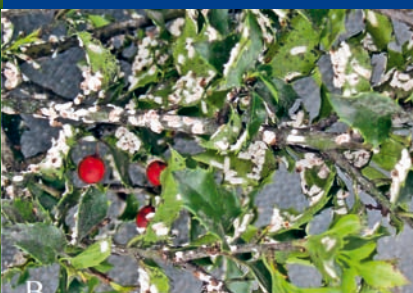


Organizmy inwazyjne wykrywane w polskich szkółkach

Instrukcja rozpoznawania roztoczy i owadów
inwazyjnych na podstawie wyglądu
i cech diagnostycznych

Skierniewice 2014



INSTYTUT OGRODNICTWA

Organizmy inwazyjne wykrywane w polskich szkółkach
Instrukcja rozpoznawania roztoczy i owadów inwazyjnych
na podstawie wyglądu i cech diagnostycznych

Skierniewice 2014

Autorzy opracowania:

dr hab. Grażyna Soika, prof. nadzw. IO
prof. dr hab. Gabriel Łabanowski

Autorzy fotografii:

dr hab. Grażyna Soika, prof. nadzw. IO
prof. dr hab. Gabriel Łabanowski
dr Janusz Mazurek

Opracowanie redakcyjne:

mgr Barbara Nowak
mgr Joanna Miszczak

Opracowanie techniczne:

Marek Nowak

ISBN 978-83-89800-64-0

© Instytut Ogrodnictwa 2014

Program Wieloletni (2008-2014) „Rozwój zrównoważonych metod produkcji ogrodniczej w celu zapewnienia wysokiej jakości biologicznej i odżywczej produktów ogrodniczych oraz zachowania bioróżnorodności środowiska i ochrony jego zasobów”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zadanie 1.5 Diagnostyka zagrożenia przez agrofagi inwazyjne, podlegające obowiązkowi zwalczania, opracowanie metod zwalczania i zapobiegania ich rozprzestrzenianiu się.

Egzemplarz bezpłatny

Druk: POL-Print, A. Durka, 96-100 Skierniewice, ul. Łuczyńskiego 6

Spis treści

1.	Wstęp – G. Łabanowski.....	5
2.	Wykrywanie gatunków roztoczy i owadów oraz przygotowanie preparatów trwałych do identyfikacji – G. Łabanowski.....	5
3.	Przynależność systematyczna obcych gatunków roztoczy i owadów – G. Łabanowski.....	6
4.	Przegląd roztoczy – G. Łabanowski.....	8
	<i>Aculops robiniae</i> (Nalepa, 1894) – przebarwicz robiniowy	
5.	Przegląd czerwców – G. Łabanowski.....	9
	<i>Parthenolecanium fletcheri</i> (Cockerell, 1893) – misecznik tujowiec	
	<i>Pulvinaria floccifera</i> (Westwood, 1870) – przylepnica szklarniowa	
6.	Przegląd mszyc – G. Łabanowski.....	11
	<i>Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) caraganae</i> (Cholodkovsky, 1908) – mszyca karaganowa	
	<i>Aphis (Aphis) spiraephaga</i> (F.P. Muller, 1961) – mszyca tawułowa pędowa	
	<i>Aphis (Cerosipha) gossypi</i> (Glover, 1877) – mszyca ogórkowa	
	<i>Illinoia (Illinoia) azaleae</i> (Mason, 1925) – mszyca azaliowa	
	<i>Illinoia (Masonaphis) lambersi</i> (MacGillivray, 1960) – mszyca różanecznikowa	
	<i>Appendiseta robiniae</i> (Gillette, 1907) – zdobniczka robiniowa	
	<i>Aphrastasia pectinatae</i> (Cholodkovsky, 1888) – ochojnik jodłowy	
	<i>Dreyfusia nordmanniana</i> (Eckstein, 1890) – obiałka pędowa	
	<i>Eopineus strobis</i> (Hartig, 1837) – ochojnik wejmutkowy	
	<i>Gilletteella cooleyi</i> (Gillette, 1907) – przybyszka dagleziowa	
	<i>Pineus orientalis</i> (Dreyfus, 1889) – ochojnik świerkowo-sosnowy	
7.	Przegląd muchówek – G. Łabanowski.....	22
	<i>Dasineura gleditchiae</i> (Osten Sacken, 1866) – przyszczarek iglicznik	
	<i>Obolodiplosis robiniae</i> (Haldeman, 1847) – przyszczarek robiniak	
8.	Przegląd piewików – G. Soika.....	24
	<i>Graphocephala fennahi</i> (Young, 1977) – skoczek różanecznikowy	
	<i>Kyboasca bipunctata</i> (Oshanin, 1871) – skoczek wiązkiak	

9.	Przegląd pluskwiaków różnoskrzydłych – G. Soika.....	26
	<i>Stephanitis (Stephanitis) takeyai</i> (Drake & Maa, 1955) – prześwietlik pierisowiec	
	<i>Corythucha ciliata</i> (Say, 1832) – prześwietlik platanowiec	
	<i>Stephanitis (Stephanitis) rhododendri</i> (Horvath, 1905) – prześwietlik różanecznikowiec	
10.	Przegląd mączlików – G. Soika.....	29
	<i>Massilieuroides chittendeni</i> (Laing, 1928) = <i>Dialeurodes chittendeni</i> (Laing, 1928) – mączlik różanecznikowy	
11.	Przegląd motyli – G. Soika.....	30
	<i>Cameraria ohridella</i> (Deschka & Dimic, 1986) – szrotówek kasztanowcowiaczek	
	<i>Phyllonorycter issiki</i> (Kumata, 1963) – szrotówek lipowiaczek	
	<i>Phyllonorycter platani</i> (Staudinger, 1870) – szrotówek platanowcowiaczek	
	<i>Phyllonorycter robiniella</i> (Clemens, 1859) – szrotówek robiniaczek	
	<i>Parectopa robiniella</i> (Clemens, 1863) – kubitnik robiniaczek	
	<i>Caloptilia azaleella</i> (Brands, 1913) – kubitnik azaliaczek	
	<i>Argyresthia thuiella</i> (Packard, 1871) – licinek tujowiaczek	
	<i>Argyresthia trifasciata</i> (Staudinger, 1871) – licinek jałowcowiaczek	
12.	Literatura.....	38

1. Wstęp

Gatunek obcy inwazyjny lub gatunek inwazyjny obcy (invasive alien species, IAS) to gatunek, którego wprowadzenie lub zawleczenie wywołuje zagrożenia dla lokalnej różnorodności biologicznej lub gospodarki człowieka. Jest to gatunek introdukowany bądź wtórnie introdukowany, który rozprzestrzenił się poza swoim dotychczasowym zasięgiem i stał się czynnikiem zmian i zagrożeń ekologicznych. Ta definicja i lista organizmów obcych inwazyjnych stwierdzona w Polsce jest ujęta w opracowaniu internetowym „Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski” (www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/). Dla wielu roztoczy i owadów, mających znaczenie w produkcji ogrodniczej, istnieją szczegółowe opisy. W wyniku intensywnej wymiany towarowej, szczególnie importu egzotycznych roślin ozdobnych, prawie każdego roku wykrywane są organizmy szkodliwe, nowe dla fauny Polski (Łabanowski 2009, 2011, 2012, 2013). Przeglądu gatunków obcych mszyc występujących w Polsce i wykrywanych w szklarniach dokonała Wieczorek (2011), a charakterystykę gatunków ochojników i filoksery podali Osiadacz i Hałaj (2011). Dla Europy wykonano szereg opracowań na temat obcych gatunków inwazyjnych, ale nie we wszystkich jest uwzględniana Polska (Mifsud i in. 2010).

2. Wykrywanie gatunków roztoczy i owadów oraz przygotowanie preparatów trwałych do identyfikacji

Wykrywanie roztoczy i owadów prowadzono w szkółkach produkujących drzewa i krzewy liściaste oraz rośliny iglaste na terenie całego kraju. Lustracjami objęto ponad 500 taksonów (gatunków i odmian). W tym celu od maja do września przeglądano rośliny, a w przypadkach nietypowego wyglądu pędów lub liści pobierano próby. W laboratorium analizowano je pod mikroskopem stereoskopowym, a zebrane osobniki konserwowano. Roztocze konserwowano w płynie Heinza, a wykonane preparaty suszono w temperaturze 65 °C przez 24-72 godzin. Wysuszone preparaty przeglądano pod mikroskopem świetlnym, a znajdujące się roztocze identyfikowano do gatunku, korzystając z dostępnych kluczy Boczka (1966) i Farkasa (1966). Zdjęcia wykonywano za pomocą kamery połączonej z mikroskopem stereoskopowym i świetlnym.

Owady przechowywano na sucho lub konserwowano w płynie Hoyera. Sporządzone preparaty mikroskopowe suszono w termostacie w temperaturze 46 °C przez 3-4 tygodnie, po czym owady oznaczano do gatunku na podstawie dostępnych kluczy i opisów.

Nazewnictwo łacińskie roztoczy i owadów przyjęto za rejestrem Fauna Europaea v. 2.6.2 modyfikowanym 29 sierpnia 2013 roku, a nazewnictwo polskie za Ruszkowski i Ruszkowski (1998).

3. Przynależność systematyczna obcych gatunków roztoczy i owadów

Roztocze (Acari)

To rząd maleńkich pajęczaków, który dzieli się na szereg rodzin. Szkodliwe dla roślin roztocze, występujące w warunkach naturalnych, klasyfikowane są do rodziny: szpecielowatych (Eriophyoidae), różnopazurkowatych (Tarsonemidae), przędziorkowatych (Tetranychidae). Do roztoczy obcych inwazyjnych, związanych z roślinami ozdobnymi, należy przedstawiciel rodziny szpecielowatych – przebarwiacz robiniowy (*Aculops robiniae*).

Czerwce (Coccoidea)

Czerwce szkodliwe dla roślin uprawnych klasyfikowane są do kilku rodzin, między innymi: misecznikowatych (Coccidae), tarcznicowatych (Diaspididae), mączystkowatych (Pseudococcidae). Wśród czerwców obcych inwazyjnych, związanych z roślinami ozdobnymi rozmnażanymi w szkółkach, są dwa gatunki z rodziny misecznikowatych: misecznik tujowiec (*Parthenolecanium fletcheri*) i przylepnica szklarniowa (*Pulvinaria floccifera*).

Mszyce (Aphidoidea)

Ta nadrodzina w rzędzie pluskwiaków dzieli się na kilka rodzin: mszycowate (Aphididae), ochojnikowate (Adelgidae), zdobniczkowate (Callaphidae), zrostkowate (Anoeciidae). Spośród mszyc obcych inwazyjnych związanych z roślinami ozdobnymi są przedstawiciele rodziny ochojnikowatych: obiałka pędowa (*Dreyfusia nordmannianae*), ochojnik jodłowy (*Aphrastasia pectinatae*), ochojnik limbowy (*Pineus cembrae*), ochojnik wejmutkowy (*Eopineus strobus*), ochojnik świerkowo-sosnowy (*Pineus orientalis*) i ochojnik daglezwowo-swierkowy (*Gilletteella cooleyi*), z rodziny mszycowatych: mszyca tawułowa pędowa (*Aphis (Aphis) spiraephaga*), mszyca karaganowa (*Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) caraganae*), mszyca azaliowa (*Illinoia (Illinoia) azaleae*) i mszyca różanecznikowa (*Illinoia (Masonaphis) lambersi*), z rodziny zdobniczkowatych: zdobniczka robiniowa (*Appendiseta robiniae*).

Muchówki (Diptera)

Do rzędu muchówek należy kilka rodzin, których przedstawiciele są drapieżcami, pasożytami lub parazytoidami. Liczne gatunki uszkadzają rośliny, minując je, drążąc w nich korytarze (tzw. miny) lub wytwarzając galasy. Do szkodliwych gatunków obcych inwazyjnych zasługujących na uwagę należą przedstawiciele rodziny przyszczarkowatych Cecidomyiidae: przyszczarek iglicznik (*Dasineura gleditchiae*) i przyszczarek robiniak (*Obolodiplosis robiniae*).

Piewiki (Auchenorrhyncha)

Stanowią podrząd w rzędzie pluskwiaków (Hemiptera). Należy tutaj kilka rodzin między innymi skoczkwate (Cicadellidae). Gatunkami inwazyjnymi (szkodniki roślin) są skoczek różanecznikowiec (*Graphocephala fennahi*) i skoczek wiąziak (*Kyboasca bipunctata*). Pewność identyfikacji daje jedynie porównanie wyglądu narządu kopulacyjnego samców z rysunkami zawartymi w kluczach do identyfikacji tych owadów (Soika i Łabanowski 2004).

Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera)

W obrębie tego podrzędu wyróżnia się kilka rodzin, między innymi: prześwietlikowate (Tingidae). Do gatunków obcych z tej rodziny, będących szkodnikami roślin ozdobnych, należą prześwietlik pierisowiec (*Stephanitis (Stephanitis) takeyai*), prześwietlik platanowiec – Corythucha ciliata i prześwietlik różanecznikowiec – *Stephanitis (Stephanitis) rhododendri*.

Mączliki (Aleyrodoidea)

Do rodziny mączlikowatych (Aleyrodidae) należy kilka gatunków, w tym mączlik różanecznikowy (*Massilieuroides chittendeni* = *Dialeuroides chittendeni*).

Motyle (Lepidoptera)

Motyle to rząd obejmujący kilkanaście rodzin. W rodzinie kibitnikowatych (Gracillariidae) znajdują się szkodliwe dla roślin ozdobnych gatunki motyli obcego pochodzenia: szrotówek kasztanowcowiaczek (*Cameraria ohridella*), szrotówek lipowiaczek (*Phyllonorycter issiki*), szrotówek platanowcowiaczek (*Phyllonorycter platani*), szrotówek robiniaczek (*Phyllonorycter robiniella*) i kibitnik azaliaczek (*Caloptilia azaleella*). W rodzinie namiotnikowatych (Yponomeutidae) jest jeden gatunek obcego pochodzenia **licinek tujowiaczek** (*Argyresthia thuiella*) i gatunek europejski inwazyjny **licinek jałowcowiaczek** (*Argyresthia trifasciata*).

4. Przegląd roztoczy

Gatunki obce z rodziny szpecielowatych (Eriophyidae)

Aculops allotrichus (Nalepa, 1894) – **przebarwiacz robiniowy** (Fot. 1)

Aculops robiniae jest formą protogynną, a *Aculops allotrichus* formą deutogynną samicy przebarwiacza robiniowego (Amrine i Stasny 1994).

Ojczyzna i zasięg występowania

Roztocz ten występuje w Polsce na robinii białej – zwanej grochodrzewem (*Robinia pseudoacacia*). W szkółkach stwierdzany na licznych odmianach robinii: ‘Bessoniana’, ‘Myrtifolia’, ‘Rozyanskiana’, ‘Tortuosa’ oraz ‘Umbraculifera’ (Łabanowski i Soika 1998).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Szpeciele żerują na dolnej stronie liści powodując ich szarzenie i zawijanie brzegów blaszki liściowej do dołu.

Cechy diagnostyczne

Samice protogynne długości 0,145-0,158 mm, trójkątna tarcza grzbietowa z wyrostkiem nad rostrum, guzki grzbietowe o długości 0,03 mm oddalone o 0,19 mm od tylnego brzegu tarczy grzbietowej, skierowane do siebie. Siateczkowaty wzór na tarczy, bardziej lub mniej wyraźny. Pazurek 6-7-promienisty, odwłok z 25 gładkimi pierścieniami grzbietowymi i 36 pierścieniami brzuszными z mikroguzkami. Tarcza genitalna szerokości 0,21 mm z 14-16 żeberkami. Samce długości 0,12 mm, tarcza genitalna – 0,016 mm. Samice deutogynne długości 0,14-0,159 mm, tarcza grzbietowa półowalna z wyrostkiem nad rostrum. Tarcza grzbietowa szerokości 0,04 mm i długości 0,025 mm. Guzki grzbietowe oddalone o 0,02 mm od tylnego brzegu tarczy skierowane zbieżnie. Pazurek 6-promienisty. Odwłok z 45 gładkimi pierścieniami. Tarcza genitalna długości 0,016 mm i szerokości 0,018 mm z podłużnymi żeberkami (Boczek 1966, Farkas 1966).

Zarys biologii

Zimują samice ukryte pod pierwszą łuską pąka. W okresie pęknięcia pąków przechodzą na dolną stronę liści i żerują aż do jesieni.

5. Przegląd czerwców

Gatunki obce z rodziny misecznikowatych (Coccidae)

Parthenolecanium fletcheri (Cockerell, 1893) – **misecznik tujowiec** (Fot. 2)

Ojczyzna i zasięg występowania

Czerwiec ten pochodzi z Ameryki Północnej. W Polsce po raz pierwszy wykryty w 1930 roku (Kawecki 1935). W szkółkach produkujących drzewa i krzewy iglaste po raz pierwszy stwierdzony na Nizinie Mazowieckiej i Górnym Śląsku (Łabanowski i Soika 1996).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Pospolicie i często występuje na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*), znacznie rzadziej na innych roślinach iglastych (*Biota*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Tsuga*). Samice i larwy żerują na dolnej stronie łuskowatych igieł, powodując ich przebarwienie, a także na pędach, powodując ich zamieranie. Podczas żerowania wydalają obficie rosę miodową, na której rozwijają się grzyby sadzakowe, ograniczające powierzchnię asymilacyjną roślin.

Cechy diagnostyczne

Ciało samicy owalnego kształtu, silnie wypukłe, długości 2-3,5 mm, szerokości 1,5-3 mm i wysokości 1,5-2,5 mm. Strona grzbietowa silnie zesklebiona w formie tarczki. Dojrzałe samice barwy od ciemnobrązowej przez jasnobrązową do żółtej, młode samice płaskie, jasnobrązowe z białym paskiem na grzbiecie i białymi kropkami po bokach. Jaja białe, pokryte puszką woskową, długości 0,28 mm i szerokości 0,15 mm. Larwa I stadium prawie dwa razy dłuższa niż szersza (0,38 × 0,21 mm), początkowo żółtaworóżowa, później jasnożółta lub jasnobrązowa. Larwa II stadium znacznie większa (0,91 mm × 0,5 mm), jasnobrązowa lub czerwobrązowa. Samce nieznane (Dziedzicka 1968).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Zimują larwy II stadium, wiosną wznawiają aktywność i żerują na igłach i pędach. Od maja do końca czerwca przekształcają się w samice, które w czerwcu składają jaja. Larwy wylęgają się w lipcu i sierpniu, a po osiągnięciu II stadium zapadają w diapauzę i zimują.

Pulvinaria floccifera (Westwood, 1870) – przylepnica szklarniowa (Fot.3)

Ojczyzna i zasięg występowania

Czerwiec ten pochodzi z Japonii. W Polsce po raz pierwszy wykryty na szeflerze drzewkowej w 1997 roku na sadzonkach importowanych z Kostaryki (Łabanowski i Soika 1999). Wcześniej znany z pokrzywca Wilkesa (*Acalypha wilkesiana*) (Koteja 1972). Na pędach ostrokrzewu kolczastego (*Ilex aquifolium*) wykryty po raz pierwszy w postaci woreczków jajowych, w punkcie sprzedaży materiału importowanego z Holandii w 1996 roku, a następnie na ostrokrzewie kolczastym 'Ferox Argentea', 'Van Tol' uprawianym w pojemnikach (Soika i Łabanowski 1997).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Najczęściej występuje na ostrokrzewach, ale znane są także inne rośliny żywicielskie: berberys, mahonia, trzmielina oraz cis. Samice i larwy żerują na liściach i pędach powodując ich zniekształcenie. Podczas żerowania wydają duże ilości rosy miodowej, na której rozwijają się grzyby sadzakowe.

Cechy diagnostyczne

Samica lekko wypukła, owalna o wymiarach 3-3,5 × 3 mm, barwy zielonkawożółtawej lub żółtawozielonej. Czułki 8-członowe. Wokół ciała szczeciny brzeżne rozszerzone na końcach. Pazurek bez ząbka, para szczecin przy podstawie pazura (digitule) równej długości. Przed wulwą 3 pary szczecin, tylna para zasłonięta często przez płytkę analną. Szczeciny przetchlinkowe inne niż szczeciny brzeżne, szczecina środkowa dłuższa niż szczeciny boczne. Płytkę analną z 4 szczecinami apikalnymi. Szczelina analna z 2 lub 4 szczecinami zakończonymi frędzłowato. Woreczek jajowy długości 15-17 mm, barwy białej. Jaja drobne, owalne i różowawe.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się partenogenetycznie jedno pokolenie (bez udziału samców). Zimują larwy II lub III stadium na dolnej stronie liści wzdłuż nerwu głównego. Samice osiągają dojrzałość od połowy maja do początku lipca i w tym czasie składają jaja do woreczków jajowych, umieszczając je na liściach i korze pędów. Larwy wylęgają się od początku lipca do początku sierpnia i po osiągnięciu II lub III stadium zapadają w diapauzę i zimują (Golan i in. 2010).

6. Przegląd mszyc

Gatunki obce z rodziny mszyc właściwych (Aphididae)

Acyrthosiphon (Acyrthosiphon) caraganae (Cholodkovsky, 1908)

– mszyca karaganowa (Fot. 4)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Azji Środkowej. W Polsce rozmieszczona w 14 krainach zoogeograficznych: Pobrzeża Bałtyku, Pojezierze Mazurskie, Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Nizina Podlaska, Białowieża, Góry Śląsk, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Wyżyna Małopolska, Wyżyna Lubelska, Sudety Zachodnie, Beskid Zachodni, Beskid Wschodni, Bieszczady (Osładacz i Hałaj 2009). W szkółkach stwierdzana na karaganach syberyjskich (*Caragana arborescens*) ‘Lorbergii’ i ‘Pendula’.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Najczęściej występuje na karaganie syberyjskiej, rzadziej na moszenkach południowych (*Colutea arborescens*). Mszyca żeruje na wierzchołkach pędów w koloniach złożonych z licznych dzieworódek bezskrzydłych i larw. W wyniku żerowania liście zniekształcają się i pokrywają rosą miodową, a wzrost pędów jest zahamowany.

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki bezskrzydłe długości 2,6-4,3 mm, barwy zielonej, często z szarymi paskami wosku pomiędzy segmentami, wierzchołki czułków i syfony czarne. Tergit VIII z 7-10 włoskami. Guzki czołowe rozchylone, czoło wklęsłe, guzek środkowy niski. Czułki jasne, nieco dłuższe od ciała, wyrostek końcowy 4-6 razy dłuższy od podstawy, na III członie przy podstawie 1-6 rynarii wtórnych, na I członie 10 lub mniej włosków. Syfony 1,5-2,1 razy dłuższe od ogonka. Ogonek wąski z 7-10 włoskami. Dzieworódki uskrzydłone mają ciemne wierzchołkowe połowy członów czułków i syfony. Wyrostek końcowy około 5-6 razy dłuższy od podstawy, na III członie przy podstawie 6-14 rynarii.

Zarys biologii

Zimują jaja na pędach, z których na początku maja wylęgają się larwy i przekształcają w założycielki rodu. W czerwcu pojawiają się formy uskrzydłone, które przelatują na inne krzewy. W październiku rozwija się pokolenie płciowe i samice tej generacji po zapłodnieniu składają jaja zimowe.

Aphis (Aphis) spiraephaga (F.P. Muller, 1961)
– mszyca tawułowa pędowa (Fot 5 i 6)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Azji Środkowej. W Polsce występuje w 9 krainach zoogeograficznych: Pobrzeża Bałtyku, Pojezierze Mazurskie, Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Dolny Śląsk, Górny Śląsk, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Wyżyna Lubelska, Beskid Zachodni (Osiadacz i Hałaj 2009). W szkółkach produkujących krzewy ozdobne stwierdzono tę mszycę po raz pierwszy na tawule japońskiej (*Spiraea japonica*) ‘Anthony Waterer’ w 1995 roku na Wyżynie Lubelskiej i Górnym Śląsku (Soika i Łabanowski 2000).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Najczęściej występuje na tawule van Houtte’a (*S. vanhouttei*), rzadziej na innych gatunkach tawuł: tawule wczesnej (*S. arguta*), tawule japońskiej (*S. japonica*), tawule Menzesa (*S. menziesii*), tawule wierzbolistnej (*S. salicifolia*). Mszyce tworzą kolonie złożone z licznych larw i dzieworódek bezskrzydłych na najmłodszych pędach i dolnej stronie liści, nie powodując ich zniekształcenia.

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki bezskrzydłe długości 1,1-2 mm, barwy ciemnobrunatnej z białym nalotem woskowym. Syfony rurkowate, tak długie jak ogonek, ciemne. Ogonek palcowaty, ciemny. Czułki 6-członowe, sięgające do połowy ciała, człon VI ciemny, pozostałe człony jasne. Dzieworódki uskrzydłone ciemne z jaśniejszym odwłokiem i licznymi, ciemnymi sklerytami.

Zarys biologii

Zimują jaja na korze pędów. Wiosną wylęgają się larwy i pierwsze kolonie tworzą się w marcu, a ich największa liczebność występuje od połowy czerwca do połowy lipca. Na jesieni rozwija się pokolenie płciowe, którego samice po zapłodnieniu składają jaja zimowe (Jaśkiewicz 2000).

Aphis (Cerosipha) gossypi (Glover, 1877) – mszyca ogórkowa (Fot. 7 i 8)

Ojczyzna i zasięg występowania

Mszyca pochodzi ze strefy tropikalnej i subtropikalnej. W Polsce występuje w 4 krainach zoogeograficznych: Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Nizina Podlaska, Beskid Zachodni (Osiadacz i Hałaj 2009, Wieczorek 2011). W szkółkach produkujących drzewa i krzewy ozdobne stwierdzana wielokrotnie na ketmii syryjskiej (*Hibiscus syriacus*).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Mszyca wielożerna, szkodnik wielu roślin pod osłonami, głównie z rodziny dyniowatych (Cucurbitaceae), rutowatych (Rutaceae) i ślazowatych (Malvaceae) (Cichocka i Goszczyński 1975, Łabanowski 2008). Mszyce żerują w dużych skupiskach na liściach pędów wierzchołkowych, powodując ich żółknięcie i zahamowanie wzrostu roślin. Podczas żerowania wydalana jest rosa miodowa, na której rozwijają się grzyby sadzakowe ograniczające dodatkowo powierzchnię asymilacyjną roślin. W miejscach żerowania znajdują się także liczne, białe wylinki, które zmniejszają wartość dekoracyjną roślin.

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki bezskrzydłe kształtu jajowatego, długości 0,9-1,9 mm, barwy żółtawozielonej do ciemnozielonej z ciemniejszą przednią częścią ciała. Czułki 6-członowe, sięgające do $\frac{3}{4}$ długości ciała, barwy brązowej z jasną częścią środkową, na III członie brak rynarii wtórnych, wyrostek końcowy 2,1-3,2 razy dłuższy od podstawy. Syfony stożkowate, 1,3-2,5 razy dłuższe od ogonka, czarniawobrazowe. Ogonek jęczyczkowaty, jasny lub zaciemniony z 4-8 włoskami. Dzieworódki uskrzydłone, długości 1,1-2,1 mm, ciemnozielone, głowa i tułów czarniawe, razem z czułkami, syfonami i ogonkiem. Odwłok z ciemnymi kropkami, czułki tak długie jak u form bezskrzydłych. Na III członie 3-15 rynarii wtórnych. Syfony i ogonek tak krótkie jak u dzieworódek bezskrzydłych.

Zarys biologii

W warunkach klimatu umiarkowanego rozwija się w pełnym cyklu, zimują jaja. W warunkach szklarniowych rozwój jest niekompletny, nie występuje pokolenie płciowe. W lecie tworzą się formy uskrzydłone, które przelatują na inne rośliny żywicielskie. Optymalna temperatura dla rozwoju 21-27 °C.

Illinoia (Illinoia) azaleae (Mason, 1925) – mszyca azaliowa (Fot. 9)

Ojczyzna i zasięg występowania

Mszyca ta pochodzi z Ameryki Północnej. W Polsce rozmieszczona w 4 krainach zoogeograficznych: Pojezierze Mazurskie, Nizina Mazowiecka, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Nizina Sandomierska (Osiadacz i Hałaj 2009). Po raz pierwszy wykryta w 1963 roku na azalii doniczkowej w szklarniach (Szelegiewicz 1965; Achremowicz i in. 1986), a następnie w 1996 roku na azaliach i różanecznikach w szkółkach produkujących rośliny wrzosowate (Łabanowski 2008, Soika i Łabanowski 2000).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Często występuje na azaliach i różanecznikach (*Rhododendron* spp.), rzadziej na borówkach (*Vaccinium* spp.) i andromedach (*Andromeda* spp.).

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki bezskrzydłe, długości 1,9-2,7 mm, zielone. Wierzchołki członów czułka i nóg ciemne. Syfony brązowawe, zazwyczaj z jaśniejszą podstawą. Czułki 1,1-1,5 razy dłuższe od ciała, wyrostek końcowy 4,5-6 razy dłuższy od podstawy, na III członie 1-6 rynarii przy podstawie. Ostatni człon kłujki z 8-12 włoskami. Syfony 2,2-2,5 razy dłuższe od ogonka, z siateczkowaniem przy końcu i lekkim nabrzmieniem nad siateczkowaniem. Ogonek z 7-9 włoskami. Stopy bez rzędów kolców. Dzieworódki uskrzydłone długości około 2 mm. Na III członie 10-21 rynarii wtórnych ułożonych w rzędzie. Ostatni człon kłujki z 8-12 włoskami. Skrzydła z ciemnym użyłkowaniem.

Zarys biologii

Rozwijają się partenogenetycznie (bez udziału samców). Samice rodzą larwy.

Illinoia (Masonaphis) lambersi (MacGillivray, 1960)
– mszyca różanecznikowa (Fot. 10)

Ojczyzna i zasięg występowania

Mszyca ta pochodzi z neoarktyki. W Europie znana od 1971 roku (Hille Ris Lambers 1973). W Polsce stwierdzona po raz pierwszy na różanecznikach wielkokwiatowych w 1979 roku (Soika i Łabanowski 2011).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na różanecznikach (*Rhododendron catawbiense*, *R. hirsutum*, *R. ponticum*) i kalmii szerokolistnej (*Kalmia latifolia*). Mszyce żerują na dolnej stronie najmłodszych liści, w koloniach złożonych z nielicznych form bezskrzydłych.

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki bezskrzydłe, długości 2,2-3,3 mm, barwy zielonej, różowej lub żółtej występujące w jednej kolonii. Syfony brązowawe z jaśniejszymi podstawami. Czułki 0,9-1,2 długości ciała, wyrostek końcowy 4,3-5 razy dłuższy od podstawy, na III członie 1-6 rynarii wtórnych ułożonych w rzędzie. Ostatni człon kłujki z 15-23 włoskami. Na II członie stopy tylnej rzędy kolców. Syfony 2-2,3 razy dłuższe od ogonka, z siateczkowaniem na końcu i nabrzmieniem powyżej siateczkowania. Ogonek z 6-9 włoskami. Dzieworódka uskrzydłona długości 2,3-3,2 mm. Czułki nieco dłuższe od ciała, wyrostek końcowy 4,1-6 razy dłuższy od podstawy, na III członie 21-30 rynarii wtórnych, rozmieszczonych na całej powierzchni członu. Syfony 2-2,7 razy dłuższe od ogonka.

Zarys biologii

Biologia mało poznana, nigdy nie obserwowano samic jajorodnych, stąd rozwój prawdopodobnie anholocykliczny (bez pokolenia płciowego). Występuje na najmłodszych liściach różaneczników.

Appendiseta robiniae (Gillette, 1907) – **zdobniczka robiniowa** (Fot. 11)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie pojawiła się w 1978 roku we Włoszech. W Polsce stwierdzona po raz pierwszy w 1994 roku w Skierniewicach (Nizina Mazowiecka), a w następnym roku w Arboretum Kórnickim (Łabanowski i Soika 1997). Znacznie później na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej (Borowiak-Sobkowiak i in. 2008, Osiadacz i Hałaj 2009).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia*). Na dolnej stronie liści tworzy kolonie złożone z kilku osobników. W wyniku żerowania na górnej stronie blaszki liściowej powstają jasnożółte przebarwienia.

Cechy diagnostyczne

Dzieworódki uskrzydłone, jasnozielone, z rzędami woskowych kropek na górnej stronie odwłoka. Czułki 6-członowe, jasne z ciemnymi wierzchołkami członów III, IV i V oraz zakończeniem podstawy VI członu; stosunek wyrostka końcowego do podstawy czułka wynosi 0 : 5; na III członie 8 rynarii wtórnych ułożonych na połowie członu (w kierunku od podstawy do wierzchołka), na V członie przy wierzchołku jedno rynarium okrągłe. Syfony krótkie, pieńkowate, ogonek gałkowaty, płytka analna dwudzielna. Nogi jasne, na udach tylnej pary ciemne plamy. Larwy jasne z czerwonymi oczami, ciało pokryte włoskami o główkowatych zakończeniach.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się 10-11 pokoleń, w tym jedno pokolenie obupłciowe. Zimują jaja, z których pod koniec kwietnia wylęgają się larwy. Żerują na dolnej stronie liści, wzdłuż nerwów, przekształcając się w samice dające początek kolejnym pokoleniom. Rozwój jednego pokolenia trwa 11-36 dni. Najwyższe liczebności mszyc występują w czerwcu i lipcu (Borowiak-Sobkowiak i Durak 2012).

Gatunki obce z rodziny ochojnikowatych (Adelgidae)

Aphrastasia pectinatae (Cholodkovsky, 1888) – **ochojnik jodłowy** (Fot. 12)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Południowej. W Europie, na Węgrzech występuje na świerku pospolitym (*Picea abies*) i świerku kaukaskim (*P. orientalis*) (Ripka 2010). W Polsce występuje w środowisku naturalnym: Pobrzeża Bałtyku, Nizina Mazowiecka, Wyżyna Lubelska i Beskid Zachodni (Osiadacz i Hałaj 2009). Po raz pierwszy wykryta w 1994 roku na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Łabanowski i Soika 1996). W szkółkach produkujących drzewa i krzewy iglaste wykrywany na różnych gatunkach jodeł: koreańskiej (1994 – Wyżyna Małopolska, 1998 – Nizina Mazowiecka), jednobarwnej (1997 – Wyżyna Lubelska) i arizońskiej (1996), ponadto na drzewach matecznych jodły jednobarwnej (1997 – Nizina Mazowiecka; 2000 – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska), koreańskiej (1994 – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, 1998 – Nizina Mazowiecka) i górskiej (1996 – Wyżyna Lubelska).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na różnych gatunkach jodeł: arizońska (*Abies arizonica*), balsamiczna (*A. balsamea*), jednobarwna (*A. concolor*), górską (*A. lasiocarpa*), syberyjską (*A. sibirica*). W miejscach żerowania tkanka igieł traci chlorofil i pojawiają się żółte plamy. Silnie porażone igły przedwcześnie opadają. Jeżeli na młodej jodle żeruje 30-40 larw II pokolenia, wzrost pędów jest zahamowany.

Cechy diagnostyczne

Stadium zimujące – larwy II stadium –skleryty boczne i grzbietowe połączone na wszystkich segmentach odwłoka. Na segmentach VI-VIII łączą się także ze sklerytami brzeżnymi (Fot. 12. F).

Zarys biologii

Zimują larwy II stadium na dolnej stronie igieł w rzędach wzdłuż brzegów. Pod koniec marca lub na początku kwietnia wznawiają aktywność i żerują na igłach, a w połowie maja przekształcają się w założycielki rodu. One składają jaja, z których po 2 tygodniach wylęgają się larwy i żerują na dolnej stronie igieł, przekształcając się w samice dające początek kolejnemu pokoleniu. W drugim pokoleniu pojawiają się samice uskrzydłone, które rodzą larwy, a większość z nich już w lipcu zapada w diapauzę i zimuje.

Dreyfusia nordmanniana (Eckstein, 1890) – **obiałka pędowa**
= **ochojnik jodłowo-pędowy** (Fot. 13)

Ojczyzna i zasięg występowania

Mszyca pochodzi z regionu wschodnio-pontyjskiego: Kaukaz, Góry Wschodnio-Pontyjskie i Krym. Do Europy została zawleczona w połowie XIX w. wraz z sadzonkami jodły kaukaskiej (*Abies nordmanniana*). W Polsce po raz pierwszy stwierdzona w 1843 roku na Śląsku Opolskim. Aktualnie występuje w całym zasięgu jodły, w 10 krainach zoogeograficznych: Wyżyna Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Górny Śląsk, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Wyżyna Małopolska, Sudety Zachodnie, Sudety Wschodnie, Beskid Zachodni, Dolina Orawsko-Nowotarska i Tatry (Osiańczak i Hałaj 2009). W szkółkach produkujących drzewa i krzewy iglaste stwierdzona jednokrotnie na jodle kaukaskiej w 2009 roku na Nizinie Mazowieckiej.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na świerku kaukaskim (*Picea orientalis*) i świerku serbskim (*Picea omorika*) jako żywicieli pierwotnym oraz na jodle kaukaskiej jako żywicieli wtórnym. Na świerku kaukaskim tworzy okrągławe galasy średnicy 6-8 mm. Na jodle kaukaskiej żeruje na igłach powodując ich zniekształcenie i zahamowanie wzrostu młodych pędów. Na igłach widoczne są liczne larwy.

Cechy diagnostyczne

Larwy zimujące I stadium (neosistens) – owalne, długości 0,3-0,5 mm, barwy czarnej, błyszczące, pokryte białą wydzieliną woskową, czułki 3-członowe, a III człon długi. Na głowie z każdej strony duża płytką gruczołów woskowych; na tułowiu z każdej strony połączone płytki środkowe i boczne, oddzielne brzegowe; na odwłoku płytki połączone i pomniejszające się ku końcowi ciała, na VIII i IX segmencie płytek brak. Gruczoły woskowe szeroko oddalone od siebie. Bezskrzydłe dzieworódki (sistens) szeroko owalne, długości ok. 1,7 mm, barwy czarno-szarej, pokryte długimi białymi nićmi woskowymi wydzielanymi przez gruczoły umieszczone na zaokrąglonych płytkach i ułożone w parzystych rzędach – środkowym (mesial), bocznym (pleural) i brzegowym (marginal) na głowie, tułowiu i odwłoku. Gruczoły, szczególnie w tylnej części odwłoku składają się z 40-50 fasetek (Varty 1956).

Zarys biologii

Zimują larwy I stadium przy podstawie igieł i w kątach pędów. W połowie marca rozpoczynają żerowanie. Pierwsze dojrzałe dzieworódki bezskrzydłe (sistens) pojawiają się pod koniec marca i w kwietniu, i rozpoczynają składanie w duże skupiska pomarańczowo-brązowych jaj. Larwy (progrediens) wylęgają się w okresie pęknięcia pąków, tj. pod koniec kwietnia i na początku maja, i wędrują na nowe przyrosty. Najwięcej larw pojawia się w połowie maja, a wynikiem ich żerowania jest silne skrócenie i zniekształcenie igieł. Pod koniec maja i na początku czerwca na młodych igłach pojawiają się formy płciowe (sexupara), które przelatują na inne drzewa. W połowie czerwca pojawiają się dojrzałe, bezskrzydłe progrediens i wędrują do miejsc spoczynku letniego.

Eopineus strobus (Hartig, 1837) – **ochojnik wejmutkowy** (Fot. 14)

Ojczyzna i zasięg występowania

Ta jednodomna mszyca o rozwoju anholocyklicznym pochodzi z Ameryki Północnej, ojczyzny występowania sosny wejmutki (*Pinus strobus*). Do Europy zawleczona na początku XX wieku na sośnie wejmutce. W Polsce rozmieszczona w 7 krainach zoogeograficznych: Pobrzeża Bałtyku, Pojezierze Mazurskie, Nizina Wielkopolsko-Kujawska, Nizina Mazowiecka, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Wyżyna Małopolska, Beskid Zachodni (Osiadacz i Hałaj 2009). W szkółkach produkujących drzewa i krzewy iglaste stwierdzana wielokrotnie na sośnie wejmutce.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Główną rośliną żywicielską jest sosna wejmutka, chociaż sporadycznie może pojawiać się na sosnie pospolitej (*P. sylvestris*), sośnie żółtej (*P. ponderosa*), sośnie Banksa (*P. banksiana*), sosnie smołowej (*P. rigida*) i sosnie czarnej (*P. nigra*). Mszyce żerują na pniach i pędach, szczególnie młodych, wysysając sok z łyka. Kora zasiedlona przez liczne mszyce jest biała w wyniku pokrycia wełnistą wydzieliną woskową. Na skutek żerowania wzrost pędów jest zahamowany, a na wydalanej rosie miodowej rozwijają się grzyby sadzakowe.

Cechy diagnostyczne

Samice bezskrzydłe pokolenia wiosennego są długości 0,6-1 mm, ciemnopurpurowe, w kształcie łyzy, z krótkimi nogami, pokryte białą, wełnistą wydzieliną, nie posiadają syfonów. Płytki gruczołów woskowych rozmieszczone na głowotułowiu i odwłoku. Fasetki gruczołów lekko kanciaste i połączone, z wyjątkiem kilku pojedynczych na brzegu ciała. Liczne fasetki przy podstawie czułków i bioder. Trzeci człon czułka tak długi, jak I i II razem wzięte. Larwy przypominają osobniki dorosłe, ale są początkowo żółte, z wiekiem ciemnieją. Jaja są mleczone do jasnożółto-brązowych, ukryte pod białą, wełnistą wydzieliną.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się 5 i więcej pokoleń. Zimują larwy III stadium, które wiosną przekształcają się w samice bezskrzydłe i uskrzydłone.

Gilletteella cooleyi (Gillette, 1907) – przybyszka daglezjowa (Fot. 15)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. Do Europy zawleczona prawdopodobnie pod koniec XIX wieku z sadzonkami świerka kłującego (*Picea pungens*) i daglezją (*Pseudotsuga* sp.) (Osładacz i Hałaj 2011). W Polsce stwierdzana dotychczas na daglezji, a w 2009 roku po raz pierwszy na świerku kłującym (*P. pungens*) w Skierniewicach.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Igły daglezji pod wpływem żerowania przebarwiają się. Na świerku kłującym tworzą się galasy długości 4-6 cm, barwy zielonej, przed otwarciem brązowieją.

Cechy diagnostyczne

Samice uskrzydłone (sexuparae) długości 1,2-1,7 mm, barwy czerwonawobrazowej. Na głowie duże płytki gruczołów woskowych. Człony czułków III-V mają wąskie rynaria, które stanowią połowę obwodu człon, szerokość członów III i IV stanowi 2/3 ich długości. Na dwóch pierwszych segmentach odwłoka duże, owalne płytki gruczołów woskowych, a na nich fasetki z granulami polygonalnego kształtu, ułożone w odstępach mniejszych niż połowa ich średnicy. Samice uskrzydłone migrujące (gallicolae) są większe, ich długość wynosi 1,7-2,5 mm. Człony czułków III i IV są w kształcie marchewki z wąskimi rynariami, obejmującymi nieco więcej niż połowę obwodu, w najszerszej części są węższe niż 2/3 ich długości (Carter 1971).

Zarys biologii

Zimują larwy w szczelinach kory na żywicielu pierwotnym – świerku lub żywicielu wtórnym – daglezji. Wiosną, na przełomie marca i kwietnia, larwy wznawiają aktywność i żerują pod wełnistą wydzieliną, przekształcając się w samice, które składają 150-200 jaj. Larwy po wylęgnięciu przechodzą na rozwijające się igły i żerując, inicjują tworzenie się galasu. W każdej komorze galasu znajduje się tylko jedna larwa. W połowie lata galas otwiera się i uwalnia dojrzałe larwy, które przekształcają się w formy uskrzydłone. Przelatują one na daglezję lub pozostają na świerku.

Pineus orientalis (Dreyfus, 1889) – **ochojnik świerkowo-sosnowy**
= **ochojnik kaukaski** (Fot. 16)

Ojczyzna i zasięg występowania

W Polsce nie występuje w środowisku naturalnym (Osiadacz i Hałaj 2009). Ochojnika tego stwierdzano kilkakrotnie na świerku kaukaskim w szkółkach roślin ozdobnych i w ogrodach przydomowych od 1996 roku na Wyżynie Lubelskiej, Nizinie Mazowieckiej i Pojezierzu Mazurskim.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na sosnach (*Pinus montana* i *P. sylvestris*), na których żeruje na igłach oraz na świerku orientальnym, na którym tworzy galasy. Są one małe lub średniej wielkości, wąskie, pozostałe igły skrócone, przy podstawie zgrubiałe. Galasy początkowo są zielone, później czerwone, a po otwarciu brązowieją.

Cechy diagnostyczne

Młode założycielki rodu z relatywnie małymi polami gruczołowymi na tylnej płytce, pola gruczołowe z silnie zaznaczonym obramowaniem. Na płytkach gruczołów woskowych pola pentagonalne bez zmarszczek. Płytki gruczołów woskowych grzbietowe i pierścienia tylnego połączone pośrodku. Dojrzała założycielka rodu długości 0,7-1 mm, barwy ciemnoczerwonej. Na ciele liczne, małe, okrągłe płytki gruczołów woskowych ułożone w kilku rzędach (marginalne, pleuralne i spinalne). Jaja czerwono-brązowe.

Zarys biologii

W rejonach, gdzie występują dwie rośliny żywicielskie – świerk kaukaski i sosna pospolita, rozwój jest pełnocykliczny (holocykliczny). Pod koniec czerwca otwierają się galasy na świerku i wydostają się z nich formy uskrzydłone, które przelatują na sosnę. Tam po 2 tygodniach samice składają jaja na igły.

7. Przegląd muchówek

Gatunki obce z rodziny pryszczarkowatych (Cecidomyiidae)

Dasineura gleditchiae (Osten Sacken, 1866) – **pryszczarek igliczniak** (Fot. 17)

Ojczyzna i zasięg występowania

Muchówka pochodzi ze wschodniego wybrzeża USA. W Europie ten gatunek stwierdzony był po raz pierwszy w Holandii na igliczni trójcierniowej (*Gleditschia triacanthos*) w 1975 roku (Anonim 2008). W Polsce wykryty po raz pierwszy w 1996 roku na krzewach igliczni trójcierniowej ‘Sunburst’ importowanych z Holandii (Łabanowski i Soika 1997). W późniejszych latach często stwierdzany zarówno w szkółkach, jak i w nasadzeniach ogrodowych.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Iglicznia trójcierniowa i jej odmiany. Larwy żerują grupowo, najczęściej po 2-3 wewnątrz strąkopodobnego galasu, powstałego ze złączenia brzegów liścia do góry wzdłuż nerwu głównego, które grubieją, powodując już w I połowie czerwca przekształcanie ich w żółto-zielone do purpurowo-czerwonych strąkopodobne galasy, które z czasem brązowieją, a pędy są zniekształcone i pozbawione liści.

Cechy diagnostyczne

Muchówki barwy czarno-szarej, samce długości 1,8-2,1 mm, samice nieco większe (2,2-2,5 mm). Czułki długości 2-3 mm, składają się z 12 członów. Tułów szary z dwoma podłużnymi, czarnymi pasami. Stopa złożona z 5 członów (tarsomerów), z których I człon jest znacznie krótszy od II członu, a pazur ma duży ząb przy podstawie. Poczwaraki długości około 2,4 mm, z kolcowatymi wyrostkami umieszczonymi przy podstawie czułek. Poczwaraki samic z czerwonym, a samców z szarym odwłokiem. Larwy podłużne, spłaszczone grzbietowo-brzusznie, stadium I–III długości 0,6-2,4 mm, barwy od białej do pomarańczowej z granulowanym oskórkiem. Jaja podłużnie owalne i opalizujące, białe, przed wylęgiem czerwone (Mihajlović i Glavendekić 2010).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa-trzy pokolenia zachodzące na siebie, rozwój jednego pokolenia trwa 21-30 dni. Zimują bobówki w glebie, z których od marca do czerwca wylatują muchówki. Samice składają jaja na młodych liściach. Larwy żerują na młodych listkach liścia złożonego, inicjując powstawanie zielonych do purpurowych strąkopodobnych galasów. W jesieni larwy spadają na ziemię i przepoczwarczają się (Anonim 2008).

Obolodiplosis robiniae (Haldeman, 1847) – pryszczarek robiniak (Fot. 18)

Ojczyzna i zasięg występowania

Muchówka pochodzi ze środkowej i zachodniej części Ameryki Północnej, ojczyzny robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia*). W Europie pierwsze uszkodzenia liści obserwowano w Północnych Włoszech w 2000 roku (Duso i Skuhrava 2003). Obecnie ten gatunek jest rozmieszczony w wielu krajach europejskich oraz w Japonii i Południowej Korei (Kodoi i in. 2003), a także Chinach (Yang i in. 2006). W Polsce stwierdzono po raz pierwszy wyrosła tego pryszczarka na liściach robinii akacjowej w Krakowie-Bronowicach w 2006 roku (Skrzypczyńska 2007). W szkółkach produkujących drzewa ozdobne wykryty w 2012 roku na robinii akacjowej 'Freesia' i 'Umbraculifera' w Nowym Dworze k. Skierniewic (Nizina Mazowiecka). Poza Ameryką Północną i Europą występuje również w Azji (Yang i in. 2006).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Robinia akacjowa i jej odmiany. Larwy w liczbie 3-8 żerują wewnątrz podłużnego galasu powstałego ze zrolowanego do dołu brzegu liścia. Galas początkowo jest zielony, później zmienia barwę na karminowo-czerwoną.

Cechy diagnostyczne

Muchówki małe, samce długości 2,6-2,8 mm, samice nieco większe (3,0-3,2 mm), barwy czerwono-brązowej. Czułki długie, u obu płci składają się z 14 członów. Skrzydła pokryte włoskami. Nogi z długimi, gęstymi włoskami. Larwy początkowo białawe, w pełni wyrosnięte jasnożółte (III stadium) z długą łopatką piersiową (spatula sternalis) na I segmencie tułowia po stronie brzusznej ciała. Poczwaraka typu wolnego (Skuhravá 2010).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się kilka pokoleń. Przepoczwarczenie odbywa się w galasie. Jesienią w pełni wyrosnięte larwy opuszczają galasy i spadają na ziemię, gdzie zimują do wiosny.

8. Przegląd piewików

Gatunki obce piewików z rodziny skoczkwatych (Cicadellidae)

Graphocephala fennahi (Young 1977) – **skoczek różanecznikowy** (Fot. 19)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z południowo-zachodniego rejonu Ameryki Północnej. W Europie pierwszy raz odnotowany w Wielkiej Brytanii w 1935 roku. Pod koniec lat 80 znaleziony w Szwajcarii, Austrii, Niemczech, Holandii, Belgii i Francji, a w 2005 roku w Czechach. W Polsce skoczek ten był wykryty w 1996 roku w Arboretum Kórnickim koło Poznania. W latach późniejszych był obserwowany w szkółkach roślin ozdobnych na krzewach różaneczników (*Rhododendron catawbiense*) importowanych do Polski głównie z Niemiec i Holandii (Soika i Łabanowski 1998; 2011).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Skoczek różanecznikowy związany jest z roślinami z rodzaju *Rhododendron*. Osobniki dorosłe i larwy żerują na górnej stronie liści, nakłuwają komórki nerwu głównego i wysysają ich zawartość. Pluskwiak ten jest wykazywany jako wektor patogenu *Seifertia azaleae* (Peck) Partridge i Morgan-Jones (= *Pycnostysanus azaleae*) powodującego zamieranie pąków różanecznika. Nie ma jednak wyników badań potwierdzających ten fakt.

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe charakteryzują się kolorowym ubarwieniem ciała. Samice są długości 8,1-9,5 mm, samce są nieco mniejsze (8-8,4 mm). Głowa jest żółta z czarną poprzeczną linią w dolnej części ciemienia. Przedplecze jest zielone z żółto-zieloną, wąską przepaską w przedniej części i parą pomarańczowych, owalnych plam pośrodku. Tarczka jest pomarańczowo-żółta. Przednie skrzydła są zielone z dwiema podłużnymi, czerwonymi smugami. Tylne skrzydła są błoniaste, lekko przydymione. Na brzusznej stronie odwłoka samicy znajduje się pokładełko, natomiast u samca – narząd kopulacyjny, którego wygląd jest cechą diagnostyczną. Pewność identyfikacji daje jedynie porównanie wyglądu narządu kopulacyjnego samców z rysunkami zawartymi w kluczach do identyfikacji tych owadów (Soika i Łabanowski 2004). Larwy i nimfy są cytrynowożółte długości od 1,8-2 mm (I stadium) do 5,6-7,2 (V stadium). Jaja są żółto-białe, owalne, długości 1,5-1,6 mm i szerokości 0,3 mm.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Zimują jaja pod skórką zewnętrznych łusek pąków kwiatowych. Larwy wylęgają się na początku maja i żerują na liściach, wysysając zawartość komórek nerwów liściowych. W lipcu pojawiają się osobniki dorosłe. Samice we wrześniu rozpoczynają składanie jaj, które trwa do października.

Kyboasca bipunctata (Oshanin, 1871) – **skoczek wiąziak** (Fot. 20)

Ojczyzna i zasięg występowania

Ojczyzną tego skoczka są Stany Zjednoczone Ameryki. Na terenie Europy notowany m.in. w Danii, Szwecji, Norwegii i Austrii. W Polsce po raz pierwszy stwierdzony w 1955 roku. W latach późniejszych obserwowany w szkółkach w różnych rejonach kraju (Soika i Łabanowski 2004).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Roślinami żywicielskimi tego skoczka są wiąz angielski (*Ulmus procera*) oraz wiąz polny (*U. minor*). W Polsce szczególnie silnie uszkadza jego odmianę Jaqueline Hillier. Pod wpływem żerowania licznych larw i osobników dorosłych na dolnej stronie liści, na górnej stronie w tych miejscach pojawiają się drobne białe plamki, które później zlewają się w duże mozaikowate plamy.

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe są długości 3,3-3,6 mm, barwy jasnozielonej do żółto-zielonej. Mają dwie pary skrzydeł, które w czasie spoczynku są złożone są dachówkowato nad odwłokiem. Skrzydła pierwszej pary są barwy od jasnozielonej do żółto-zielonej, przydymione na wierzchołkach, z dwiema małymi, czarnymi plamkami w pobliżu wierzchołka. Czoło, przedplecze i tarczka z szeroką mlecznobiałą podłużną linią i białawymi plamkami nieregularnego kształtu na głowie i przedpleczu. Tarczka na bokach i pośrodku z żółtawą opaską. U samic na brzusznej stronie odwłoka umieszczone jest pokładełko, natomiast u samców narząd kopulacyjny. Porównanie jego kształtu z rysunkami zawartymi w kluczach umożliwia poprawną identyfikację tych owadów (Soika i Łabanowski 2004).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują jaja (Nicke i Remane 2002). Pierwsze larwy pojawiają się w maju. Przechodzą 4 stadia rozwojowe, pomiędzy którymi linieją. Wylinki larwalne pozostają na roślinach jeszcze przez pewien czas. Pierwsze owady dorosłe obserwuje się w maju. Samice składają jaja, z których wylęgają się larwy drugiego pokolenia. Liczne osobniki dorosłe tej generacji występują na roślinach we wrześniu i w październiku.

9. Przegląd pluskwiaków różnoskrzydłych

Gatunki obce pluskwiaków różnoskrzydłych z rodziny prześwielikowatych (Tingidae)

Stephanitis takeyai (Drake & Maa 1955) (= *Tingis globulifera* Matsumara) –
prześwielik pierisowiec (Fot. 21)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Azji, gdzie był stwierdzony po raz pierwszy na *Cinnamomum camphora* (Lauraceae) i opisany pod nazwą *Tingis globulifera* (Matsumara, 1905). W 1945 roku pluskwiak ten dotarł do Ameryki Północnej z roślinami *Pieris japonica* (Ericaceae) (Bailey 1950). W 1955 roku pluskwiak ten w wyniku rewizji taksonomicznej przeprowadzonej przez Drake i Maa otrzymał nazwę *Stephanitis takeyai*, która obowiązuje do chwili obecnej. W Europie prześwielik pierisowiec był stwierdzony po raz pierwszy w 1994 roku w Holandii (Aukema 1966), rok później w Anglii (Malumphy i in. 1998), a w 1999 roku w Polsce (Soika i Łabanowski 1999). W następnych latach był stwierdzony we Włoszech (Colombo i Limonta 2001), Niemczech (Hommes i in. 2003), Belgii (Aukema i in. 2005) i Francji (Streito 2006).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje przede wszystkim na pierisie japońskim (*Pieris japonica*). W USA stwierdzony także na *Rhododendron* oraz na *P. floribunda* i jego mieszańcu *P. floribunda* × *japonica* (Dunbar i Beard 1974). Gatunki z rodziny Lauraceae i Illiciaceae są również wymieniane jako rośliny żywicielskie prześwielika pierisowca (Takeya 1963), co jednak budzi wątpliwości ze względu na to, że prześwieliki są monofagami lub oligofagami. Larwy i osobniki dorosłe żerują na dolnej stronie liści, wysysając zawartość komórek. W obrębie miejsc żerowania, na górnej stronie liści, pojawiają się drobne, chlorotyczne, cętkowane plamki, które z upływem czasu zlewają się w większe plamy. Silnie uszkodzone liście opadają. Ponadto, w miejscach bytowania pluskwiaków widoczne są czarne odchody, przypominające swoim wyglądem krople smoły.

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe są długości od 3-4 mm, barwy ciemnobrązowej. Głowa jest brązowa, czułki, żółtawe. Kołnierz przedplecza jest czarny, wykształcony w postaci kulistego kaptura osłaniającego głowę. Przedplecze jest czarne w kształcie trójkąta, rozciąga się do tyłu, przykrywając żółtą tarczkę. Środkowe żeberko na przedpleczu jest wysokie, utworzone przez 3 rzędy oczek, natomiast boczne żeberka są krótkie. Półpokrywy są błyszczące o siateczkowatej strukturze z wyraźnymi, czarnymi przepaskami w środkowej i wierzchołkowej części półpokryw, połączonymi od wewnętrznej strony półpokryw krótkim, czarnym pasem. Larwy mają czarne ciało z kolczastymi wyrostkami różnej długości na stronie grzbietowej.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują jaja złożone do tkanek nerwu głównego na spodniej stronie liścia. W maju wylęgają się larwy. Przechodzą one 5 stadiów rozwojowych. Od połowy czerwca pojawiają się pierwsze osobniki dorosłe. Przebywają na roślinach do lipca. Samice w tym czasie składają jaja, z których w sierpniu wylęgają się larwy zapoczątkowujące rozwój drugiego pokolenia. We wrześniu samice tego pokolenia składają jaja zimowe. Dunbar i in. (1974) wykazali w warunkach laboratoryjnych, że samice żyją około 44 dni, natomiast samce około 63 dni. Jedna samica składa do 348 jaj. Rozwój od jaja do postaci dorosłej w temperaturze 25 °C trwa około 23 dni.

Corythucha ciliata (Say, 1832) – prześwielik platanowiec (Fot. 22)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie po raz pierwszy był stwierdzony we Włoszech w 1964 roku. Od tego czasu stopniowo poszerzał swoje terytorium i obecnie występuje prawie we wszystkich krajach europejskich. Gatunek ten został również zawleczony do Chin, Korei i Japonii oraz do Rosji (Rabitsch 2008; Lis 2009). W Polsce został wykryty w 2009 roku na platanie klonolistnym (*Platanus × hispanica*) ‘Acerifolia’ we Wrocławiu (Lis 2009; Mazurek 2010).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Monofag, występuje na platanie klonolistnym i platanie zachodnim (*P. occidentalis*). Osobniki dorosłe i larwy żerują na dolnej stronie liści, początkowo wzdłuż nerwu głównego, a później na całej powierzchni liści, powodując odbarwianie blaszek liściowych. Ze względu na charakter powodowanych przez niego uszkodzeń, pluskwiak ten jest nazywany również „tygrysem platanowym”. Prześwielik platanowy, poza bezpośrednią szkodliwością, jest wskazywany jako jeden z czynników powodujących rozprzestrzenianie grzybów *Apiognomonina platani*, *Ceratocystis fimbriata* f. *platani* (Neal i Schaefer 2000).

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe długości 3,3-3,7 mm, białawej barwy. Głowa, dysk przedplecza i brzuszna strona są żółto-brązowe, brązowe lub prawie czarne. Przedplecze zaopatrzone w duży, przykrywający głowę kaptur i szerokie paranota o zaokrąglonych krawędziach. Pole kostalne jest szerokie, silnie rozszerzające się u nasady, boczne krawędzie półpokryw niemal równoległe. Wszystkie krawędzie i główne żyłki pokryte drobnymi kolcami. Czułki i odnóża wydłużone, delikatne, białawe lub żółtawe. Larwy są spłaszczone, owalne, czarne z kolcowatymi wyrostkami na ciele (Lis 1999).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują osobniki dorosłe, najczęściej w grupach pod odstającą korą drzew, w spękaniach kory i pod opadłymi liśćmi. Prześwielik platanowiec toleruje temperatury poniżej 24 °C (Rojht i in. 2009). Wiosną osobniki dorosłe opuszczają swoje kryjówki zimowe i samice składają jaja na spodniej stronie liści, zagłębiając je w tkanki nerwu głównego. Jedna samica przeciętnie składa około 350 jaj. Larwy, zanim osiągną stadium osobnika dorosłego, przechodzą pięć stadiów rozwojowych. W warunkach Francji południowej rozwój jednego pokolenia trwa od 43-56 dni, natomiast we Włoszech – 29-36 dni. Osobniki dorosłe pierwszego pokolenia pojawiają się w czerwcu, natomiast drugiej generacji na przełomie lipca i sierpnia. Jesienią tworzą skupiska pod korą drzew, gdzie zimują.

Stephanitis rhododendri (Horváth, 1905)
– **prześwietlik różanecznikowiec** (Fot. 23)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie po raz pierwszy stwierdzony w 1890 roku w Holandii, gdzie został opisany. Notowany był także w Niemczech, Anglii, Bułgarii, Francji i Holandii (Rabitsh 2008). W Polsce pierwsze doniesienia o jego występowaniu ukazały się w latach trzydziestych XX wieku. Z późniejszego okresu jest tylko jedna informacja o występowaniu tego pluskwiaka na *Rhododendron maximum*, *R. arboretum*, *R. catawbiense* w południowo-zachodniej części Polski. Stwierdzony także w Republice Południowej Afryki i Nowej Zelandii.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Jest monofagiem, jego roślinami żywicielskimi są przede wszystkim różaneczniki (*Rhododendron* sp.) natomiast rzadziej kalmia (*Kalmia* sp.) i pieris (*Pieris* sp.). Larwy i osobniki dorosłe żerują na dolnej stronie liści, wysysając zawartość komórek, wskutek czego, w obrębie miejsc żerowania na górnej stronie liści pojawiają się drobne żółte plamki, zlewające się stopniowo w duże żółte plamy. Dodatkowo owady te pozostawiają ciemne odchody widoczne na liściach w postaci kropeł ciemnobrązowej wydzieliny.

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe są długości 3,2-3,8 mm. Głowa brązowa z pięcioma wyrostkami, czułki żółtawe, delikatnie owłosione z czwartym członem nieco mniejszym niż pozostałe, dysk przedplecza brązowy. Brzuszna strona brązowa lub czarna; przedplecze zaopatrzone w duży, przykrywający głowę kaptur i szerokie paranota o zaokrąglonych krawędziach, utworzone przez 2 rzędy oczek. Półpokrywy żółto-białe z szerokim polem kostalnym, utworzonym przez 5 rzędów dużych oczek. Wszystkie krawędzie i główne żyłki pokryte jasnymi włoskami. Odnóża długie żółtawe z nieco ciemniejszymi stopami. Larwy są spłaszczone, owalne, brązowe z kolcowatymi wyrostkami na ciele (Lis 1999).

Zarys biologii

W ciągu roku występuje jedno pokolenie. Zimują jaja złożone na dolnej stronie liści wzdłuż nerwu głównego, osłonięte brązową wydzieliną. Na przełomie maja i czerwca wylęgają się larwy, które żerują około miesiąca. W lipcu pojawiają się osobniki dorosłe i samice składają zimowe jaja.

10. Przegląd mączlików

Gatunki obce mączlików z rodziny mączlikowatych (Aleyrodidae)

Massilieurodes chittendeni (Laing 1928) = *Dialeurodes chittendeni* (Laing 1928) – **mączlik różanecznikowy** (Fot. 24)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z zachodniej części Ameryki Północnej. W Europie stwierdzony w Belgii, Holandii, Danii, Anglii, Norwegii, Szwecji, Niemiec, Włoch, Szwajcarii i Czechosłowacji (Mound i Halsey 1978). W Polsce wykryty w 1997 roku (Soika i Łabanowski 1998; Klasa i in. 2003).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na różnych gatunkach różaneczników (*Rhododendron* spp.), m.in. na różaneczniku katawbijskim (*R. catawbiense*), różaneczniku kaukaskim (*R. caucasicum*, *R. campylocarpum*, *R. ponticum*) (Alford 1998; Klasa i in. 2003). Larwy i osobniki dorosłe żerują na dolnej stronie liści, powodując mozaikowate, żółte przebarwienia na liściach. Larwy podczas żerowania wydalają rosę miodową, na której rozwijają się grzyby sadzakowe, pokrywające liście czarnym nalotem.

Cechy diagnostyczne

Osobniki dorosłe są długości 1,2 mm, z jasnożółtymi skrzydłami. Nimfy są spłaszczone owalnego kształtu, żółtozielone przezroczyste, bez wyrostków woskowych (Alford 1998).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Zimują larwy ostatniego stadium (puparium). W czerwcu i lipcu wylatują osobniki dorosłe i samice składają jaja, umieszczając je pojedynczo na dolnej stronie liści. Larwy po wylęgu żerują do jesieni, przechodząc kolejne stadia rozwojowe.

11. Przegląd motyli

Gatunki obce motyli z rodziny kubitnikowatych (Gracillaridae)

Cameraria ohridella (Deschka i Dimić, 1986)
– szrotówek kasztanowcowiaczek (Fot. 25)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzenie nieznane – gatunek kryptogeniczny. Po raz pierwszy stwierdzony w Macedonii w 1984 roku. Obecnie jest znany we wszystkich krajach europejskich. W Polsce był znaleziony w 1998 roku w Wojsławicach koło Wrocławia (Łabanowski i Soika 1998).

Rośliny żywicielskie

Znany jest głównie jako szkodnik kasztanowca białego (*Aesculus hippocastanum*), ale atakuje także kasztanowiec czerwony (*Aesculus × carnea*) i klon jawor (*Acer pseudoplatanus*). Larwy żerują wewnątrz blaszki liściowej, drążąc tzw. miny. Są one podłużnego kształtu, zlokalizowane najczęściej pomiędzy nerwami bocznymi. Na jednym liściu może znajdować się do 300 min. Uszkodzone liście przedwcześnie opadają. Pod koniec lata drzewa ponownie zakwitają i pojawiają się nowe liście.

Cechy diagnostyczne

Motyle są długości 2,8-3,8 mm. Ich przednie skrzydła mają rozpiętość 8,5 mm, barwę brązowo-złocistą z białymi czarno obrzeżonymi przepaskami. Czułki są nitkowate nieco krótsze od ciała. Jaja perłowo-białe, spłaszczone, owalne, długości 0,2-0,4 mm. Gąsienice mają ciało żółtozielone, mocno spłaszczone, długości 3,5-4,5 mm. Poczwarki są ciemnobrązowe, długości 3,5-5 mm.

Zarys biologii

W ciągu roku występują trzy pokolenia. Zimują poczwarki w opadłych liściach. Pierwsze motyle wylatują na początku maja. Jedna samica składa średnio 20-30 jaj na górnej stronie liści. Z jaj wylęgają się gąsienice, które przy ciepłej pogodzie żerują od 3-4 tygodni, a przy chłodnej 4-6 tygodni. Każda gąsienica w ciągu swojego życia linieje 6-krotnie. Larwa ostatniego stadium nie żeruje, lecz sporządza jedwabny kokon, w którym się przepoczwarza. Stadium poczwarki trwa 2-3 tygodnie. Od połowy czerwca wylatują motyle drugiego pokolenia, a około 2 miesiące później pojawiają się motyle trzeciego pokolenia. U szrotówka kasztanowcowiaczka zimują poczwarki zarówno drugiego, jak i trzeciego pokolenia (Buszko 2003).

Phyllonorycter issikii (Kumata, 1963) – szrotówek lipowiaczek (Fot. 26)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z północnej części Japonii, gdzie został znaleziony na wyspie Hokkaido. W połowie lat osiemdziesiątych był notowany w Rosji i na Ukrainie. Do Polski dotarł w roku 1996, w krótkim czasie jego występowanie stwierdzono w Polsce centralnej i zachodniej (Jaworski 2009).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na lipach. Poza *T. japonica*, *T. maximovicziana*, *T. kiusiana*, na których był notowany w Japonii, stwierdzono go także na *T. amurensis*. i *T. mandshurica*. W Polsce rozwija się przede wszystkim na lipie drobnolistnej (*T. cordata*) oraz lipie szerokolistnej (*T. platyphyllos*). Sporadycznie spotykany jest także na lipie srebrzystej (*T. tomentosa*) i krymskiej (*T. × euchlora*).

Cechy diagnostyczne

Motyle mają przednie skrzydła rozpiętości 8 mm, brązowe (u form letnich) lub szare (u form jesiennych), z rysunkiem w postaci kilku kresek i smug. Tylne skrzydła są szare. Larwy mają ciało silnie spłaszczone, żółtawe z brązową głową. Jaja są zielonkawe, bochenkowatego kształtu o wymiarach ok. 0,35 × 0,25 mm. Poczwaraki są długości około 5 mm, ciemnobrązowe z ostrym wyrostkiem na głowie (Jaworski 2009).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia szrotówka lipowiaczka. Zimują motyle pokolenia jesiennego. Wiosną wznowiają aktywność, już w kwietniu można je spotkać siedzące na pniach drzew. Po kopulacji samice składają jaja, umieszczając je pojedynczo na spodniej stronie liści. Preferują drzewa rosnące w miejscach zacienionych i niżej położone gałęzie drzew odsłoniętych. Wylęgające się gąsienice przechodzą 5 stadiów rozwojowych. Gąsienice ostatniego stadium przepoczwarczają się wewnątrz miny w delikatnym, przezroczystym kokonie. Tempo rozwoju jest uzależnione głównie od temperatury otoczenia i wynosi dla pokolenia letniego 5-7 tygodni. W czerwcu wylatują motyle wiosennego pokolenia i samice składają jaja, z których wylęgają się gąsienice, dające początek jesiennemu pokoleniu motyli. Rozwój tego pokolenia trwa 8-11 tygodni (Šefrová 2002).

Phyllonorycter platani (Staudinger, 1870)
– szrotówek platanowcowiaczek (Fot. 27)

Ojczyzna i zasięg występowania

Ojczyzną szrotówka platanowcowiaczka jest wschodnia Azja, skąd przedostał się na wyspy północnej Afryki. W Europie był wykryty na początku XX wieku w południowej części Francji, następnie w Szwajcarii, na terenie Niemiec i Austrii, a później na Morawach i Słowacji, na Węgrzech, w Belgii, Holandii oraz w Danii. W Polsce tego szrotówka znaleziono po raz pierwszy w 1969 roku (Šefrová 2001). Obecnie występuje w całym kraju (Frankowski 2010).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Preferuje platan wschodni (*Platanus orientalis* L.) choć miny stwierdza się także na platanie zachodnim (*P. occidentalis*) i platanie klonolistnym (*P. × hispanica*). Gąsienice żerują w liściach wygryzając miękisz, czego efektem są spodnie miny komorowe pomiędzy nerwami liściowymi. Na górnej stronie liści w tych miejscach skórka blaszki liściowej uwypukla się. Na jednym liściu stwierdzano nawet do 100 min.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła przednie o rozpiętości 8-10 mm, barwy złocistobrazowej z czarno-białym wzorem. Larwy są długości 8-10 mm, białawe, przezroczyste z żółto-brązową głową. Poczwaraki są ciemnobrązowe.

Zarys biologii

W ciągu roku występują dwa pokolenia. Zimują poczwarki w opadłych liściach. Motyle wylatują w maju i samice składają jaja, umieszczając je na spodniej stronie liści w pobliżu nerwów liściowych. W pełni wyrosnięte larwy przepoczwarczają się w minach. Motyle drugiego pokolenia wylatują w sierpniu, natomiast larwy tego pokolenia pojawiają się pod koniec sierpnia i we wrześniu. Pod koniec października larwy przepoczwarczają się (Šefrová 2001).

Phyllonorycter robiniella (Clemens, 1859) – **szrotówek robiniaczek** (Fot. 28)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie po raz pierwszy stwierdzony w Szwajcarii w 1983 roku. Później był również notowany we Francji, w Niemczech, we Włoszech, w Austrii, na Słowacji i na Węgrzech (Csóka 2001). W Polsce był wykryty w 1999 roku na Śląsku (Buszko i Nowacki 2000), a obecnie występuje w całej południowej i środkowej Polsce.

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Jest monofagiem. Występuje głównie na robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia* L.) i jej odmianie Umbraculifera. Sporadycznie był stwierdzany także na *R. hispida* i *R. viscosa*. Larwy przebywają na dolnej stronie liści, tworząc w miejscach żerowania nieregularne białe pęcherzykowate miny.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła przednie o rozpiętości 5,5-6,5 mm, barwy brązowej ze złocisto-beżowym wzorem. Gąsienice I, II i III stadium są żółte, beznogie, natomiast u gąsienic IV i V stadium nogi są dobrze wykształcone, a ciało zmienia barwę na zieloną. Jaja są szaro-zielone. Poczwarzka jest brązowa (Wojciechowicz-Żytko i Jankowska 2004).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują motyle, ukryte w spękaniach kory. Wiosną uaktywniają się samice i w maju składają jaja na spodniej stronie liścia. Pierwsze miny na liściach obserwuje się pod koniec maja. Larwy rozwijają się w minach (8-12 larw w jednej minie), przechodząc pięć stadiów rozwojowych. Rozwój larw trwa od 20 do 50 dni. Przepoczwarczenie następuje w owalnych kokonach wykonanych z białej, jedwabnej przędzy. Motyle pierwszego pokolenia pojawiają się w połowie czerwca, drugiego w sierpniu, natomiast trzeciego w październiku. Rozwój jednego pokolenia trwa od 5 do 11 tygodni (Wojciechowicz-Żytko i Jankowska 2004).

Parectopa robiniella (Clemens, 1863) – **kibitnik robiniaczek** (Fot. 29)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie wykryty w 1970 roku we Włoszech. W latach 80. XX wieku stwierdzono go na terenie byłej Jugosławii, na Węgrzech, w Czechach, Słowacji, Rumunii, Francji oraz na Ukrainie (Csóka 2001). W Polsce był wykryty w 2000 roku (Buszko i Nowacki 2000).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Jest monofagiem. Występuje na robinii białej (*Robinia pseudoacacia*). Gąsienice żerują na górnej stronie liści, drążąc w miększu palisadowym palczasto rozgałęzione miny nieregularnego kształtu.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła o rozpiętości 8-9 mm, barwy ciemnobrązowej z białym wzorem. Larwy w pełni wyrosnięte mają ciało zielone, długości 4-4,5 mm.

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują gąsienice na opadłych liściach ukryte w kokonach z jedwabnej przędzy. Pod koniec maja lub w czerwcu odbywa się lot motyli i samice składają jaja pojedynczo na górnej stronie liści. Gąsienice wylęgają się po upływie 2-3 tygodni i kontynuują rozwój wewnątrz min, przechodząc pięć stadiów rozwojowych. Motyle pojawiają się pod koniec lipca i w sierpniu. Z jaj złożonych przez samice wylęgają się gąsienice, które żerują w minach do października, po czym otoczone kokonami spadają z liśćmi na ziemię, gdzie pozostają na okres zimy (Csóka 2001).

Caloptilia azaleella (Brants, 1913) – **kibitnik azaliaczek** (Fot.30)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Japonii, skąd został zawleczony z roślinami azalii japońskiej na kontynent amerykański, do Europy i wschodniej Australii. W Europie występuje na terenie Szwecji, Portugalii, Wielkiej Brytanii i centralnej Rosji oraz Włoch (Alford 1998). W Polsce po raz pierwszy stwierdzony w 2001 roku (Soika i Łabanowski 2002).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje głównie na azalii japońskiej (*Rhododendron japonicum*). Wśród roślin żywicielskich tego motyla wymieniane są także azalie doniczkowe uprawiane w szklarniach: *R. simsii* i *R. indicum* (Alford 1998; Dekle 2007). Młode gąsienice żerują wewnątrz liści, wskutek czego powstają owalne miny długości 10-12 mm i szerokości 4-5 mm. Starsze gąsienice przebywają w kryjówkach utworzonych najczęściej z zagiętych wierzchołków liści. Uszkodzone liście żółkną, czerwienieją i opadają.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła o rozpiętości 10-13 mm, żółte z czerwono-brązowym wzorem. Tylne skrzydła są szare. Głowa, tułów i odwłok są błyszczące, szarobrązowe, czułki nitkowate, dłuższe niż skrzydła. Jaja są owalne, spłaszczone, lekko żółtawe z siateczkowatym wzorem na powierzchni. Gąsienice mają ciało długości 13 mm, żółtozielone, młodszych stadiów są beznogie, natomiast starsze mają odnóża na 3, 4 i 5 segmencie odwłoka. Głowa jest jasnobrązowa. Poczwaraki są początkowo zielonożółte później zmieniają barwę na brązową (Kumata 1982).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwijają się dwa pokolenia. Zimują poczwaraki w jedwabnych kokonach, na opadłych liściach. W maju wylatują motyle. Samice składają jaja na dolnej stronie liści, w pobliżu nerwu głównego, zazwyczaj 1-5 na jednym liściu. Po upływie czterech dni wylęgają się larwy, wgryzają się do wnętrza liścia tworząc miny. Gąsienice czwartego stadium opuszczają miny, przechodzą na wierzchołki nowych liści, które zawijają tworząc kryjówki, wewnątrz których żerują. W lipcu przędą białe kokony i przepoczwarczają się. W sierpniu wylatują motyle i samice składają jaja zapoczątkowując tym samym rozwój drugiego pokolenia (Dekle 2007).

Gatunki obce motyli z rodziny namiotnikowatych (Yponomeutidae)

Argyresthia thuiella (Packard, 1871) – **licinek tujowiaczek** (Fot.31)

Ojczyzna i zasięg występowania

Pochodzi z Ameryki Północnej. W Europie stwierdzony po raz pierwszy w 1972 roku w Holandii (Frankenhuyzen 1974), następnie w Niemczech, Austrii, Szwajcarii, Chorwacji i Czechach (Csóka 2001). W Polsce po raz pierwszy był wykryty w 2004 roku (Baraniak i Walczak 2004).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*) i cyprysiku Lawsons (*Chamaecyparis lawsoniana*) (Csóka 2001). W Polsce był wykryty na żywotniku zachodnim (Baraniak i Walczak 2004). Gąsienice wgryzają się do wnętrza igieł pędów wierzchołkowych, które minują. Jedna gąsienica niszczy kilka łuskowatych igieł. Uszkodzone wierzchołki pędów brązowieją i zamierają.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła o rozpiętości 5-7 mm, jasnoszare z ciemnobrązowymi i czerwonymi plamami pośrodku i na wierzchołku oraz z trzema ciemnymi plamami na tylnym brzegu skrzydeł. Głowa z pęczkiem białych włosków. Czułki są długie i nitkowate. Odnóża i odwłok są jasnobrązowe. Jaja są różowawe, beczułkowatego kształtu z delikatnym chorionem, długości 0,4 mm i szerokości 0,25 mm. Gąsienice są długości od 5-6 mm, brązowozielone z czarną głową i tarczka karkową. Poczwaraki są długości 3,5-4 mm początkowo zielone później zmieniają barwę na brązowo-czerwoną (Konečná i Šefrová 2014).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Zimują larwy 4 i 5 stadium, ukryte wewnątrz pędów wierzchołkowych. Od końca kwietnia do maja przepoczwarczają się w miejscu żerowania. Stadium poczwarki trwa 14-20 dni. Motyle wylatują od połowy maja. Samice składają jaja, jedna samica składa od 1 do 25 jaj. Stadium jaja w temperaturze 25 °C trwa 16-25 dni. Larwy wylęgają się w czerwcu i żerują na pędach do jesieni (Konečná i Šefrová 2014).

Argyresthia trifasciata (Staudinger, 1871) – **licinek jałowcowiaczek** (Fot.32)

Ojczyzna i zasięg występowania

Gatunek europejski, jednakże ze względu na powodowane szkody jest traktowany jako gatunek inwazyjny. Licinek jałowcowiaczek po raz pierwszy został stwierdzony w Szwajcarii w 1871. W późniejszych opracowaniach nie był wymieniany aż do roku 1939, kiedy został znaleziony we Francji. W latach późniejszych pojawiły się doniesienia o występowaniu tego owada w krajach Europy Środkowej i Północnej. W Polsce został wykryty w 2003 roku (Baraniak i Walczak 2003).

Rośliny żywicielskie i rodzaj uszkodzeń

Występuje na jałowcu skalnym (*Juniperus scopulorum*) i jego odmianach Skyrocket, Grey Owl, jałowcu chińskim (*J. chinensis*), jałowcu sabińskim (*J. sabina*) i jego odmianie Tamariscifolia, *J. horizontalis*, *J. virginiana* (Stiger i Frankenhuyzen 1992). Gąsienice żerują pojedynczo w wierzchołkowej części pędów, drążąc korytarz w ich wnętrzu. Wierzchołki uszkodzonych pędów początkowo zaginają się, a później brązowieją i zasychają. Korytarze wypełnione są trocinami i grudkowatymi odchodami.

Cechy diagnostyczne

Motyle mają skrzydła szerokości 8-10 mm. Głowa biała z wystającym pęczkiem białych włosków na wierzchołku. Czułki są długości 2/3 przednich skrzydeł. Tułów metaliczny, odwłok i odnóża szare. Przednie skrzydła zielono-żółte lub brązowo-zielone z trzema poprzecznymi przepaskami. Tylne skrzydła są srebrzystoszare z długą strzępiną. Jaja są żółte, mniej lub bardziej beczułkowate, z porowatym chorionem. Gąsienice w pełni wyrosnięte są długości 5-6 mm, brązowo-zielone lub zielone. Poczwarzki są brązowawe, długości 3-4,5 mm (Konečná i Šefrová 2014).

Zarys biologii

W ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Zimują poczwarzki w szczątkach roślinnych pod krzewami. W zależności od temperatury motyle wylatują od pierwszej połowy maja do pierwszych dni czerwca. Motyle przejawiają największą aktywność w godzinach wieczornych. Samice składają jaja umieszczając je pojedynczo, zarówno na młodych zielonych pędach, jak i na starszych zdrewniałych pędach jałowców. Stadium jaja w zależności od temperatury trwa od 18-27 dni, w temperaturze 25 °C – 14-20 dni. Gąsienice rozwijają się powoli. Żerują w miększym palisadowym łuskowatych liściach, powodując początkowo zmianę zabarwienia na żółtawą, a później brązowienie, co zwykle dzieje się w czerwcu. Gąsienice są aktywne niekiedy aż do grudnia. Niskie temperatury przerywają ich aktywność i następuje przepoczwarczenie (Stiger i Frankenhuyzen 1992; Konečná i Šefrová 2014).

Literatura

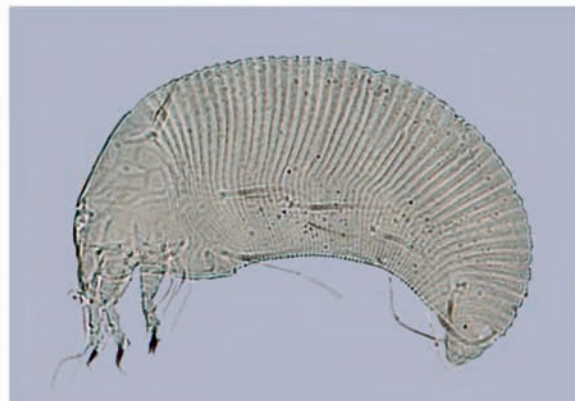
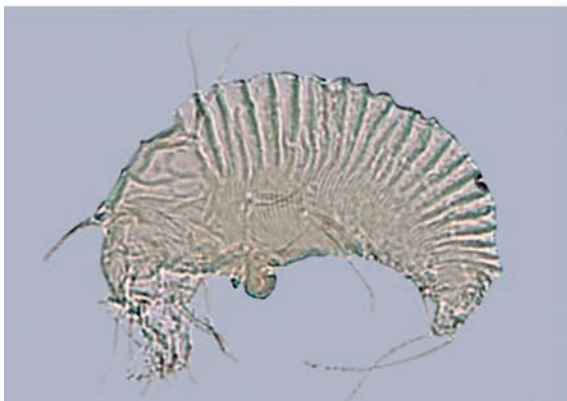
- Achremowicz J., Maślanka L., Obrocka E. 1986. Z badań nad fauną mszyc uszkodzających szklarniowe i doniczkowe rośliny ozdobne. Zesz. Prob. Post. Nauk. Rol. 329: 57-68.
- Alford D.V. 1998. Pests of fruit crops: a colour handbook. Second Edition (Plant Protection Handbook), 462 s.
- Anonim 2008. *Dasineura gleditschiae* (Diptera: Cecidomyiidae) an invasive species in Europe. EPPO Reporting Services – Pests & Diseases 224: 8-9.
- Amrine J.W. Jr., Stasny T.A. 1994. Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the world. Indira Publ. House, West Bloomfield, Michigan, USA, ss. 798.
- Aukema B. 1996. *Stephanitis takeyai* on *Pieris japonica*. Mededelingen van de Planteziektenkundige Dienst. 179: 46-47.
- Aukema B., Bos F., Hermes D., Zeinstra P. 2005. Nieuwe en interessante nederlandse wantsen II, met een geactualiseerde naamlijst (Hemiptera: Heteroptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 23: 37-76.
- Bailey N.S. 1950. An Asiatic tinged new to North America (Heteroptera). Psyche 57: 143-145.
- Baraniak E., Walczak U. 2003. Materiały do znajomości Yponomeutoidea (Lepidoptera). I. *Argyresthia trifasciata* Staudinger, 1871 (Lepidoptera: Argyresthiidae) nowy gatunek w faunie Polski. Wiad. Ent. 21(4): 223-227.
- Boczek J. 1966. Studies on mites (Acarina) living on plants in Poland. VII. Bulletin de L'Académie Polonaise des Sciences. Cl. V. Série des sciences biologiques 14(5): 335-341.
- Borowiak-Sobkowiak B., Durak R., Wilkaniec B. 2008. *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Hemiptera, Aphidoidea) – an aphid species new to Poland. Polish Journal of Entomology 77: 5-9.
- Borowiak-Sobkowiak B., Durak R. 2012. Biology and ecology of *Appendiseta robiniae* (Hemiptera: Aphidoidea) – an alien species in Europe. Cent. Eur. J. Biol. 7(3): 487-494.
- Buszko J. 2003. Szrotówek kasztanowcowiaczek – pochodzenie i biologia. Przegląd ekologiczny 11 (35): 16-17.
- Buszko J., Nowacki J. 2000. The Lepidoptera of Poland. A distributional checklist. Polish Ent. Monogr. 1: 1-178.
- Carter C.I. 1971. Conifer wooly aphids (Adelgidae) in Britain. Forestry Commission Bulletin 42: 51 p.
- Cichocka E., Goszczyński W. 1975. Mszyce (Homoptera, Aphidoidea) szkodniki roślin uprawianych pod szkłem. Fragm. Faun. 20(17):273-305.
- Colombo M., Limonta L. 2001. Presenza di *Stephanitis takeyai* (Drake & Maa) (Heteroptera Tingidae) su *Pieris japonica* (Thunb.) D. Don introdotta in Italia. Bollettino di Zoologia agrariae di Bachicoltura 33(2): 139-142.
- Csóka G. 2001. Recent invasion of five species of leafmining Lepidoptera in Hungary. Proceedings: Integrated management and dynamics of forest defoliating insects, 1999 August 15-19, s: 31-36.
- Duso C., Skuhrava M. 2000. First record of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera Cecidomyiidae) galling leaves of *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae) in Italy and Europe. Frustula Entomologica 25(38): 112-122.
- Dekle G.W. 2007. Azalea Leafminer, *Caloptilia azaleella* (Brants) (Insecta: Lepidoptera: Gracillariidae). <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN73600.pdf>.
- Dunbar D.M., Beard R.L. 1974. Bionomics of the Andromeda lacebug, *Stephanitis takeyai*. 25th Anniversary Memoris, Connecticut Entomological Society, ss. 277-289.

- Dziedzicka A. 1968. Studies on the morphology and biology of *Lecanium fletcheri* Ckll. (Homoptera, Coccoidea) and related species. *Zoologica Poloniae* 18(1): 125-165.
- Farkas H. 1966. Eriophyidae. *Fauna Hung.* 81: 164.
- van Frankenhuyzen A. 1974. *Argyresthia thuiella* (Pack.) (Lep. Argyresthiidae). *Entomologische Berichten* 34: 106-111.
- Frankowski R. 2010. Populacja szrotówka platanowcowiaczka (*Phyllonorycter platani*) na liściach platanów klonolistnych Szczecina w latach 2005-2007. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 50(3): 1236-1240.
- Golan K. 2003. Observations on the biology and management of *Parthenolecanium fletcheri* (Cockerell) (Hemiptera, Coccidae) (Poland, 1997-1998). *Scientific works of the Lithuanian University of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Horticulture and Vegetable Growing* 22(3): 164-170.
- Golan K., Łagowska B., Goliszek K. 2010. *Pulvinaria floccifera* (Westwood) (Hemiptera, Coccoidea) inwazyjny gatunek pluskwiaka w Polsce. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 50(4): 1687-1690.
- Hille Ris Lambers D. 1973. *Masonaphis lambersi* (MacGillivray, 1960) (Homoptera, Aphididae), a new pest of Rhododendron in Europe. *Neth. J. Plant. Pathol.* 79: 159-161.
- Hommel M., Westhoff J., Melber A. 2003. Andromeda-Netzwanze, *Stephanitis takeyai* (Drake & Maa) (Heteroptera, Tingidae) erstmals für Deutschland nachgewiesen. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 55: 174-177.
- Jaśkiewicz B. 2000. Observations of the population dynamics of *Aphis spiraephaga* Müll. (Homoptera, Aphididae) on the shrubs of *Spiraea vanhouttei* Zabel., *S. arguta* Zabel., and *S. salicifolia* L. *EJPAU* 3(2): 3.
- Jaworski T. 2009. Szrotówek lipowiaczek *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) (Lepidoptera, Gracillariidae) w Polsce. *Leśne Prace Badawcze (Forest Research Papers)* 70(1): 89-91.
- Kawecki Z. 1935. Czerwce (Coccidae) województwa krakowskiego i kieleckiego zebrane w latach 1933-1934. *Spraw. Komisji Fizjogr. PAU* 68/69: 73-90.
- Kenis M., Branco M. 2010. Impact of alien terrestrial arthropods in Europe. Chapter 5. *BioRisk* 4(1): 51-71.
- Klasa A., Soika G., Łabanowski G. 2003. *Massilieurodes chittendeni* (Laing, 1928) – nowy dla fauny Polski gatunek mączlika (Hemiptera: Aleyrodidae). *Wiad. Entomol.* 22(4): 197-200.
- Kodoi F., Lee H.S., Yukawa J. 2003. Occurrence of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan and South Korea. *Esakia* 43: 35-41.
- Konečná H., Šefrová H. 2014. Morphology, biology and control possibilities of two *Argyresthia* species – *A. thuiella* and *A. trifasciata* (Lepidoptera: Argyresthiidae). *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.* 62(3): 529-538. DOI: 10.11118/actaun201462030529.
- Koteja J. 1972. Notes on the Polish scale insect fauna (Homoptera, Coccoidea). IV. *Polskie Pismo Entomol.* 42: 565-571.
- Kumata T. 1982. A taxonomic revision of the *Gracillaria* group occurring in Japan (Lepidoptera: Gracillariidae) *Insecta Matsumurana. new series* 26: 1-186
- Lis B. 1999. Klucze do oznaczania owadów Polski. XVIII. Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera. 8. Prześwietlikowate – Tingidae. *Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Toruń*, 64 s.
- Lis B. 2009. *Corythucha ciliata* (Say, 1832) (Hemiptera: Heteroptera: Tingidae) – gatunek pluskwiaka nowy dla fauny Polski. *Opole Scientific Society, Nature Journal* 42: 119-122.
- Łabanowski G., Soika G. 1996. Najgroźniejsze szkodniki w szkółkach roślin ozdobnych. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 36(1): 184-190.

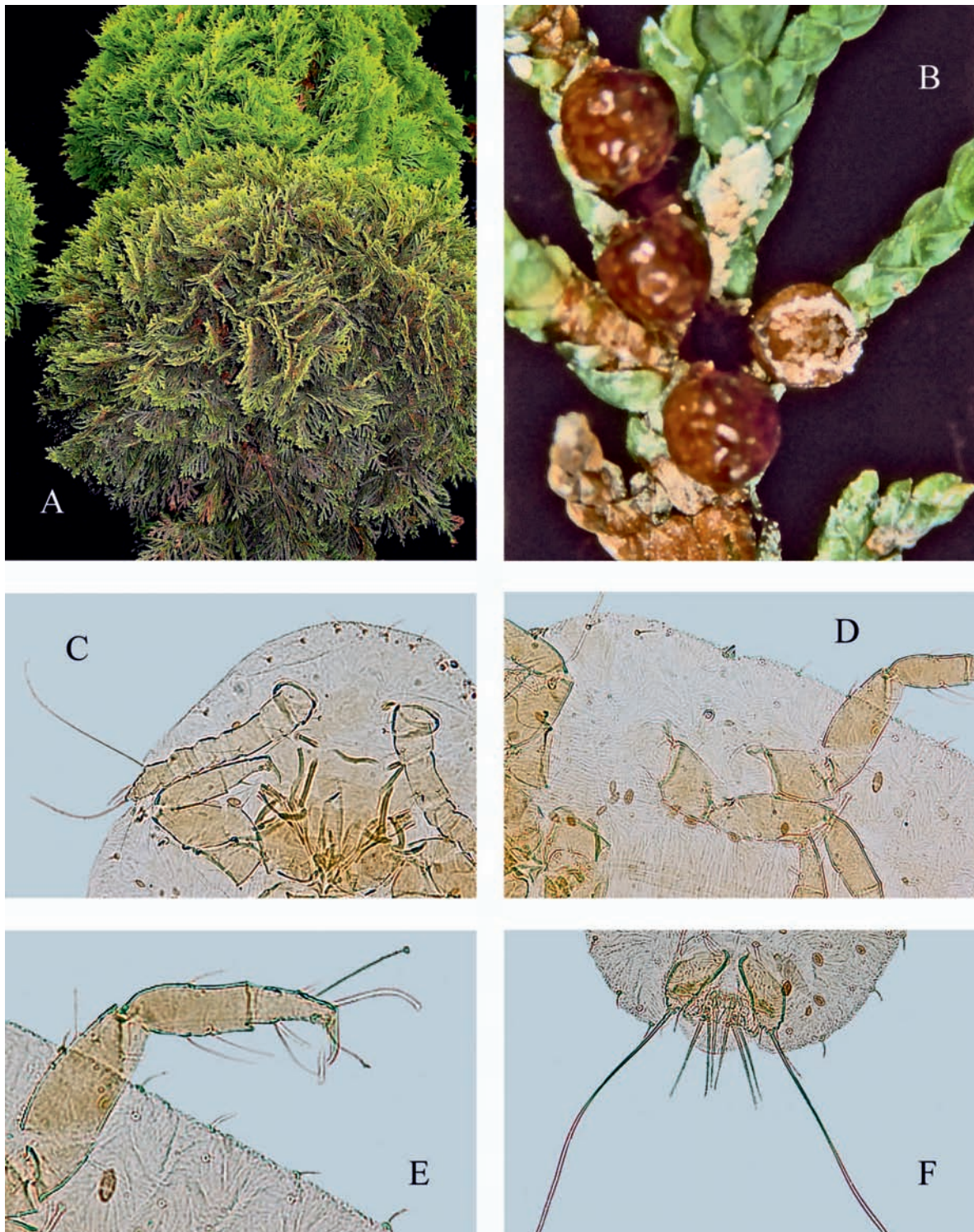
- Łabanowski G., Soika G. 1997. Nowe i mniej znane szkodniki występujące na drzewach i krzewach ozdobnych. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 37(1): 218-222.
- Łabanowski G., Soika G. 1997. Pryszczarek igliczniak – nowy szkodnik w warunkach Polski. *Ochrona Roślin* 41(110): 4-5.
- Łabanowski G., Soika G. 1998. Zagrożenia drzew i krzewów liściastych w szkółkach roślin ozdobnych przez szkodniki. *Progress in Plant Protection* 38(1): 172-179.
- Łabanowski G., Soika G. 1998. Szrotówek kasztanowcowiaczek zagraża kasztanowcom w Polsce. *Ochrona Roślin* 42: 12.
- Łabanowski G., Soika G. 1999. Przylepnica szklarniowa – potencjalny szkodnik szeflery i ostrokrzewu w Polsce. *Ochrona Roślin* 4/5: 14-16.
- Łabanowski G. 2008. Aphids (Hemiptera, Aphidoidea) on ornamental plants under covers. *Aphids and other hemipterous insects* 14: 21-37.
- Łabanowski G. 2009. Szkodniki roślin ozdobnych zawlekanie do polskich szklarni. *Progress in Plant Protection* 49: 1714-1723.
- Łabanowski G. 2011. Alien hemipterous insects brought with potted plants to Polish greenhouses. *Aphids and other hemipterous insects* 17: 99-106.
- Łabanowski G. 2012. Organizmy inwazyjne wykrywane w polskich szklarniach – Wciornastki (Thripidae). Instrukcja rozpoznawania na podstawie wyglądu i objawów żerowania, Skierniewice, s. 40.
- Łabanowski G. 2013. Organizmy inwazyjne wykrywane w polskich szklarniach – Tarczники (Diaspididae). Instrukcja rozpoznawania na podstawie wyglądu tarczki i cech diagnostycznych samic. Skierniewice, s. 30.
- Mazurek J. 2010. Prześwietlik platanowy *Corythucha ciliata* (Say, 1832). (Hemiptera: Heteroptera: Tingidae) we Wrocławiu (Dolny Śląsk). *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* 2: 7-10.
- Mifsud D., Cocquempot C., Mühlethaler R., Wilson M., Streito J.-C. 2010. Other Hemiptera Sternorrhyncha (Aleyrodidae, Phylloxeroidea, and Psylloidea) and Hemiptera Auchenorrhyncha. Chapter 9.4. W: Roques A. i in. (red.) *Alien terrestrial arthropods of Europe*. *BioRisk* 4(1): 511-552.
- Mihajlović L., Glavendekić M.M. 2010. *Dasineura gleditschiae* (Osten Sacken, 1866) – honey locust pod midge (Diptera, Cecidomyiidae). *BioRisk* 4(2): 910-911.
- Mound L.A., Halsey S.H. 1978. Whitefly of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. *British Museum (Natural History) and John Wiley and Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto*, 340 ss.
- Malumphy C., Macleod A., Bartlett P., Head J. 1998. Andromeda lace bug (*Stephanitis takeyai* Drake & Maa). *Plant Pest Notice* 24: 1-4.
- Neal J.W. Jr., Schaefer C.W. 2000. Lace Bugs (Tingidae). W: Schaefer C.W., Panizzi A.R. (red.), *Heteroptera of Economic Importance*. CRC Press, Boca Raton, FL, s. 85-137.
- Nickel H., Remane R. 2002. Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angabe von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). *Beiträge zur Zikadenkunde* 5: 27-64.
- Osiadacz B., Hałaj R. 2009. The aphids (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aphidinea) of Poland. A distributional checklist. *Polish Entomol. Soc.* 6: 96.
- Osiadacz B., Hałaj R. 2011. Alien and invasive species of oviparous aphids (Aphidomorpha: Adelgoidea, Phylloxeroidea) in Poland: characteristics and review. *Aphids and other hemipterous insects* 17: 29-38.

- Rabitsch W. 2008. Alien true bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa* 1927: 1-44.
- Ripka G. 2010. Jövevény kártevő izeltlábuák áttekintése magyarországon. I. Növényvédelem 46(2): 45-58
- Rojht H., Mesko A., Vidrih M., Trdan S. 2009. Insecticidal activity of four different substances against larvae and adults of sycamore lace bug (*Corythucha ciliata* [Say], Heteroptera, Tingidae). *Acta Agriculturae Slovenica* 93(1): 31-36.
- Ruszkowski A., Ruszkowski J. 1988. Słownik polskich nazw owadów. Cz. 1. I SiK, Puławy, s. 378.
- Skrzypczyńska M. 2007. Muchówki przyszczarkowate (Diptera: Cecidomyiidae) na wybranych stanowiskach w południowej Polsce. *DIPTERON*, Wrocław 23: 26-33.
- Skuhrová M. 2010. *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) – black locust gall midge (Cecidomyiidae, Diptera). *BioRisk* 4(2): 912-913.
- Skuhrava M., Skuhravy V., Csoka G. 2007. The invasive spread of the gall midge *Obolodiplosis robiniae* in Europe. *Cecidology* 22: 84-90.
- Soika G., Łabanowski G. 1997. Czerwce – groźne szkodniki drzew i krzewów ozdobnych. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 37(2): 398-399.
- Soika G., Łabanowski G. 1998. Nowe dla fauny Polski gatunki owadów występujące na drzewach i krzewach ozdobnych w Polsce. W: 43 Zjazd Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Poznań, 4-6 września 1998. Materiały zjazdowe. *Wiad. Entomol.* 17, Supl.: 187.
- Soika G., Łabanowski G. 1999. Prześwietlik pierisowiec – nowy szkodnik w Polsce. *Ochrona Roślin* 43(3), s. 14.
- Soika G., Łabanowski G. 2000. Aphids – the pests of ornamental trees and shrubs. *Aphids and other hemipterous insects* 7: 95-102.
- Soika G., Łabanowski G. 2002. Minowce z rodziny kubitnikowatych (Lepidoptera, Gracillariidae) – szkodniki drzew i krzewów. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie* 387, 82: 321-325.
- Soika G., Łabanowski G. 2004. Leafhoppers (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) observed on ornamental trees and shrubs. *Aphids and other Hemipterous Insects* 10: 135-146.
- Soika G., Łabanowski G. 2011. Gatunki obce i inwazyjne roztoczy i owadów na roślinach wrzosowatych w Polsce. *Prog. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl.* 51(4): 1582-1589.
- Šefrová H. 2002. *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) – bionomics, ecological impact and spread in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelinae Brunensis* 50(3): 99-104.
- Šefrová H. 2002. *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859) – egg, larva, bionomics and its spread in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendeliana Brunensis (Brno) L(3)*: 7-12.
- Šefrová H. 2003. Invasions of Lithocolletinae species in Europe – causes, kinds, limits and ecological impact (Lepidoptera, Gracillariidae). *Ekológia* 22(2): 132-142.
- Stigter H., Frankenhuyzen A. van. 1992. *Argyresthia trifasciata*, a new pest on conifers in the Netherlands (Lepidoptera: Yponomeutidae, Argyresthiinae). *Entomologische Berichten* 54: 33-37.
- Streito J.C. 2006. Note sur quelques espèces envahissantes de Tingidae: *Corythucha ciliata* (Say, 1932), *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) et *Stephanitis takeyai* (Drake & Maa), 1955 (Hemiptera Tingidae). *L'Entomologiste* 62(1-2): 31-36.
- Szelegiewicz H. 1968. Mszyce – Aphidodea. *Katalog fauny Polski*, PWN, Warszawa. 21(4): 1-316.
- Takeya C. 1963. Taxonomic revision of Tingidae of Japan, Korea the Ryukyus and Formosa. Part. 2 (Hemiptera). *Mushi* 37: 27-52.

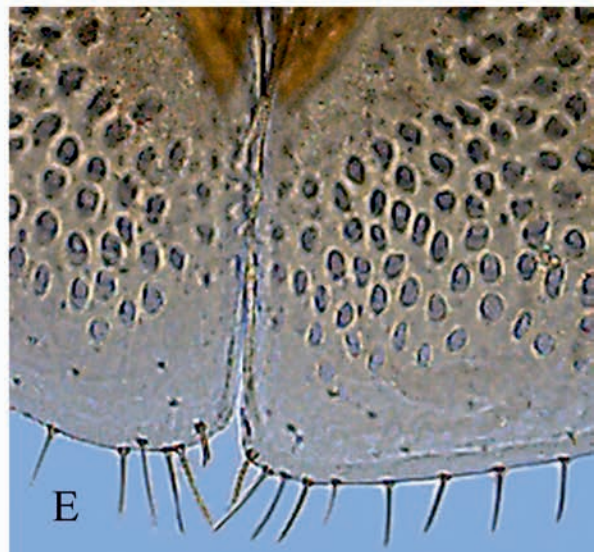
- Wieczorek K. 2011. Aphids species alien to Poland (Hemiptera: Aphididae). Pol. Pismo Entomol. 80: 203-224.
- Wojciechowicz-Żytko E., Jankowska B. 2004. The occurrence and harmfulness of *Phyllonorycter robiniella* (Clem.), a new leafminer of *Robinia pseudoacacia* L trees. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (EJPau) 7(1): 06. <http://ejpau.media.pl/volume7issue1/horticulture/art-06.html>.
- Varty I.W. 1956. Adelges insects of silver firs. Forestry C5-41. Omission Bulletin 26: 6-18.
- Yang Z-Q., Qiao X-R., Bu W-J., Yao Y-X., Xiao Y., Han Y-S. 2006. First discovery of an important invasive insect pest, *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in China. Acta Entomol. Sinica 49(6): 1050-1053.



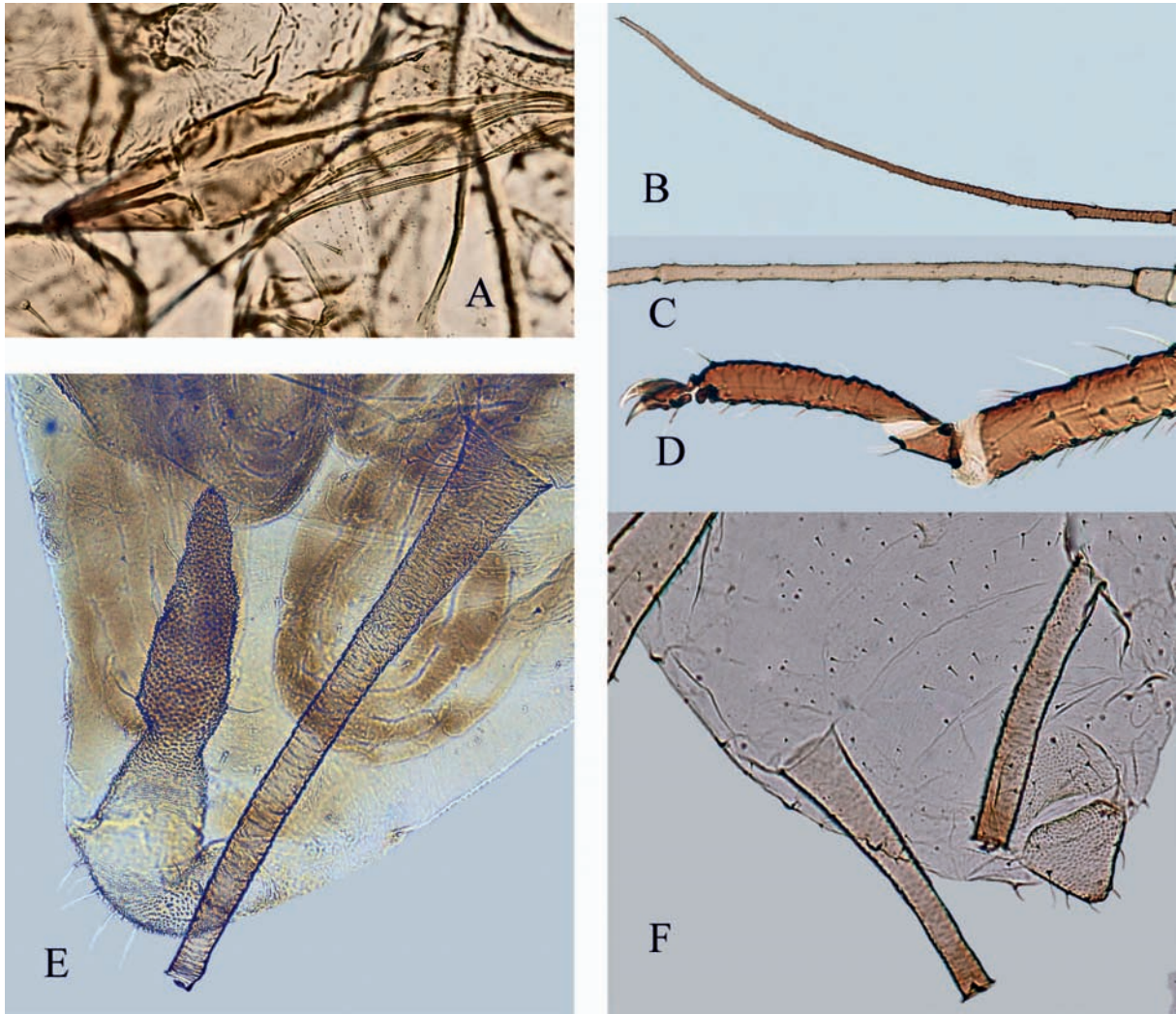
Fot. 1. Przebarwiacz robiniowy (*Aculops allotrichus*): A – uszkodzone pędy, B – uszkodzony liść, C – samica protogynna, D – samica deutogynna



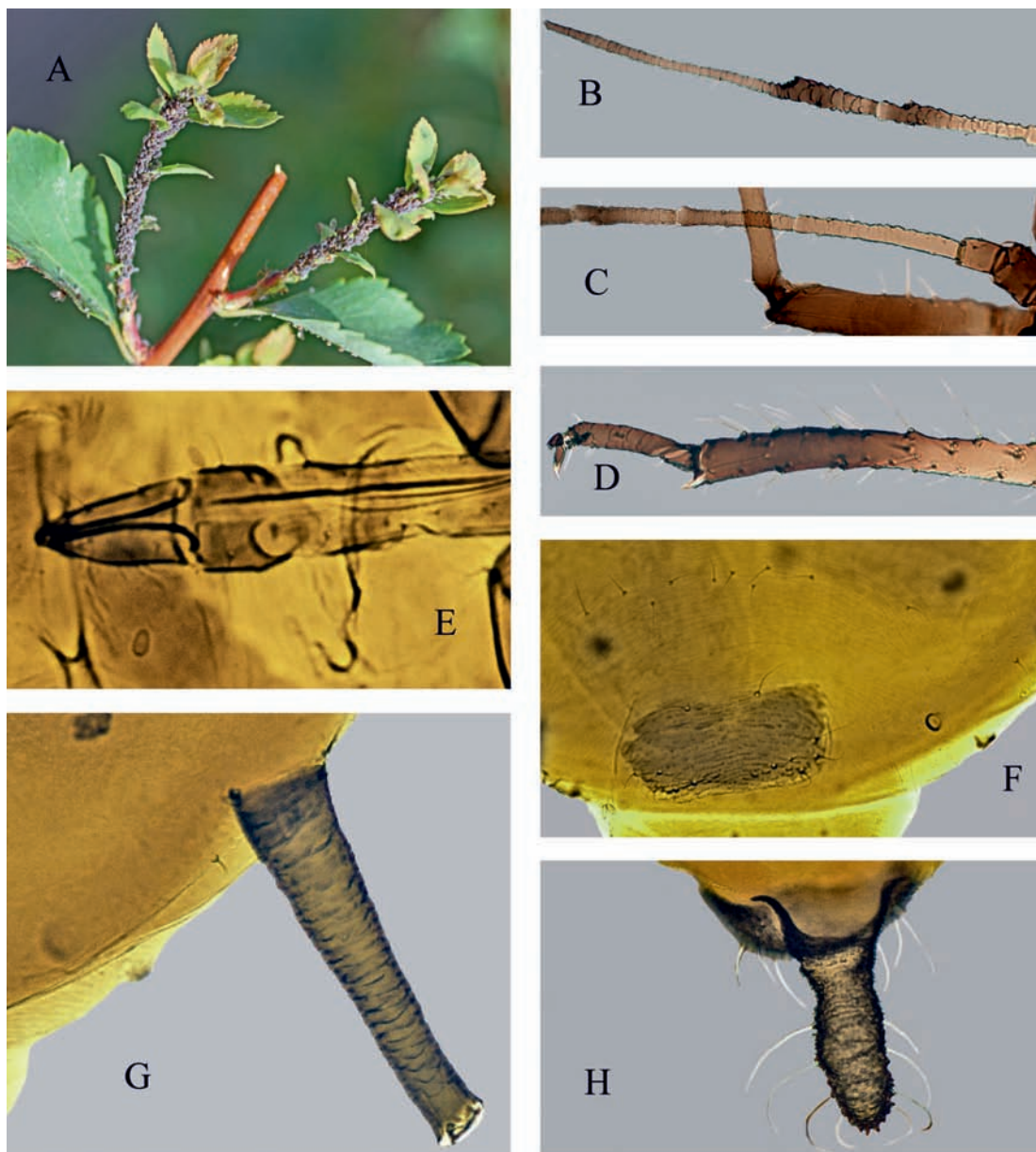
Fot. 2. Misecznik tujowiec (*Parthenolecanium fletcheri*): A – uszkodzony krzew, B – samice, C – czułek, D – kolce przetchlinkowe, E – noga, F – tył ciała



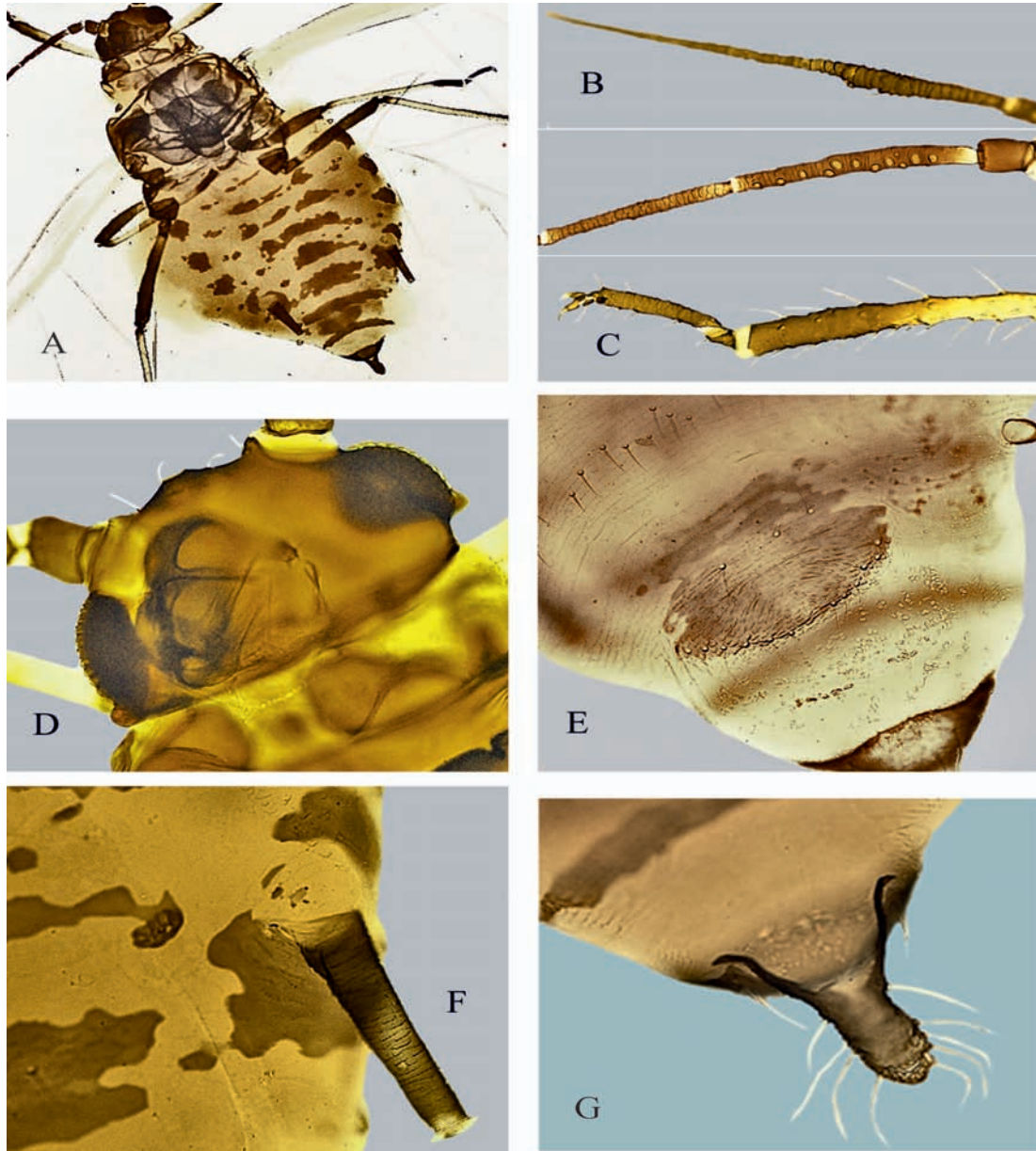
Fot. 3. Przylepnica szklarniowa (*Pulvinaria floccifera*): A – samice, B – woreczki jajowe, C – kolce przetchlinkowe, D – płytki analne, E – zakończenie ciała



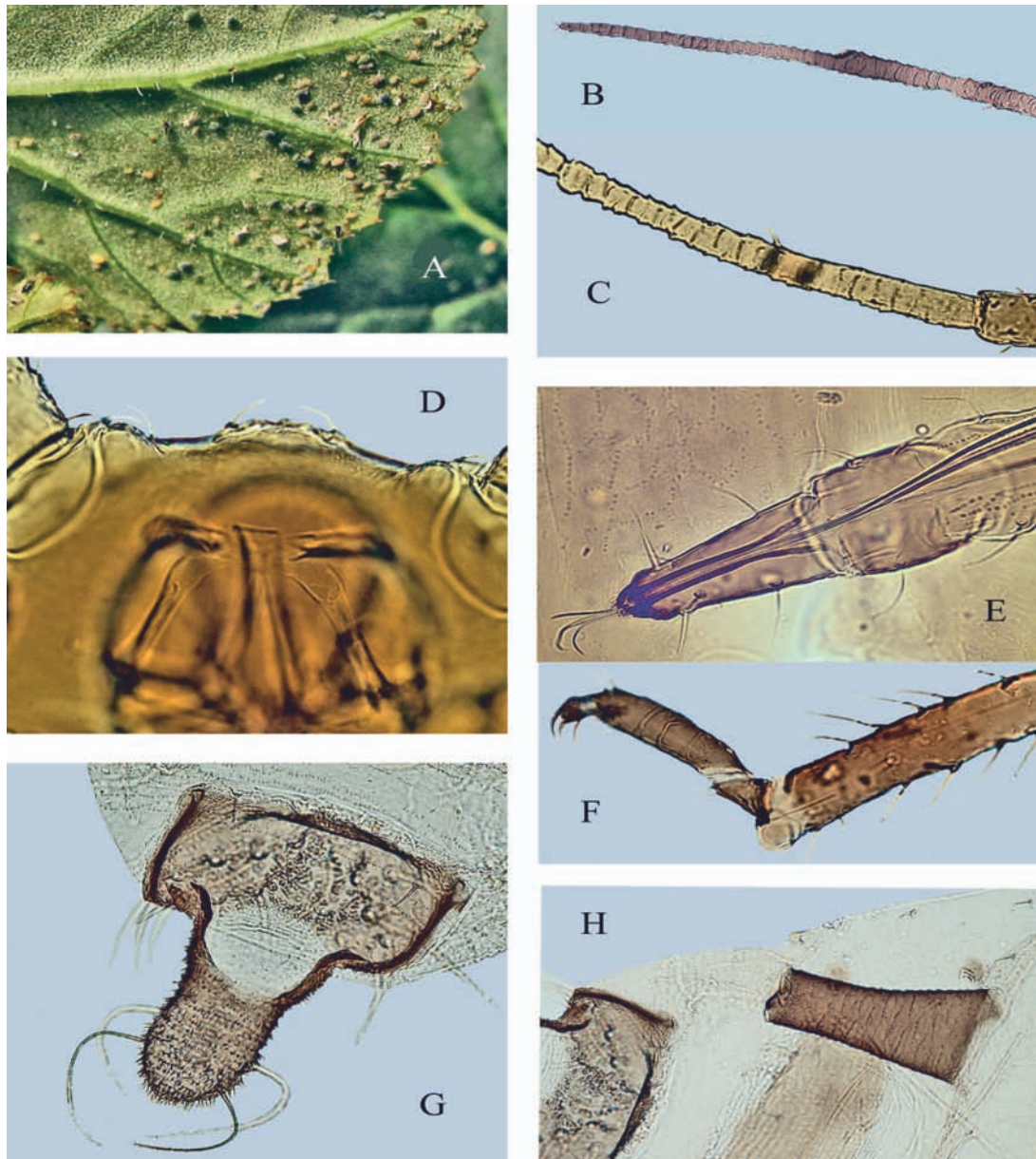
Fot. 4. Mszyca karaganowa (*Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) caraganae*) –
 dzieworódka bezskrzydła: A – kłujka, B – VI człon czułka, C – III człon czułka,
 D – stopa, E – ogonek i syfon, F – tył ciała larwy



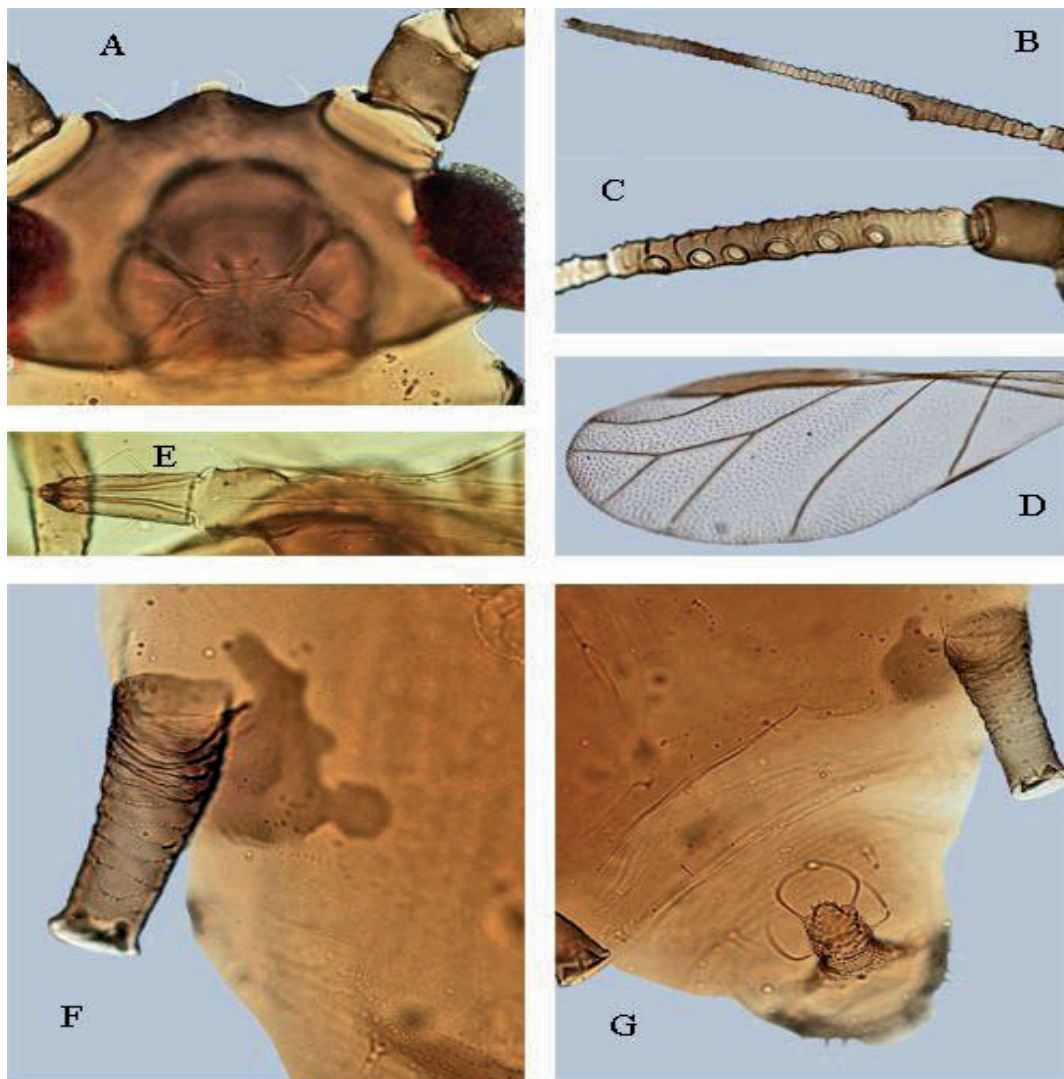
Fot. 5. Mszyca tawułowa pędowa (*Aphis (Aphis) spiraephaga*) – dzieworódka bezskrzydła,
 A – kolonie mszycy, B – V i VI człon czułka, C – I-V człon czułka, D – goleń i stopa,
 E – kłujka, F – tarcza subgenitalna, G – syfon, H – ogonek



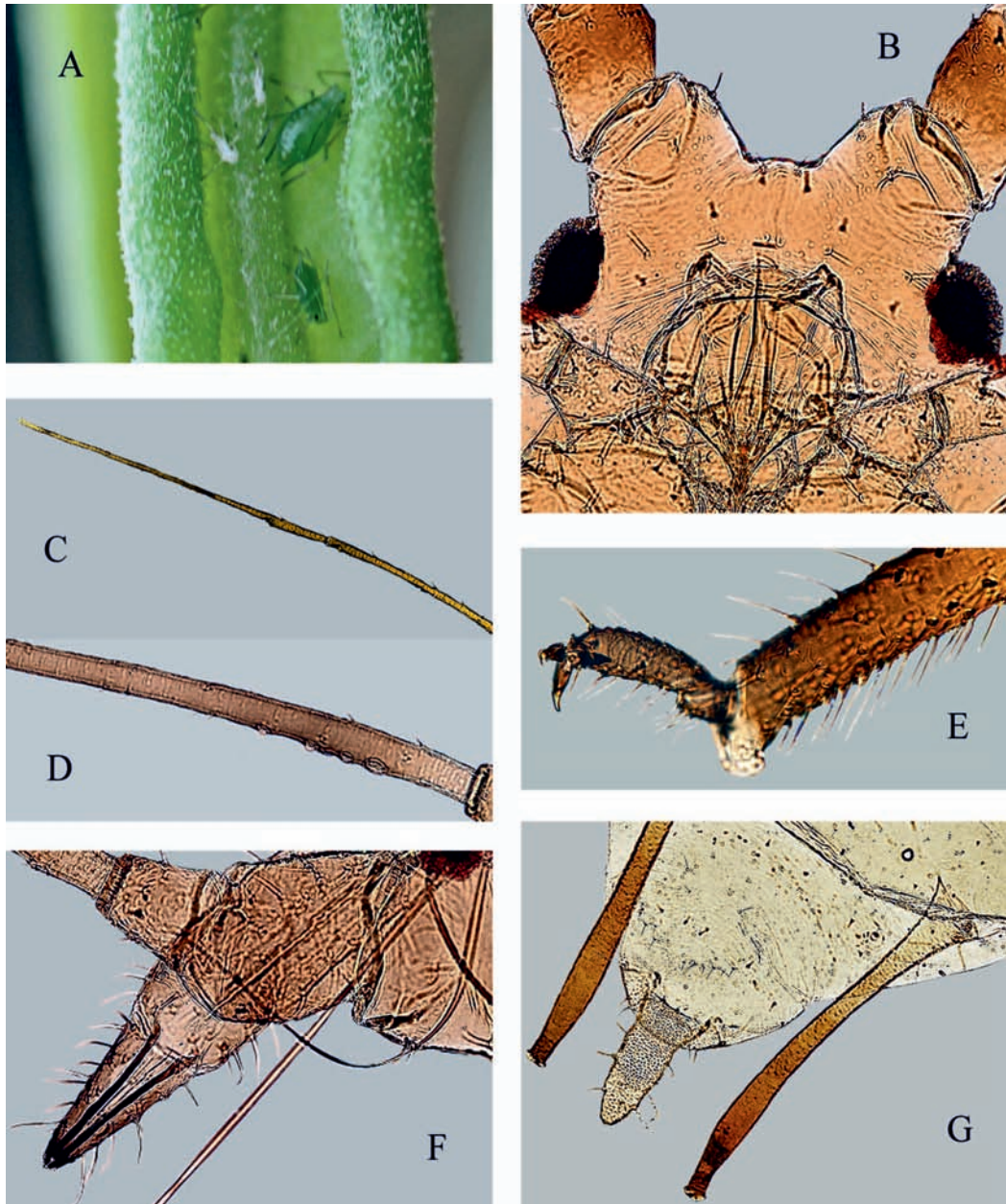
Fot. 6. Mszyca tawułowa pędowa (*Aphis (Aphis) spiraephaga*): A – dzieworódka uskrzydłona, B – czulek – człony VI, III i IV, C – noga, D – głowa, E – tarcza subgenitalna, F – syfon, G – ogonek



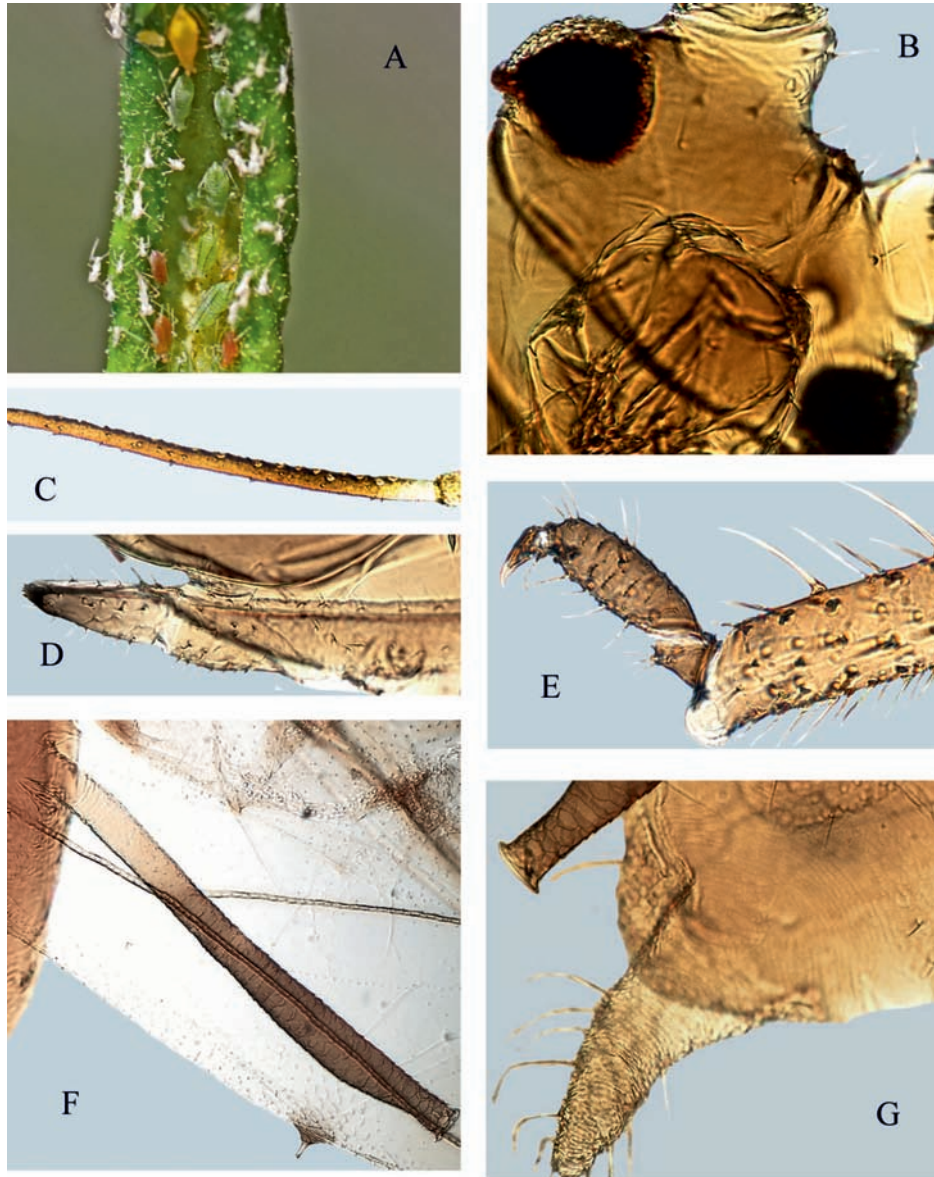
Fot. 7. Mszyca ogórkowa (*Aphis (Cerosipha) gossypi*) – dzieworódka bezskrzydła:
 A – kolonia, B – VI człon czułki, C – III człon czułki, D – głowa, E – kłujka,
 F – stopa, G – ogonek, H – syfon



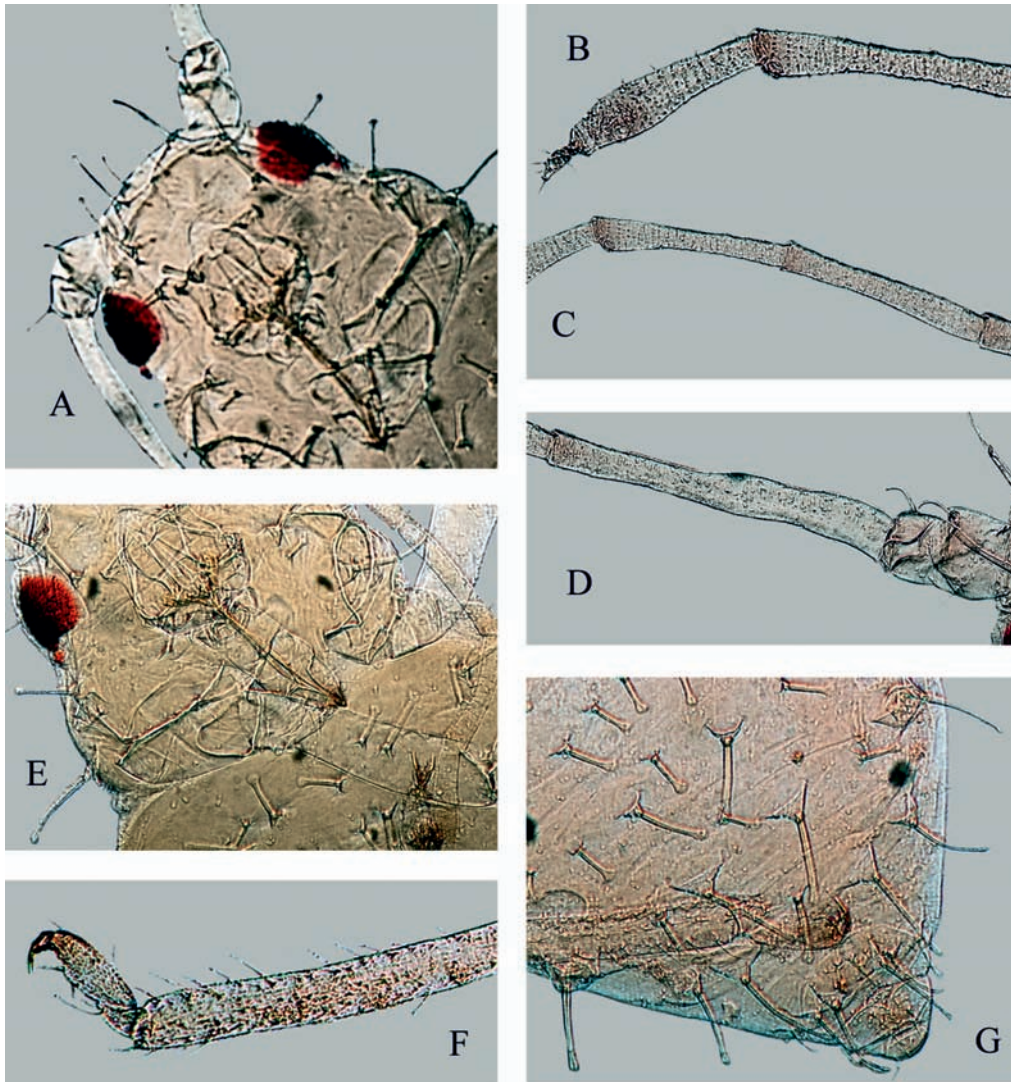
Fot. 8. Mszyca ogórkowa (*Aphis (Cerosipha) gossypi*) – dziewroródka uskrzydłona: A – głowa, B – VI człon czułka, D – skrzydło, E – kłujka, F – syfon, G – syfon i ogonek



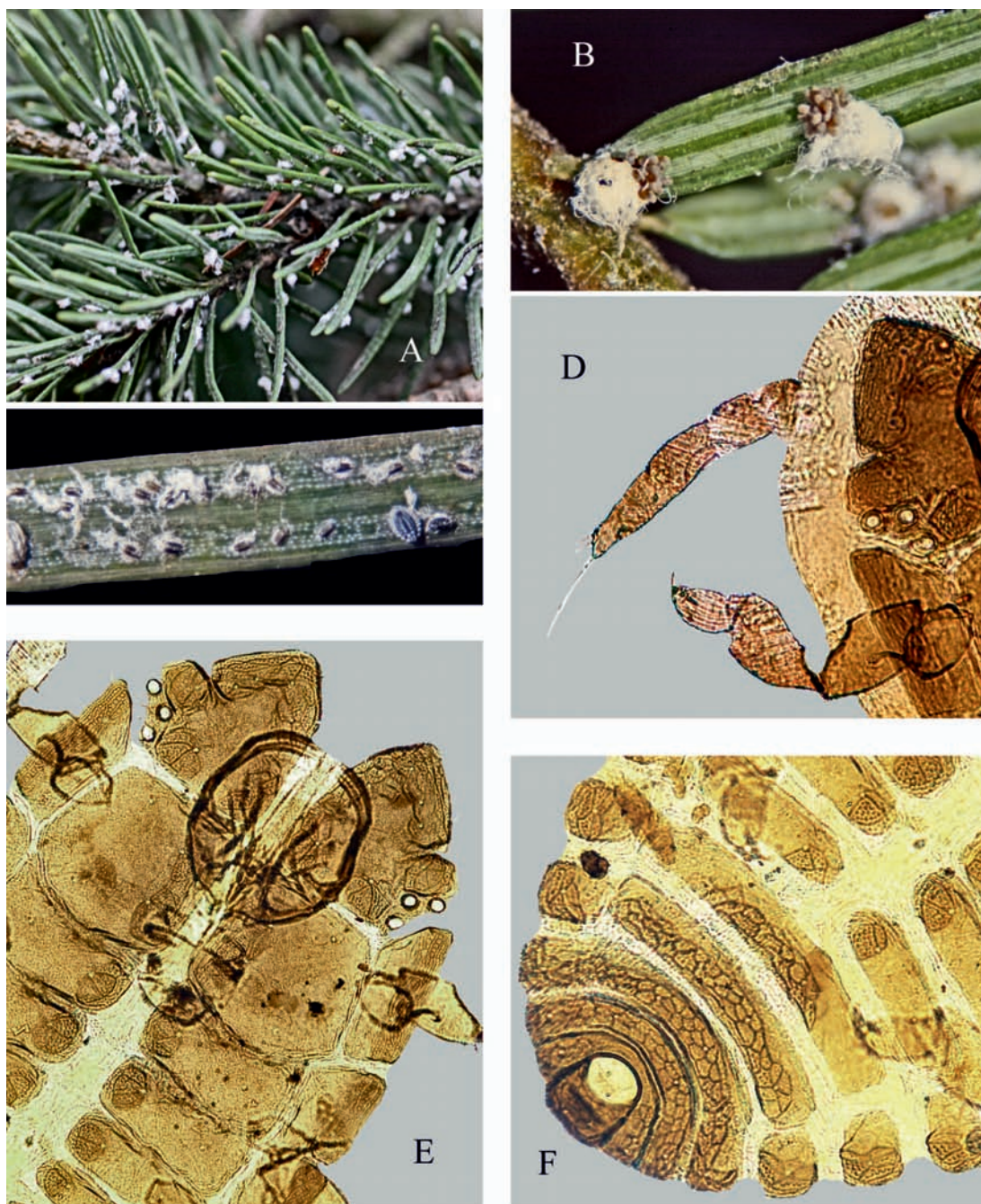
Fot. 9. Mszyca azaliowa (*Illinoia (Illinoia) azaleae*): A – kolonia, B – głowa, C – VI człon, D – III człon, E – stopa, F – kłujka, G – syfony i ogonek



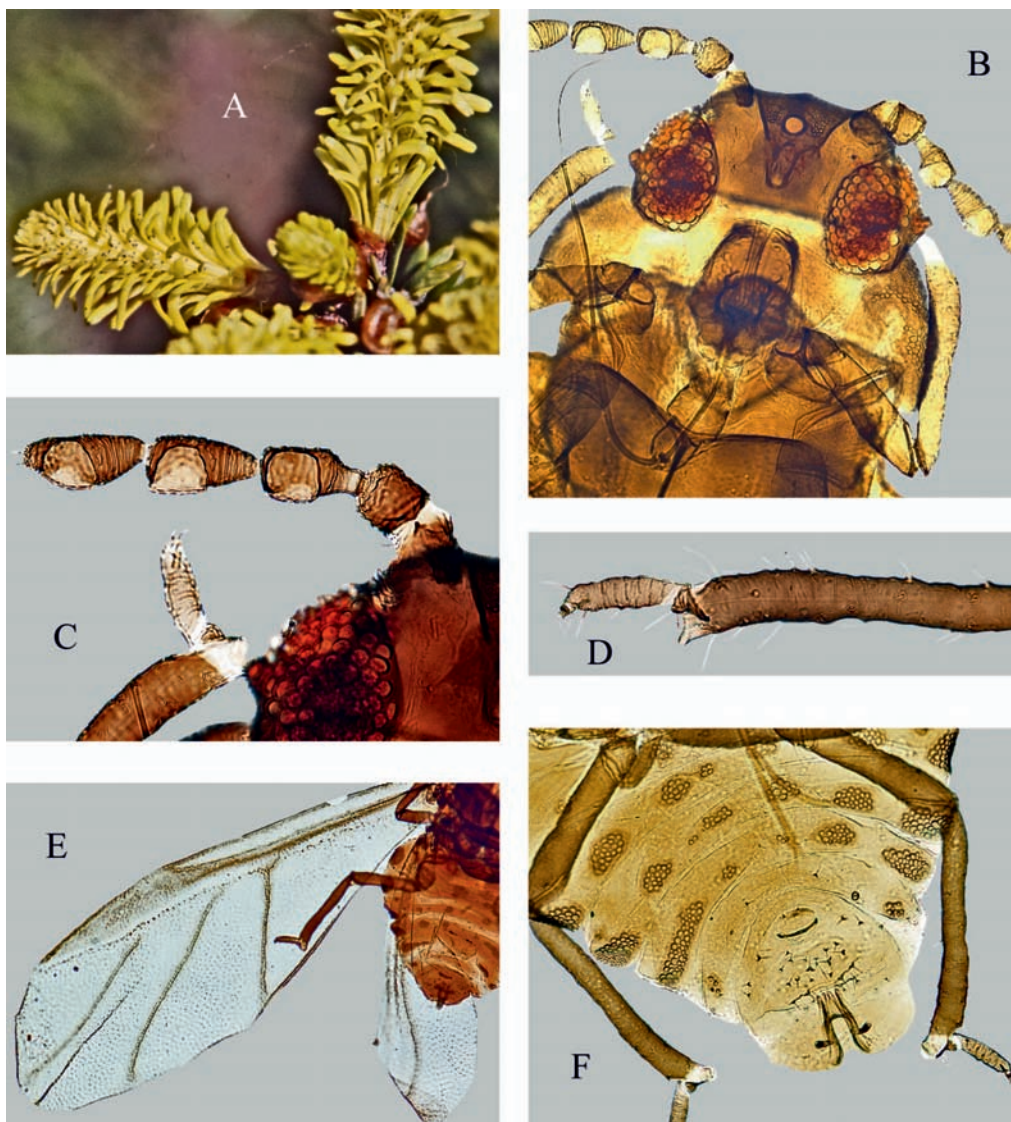
Fot. 10. Mszyca różanecznikowa (*Illinoia (Masonaphis) lambersi*) –
 dzieworódka uskrzydłona: A – kolonia, B – głowa, C – III człon czułka,
 D – kłujka, E – stopa, F – syfon, G – ogonek



Fot. 11. Zdobniczka robiniowa (*Appendiseta robiniae*) – nimfa: A – głowa, B – V i VI człon czułka, C – IV i V człon czułka, D – I, II i III człon czułka, E – kłujka, F – goleń i stopa, G – tył ciała



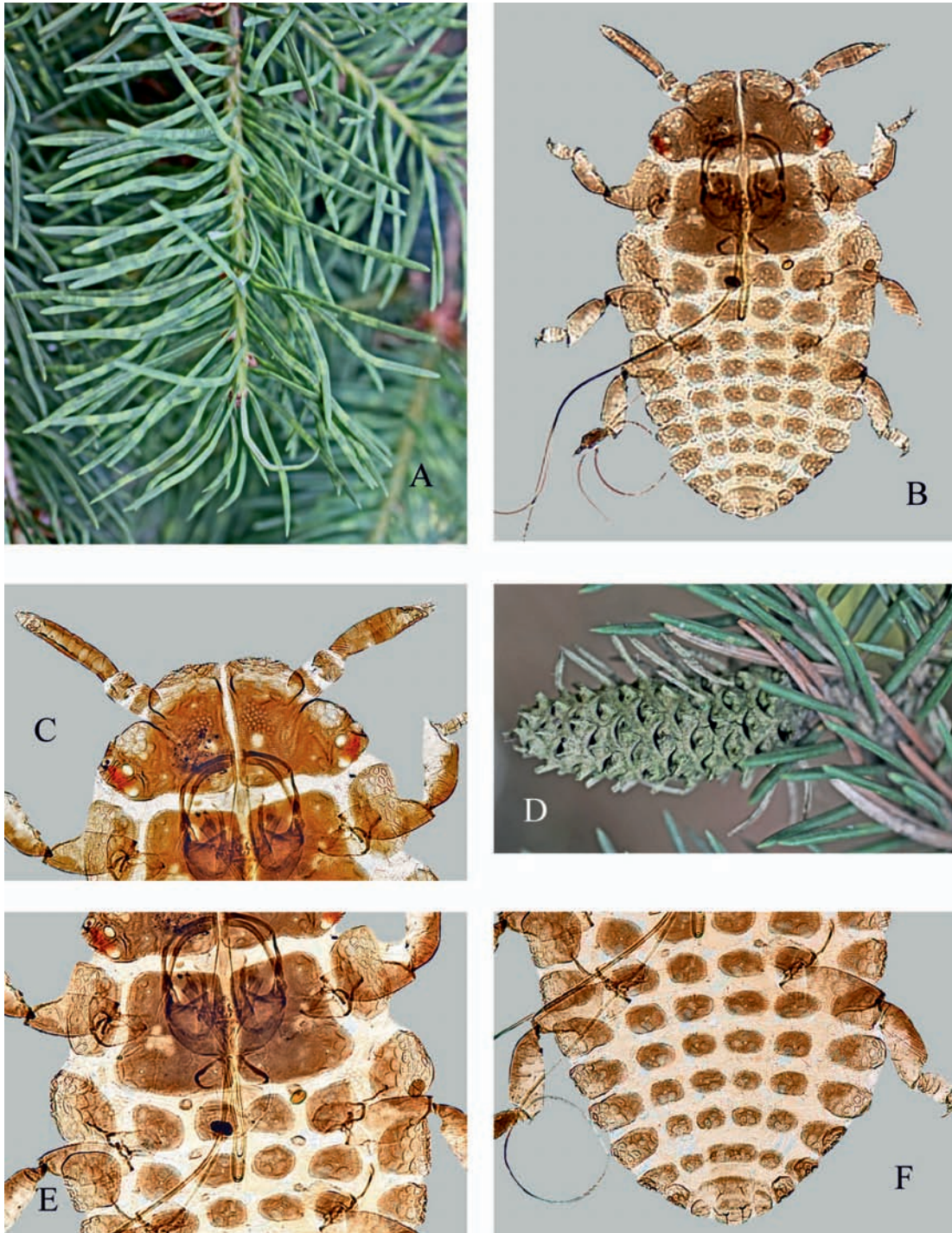
Fot. 12. Ochojnik jodłowy (*Aphrastasia pectinatae*): A – samice na igłach, B – jaja ochojnika, C – larwy zimujące, D – czułek, E – przód ciała, F – tył ciała



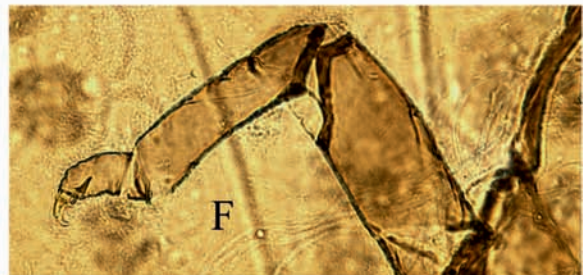
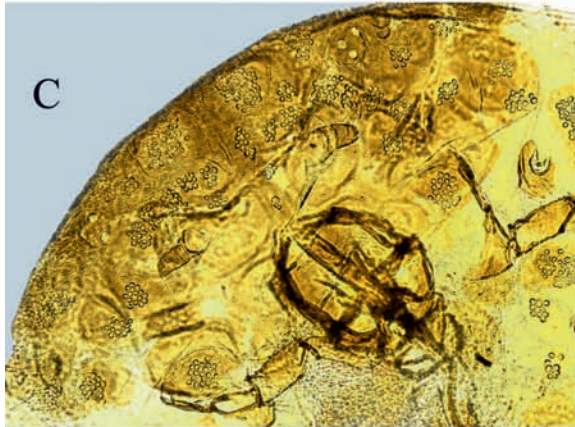
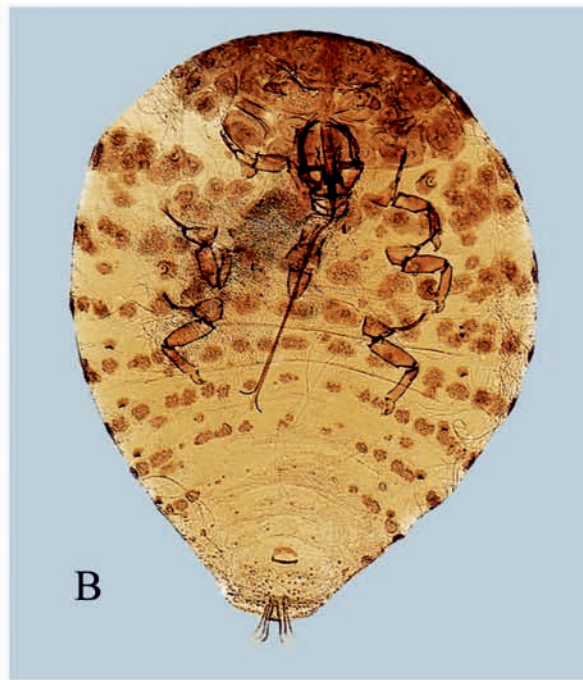
Fot. 13. Obiałka pędowa (*Dreyfusia nordmanniana*): A – larwy na igłach, B – głowa i kłujka, C – czułek, D – goleń i stopa, E – skrzydła, F – odwłok



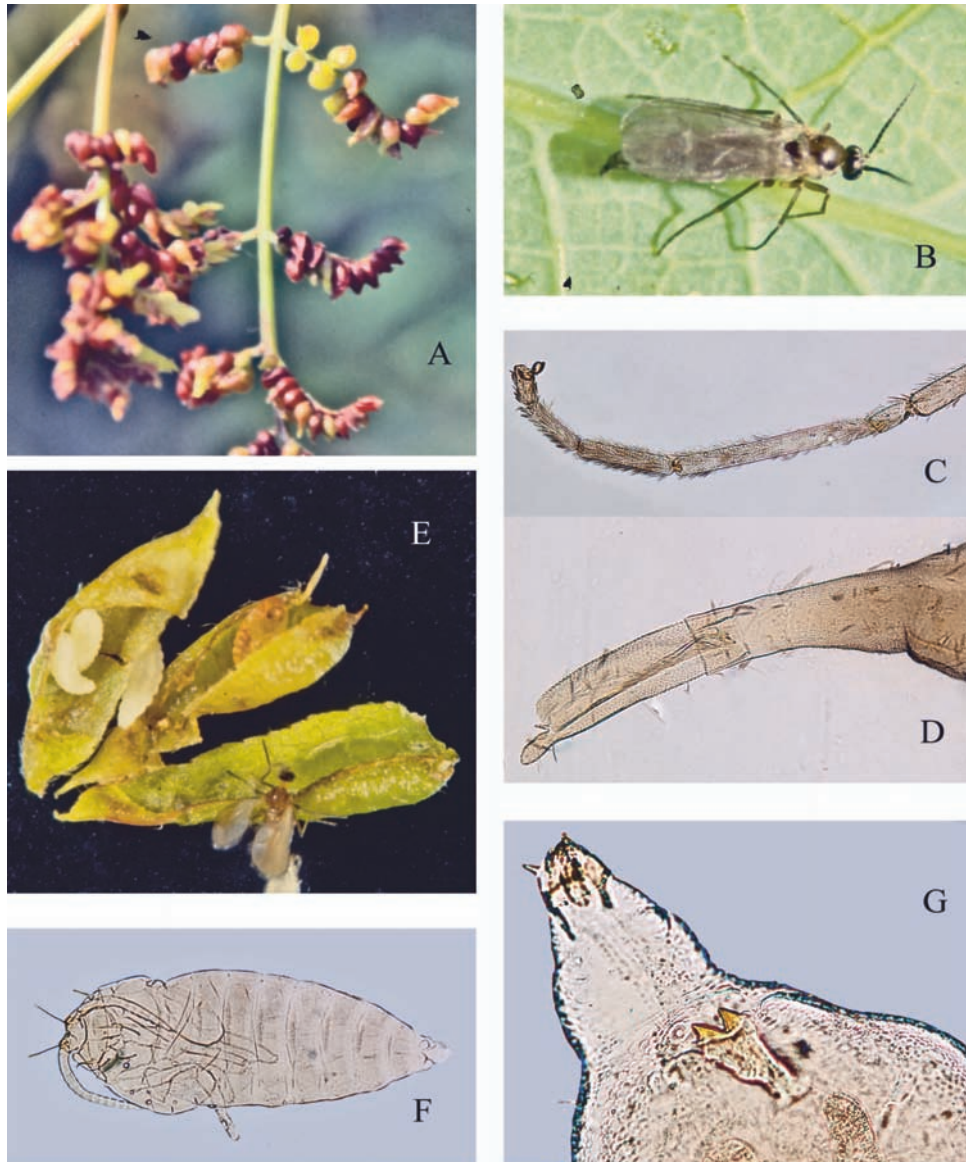
Fot. 14. Ochojnik wejmutkowy (*Eopineus strobus*): A – kolonie, B – głowa,
C – tułów, D – noga i klujka, E – pokładelko



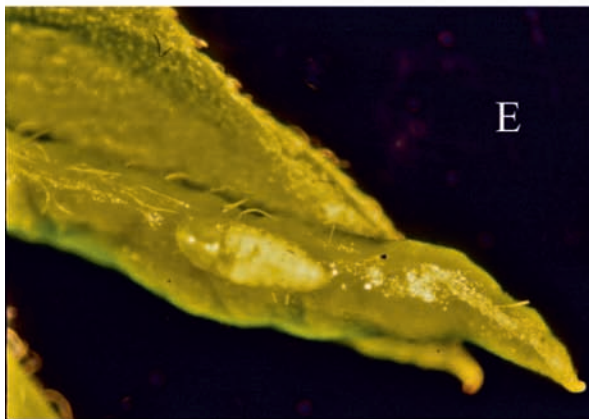
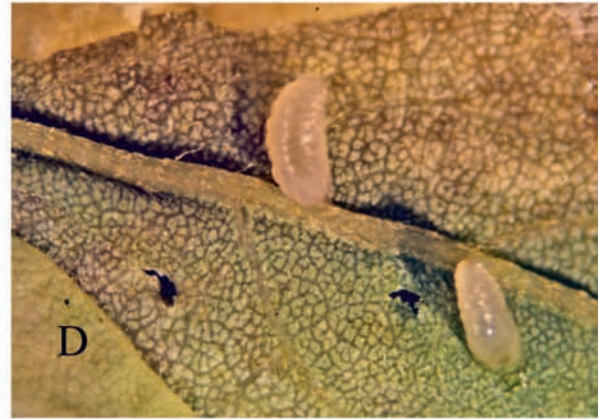
Fot. 15. Przybyszka daglezwowa (*Gilletteella cooleyi*): A – uszkodzone igły daglezwji, B – larwa, C – głowa i czułki, D – galas na świerku, E – tułów, F – odwłok



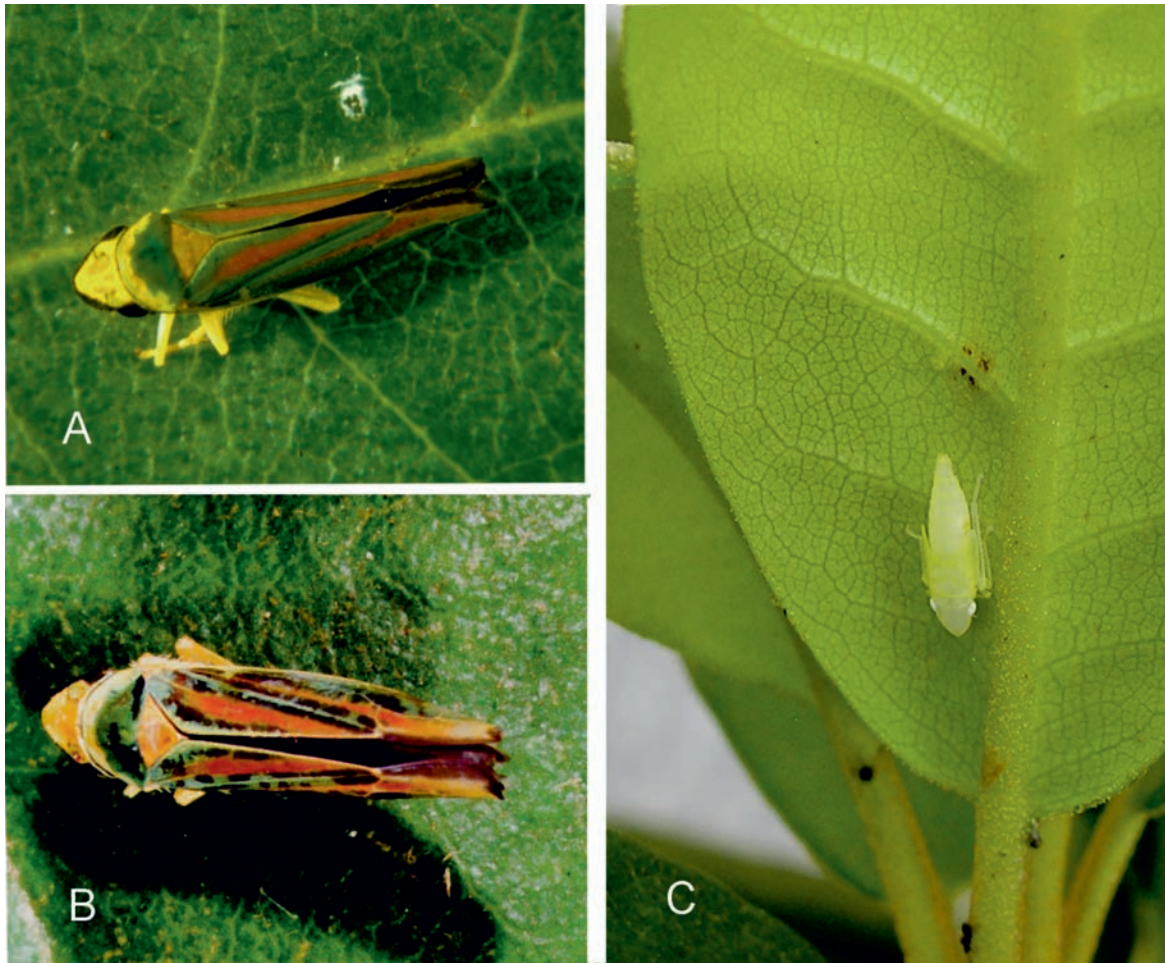
Fot. 16. Ochojnik świerkowo-sosnowy (*Pineus orientalis*): A – galasy, B – samica, C – głowa, D – kłujka, E – pokładelko, F – noga



Fot. 17. Pryszczarek igliczniak (*Dasineura gleditchiae*): A galasy, B – samica, C – czulek, D – pokładełko, E – larwy w galasie, F – poczwarka, G – larwa z łopatką piersiową



Fot. 18. Pryszczarek robiniak (*Obolodiplosis robiniae*): A – dojrzałe galasy, B – młody galas, C – przód ciała larwy, D – larwy, E – poczwarka, F – tył ciała larwy



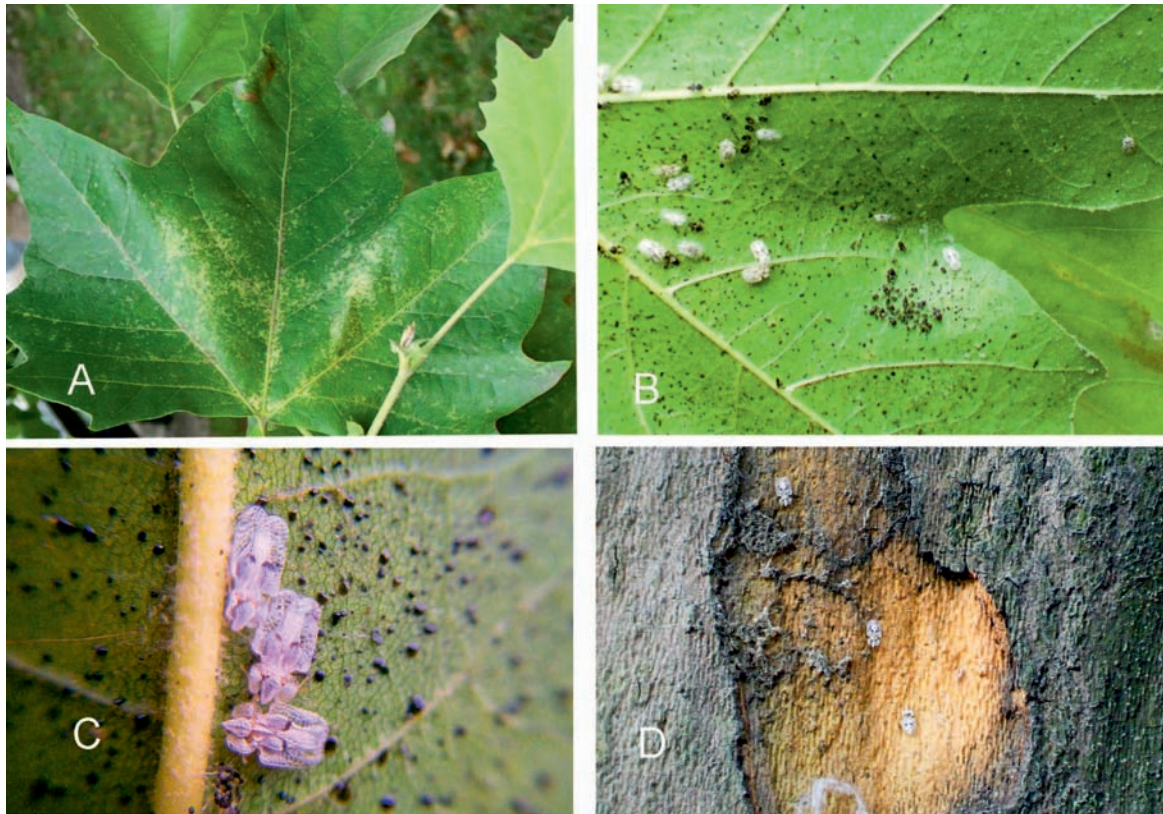
Fot. 19. Skoczek różanecznikowy (*Graphocephala fennahi*): A – samica; B – samiec; C – nimfa



Fot. 20. Skoczek wiąziak (*Kyboasca bipunctata*): A – samica (strona grzbietowa),
B – samica (strona brzuszna), C – liść z objawami żerowania skoczków



Fot. 21. Prześwietlik pierisowiec (*Stephanitis takeyai*): A – uszkodzony liść, B – spodnia strona liścia zanieczyszczona odchodami osobników dorosłych i larw, C – larwa, D – osobnik dorosły



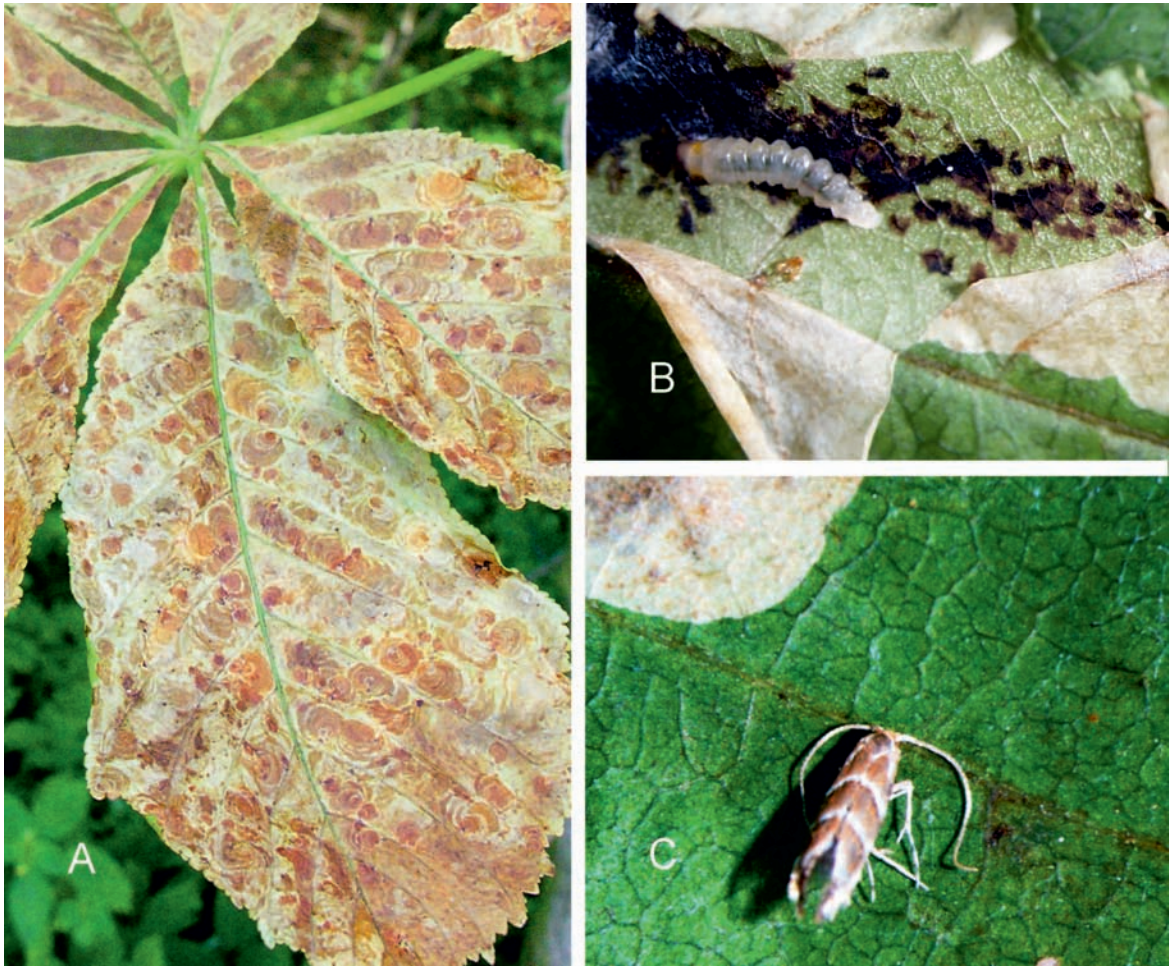
Fot. 22. Prześwietlik platanowiec (*Corythucha ciliata*) (fot. dr Janusz Mazurek):
A – mozaikowate odbarwienie liści, B – kolonia letnia prześwietlika platanowca na dolnej stronie liści, C – osobniki dorosłe, D – zimująca kolonia prześwietlika platanowca na pniu drzewa



Fot. 23. Prześwietlik różanecznikowiec (*Stephanitis rhododendri*):
A – objawy żerowania prześwietlika różanecznikowca, B – kolonia na dolnej stronie liścia,
C – osobnik dorosły, D – larwy i odchody na dolnej stronie liścia



Fot. 24. Mączlik różanecznikowy (*Massilieuroides chittendeni*):
A – kolonia mączlika różanecznikowego, B – osobnik dorosły, C – larwy i puparia



Fot. 25. Szrotówek kasztanowcowiaczek (*Cameraria ohridella*):
A – objawy żerowania gąsienic – miny na liściu, B – gąsienica, C – motyl



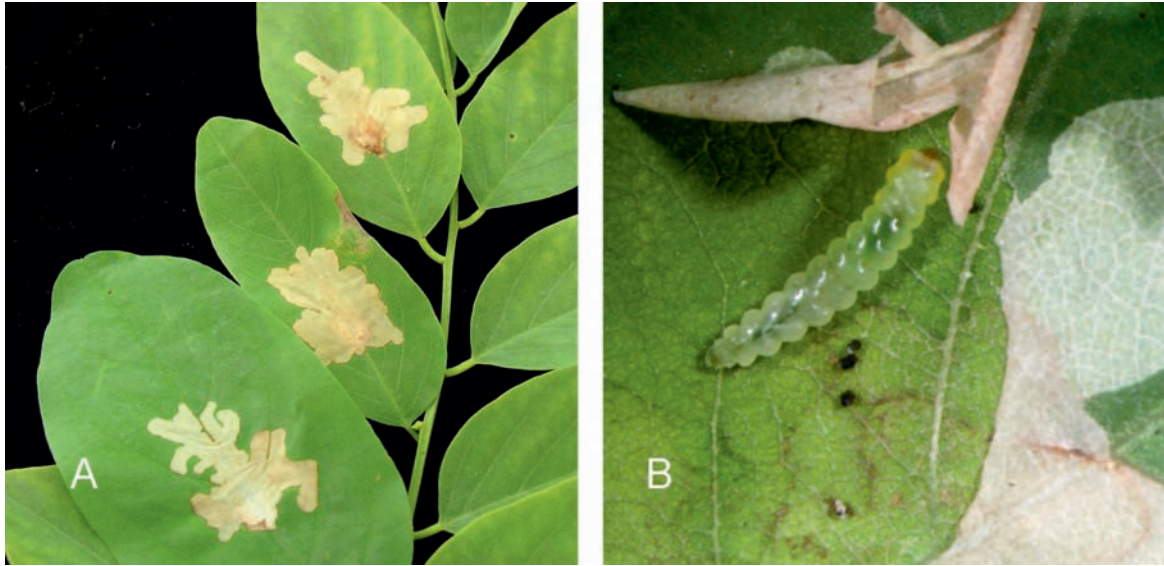
Fot. 26. Szrotówek lipowiaczek (*Phyllonorycter issikii*):
A – mina – miejsce żerowania szrotówka lipowiaczka (dolna strona liścia),
B – miny (górną stronę liścia), C – poczwarka, D – motyl



Fot. 27. Szrotówek platanowcowiaczek (*Phyllonorycter platani*):
A – mina na dolnej stronie liścia – miejsce żerowania gąsienic, B – gąsienica,
C – poczwarka, D – motyl



Fot. 28. Szrotówek robiniaczek (*Phyllonorycter robiniella*): A – miny na dolnej stronie liścia (miejsce żerowania gąsienic), B – miny – górna strona liścia, C – gąsienica (młodsze stadium), D – gąsienica (starsze stadium), E – poczwarka, F – motyl (forma jesienna)



Fot. 29. Kibitnik robiniaczek (*Parectopa robiniella*):
A – miny – miejsce żerowania gąsienic, B – gąsienica



Fot. 30. Kibitnik azaliaczek (*Caloptilia azaleella*):
A – miny – miejsce żerowania gąsienic; B – mina – górna strona liścia,
C – zagięty wierzchołek liścia (miejsce żerowania gąsienicy), D – larwa



Fot. 31. Licinek tujowiaczek (*Argyresthia thuiella*):
 A – objawy żerowania gąsienic na żywotniku zachodnim, B – uszkodzony wierzchołek pędu,
 C – korytarz wygryziony przez gąsienicę, D – gąsienica



Fot. 32. Licinek jałowcowiaczek (*Argyresthia trifasciata*):
A – objawy żerowania gąsienic na pędach, B – gąsienica, C – motyl

ISBN 978-83-89800-64-0