnie korzystają w przypadku złapania ich w palce.

Klucz do oznaczania wybranych rodzajów *Eumeninae* występujących w Polsce

1. Pierwszy segment odwłoka znacznie węższy od segmentu drugiego, w formie wydłużonego stylika (Fot. 6.1) 2
 - Pierwszy i drugi segment odwłoka podobnej szerokości (Fot. 2.2a, 2.3a) 3
2. Tułów cylindryczny, wydłużony, około 1,5 raza dłuższy od szerokości (Fot. 7.8) *Discoelius*
 - Tułów niemal tak samo długi jak szeroki, niemal kulisty (Fot. 2.1, 6.1) *Eumenes*
3. Pokrywka chroniąca nasadę skrzydeł na końcu zaokrąglona 4
 - Pokrywka chroniąca nasadę skrzydeł na końcu zaokrąglona. Ostatnie człony czułków u samców spiralnie zwinięte 7
4. Pierwszy segment odwłoka w części grzbietowej z poprzeczną listewką 5
 - Pierwszy segment odwłoka w części grzbietowej równomiernie zaokrąglony, bez poprzecznej listewki 6
5. Pierwszy segment odwłoka w części grzbietowej za poprzeczną listewką bez podłużnego wgłębienia. U samców ostatni segment czułków zagięty ku nasadzie
 - *Ancistrocerus*
 - Pierwszy segment odwłoka w części grzbietowej za poprzeczną listewką z podłużnym wgłębieniem. U samców ostatni segment czułków normalny *Symmorphus*

6. Małe gatunki, o długości ciała 4-8 mm
 *Microdynerus*
 – Długość ciała powyżej 8 mm *Euodynerus*
7. Dolny brzeg nadustka samic płasko wycięty. Żuwaczki po stronie wewnętrznej bez wycięcia. Uda drugiej pary nóg samców z wcięciami w części środkowej
 *Odynerus*
 – Dolny brzeg nadustka samic głęboko wycięty; żuwaczki z głębokim wycięciem po wewnętrznej stronie. Uda drugiej pary nóg samców bez wcięć *Gymnomerus*

7. Przegląd wybranych gatunków krajowych kopyłkowatych

Rodzaj *Ancistrocerus*

Rodzaj obejmuje gatunki o wielkości ciała od 5 do 15 mm. Przedstawiciele rodzaju *Ancistrocerus* występują na całej kuli ziemskiej z wyjątkiem Australii i Antarktydy. Dotąd opisano około 120 gatunków, z czego w Europie stwierdzono 17, a w Polsce 9. Poniżej omówione zostały tylko najpospolitsze gatunki.

Ancistrocerus antilope

Głowa, tułów i odwłok samic z jasnym i długim owłosieniem. Przedplecze z żółtą, rozszerzoną po bokach przepaską, przerwaną w środku. Pokrywki skrzydłowe żółte z centralną przezroczystą plamą w kolorze bursztynowym.

Odwłok czarny z żółtymi przepaskami, obecnymi zarówno w części grzbietowej (tergity) jak i brzusznej (sternity) na segmentach od 1 do 5. Segment 6. grzbietowo z żółtą plamką. Długość ciała samicy od 11 do 16 mm; samiec nieco mniejszy, od 10 do 12,5 mm.

Zasiedla rozległy obszar od Europy po Japonię i Indie. W Polsce rozpowszechniony lecz niezbyt częsty.

Zamieszkuje zróżnicowane środowiska, spotykany na drewnianych budynkach i konstrukcjach, glinianych ścianach i murach, w lasach i na ich obrzeżach.

Gniazda zakłada w porzuconych gniazdach błonkówek w ściankach lessowych, żerowiskach drewnojadów, w trzcinie, pędach malin i bzów, w zagłębieniach w murach i skałach.

Odwiedza kwiaty marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, sadzca konopiastego *Eupatorium cannabinum*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, kruszyny pospolitej *Frangula alnus*, róży pomarszczonej *Rosa rugosa* i innych.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli z rodziny wachlarzykowatych (*Crambidae*), miernikowcowatych (*Geometridae*), skośnikowatych (*Gelechiidae*), powszelatkowatych (*Hesperidae*), sówkowatych (*Noctuidae*), płożkowatych (*Oecophoridae*) i zwójkowatych (*Tortricidae*), larwy rośliniarek i chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*).

W ciągu roku występują dwa pokolenia, postacie dorosłe spotkać można od połowy maja do połowy września.

Ancistrocerus claripennis

Owłosienie całego ciała jasne, długie i gęste. Przedplecze z żółtą przepaską. Skrzydła przezroczyste, rzadko delikatnie przydymione w końcowej części. Ubarwienie podobne do poprzedniego gatunku. Długość ciała samic od 10 do 12 mm, samców od 7,5 do 10 mm.

Rozmieszczony od Europy po północne Chiny. Rozpo-
wszechniony w całym kraju i dość częsty.

Zamieszkuje różnorodne środowiska: łąki, pastwiska i ziołorośla, bory mieszane, grądy i ich obrzeża, zbiorowiska kserotermiczne, drewniane budynki i konstrukcje.

Gniazda zakłada w łądogach trzciny, w pędach malin i bżów oraz opuszczonych chodnikach drewnojadów w drewnie.

Odwiedza kwiaty wielu gatunków roślin z rodziny selerowatych, m.in. arcydzięgla litwora *Angelica archangelica*, marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, pietruszki *Petroselinum sativum*, podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria* i innych.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli (Microlepidoptera) i larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*).

Okres pojawu: od początku kwietnia do połowy września, ze szczytem liczebności w lipcu.

Ancistrocerus nigricornis

Jeden z najczęściej spotykanych gatunków z rodzaju. Długość ciała samicy od 9,5 do 13 mm, samca od 7 do 10 mm.



Fot. 7.1. Samiec osy *Ancistrocerus crassicornis* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 7.2. Samica osy *Ancistrocerus nigricornis* wracająca do sztucznego gniazda © Jeremy Early



Fot. 7.3. Samiec osy *Ancistrocerus nigricornis* © Bogdan Wiśniowski

Owłosienie głowy i tułowia jasne, wełniste, długie i gęste, włosy na odwłoku krótkie. Odwłok z żółtymi przepaskami na segmentach 1-6; na pierwszym segmencie przepaska szeroka z głębokim prostokątnym lub trapezowatym wycięciem.

Gatunek rozmieszczony od północnej Afryki przez Europę po Japonię i Indie. W Polsce znany w całym kraju, liczny.

Zamieszkuje różne typy środowisk, często drewniane budynki i konstrukcje, składy drewna, łąki, pastwiska i porzucone pola uprawne, ziołorośla, lasy (bory mieszane, grądy) i ich obrzeża, polany śródleśne, zbiorowiska ksero-termiczne, skarpy lessowe oraz kamieniołomy.

Gniazda zakłada w różnego typu otworach w drewnie o średnicy od 4 do 6 mm, najczęściej w chodnikach dREW-

nojadów, czasem w otworach wierconych przez człowieka. Spotykany także w suchych pędach roślin (np. rdest, bez) oraz pędach jeżyn i trzcinie.

Odwiedza kwiaty wielu gatunków roślin z rodziny selerowatych, np. marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, barszczu pospolitego *Heracleum sphondylium*, pasternaku zwyczajnego *Pastinaca sativa*; postacie dorosłe zbierają nektar m.in. także z krwawnika lekarskiego *Achillea millefolium*, ostrożeńca polnego *Cirsium arvense*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, mniszków *Taraxacum* sp., bluszczu pospolitego *Hedera helix*, śnieguliczki *Symphoricarpos* sp., agrestu *Ribes uva-crispa*, mięty długolistnej *Mentha longifolia*, lebidki pospolitej *Origanum vulgare*, wierzbówki kiprzyicy *Chamaenerion angustifolium*, rdestów *Polygonum* sp. (Polygonaceae), kruszyny pospolitej *Frangula alnus*, jarzębiny pospolitej *Sorbus aucuparia* i wierzb *Salix* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli z rodziny zwójkowatych, np. żerująca na borówkach i jeżynach zwójka *Acleris variegana* i szkodnik sadów – wydłubka oczateczka *Spilonota ocellana* oraz z rodziny skośnikowatych – *Recurvaria nanella*, szkodnik żerujący na liściach jabłoni, gruszy, śliwy.

Wrogami naturalnymi są m.in. muchówka *Anthrax anthrax*, złotoltkowate z rodzaju *Chrysis* oraz gąsienicznik *Ephialtes manifestator*.

Okres pojawu: od połowy marca (zimują samice, samce od połowy czerwca) do końca września; w ciągu roku dwie generacje.

Ancistrocerus parietinus

Gatunek podobnie ubarwiony do poprzednich. U samic owłosienie głowy i tułowia jasne, wełniste, długie i dość gęste. Owłosienie odwłoka rzadkie, proste i odstające. Długość ciała samic waha się od 9,5 do 15,5 mm, samców od 7,5 do 12,5 mm.

Gatunek rozmieszczony od północnej Afryki przez Europę po Japonię i Koreę. W Polsce znany w całym kraju, dość liczny.

Siedliska: drewniane budynki i konstrukcje, środowiska ekotonowe, lasy i ich obrzeża (bory mieszane, grądy, jedliny ciepłolubne), zbiorowiska kserotermiczne, parki.

Gniazda zakłada w różnych typach zagłębień i szczelin w ścianach, drewnie, zaprawie pomiędzy cegłami, czasem w domach pomiędzy książkami, w pędach trzciny, malin, jeżyn i bżów.

Odwiedza kwiaty arcydzięgla litwora *Angelica archangelica*, koniczyny łąkowej *Trifolium pratense*, kruszyny pospolitej *Frangula alnus*, malin i jeżyn *Rubus* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli, m.in. zwójek – zwójkówka *Pandemis dumetana* i zwójka różoweczka *Archips rosana*, larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*) i larwy rośliniarek z rodziny pilarzowatych (*Tenthredinidae*).

Wrogowie naturalni to m.in. muchówki, błonkówki z rodziny złotolitkowatych (*Chrysididae*) oraz gąsieniczniki (*Ichneumonidae*).

Okres pojawu postaci dorosłych: od początku kwietnia do końca sierpnia.



Fot. 7.4. Samica osy *Ancistrocerus parietinus* © Jeremy Early



Fot. 7.5. Samiec osy *Ancistrocerus parietinus* © Bogdan Wiśniowski

Ancistrocerus trifasciatus

U samic owłosienie głowy i tułowia jasne, wełniste i gęste; owłosienie odwłoka rzadkie, proste i odstające. Żółte przepaski odwłoka zredukowane, zwykle tylko na trzech (rzadko czterech) segmentach. Długość ciała samic od 8,5 do 12 mm, samców od 7,5 do 10 mm.

Zamieszkuje rozległy obszar od Europy po Chiny, Koreę i Japonię. W Polsce pospolity, notowany z całego kraju, w tym w Tatrach.

Zamieszkuje zróżnicowane środowiska: zarośla i murawy kserotermiczne, łąki, pastwiska i ziołorośla, miedze śródpolne i ugory, lasy (bory mieszane, grądy, łęgi) i ich obrzeża, polany śródleśne, ogrody, parki, drewniane budynki i konstrukcje.

Gniazda zakłada w pustych łodygach roślin, np. rdestu *Polygonum* sp., jeżyn *Rubus* sp., bżów *Sambucus* sp., w chodnikach drewnojadów, pędach trzciny, wyrosłach galasówki *Andricus kollari* na dębie oraz w glinianych skarpach.

Odwiedza kwiaty wielu gatunków z rodziny selerowatych, m.in. podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria*, arcydzięgla litwora *Angelica archangelica*, barszczu *Heracleum* sp., pietruszki ogrodowej *Petroselinum hortense*, poza tym odnotowany na krwawniku pospolitym *Achillea millefolium*, ostrożeńcach *Cirsium* sp., nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, wyce ptasiej *Vicia cracca*, rdeście *Polygonum* sp., kruszynie pospolitej *Frangula alnus*.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli, m.in. kibitnika bzowiaczka *Gracilaria syringella* i grotnika jałow-



Fot. 7.6. Samica osy *Ancistrocerus trifasciatus* przy wejściu do gniazda © Jeremy Early



Fot. 7.7. Samica osy *Ancistrocerus trifasciatus* niosąca gąsienicę do gniazda © Jeremy Early

czaka *Eupithecia pusillata* oraz larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*).

Wśród pasożytów znane są złotolitki z rodzaju *Chrysis* i wachlarzoskrzydłe (Strepsiptera).

Okres pojawu: od końca kwietnia do początku października.

Rodzaj *Discoelius* – wstężeń

Długość ciała od 10 do 15 mm. Pokrywki skrzydłowe smukłe, wyciągnięte na końcu w szpic. Tylne skrzydła z długim płatem u nasady. Pierwszy segment odwłoka wydłużony, znacznie węższy od następnego. Golenie nóg środkowych z dwiema ostrogami (u pozostałych przedstawicieli rodziny z jedną ostrogą). U samców ostatni człon czułek krępy, zwrócony w stronę nasady. Na świecie znanych jest 11 gatunków, w Europie stwierdzono dotychczas 2 gatunki, oba znane są z Polski.

Discoelius dufourii

Żółte przepaski w części grzbietowej na końcu pierwszego i drugiego segmentu odwłoka wycięte w części środkowej, na trzecim segmencie zwężona i często przerwana. Przepaska w części brzusznej drugiego segmentu wąska i najczęściej przerwana w środku, czasami całkowicie zanika. Ciało pokryte jasnym i gęstym owłosieniem. Długość ciała samic od 12 do 14,5 mm, samców od 8,5 do 13 mm.

Rozmieszczony od Europy po Mongolię, Chiny i Koreę. W Polsce znany na nizinach i w pasmach wyżyn.

Zamieszkuje głównie polany leśne i brzegi lasów z leżaniną i posuszem, drewniane budynki i konstrukcje; notowany także w zbiorowiskach kserotermicznych.

Gniazduje w żerowiskach drewnojadów lub w gałązkach jeżyn oraz w trzcinie.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, bluszczu pospolitego *Hedera helix*, przymiotna kanadyjskiego *Erigeron canadensis*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, mięty długolistnej *Mentha longifolia* oraz maliny i jeżyn *Rubus* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice zwójki zieloneczki *Tortrix viridana* z rodziny zwójkowatych (*Tortricidae*).

Okres pojawu: od połowy maja do połowy września.

Discoelius zonalis

Żółte przepaski w części grzbietowej na końcu pierwszego i drugiego segmentu odwłoka nie wycięte w części środkowej, na trzecim segmencie przepaski zwykle brak, rzadko w postaci wąskiego paska. Pokrywki skrzydłowe czarne. Ciało pokryte jasnym i gęstym owłosieniem. Długość ciała samicy od 14 do 16 mm, samca od 10 do 14 mm.

Gatunek szeroko rozsiadlony od Europy po Mongolię, Chiny, Półwysep Koreański i Japonię. W Polsce notowany od wybrzeża po góry, niezbyt częsty.

Zamieszkuje siedliska z martwym drewnem oraz drewniane budynki i konstrukcje.

Gniazda zakłada w martwym drewnie, w chodnikach drewnojadów, otworach w drewnie, w pędach trzciny. Ko-



Fot. 7.8. Samica osy *Discoelius zonalis* przy wejściu do gniazda © Pieter van Breugel



Fot. 7.9. Samica osy *Discoelius zonalis* niosąca gąsienicę do gniazda © Pieter van Breugel



Fot. 7.10. Przekrój przez pęd bambusa z gniazdem osy *Discoelius zonalis*; komórki oddzielone przegrodami z rozdrobnionych liści roślin © Pieter van Breugel

mórki larwalne przedzielane są masą powstałą z rozdrobnionych liści.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, m.in. dzięgła leśnego *Angelica sylvestris*, marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, barszczu zwyczajnego *Heracleum sphondylium*, a także kruszyny pospolitej *Frangula alnus* i przetacznika kłosowego *Veronica spicata*.

Pokarm larw stanowią głównie gąsienice drobnych motyli z rodziny zwójkowatych (*Tortricidae*), wachlarzykowatych (*Crambidae*), omacnicowatych (*Pyralidae*), skośnikowatych (*Gelechiidae*), rzadziej larwy rośliniarek (Symphyta).

Pasożytami w gniazdach są złotolilkowate z rodzaju *Chrysis*, m.in. *Chrysis fulgida* oraz drobna błonkówka *Melittobia acasta*.

Okres pojawu: od początku czerwca do połowy sierpnia.

Rodzaj *Euodynerus*

Grzbietowa część tułowia w tylnej części z grubo piłkowaną listwą, za którą ostro opada ku dołowi. Owłosienie głowy i tułowia dobrze rozwinięte. Na świecie znanych jest 111 gatunków, w Polsce odnotowano 3.

Euodynerus notatus

Owłosienie głowy i tułowia proste i odstające, na odwłoku krótkie i przylegające. Pierwsze cztery segmenty odwłoka z żółtymi przepaskami. Długość ciała samicy od 10 do 13 mm, samca od 8,5 do 11 mm.

Rozsiedlony od Europy po Mongolię i północne Chiny. W Polsce stwierdzony od nizin po niższe partie gór, niezbyt częsty.

Zamieszkuje środowiska z dostępem do martwego drewna: drewniane budynki i konstrukcje, bory i lasy oraz ich obrzeża, łąki, porzucone pola uprawne, pastwiska i ziołorośla.

Gniazduje w opuszczonych chodnikach drewnojadów, opuszczonych gniazdach błonkówek w skarpach lessowych, murach z cegły, itp.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, np. szczywołu plamistego *Conium maculatum*, dzięgiela leśnego *Angelica sylvestris*, marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, a także nawłoci *Solidago* sp. i innych.

Pokarm larw stanowią gasienice drobnych gatunków motyli, m.in. rozszczepka śnicianka *Hypena proboscidalis* z rodziny sówkowatych (*Noctuidae*), a także zwójkowatych (*Tortricidae*), omacnicowatych (*Pyralidae*) i skośnikowa-

tych (*Gelechiidae*), rzadziej także larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*).

Pasożytami gniazdowymi są złotoltkowate (*Chrysididae*), m.in. *Chrysis fulgida*, *Chrysura radians* oraz *Trichrysis cyanea*.

Postacie dorosłe obserwowane są od końca kwietnia do połowy września.

Euodynerus quadrifasciatus

Żółte przepaski występują zwykle na segmentach od pierwszego do czwartego. Owłosienie odwłoka krótkie i przylegające, jedynie pierwszy segment w części grzbietowej oraz segmenty pierwszy i drugi w części brzusznej z długimi włosami. Długość ciała samicy od 9,5 do 12,5 mm, samca od 7,5 do 10,5 mm.



Fot. 7.11. Samica osy *Euodynerus quadrifasciatus* © Jeremy Early

Rozmieszczony od Europy przez północną Afrykę po Mongolię, Chiny, Koreę i Japonię. Notowany niezbyt często na terenie kraju, od Wybrzeża Bałtyku po Beskidy.

Zamieszkuje różne typy lasów i ich obrzeża, środowiska kserotermiczne, kamieniołomy wapienne i łąki.

Gniazduje w otworach w drewnie, np. opuszczonych chodnikach drewnojadów, w gniazdach innych żądłówek, w łodygach trzciny *Phragmites* sp., maliny i jeżyn *Rubus* sp., bżów *Sambucus* sp., jak również w szczelinach w skałach.

Nektaru szuka zarówno w kwiatach roślin zielnych, np. dzięgiela *Angelica* sp. i wyki ptasiej *Vicia cracca*, jak i krzewów, np. irgi *Cotoneaster* sp., maliny i jeżyn *Rubus* sp. oraz borówek *Vaccinium* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli z rodziny zwójkowatych (*Tortricidae*), omacnicowatych (*Pyralidae*), ukośnikowatych (*Gelechiidae*) i innych, a także larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*).

Pasożytami gniazdowymi są błonkówki z rodziny złotolitekowatych (*Chrysididae*).

Okres pojawu: od końca kwietnia do początku sierpnia.

Rodzaj *Gymnomerus*

Rodzaj monotypowy, reprezentowany przez jeden gatunek szeroko rozmieszczony w Palearktyce.

Gymnomerus laevipes

Segmenty odwłoka od pierwszego do piątego z żółtymi końcowymi przepaskami w części grzbietowej. Przepaska w części brzusznej segmentu drugiego silnie zwężona, prze-



Fot. 7.12. Samica osy *Gymnomerus laevipes* © Jeremy Early



Fot. 7.13. Samiec osy *Gymnomerus laevipes* © Jeremy Early

rwana w środku. Kolejne przepaski zredukowane do plam po bokach. Długość ciała samic od 9,5 do 12 mm, samca od 8 do 11 mm.

Rozmieszczony od Europy, poprzez północną Afrykę po Mongolię. W kraju notowany od Wybrzeża Bałtyku po Bieszczady i Pieniny.

Spotykany na skarpach lessowych i obrywach ziemnych, w borach mieszanych, drewnianych budynkach, łąkach i piaszczystych nieużytkach.

Gniazda zakłada w łodygach bylin, m.in. łopianach *Arctium* sp., bylicach *Artemisia* sp., ostach *Carduus* sp., ostrożeńiach *Cirsium* sp., w trzcinie *Phragmites* sp., pędach bżów *Sambucus* sp., malin i jeżyn *Rubus* sp., jak również w zmurszałych pniach i opuszczonych gniazdach błonkówek. Czasem tworzy mieszane gniazda z gatunkami innych żądłówek, np. dzikimi pszczołowatymi (*Apoidea*) lub grzebaczowatymi (*Crabronidae*).

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, bobowatych, bodziszkowatych, kruszynę pospolitą *Frangula alnus*, poziomkę pospolitą *Fragaria vesca*, pięciorniki *Potentilla* sp., jaskry *Ranunculus* sp. oraz malinę i jeżyny *Rubus* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli oraz larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*), z rodzaju ziołomirek *Phytonomus* sp.

Pasożytami gniazdowymi są m.in. różne gatunki złotoltkowatych (*Chrysididae*), np. *Chrysis fasciata*, *Ch. ignita*, *Pseudomalus auratus* i *Pseudospinolia neglecta*, a także liczne gatunki z rodziny gąsienicznikowatych (*Ichneumonidae*).

Postacie dorosłe spotkać można od początku maja do połowy sierpnia.

Rodzaj *Microdynerus*

Jedne z najmniejszych krajowych os kopynk, o długości ciała do 7 mm. Przepaski na odwłoku często w kolorze białym. Owłosienie głowy i tułowia bardzo krótkie przylegające. W Europie znane są 22 gatunki, w Polsce 5.

Microdynerus exilis

Owłosienie głowy i tułowia jasne, złożone z bardzo krótkich, odstających włosków. Tułów błyszczący. Pierwszy segment odwłoka grubo i gęsto punktowany, na kolejnych segmentach punktowanie stopniowo zanika. Segment



Fot. 7.14. Samica osy *Microdynerus exilis* © Jeremy Early

pierwszy i drugi z białawymi przepaskami. Długość ciała samicy do 9 mm, samców od 6 do 6,5 mm.

Znany z Europy, Afryki północnej i Anatolii. W Polsce bardzo rzadko notowany na rozproszonych stanowiskach.

Zamieszkuje lasy, parki, ogrody, wrzosowiska oraz żwirownie.

Gniazda zakłada w pędach malin *Rubus* sp. oraz w opuszczonych chodnikach drewnojadów.

Odwiedza kwiaty barszczu *Heracleum* sp., krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, pępow *Crepis* sp., złocienia zwyczajnego *Leucanthemum vulgare*, rumianków *Matricaria* sp. oraz pięciornika srebrnego *Potentilla argentea*.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych gatunków motyli.

Okres pojawu postaci dorosłych: krótki, od początku czerwca do końca lipca.

Microdynerus parvulus

Tułów z przodu z dwiema kremowymi plamami po bokach. Odwłok delikatnie punktowany, na pierwszym segmencie nieco grubiej. Pierwszy i drugi segment odwłoka z białawymi przepaskami. Długość ciała samic od 5 do 6,5 mm, samców od 5 do 6 mm.

Zamieszkuje obszar od Europy po środkową Azję. W Polsce notowany w całym kraju za wyjątkiem obszarów wysokogórskich, niezbyt częsty.

Obserwowany w zbiorowiskach kserotermicznych i na piaskach, skarpach lessowych, odłogach oraz drewnianych budynkach.



Fot. 7.15. Samica osy *Microdynerus parvulus* © Bogdan Wiśniowski

Gniazda znajdowane są w pędach krzewów, drewnianych sztachetach, gałązkach robinii *Robinia* sp., jesionu *Fraxinus* sp., leszczyny *Corylus* sp., malin i jeżyn *Rubus* sp. oraz łodygach dziewann *Verbascum* sp.

Odwiedzane kwiaty roślin z rodziny selerowatych, m.in. marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, wilczomleczów *Euphorbia* sp., kruszyny pospolitej *Frangula alnus*, poziomki pospolitej *Fragaria vesca* i pięciorników *Potentilla* sp.

Pokarm larw stanowią larwy drobnych chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*).

Pasożytem gniazdowym jest złotolitka *Chrysis gracillima*.

Okres pojawu postaci dorosłych: od połowy maja do końca sierpnia.

Microdynerus timidus

Podobny do poprzednich os, ale boki pierwszego segmentu odwłoka z bocznymi, czerwonawymi plamkami. Pierwszy i drugi segment odwłoka z wąskimi, białawymi przepaskami. Długość ciała samic od 5,5 do 6,5 mm, samców od 5 do 5,5 mm.

Rozmieszczony w południowej i środkowej Europie oraz północnej Afryce. W Polsce wykazany na nielicznych stanowiskach na Nizinie Mazowieckiej, Górnym Śląsku, Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej i Wyżynie Małopolskiej.

Spotykany na drewnianych budynkach i konstrukcjach. Gniazda zakłada w opuszczonych chodnikach owadzych oraz pędach jeżyny *Rubus* sp.



Fot. 7.16. Samica osy *Microdynerus timidus* © Bogdan Wiśniowski

Odwiedza kwiaty pietruszki *Petroselinum* sp., krwawników *Achillea* sp. oraz pięciornika *Potentilla reptans*.

Pokarm larw stanowią larwy drobnych chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*).

Jako pasożyt w gniazdach wymieniana jest złotolitka *Chrysis gracillima*.

Okres pojawu postaci dorosłych trwa od połowy czerwca do połowy sierpnia.

Rodzaj *Odynerus* – bolica

Pokrywki skrzydłowe zaokrąglone, bez wycięcia na wewnętrznym brzegu. Segment nasadowy odwłoka prawie tej samej szerokości co następny. Drugi sternit z poprzeczną, podłużnie żeberkowaną bruzdką. Ostatnie człony czułek samca spłaszczone i spiralnie zwinięte. Długość ciała od 9 do 13 mm. W Europie znanych jest 20 gatunków, z czego w Polsce stwierdzono 4.

Odynerus melanocephalus

Owłosienie głowy i tułowia jasne, długie i wełniste. Segmenty odwłoka – za wyjątkiem ostatniego – z białawymi, wąskimi przepaskami. Długość ciała samic od 8 do 10 mm, samców od 8,5 do 10 mm.

Zamieszkuje Europę i środkową Azję. W Polsce znany z terenów nizinnych i pasa wyżyn.

Preferuje nasłonecznione siedliska kserotermiczne, obrwy i skarpy ziemne.

Gniazda zakłada w płaskim, piaszczystym gruncie lub gliniastej glebie, kominiek wejściowy jest krótki (około 1 cm).



Fot. 7.17. Samica osy bolicy *Odynerus melanocephalus* © Jeremy Early

Odwiedza kwiaty m.in. marchwi *Daucus* sp., złocieni *Chrysanthemum* sp., rumianków *Matricaria* sp., bodzisz-
ków *Geranium* sp., przetaczników *Veronica* sp. oraz jaskra
rozłogowego *Ranunculus repens*.

Pokarm larw stanowią larwy chrząszczy z rodziny ryj-
kowcowatych (*Curculionidae*).

Pasożyty w gniazdach to m.in. złotolilkowate
(*Chrysididae*): *Chrysis viridula* i *Pseudospinolia neglecta*.

Okres pojawu postaci dorosłych trwa od połowy maja
do końca lipca.

Odynerus spinipes

Owłosienie głowy i tułowia ciemne, wełniste. Przód tułowia
z żółtą przepaską. Segmenty odwłoka (za wyjątkiem ostat-
niego) z żółtymi przepaskami. Długość ciała samic od
11 do 13 mm, samców od 10 do 12 mm.



Fot. 7.18. Samica osy bolicy *Odynerus spinipes* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 7.19. Samica osy bolicy *Odynerus spinipes* niosąca larwę do gniazda © Jeremy Early

Rozmieszczony od Europy po Kazachstan i Mongolię. W Polsce znany w całym kraju.

Zamieszkuje skarpy lessowe i obrywy ziemne, zarośla kserotermiczne, drewniane budynki i konstrukcje, opuszczone kamieniołomy wapienne i nasypy kolejowe.

Gniazda zakłada w płaskiej piaszczystej glebie, w gliniastych, lessowych lub piaszczystych skarpach i obrywach, murach z miękką spoiną, ścianach domów.

Odwiedza kwiaty ostrożeńi *Cirsium* sp., śnieguliczki *Symphoricarpos albus* oraz głogów *Crataegus* sp. i malin *Rubus idaeus*.

Pokarm larw stanowią larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae* – np. z rodzaju ryjkowiec *Hypera* i ziółomirek *Phytonomus*) oraz z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae* – z rodzaju kałdunica *Gastrophysa* sp.).

Wśród pasożytów gniazdowych wymienić można muchówkę *Anthrax anthrax* oraz liczne złotolitkowate (*Chrysididae*), m.in. *Chrysis ignita*, *Ch. fulgida*, *Ch. viridula*, *Pseudomalus auratus* i *Pseudospinolia neglecta*.

Okres pojawu postaci dorosłych trwa od połowy maja do początku sierpnia.

Rodzaj *Symmorphus*

Drobne i średniej wielkości żądłówki; długość ciała od 7 do 15 mm. U samic szczyt głowy z parą jamek za tylnymi przyoczkami. Ostatni człon czułków u samców nie skierowany ku nasadzie. Pokrywki skrzydłowe wyciągnięte ku tyłowi w szpic, wycięte po wewnętrznej stronie. Podobnie

jak w rodzaju *Ancistrocerus* nasadowy segment odwłoka z poprzeczną listewką, która oddziela opadającą ku dołowi część przednią od poziomej części tylnej, pośrodku której znajduje się podłużny rowek. Drugi sternit u nasady z głęboką bruzdą, w której znajdują się podłużne żeberka.

Na świecie jest znanych 50 gatunków, z czego w Europie wykazano 10. W Polsce dotychczas stwierdzono 8 gatunków z rodzaju *Symmorphus*.

Symmorphus allobrogus

U samic jamki ciemieniowe okrągłe, mniejsze niż przyoczka, odległość między nimi taka sama jak między tylnymi przyoczkami; położone w niewielkim zagłębieniu i pokryte ciemnym, krótkim owłosieniem. Włoski na głowie jasne i wyprostowane, prawie dwa razy dłuższe niż na śródpleczu. Pierwszy i drugi segment odwłoka z jasną przepaską. Długość ciała samic od 9,5 do 12 mm, samców od 8 do 10 mm.

Zamieszkuje obszar od Europy po Daleki Wschód i Chiny. W Polsce obserwowany w całym kraju, również w Tatrach.

Zamieszkuje skarpy lessowe i obrywy ziemne, bywa także spotykany na drewnianych budynkach.

Gniazda zakłada w opuszczonych chodnikach drewno-jadów oraz słomianych i trzciniowych strzechach.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, m.in. marchwi zwyczajnej *Daucus carota* i pasternaku zwyczajnego *Pastinaca sativa*.



Fot. 7.20. Samica osy *Symmorphus allobrogus* © Bogdan Wiśniowski

Poluje na larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*), m.in. hurmaka olchowca *Agelastica alni*, kałdunicę zieloną *Gastrophysa viridula*, szubarga pięciokropka *Gonioctena quinquepunctata*, szubarga dziesięciokropka *G. viminalis*, stonkę *Prasocuris (Hydrothassa) hannoverana*, rynnice *Melasoma* sp., jętrewkę długoczułkę *Phratora laticollis*, jętrewkę ciemnozieloną *Ph. atrovirens*, jętrewkę wiklinówkę *Ph. vitellinae*, jętrewkę zieloną *Phyllodecta vulgatissima* i wrzeczkę różnobarwną *Plagioderma versicolora*.

Pasożytami w gniazdach są złotolitki, m.in. *Chrysis angustula*, *Ch. fulgida*, *Ch. ignita*, *Ch. iris*, *Ch. splendidula* oraz drobna błonkówka *Melittobia acasta* (rodzina *Eulopidae*).

Postacie dorosłe występują od końca maja do końca sierpnia.

Symmorphus bifasciatus

Zagłębienia ciemieniowe u samic podobne jak u poprzedniego gatunku. Owłosienie głowy krótkie, długość włosków w przybliżeniu równa średnicy przyoczek, dłuższe niż na grzbiecie tułowia. Trzy pierwsze segmenty tułowia z żółtymi przepaskami. Odwłok z bardzo krótkim, przylegającym owłosieniem. Długość ciała samicy od 8 do 10,5 mm, samca od 7,5 do 8 mm.

Rozsiedlony szeroko na obszarze od Europy po Daleki Wschód, Chiny, Koreę i Japonię. W Polsce rozpowszechniony i spotykany zarówno na nizinach, jak i w górach (Tatry, Pieniny i Bieszczady).

Zamieszkuje różnorodne środowiska: lasy mieszane, grądy oraz ich obrzeża, łąki, pastwiska, ziołorośla, zarośla i murawy kserotermiczne, polany śródleśne, zalesione nieużytki, budynki i inne konstrukcje z drewna.

Gniazda zakłada w pustych pędach roślin, trzcinowych strzechach, w wyrosłach powodowanych przez muchówki z rodzaju *Liparia* sp., na trzcinie oraz w opuszczonych chodnikach drewnojadów.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych, m.in. podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria*, dzięgła leśnego *Angelica sylvestris*, marchwi zwyczajnej *Daucus carota*, barszczu pospolitego *Heracleum sphondylium*, pasternaku zwyczajnego *Pastinaca sativa*, a także krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, kruszyny pospolitej *Frangula alnus* oraz lebidki pospolitej *Origanum vulgare*. Owady te



Fot. 7.21. Samica osy *Symmorphus bifasciatus* niosząca larwę do gniazda © Jeremy Early



Fot. 7.22. Samiec osy *Symmorphus bifasciatus* © Bogdan Wiśniowski

można obserwować na liściach roślin pokrytych spadzią mszyc.

Poluje na larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*), m.in. rynnicy olszowej *Linacidea aenea*, jętrewki długoczułki *Phratora laticollis*, jętrewki wiklinówki *Ph. vitellinae*, jętrewki zielonej *Phyllopecta vulgatissima*, wprzeczeki różnobarwnej *Plagioderia versicolora*, stonki *Zeugophora subspinoso* oraz na gąsienice drobnych motyli z rodziny szrotówkowatych (*Lithocolletidae*), tyszczykowatych (*Tischeriidae*), pasynkowatych (*Stigmellidae*) i innych.

Pasożytami gniazdowymi są złotolitkowate (*Chrysididae*), m.in. *Chrysis angustula*, *Ch. fulgida*, *Ch. ignita*, *Ch. iris*, *Ch. solida* i *Hedychridium ardens* oraz błonkówki z rodziny gąsienicznikowatych (*Ichneumonidae*).

Postacie dorosłe spotkać można od początku maja do końca września.

Symmorphus connexus

U samic kształt, wielkość i położenie jamek ciemieniowych tak jak u gatunków wcześniejszych. Żółte przepaski na odwłoku znajdują się na segmencie pierwszym, drugim oraz czwartym. Długość ciała samic od 8 do 9,5 mm, samców od 6 do 8 mm.

Rozsiedlony od Europy po Kazachstan. W Polsce znany głównie z obszarów nizinnych, niezbyt częsty.

Zamieszkuje budynki i konstrukcje drewniane, skarpy lessowe i obrywy ziemne oraz lasy.

Gniazda zakłada w łądogach trzciny *Phragmites* sp., malin i jeżyn *Rubus* sp. oraz pędach bzów *Sambucus* sp., a tak-



Fot. 7.23. Samica osy *Symmorphus connexus* przy otworze wejściowym
© Pieter van Breugel

że w słomianych strzechach, opuszczonych żerowiskach ksylofagów w drewnie oraz w opuszczonych gniazdach innych błonkówek.

Odwiedza kwiaty roślin z rodziny selerowatych oraz lebidki *Origanum* sp.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych motyli z rodziny kibitnikowatych (*Gracillariidae*), np. kibitnika *Catoptilia stigmatella* oraz larwy chrząszczy z rodziny stonkowatych (*Chrysomelidae*), np. stonka *Zeugophora subspinoza*.



Fot. 7.24. Samica osy *Symmorphus connexus* ze zdobyczą © Pieter van Breugel



Fot. 7.25. Przekrój przez pęd bambusa z gniazdem osy *Symmorphus connexus*; komórki oddzielone przegrodami z rozdrobnionych liści roślin © Pieter van Breugel

Pasożytem gniazdowym są złotolitki *Chrysis angustula* i *Ch. mediata*.

Postacie dorosłe można spotkać od początku czerwca do początku września.

Symmorphus crassicornis

Owłosienie głowy u samicy jest długie i wełniste. Jamki ciemieniowe okrągłe, mniejsze od przyoczek, osadzone w owalnych, skierowanych do środka zagłębieniach. Wszystkie segmenty odwłoka z żółtymi przepaskami (na ostatnim segmencie zwykle w postaci plamy). Długość ciała samic od 12 do 15 mm, samców od 8 do 12 mm.

Gatunek szeroko rozsielony od Europy po Chiny i Indie. W Polsce wykazywany w całym kraju, od nizin po Tatry.

Zamieszkuje zróżnicowane środowiska: budynki i konstrukcje drewniane, łąki, pastwiska i ziołorośla, lasy oraz ich obrzeża, a także zbiorowiska kserotermiczne.

Gniazda zakłada, tak jak poprzedni gatunek, w łodygach trzciny *Phragmites* sp., malin i jeżyn *Rubus* sp. oraz pędach bżów *Sambucus* sp., a także w opuszczonych żerowiskach ksylofagów w drewnie oraz w opuszczonych gniazdach innych błonkówek.

Odwiedza kwiaty arcydzięgla litwora *Angelica archangelica*, dzięgla leśnego *A. sylvestris*, barszczu pospolitego *Heracleum sphondylium*, pasternaku zwyczajnego *Pastinaca sativa*, trędownika bulwiastego *Scrophularia nodosa*, mniszka lekarskiego *Taraxacum officinale* oraz kruzyzny pospolitej *Frangula alnus*.



Fot. 7.26. Samica osy *Symmorphus crassicornis* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 7.27. Samica osy *Symmorphus crassicornis* z upolowaną larwą chrząszcza z rodziny stonkowatych *Chrysomela vigintipunctata* © Pieter van Breugel

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych gatunków motyli z rodziny szrotówkowatych (*Lithocolletidae*), tyszerzykowatych (*Tischeriidae*), pasynkowatych (*Stigmellidae*) i innych oraz larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae* – np. ziołomirek *Phytonomus* sp.) lub stonkowatych (*Chrysomelidae* – np. rynnica lapońska *Chrysomela lapponica*, rynnica topolówka *Ch. populi*, rynnica wierzbówka *Ch. saliceti*, rynnica olszowa *Linnaeidea aenea*).

Pasożytami gniazdowymi są głównie błonkówki z rodziny złotoltkowatych (*Chrysididae*), np. *Chrysis fulgida*, *Ch. ignita*, *Ch. iris*, *Ch. longula*, *Ch. mediata*, *Ch. viridula*, *Chrysura austriaca*.

Okres pojawu postaci dorosłych trwa od początku maja do końca sierpnia.

Symmorphus gracilis

Owłosienie głowy długie (około 1,5 średnicy przyoczka), włosy proste, odstające, dłuższe niż na przedniej części tułowia. Tułów z przodu z dużymi żółtymi plamami po bokach. Segmenty odwłoka (z wyjątkiem ostatniego) z żółtymi przepaskami. Odwłok pokryty bardzo krótkim przylegającym owłosieniem, jedynie brzuszna strona dwu pierwszych segmentów z dłuższymi włosami. Długość ciała samic od 10 do 12 mm, samców od 7,5 do 10 mm.

Rozmieszczony od Europy po Kazachstan. W Polsce rozpowszechniony.

Zamieszkuje różnorodne środowiska: budynki i konstrukcje drewniane, miedze śródpolne i ugory, łąki, pastwi-

ska i ziołorośla, skarpy lessowe i obrywy ziemne, zbiorowiska leśne (bory mieszane, grądy, olsy) i ich obrzeża.

Gniazda zakłada w opuszczonych chodnikach ksylofagów w drewnie, w opuszczonych gniazdach innych błonkówek, w galasach i pędach trzciny *Phragmites* sp.

Odwiedza kwiaty dzięgla leśnego *Angelica sylvestris*, barszczu zwyczajnego *Heracleum sphondylium*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, jasiońca górskiego *Jasione montana*, bzu czarnego *Sambucus nigra*, wyki ptasiej *Vicia cracca*, lebidki pospolitej *Origanum vulgare*, irg *Cotoneaster* sp. oraz trędownika bulwiastego *Scrophularia nodosa*.



Fot. 7.28. Samica osy *Symmorphus gracilis* przy gnieździe ze zdobyczą
© Jeremy Early

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych gatunków motyli z rodziny szrotówkowatych (*Lithocolletidae*), tyszerczykowatych (*Tischeriidae*), pasynkowatych (*Stigmellidae*) i innych oraz larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae* – np. oskrobek ogrodowy *Cionus hortulanus* i oskrobek trędownikowiec *C. tuberculosus*) oraz stonkowatych (*Chrysomelidae* – np. rynnica topolówka *Chrysomela populi*).

Pasożytami gniazdowymi są złotolitki *Chrysis corusca* i *Ch. ignita*.

Okres pojawu postaci dorosłych: od końca maja do końca sierpnia.

Symmorphus murarius

Jamki ciemieniowe u samic owalne, większe od przyoczek, oddzielone od siebie wąską listewką, wewnątrz pokryte ciemnym, krótkim owłosieniem. U nasady czułków i na szczytach policzków znajdują się żółte plamki. Owłosienie głowy długie i wełniste, podobne jak na tułowiu. Segmenty odwłoka (za wyjątkiem ostatniego) z żółtymi przepaskami. Jeden z największych przedstawicieli os kopułkowatych. Długość ciała samic od 12 do 17 mm, samców od 9,5 do 12 mm.

Rozmieszczony szeroko od Europy przez północną Afrykę, Anatolię, Centralną Azję po Półwysep Koreański. W Polsce szeroko rozpowszechniony.

Spotykany w różnorodnych środowiskach: budynki i konstrukcje z drewna, zarośla i murawy kserotermiczne, skarpy lessowe i obrywy ziemne, zbiorowiska leśne (bory mieszane, grądy) oraz ich obrzeża.



Fot. 7.29. Samica osy *Symmorphus murarius* © Bogdan Wiśniowski



Fot. 7.30. Samica osy *Symmorphus murarius* ze zdobyczą © Pieter van Breugel



Fot. 7.31. Samica osy *Symmorphus murarius* zamykająca otwór wejściowy do gniazda rozdrobionymi fragmentami roślin © Pieter van Breugel

Gniazda zakłada w opuszczonych żerowiskach ksylofagów, pędach trzciny *Phragmites* sp., w opuszczonych gniazdach innych żądłówek w glinianych lub lessowych skarpacech, w ścianach starych bydunków spoinowanych gliną.

Odwiedza kwiaty trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris*, nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*, bzu czarnego *Sambucus nigra*, lebiodki pospolitej *Origanum vulgare*, bzu lilaka *Syringa vulgaris* i kruszyny pospolitej *Frangula alnus*.

Pokarm larw stanowią gąsienice drobnych gatunków motyli z rodziny szrotówkowatych (*Lithocolletidae*), tyszerczykowatych (*Tischeriidae*), pasynkowatych (*Stigmellidae*) i innych oraz larwy chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*) oraz stonkowatych (*Chrysomelidae* – np.: rynnica lapońska *Chrysomela lapponicum*, rynnica topo-



Fot. 7.32. Zamknięty otwór wejściowy do gniazda osy *Symmorphus murarius* © Pieter van Breugel

lówka *Ch. populi*, rynnica wierzbówka *Ch. saliceti*, rynnica osikówka *Ch. tremulae*, rynnica dwudziestokropkowa *Ch. vigintipunctata*, rynnica olszowa *Linnaeidea aenea*).

Wśród pasożytów gniazdowych spotkać można muchówki z rodziny bujankowatych (*Bombylidae*) oraz błonkówki z rodziny złotolilkowatych (*Chrysididae*), np. *Chrysis fulgida*, *Ch. ignita*, *Ch. iris*, *Ch. longula*, *Ch. mediata* i *Trichrysis cyanea*.

Postacie dorosłe spotkać można od połowy maja do połowy sierpnia.

8. Piśmiennictwo

W piśmiennictwie polskojęzycznym jest niewiele opracowań poświęconych osom kopolkom i sztucznym gniazdom dla tych owadów. Oto kilka pozycji piśmiennictwa, w tym także dzieło Pietera van Breugla, które gorąco polecam, mimo iż jest w mało znanym w Polsce języku niderlandzkim.

- Banaszak J. 1998. Stare zabudowania wiejskie – miejscem życia owadów błonkoskrzydłych (Hymenoptera). *Studia leśnicze*, 5: 293–305.
- Dylewska M., Wiśniowski B. 2003. Żądłowki (Hymenoptera: Aculeata) Ojcowskiego Parku Narodowego. Wyd. OPN, Ojców, 304 pp.
- Puławski W. 1967. Osowate – Vespidae, Masaridae. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XXIV. Błonkówki – Hymenoptera. Z. 64–65, 84 pp.
- Szczepko K., Wiśniowski B., Żyła W. 2009. Żądłowki (Hymenoptera: Aculeata) Kampinoskiego P.N. Cz. V. Osowate (Vespidae). *Wiadomości entomologiczne*, 28 (4): 247–270.
- Van Breugel P. 2019. Gasten van bijenhôtels. Wyd. EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden & Naturalis Biodiversity Center, Leiden. 3 wydanie, 486 pp. Książkę można zamówić pod adresem internetowym: <https://www.bestuivers.nl/publicaties/gasten-van-bijenhôtels>
- Żyła W. 2006. Materiały do poznania osowatych (Hymenoptera: Vespidae) Wigierskiego Parku Narodowego i terenów ościennych. *Wiadomości entomologiczne*, 25(4): 241–252.
- Żyła W., Gutowski J.M., Jaroszewicz B. 2018. Vespidae (Hymenoptera) Puszczy Białowieskiej. Stopień poznania i nowe dane faunistyczne. *Acta entomologica silesiana*. Vol. 26.

ISBN 978-83-949397-3-1