

ZAGROŻENIE SZKLARNIOWYCH UPRAW OGRODNICZYCH PRZEZ SZKODNIKI

THE THREAT OF GREENHOUSE HORTICULTURAL CROPS BY PESTS

Gabriel S. Łabanowski

Instytut Ogrodnictwa
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
Gabriel.Labanowski@inhort.pl

Abstract

During 2010–2016 on potted ornamental plants were found two mite species: broad mite – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) for first time on New Guinea impatiens (*Impatiens hawkeri*) and citrus mite – *Panonychus citri* (McGregor) for the first time on *Skimmia japonica* ‘Rubella’ and six insect species: silverleaf whitefly – *Bemisia tabaci* (Gennadius) on *Euphorbia pulcherrima*, *Lepidosaphes chinensis* Chamberlin on *Sansevieria trifasciata* ‘Laurentii’, *Ceroplastes ceriferus* (Fabricius) on *Ficus microcarpa* ‘Ginseng’, *Prays citri* (Millière) on *Citrus aurantifolia*, *Opogona sacchari* (Bojer) on palms (*Chrysalidocarpus luteus*, *Trachycarpus fortunei*), *Guzmania lingulata*, *Zamioculcas zamiifolia*, European pepper moth – *Duponchelia fovealis* Zeller on *Begonia rex*. On vegetable greenhouse crops were found two mites: tomato russet mite – *Aculops lycopersici* (Tryton) on tomato (*Lycopersicon esculentum*) and broad mite – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) on bell pepper (*Capsicum annum*) and two insects: tomato leaf miner – *Tuta absoluta* Povolny on tomato and honeysuckle whitefly – *Aleyrodes lonicerae* Walker on strawberry ‘Kimberly’ cultivated under plastic tunnel.

Key words: dangerous pests, greenhouse crops, mites, insects

WSTĘP

Uprawy szklarniowe są zasiedlane przez wiele gatunków roztoczy i owadów, zarówno krajowych, jak i obcego pochodzenia zawlekanych na sadzonkach lub roślinach przeznaczonych do sprzedaży. Niektóre z nich stanowią zagrożenie ze względu na duży potencjał rozrodczy oraz brak zarejestrowanych środków ochrony roślin do ich zwalczania. Do Polski od wielu lat przedostają się do szklarni produkcyjnych organizmy obcego pochodzenia na ozdobnych roślinach doniczkowych importowanych z odległych rejonów świata (Łabanowski 2009; 2011).

Wiele z tych gatunków roztoczy i owadów znajduje się na listach Europejskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO) ostrzegających o stopniu zagrożenia upraw. Spośród nich, zarówno w Unii Europejskiej, jak i w Polsce,

za niebezpieczne organizmy dla upraw szklarniowych uznano nicienia – *Radopholus similis* (Cobb) Thorne, przędziorki – *Eotetranychus lewisi* McGregor i *Eutetranychus orientalis* Klein oraz owady – *Bemisia tabaci* Genn. (populacje pozaeuropejskie), *Parasaissetia nigra* (Nietner), *Opogona sacchari* (Bojer), *Helicoverpa armigera* (Hübner), *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) i *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Dz.U. 2015, poz. 1227).

MATERIAŁ I METODY

Zebrane roztocze i owady pochodzą z trzech szklarni, jednej zlokalizowanej w woj. łódzkim (Skierniewice) i dwóch w woj. mazowieckim (Rembertów i Wola Warszawska), do których importowane są doniczkowe rośliny ozdobne z całego świata oraz z prób roślin ze szklarni produkujących warzywa z całej Polski. Lustracje roślin w szklarniach produkujących rośliny ozdobne prowadzono w latach 2010–2016, regularnie, przez cały rok, w odstępach 7–14-dniowych.

Roztocze oznaczano po przygotowaniu preparatów mikroskopowych w płynie Heinza za pomocą kluczy Keifera (1940), Lindquist (1986), Pritchard i Baker (1955), Shashank i in. (2015), zaś owady po przygotowaniu preparatów mikroskopowych w płynie Hoyerza za pomocą kluczy EPPO (2006), Gill (1988, 1997), Martin i in. (2000), Wheeler (2017).

WYNIKI I DYSKUSJA

Eriophyidae – szpecielowate

Aculops lycopersici (Tryton, 1917) – pordzewiacz pomidorowy (fot. 1A, 1B) po raz pierwszy został wykryty w Ameryce w 1882 r. i po 35 latach opisany przez australijskiego badacza. Obecnie szpeciel ten znany jest na całym świecie. Pierwsze informacje o występowaniu pojawiły się w 1980 r. w Chinach. Rośliny żywicielskie obejmują około 20 gatunków roślin dziko rosnących, głównie z rodziny psiankowatych, a także kilka gatunków roślin z rodziny powojnikowatych i różowatych (Akyazi 2012). Na całym świecie znany jest przede wszystkim jako szkodnik pomidora. W polskich szklarniach wykrywany dotychczas kilkakrotnie na pomidorze w różnym nasileniu (Rajkiewicz i Leśny 2012). Badania nad biologią tego szpecielea są prowadzone w Katedrze Entomologii SGGW (Papakul i in. 2013). W 2016 r. wykryty na pomidorze malinowym uprawianym na zbiór jesienny w rejonie Zamościa, w Bochni i Nysie. Stanowi zagrożenie szczególnie dla odmian pomidora o niskim zagęszczeniu włosków gruczołowych na liściach.



Fot. 1. A: uszkodzony zawiązek pomidora przez pordzewiacza pomidorowego (fot. G. Łabanowski), B: osobniki dorosłe i larwy pordzewiacza pomidorowego (fot. W. Piotrowski), C: uszkodzony kwiat niecierpka przez roztocza szklarniowca, D: samice roztocza szklarniowca (fot. G. Łabanowski)

Phot. 1. A: tomato fruitlet damaged by tomato russet mite (phot. G. Łabanowski), B: adults and larvae of tomato russet mite (phot. W. Piotrowski), C: impatiens flower damaged by broad mite, D: females of broad mite (phot. G. Łabanowski)



Fot. 2. Przędziorek cytrusowiec – A: uszkodzony figowiec tępy, B: samica, C: uszkodzony figowiec afrykański, D: uszkodzona skimmia japońska (fot. G. Łabanowski)

Phot. 2. Citrus red mite – A: damaged Chinese banyan fig, B: female, C: damaged African fig tree, D: damaged Japanese skimmia (phot. G. Łabanowski)

Tarsonemidae – różnopazurkowcowate

Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) – roztocz szklarniowy (fot. 1C, 1D) stwierdzony w Polsce po raz pierwszy w 1985 r. na sadzonkach gerbery importowanych z Holandii (Łabanowski i in. 1990). Obecnie w Polsce występuje na 16 gatunkach roślin ozdobnych należących do 14 rodzin botanicznych (Łabanowski i Dziuda 2010). Roztocz ten jest regularnie zawlekany do szklarni na sadzonkach roślin ozdobnych: begonii zimowej, sępolii, sinningii. W 2016 r. po raz pierwszy został zaobserwowany na niecierpku nowogwinejskim i papryce rocznej. Stanowi realne zagrożenie dla roślin ozdobnych i warzywnych uprawianych w szklarniach.

Tetranychidae – przędziorkowate

Panonychus citri (McGregor, 1916) – przędziorek cytrusowiec (fot. 2) związany jest głównie z cytrusami. Do Polski zawleczony po raz pierwszy w 2006 r. na figowcach (Łabanowski 2009), a w ostatnich latach regularnie wykrywany na figowcu tępy (Ficus microcarpa) i figowcu afrykańskim (F. cyathistipula) importowanych z Chin, a także na anturium Scherzera (Anthurium scherzerianum) i skimmii japońskiej (Skimmia japonica) 'Rubella' importowanych z Holandii. W wyniku żerowania następuje zniekształcenie najmłodszych liści figowca tępego, srebrzenie górnej strony figowca afrykańskiego, stanowi więc zagrożenie dla tych upraw.

Aleyrodidae – mączlikowate

Bemisia tabaci (Gennadius, 1889) – mączlik poinsecjowy (fot. 3A, 3B) wykryty w Polsce po raz pierwszy w 1988 r. na poinsej 'Freedom' (Łabanowski i Wegienek 1992). W ostatnich latach mączlik ten regularnie jest zawlekany na sadzonkach poinsej importowanych z Niemiec i Włoch. Ze względu na wysoki potencjał rozrodczy i wydalenie dużej ilości rosy miodowej stanowi zagrożenie dla poinsej.

Aleyrodes lonicerae (Walker, 1852) – mączlik wiciokrzewowy (fot. 3C, 3D) znany jest w Europie z występowania na roślinach z rodzaju *Fragaria* (Finlandia, Niemcy, Ukraina) (Petrova i in. 2013), a także przechwytywany w przesyłkach w Czechach i Włoszech oraz w 2012 r. na Florydzie na fiołkach (*Viola* sp.) importowanych z Europy (Stocks 2012). Jest to gatunek rodzimy, w Polsce po raz pierwszy zebrany w środowisku naturalnym w latach pięćdziesiątych w Wielkopolsce, później na Mazowszu i w Pieninach (Klasa 2011). Występuje na 29 gatunkach roślin należących do 14 rodzin, głównie na różowatych i selerowatych (Klasa i Wiśniowski 2016). Po raz pierwszy wykryty na truskawce 'Kimberly' uprawianej w tunelu foliowym w gospodarstwie ekologicznym w pow. białobrzeskim 23 września 2016 r. (Łabanowski 2016). Stanowi potencjalne zagrożenie dla truskawki uprawianej pod osłonami.

Diaspididae – tarcznikowate

Lepidosaphes chinensis (Chamberlin, 1925) – skorupik chiński (fot. 4A, 4B, 4C) zebrany z magnolii w Chinach przez włoskiego entomologa F. Silvestri

i opisany przez Chamberlina w 1925 r. W Europie po raz pierwszy znaleziony w 2005 r. na *Dracaena sanderiana* w przesyłce z Chin do Holandii. Pierwsze wykrycie w Europie miało miejsce w Anglii w listopadzie 2011 r. w ogrzewanej oranżerii na *Yucca elephantipes*, wcześniej zakupionej w Holandii (Malumphy i in. 2012). Inne znane rośliny żywicielskie to *Beaucarnea recurvata* i *Sansevieria trifasciata* ‘Laurentii’. W Polsce po raz pierwszy wykryto larwy samcze w szklarni produkcyjnej na węzownicy gwinejskiej (*Sansevieria trifasciata*) 7 sierpnia 2014 r. Ponownie stwierdzono liczne samice i larwy samców 23 marca 2016 r., co pozwoliło na prawidłowe oznaczenie gatunku tarcznika na podstawie pygidium samicy. Stanowi zagrożenie dla węzownicy gwinejskiej sprowadzanej z zagranicy i przeznaczanej do sprzedaży.

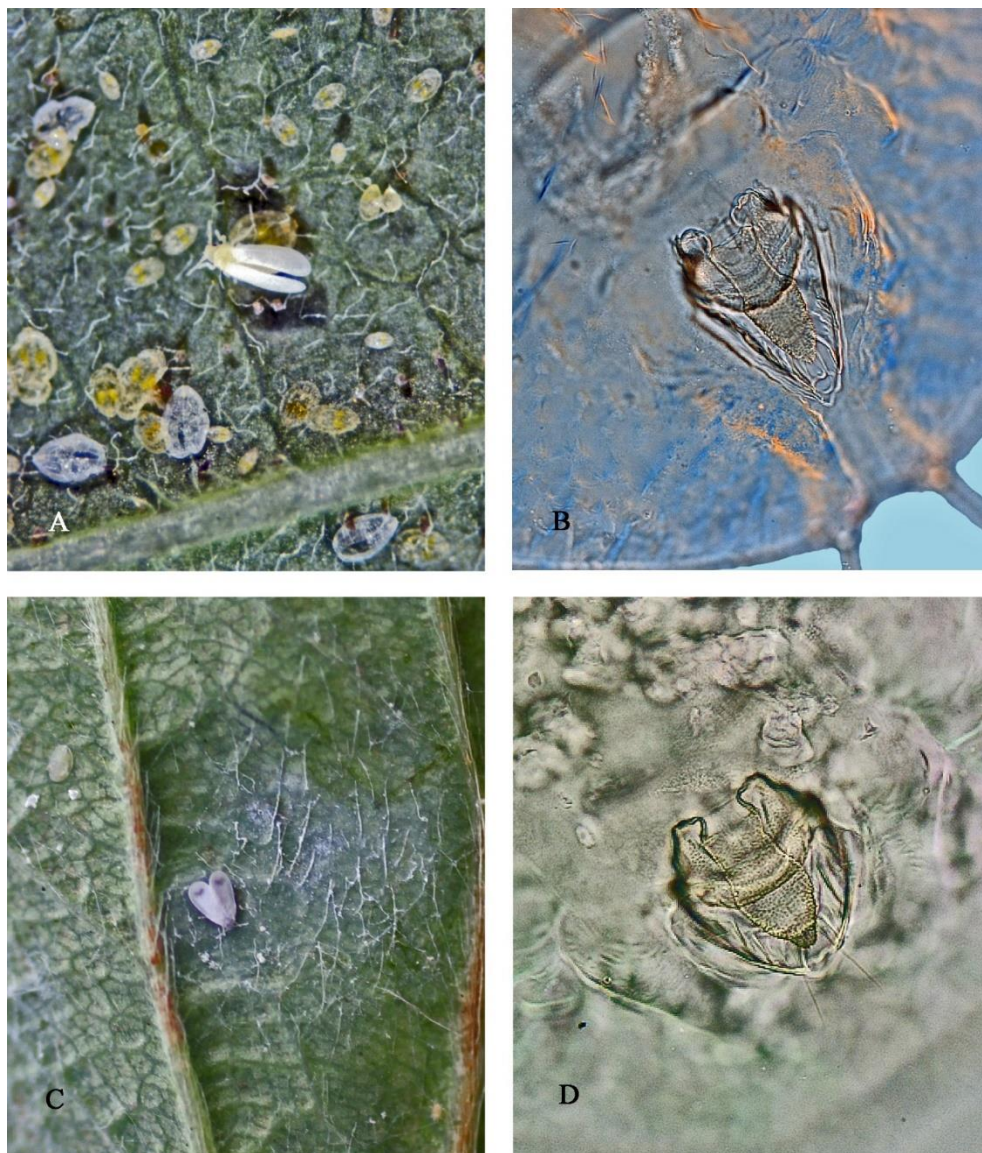
Coccidae – misecznikowate

Ceroplastes ceriferus (Fabricius, 1798) – woskownik japoński (fot. 4D) rozmieszczony w krajach Azji, Afryki, Ameryki i Oceanii. Jest szerokim polifagiem, występuje na 122 gatunkach roślin należących do 46 rodzin, głównie zasiedla drzewa owocowe (np. jabłoń, grusza, śliwa, pigwa) i rośliny ozdobne (klon, berberys, bukszpan, dereń, żylitek, trzmielina, ostrokrzew, magnolia, ogień, platan, topola, różanecznik, wierzba, kalina). W USA znany jako groźny szkodnik roślin ozdobnych, w Chinach szkodnik herbaty, w Indiach – topoli, a w Australii – awokado. W Europie po raz pierwszy stwierdzony w 2001 r. we Włoszech (Mori i in. 2001), wcześniej (1999–2000) notowany w Holandii w przesyłkach z Tajwanu na figowcach (*Ficus* spp.) i zastrzalinie (*Podocarpus* sp.) (EPPO 2005). W Polsce wykryty na figowcu tępym (*Ficus microcarpa*) ‘Ginseng’ importowanym do Skierniewice z Chin 4 września 2016 r. Wcześniej wykrywano woskownik szklarniowy (*Ceroplastes rusci*) na *Chamaerops humilis* (Łabanowski 2009) i woskownik czerwony (*Ceroplastes rubens*) na szeflerze importowanej z Kostaryki (Łabanowski 2011). Wszystkie wymienione woskowniki stanowią zagrożenia dla uprawy roślin doniczkowych w szklarniach i oranżeriach.

Gelechiidae – skośnikowate

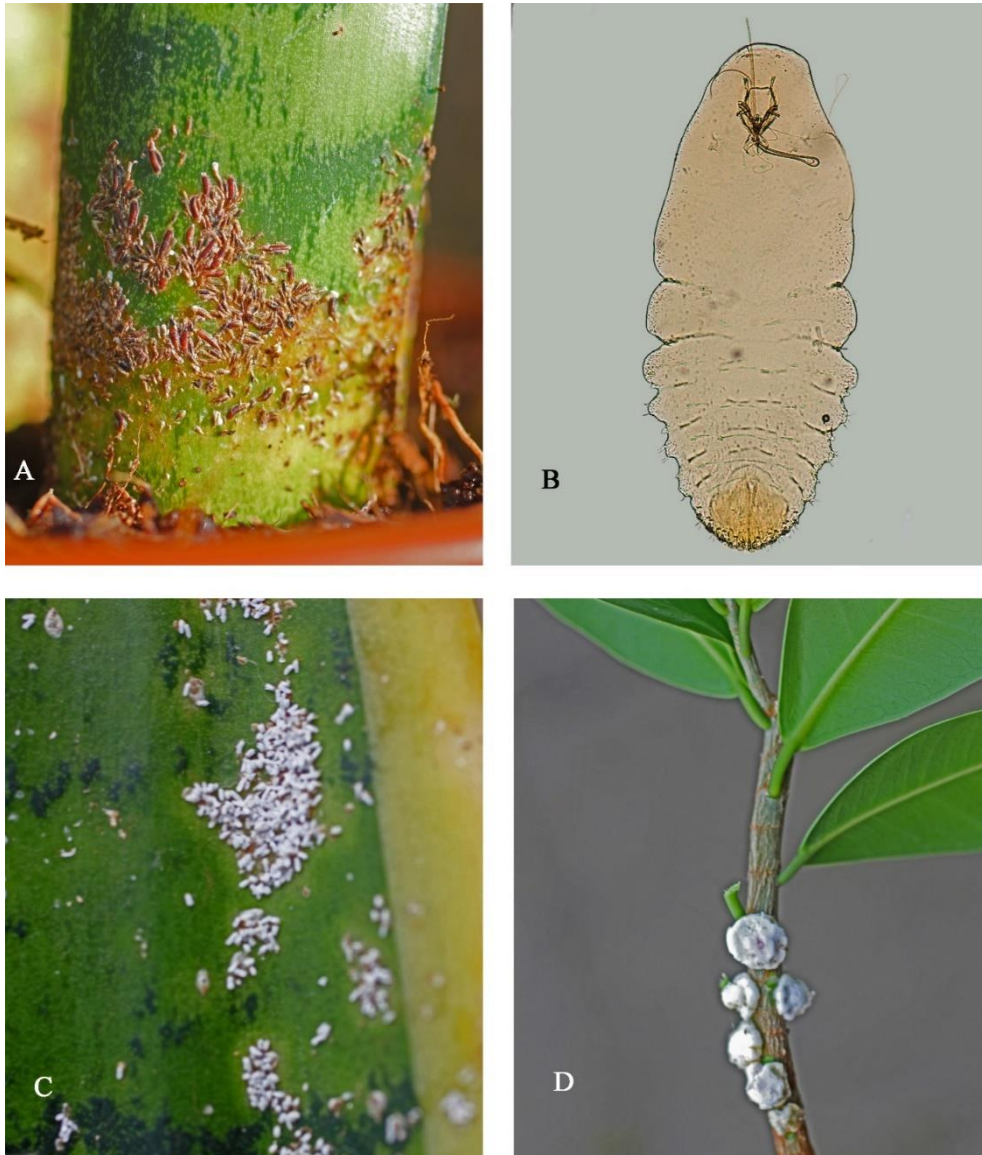
Tuta absoluta (Meyrick, 1917) – skośnik pomidorowy (fot. 5) pochodzi z Ameryki Południowej, wykryty w Chile i znany pod nazwą *Phthorimaea absoluta* do 1994 r. Do 2004 r. znajdował się na liście organizmów kwarantannowych EPPO A1, a od 2006 r. (po wykryciu skośnika w Hiszpanii) znajduje się na liście EPPO A2. Występuje na 18 gatunkach roślin należących do 6 rodzin, głównie psiankowatych (Tropea Garzia i in. 2012). W Polsce pierwsze doniesienie o występowaniu skośnika na pomidorze w szklarniach pochodzi z 2013 r. z południowo-wschodniej części kraju (Wilczyńska 2013). W 2016 r. po raz pierwszy został wykryty w centralnej Polsce (rejon Rawy Mazowieckiej), gdzie prowadzono obserwacje na pomidorze szklarniowym ‘Torrero’ i ‘Muchoo’. Lot samców rejestrowano na 5 pułapkach feromonowych firmy Medchem od 28 kwietnia do 8 czerwca (6 tygodni) i w tym czasie

odłowiono średnio 5,1 samca/pułapkę/tydzień, a w próbie 20 liści stwierdzono 95 min i 14 gąsienic. Stanowi duże zagrożenie dla pomidora uprawianego pod osłonami.



Fot. 3. A: osobnik dorosły i larwy mączlika poinsecjowego, B: aparat analny puparium mączlika poinsecjowego, C: osobnik dorosły mączlika wiciokrzewowego, D: aparat analny mączlika wiciokrzewowego (fot. G. Łabanowski)

Phot. 3. A: adult and larvae of tobacco whitefly, B: vasiform orifice of tobacco whitefly puparium, C: adult of honeysuckle whitefly, D: vasiform orifice of honeysuckle whitefly puparium (phot. G. Łabanowski)



Fot. 4. A: tarczki samic skorupika chińskiego, B: samica skorupika chińskiego, C: larwy samców skorupika chińskiego, D: samice woskownika japońskiego (fot. G. Łabanowski)
 Phot. 4. A: female scales of Chinese mussel scale, B: Chinese mussel scale female, C: male larvae of Chinese mussel scale, D: female of Indian wax scale (phot. G. Łabanowski)



Fot. 5. Skośnik pomidorowy: A – gąsienica w minie, B – motyl, C – aparat genitalny samca, D – aparat genitalny samicy (fot. G. Łabanowski)

Phot. 5. Tomato leaf miner: A – larva in mine, B – moth, C – male genital apparatus, D – female genital apparatus (phot. G. Łabanowski)



Fot. 6. Jasik cytrusowiec: A – uszkodzony kwiat limonki, B – kokon, C – aparat genitalny samca, D – aparat genitalny samicy (fot. G. Łabanowski)

Phot. 6. Citrus flower moth: A – damaged lime flower, B – cocoon, C – male genital apparatus, D – female genital apparatus (phot. G. Łabanowski)



Fot. 7. A – motyl mola szklarniaczka, B – gąsienica mola szklarniaczka, C – motyl omacnicy begoniani, D – gąsienica omacnicy begoniani (fot. G. Łabanowski)

Phot. 7. A – banana moth, B – caterpillar of banana moth, C – European pepper moth, D – caterpillar of European pepper moth (phot. G. Łabanowski)

Yponomeutidae – namiotnikowate

Prays citri (Millière, 1873) – jasek cytrusowiec (fot. 6) jest rozprzestrzeniony w regionie Morza Śródziemnego i znany jako szkodnik sadów cytrusowych, głównie limonki (*Citrus aurantifolia*), w Hiszpanii i Portugalii, gdzie uszkadza do 90% kwiatów (CABI 2017). W Polsce wykryty w sierpniu 2016 r. na limonce importowanej z Włoch. Gąsienice niszczą pąki kwiatowe i kwiaty, a w wyniku żerowania na zawiązkach owoce są zniekształcone. Przy imporcie limonki i innych ozdobnych roślin cytrusowych należy upewnić się, czy są wolne od jasiona cytrusowca. Po zawleczeniu na roślinach cytrusowych stanowi dla nich duże zagrożenie, gdyż tracą walory dekoracyjne.

Tineidae – molowcowate

Opogona sacchari (Bojer, 1856) – mól szklarniaczek (fot. 7A, 7B) pochodzi z Archipelagu Maskarenów (Afryka). Wprowadzony w 1988 r. na listę A1 EPPO, a po wykryciu w Hiszpanii przeniesiony na listę organizmów kwarantannowych EPPO A2. W Europie znany we Francji (D'Aguilar i Martinez 1982), w Grecji (Mourikis i Vassilaina-Alexopoulou 1981). Występuje na 87 gatunkach roślin należących do 28 rodzin, znany jest jako szkodnik bananów i wielu roślin ozdobnych (van der Gaag i in. 2013). W Polsce po raz pierwszy wykryty na juce gwatemalskiej w 1991 r. (Łabanowski 1999), a w 2016 r. na szorstkowcu Fortunego (*Trachycarpus fortunei*), arece żółtawej (*Chrysalidocarpus lutescens*), guzmanii języczkowej (*Guzmania linguata*) i zamiokulkasie zamiolistnym (*Zamioculcas zamiifolia*), a także na poinsejji. Ze względu na rodzaj uszkodzeń i duży potencjał rozrodczy stanowi duże zagrożenie dla uprawy roślin doniczkowych.

Crambidae – wachlarzykowate

Duponchelia fovealis (Zeller, 1847) – omacnica begonianka (fot. 7C, 7D) pochodzi z bagnistych terenów południowej Europy i wschodnich regionów Morza Śródziemnego. W środowisku naturalnym występuje w Hiszpanii i w części Francji na ponad 20 gatunkach roślin należących do 19 rodzin. W Holandii znana od 1992 r. jako powszechnie występujący w szklarniach szkodnik kalanchoe, cyklamena i begonii (Messelink i Van Wensveen 2003), a w innych krajach europejskich (Belgia, Dania, Finlandia, Niemcy, Szwecja) jest szkodnikiem głównie roślin wodnych w szklarniach i tunelach foliowych (CABI 2017). W USA od 2004 roku notowana w szklarniach z uprawą begonii, pelargonii, petunii i *Echeveria* (Gill i in. 2015). Pierwsze doniesienia o omacnicy begonianie jako szkodniku truskawki pojawiły się w 2014 roku w Turcji (Efil i in. 2014), a następnie w Brazylii (Zawadneak i in. 2016). W Polsce po raz pierwszy wykryta w 2006 r. na cyklamencie w mieszkaniu w Krakowie (Rączka 2013), w 2009 r. w szklarni produkcyjnej w Rzgowie k. Łodzi na sadzonkach begonii królewskiej sprowadzonej z Belgii, a w 2016 r. odłowiono motyla na żółtą tablicę lepową w Zaborzu k. Oświęcimia. W Polsce stanowi zagrożenie

spośród roślin ozdobnych dla begonii, eustomy, krotona, cyklamena, poinsej, gerbery, kalanchoe, a spośród upraw sadowniczych – dla truskawki.

PODSUMOWANIE

W latach 2010–2016 wykryto 3 gatunki roztoczy i 8 gatunków owadów na materiale rozmnożeniowym sprowadzanym z zagranicy, które stanowią potencjalne zagrożenie dla towarowej produkcji roślin ozdobnych i warzyw (tab. 1). Na ozdobnych roślinach doniczkowych stwierdzono dwa gatunki roztoczy: roztocza szklarniowca – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) na niecierpku nowogwinejskim (*Impatiens hawkeri*), przędziorka cytrusowca – *Panonychus citri* (McGregor) na skimmii japońskiej (*Skimmia japonica*) i sześć gatunków owadów: mączlika poinsecjowego – *Bemisia tabaci* (Gennadius) na poinsej, skorupika chińskiego – *Lepidosaphes chinensis* Chamberlin na *Sansevieria trifasciata* 'Laurentii', woskownika japońskiego – *Ceroplastes ceriferus* (Fabricius) na figowcu tęym (*Ficus microcarpa*) 'Ginsei', jasika cytrusowca – *Prays citri* (Millière) na limonce (*Citrus aurantifolia*), mola szklarniaczka – *Opogona sacchari* (Bojer) na palmach: szorstkowcu Fortunego (*Trachycarpus fortunei*) i arece żółtawej (*Chrysalidocarpus luteus*), na guzmanii języczkowej (*Guzmania lingulata*), zamiokulkasie zamiolistnym (*Zamioculcas zamiifolia*), omacnicę begoniankę (*Duponchelia fovealis* Zeller) na begonii królewskiej (*Begonia rex*). Na warzywach w szklarniach stwierdzono dwa gatunki roztoczy: pordzewiacza pomidorowego – *Aculops lycopersici* (Tryton) na pomidorze i roztocza szklarniowca na papryce oraz owady – skośnika pomidorowego – *Tuta absoluta* Povolny na pomidorze i mączlika wiciokrzewowego – *Aleyrodes lonicerae* Walker na truskawce 'Kimberly' uprawianej w tunelu foliowym.

Tabela 1. Lista gatunków obcych identyfikowanych na uprawach roślin szklarniowych w latach 2010–2016

Table 1. List of alien species identified on greenhouse plant crops in 2010–2016

Rodzina; Family Gatunek i naturalny zasięg Species and native range	Pierwsze notowanie w Europie i źródło informacji First record in Eu- rope and source of information	Notowania w Polsce i źródło informacji Records in Poland and source of information	
		pierwsze notowanie first record	dalsze notowania further records
Eriophyidae			
<i>Aculops lycopersici</i> (Tryon 1917) Australia (Queensland)	Nieznane; unknown	<i>Solanum lycopersicum</i> (Rajkiewicz i Leśny 2012)	<i>Solanum lycopersicum</i> (Łabanowski w tej publi- kacji; in this publication)

Tarsonemidae			
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks 1904) Sri Lanka	Włochy; Italy, 1965 (Navajas i in. 2010)	<i>Gerbera jamesonii</i> (Łabanowski i in. 1990)	<i>Begonia elatior</i> , <i>Saintpaulia ionantha</i> , <i>Sinningia speciosa</i> (Łabanowski 2010) <i>Impatiens hawkeri</i> , <i>Capsicum annuum</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
Tetranychidae			
<i>Panonychus citri</i> (McGregor, 1916) Azja; Asia	Francja; France 1950 (Navajas i in. 2010)	<i>Anthurium × cultorum</i> , <i>Ficus cyathistipula</i> , <i>F. microcarpa</i> (Łabanowski 2009)	<i>Anthurium scherzerianum</i> , <i>Skimmia japonica</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
Aleyrodidae			
<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius, 1889) ? Azja; Asia	Misud i in. 2010)	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Łabanowski, Wegienek 1992)	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
<i>Aleyrodes lonicerae</i> Walker, 1852 Region Palearktyki; Palearctic Region	Litwa; Lithuania (Petrova i in. 2013)	<i>Fragaria × ananasa</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)	
Diaspididae			
<i>Lepidosaphes chinensis</i> (Chamberlin 1925) Chiny; China	Anglia; England (Malumphy i in. 2012)	<i>Sansevieria trifasciata</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)	<i>Sansevieria trifasciata</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
Coccidae			
<i>Ceroplastes ceriferus</i> (Fabricius 1798) Ameryka Środkowa; Central America	Włochy; Italy (Pellizzari i Germain 2010)	<i>Ficus microcarpa</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)	
Gelechiidae			
<i>Tuta absoluta</i> (Meyrick 1917) Region Neotropiku; Neotropics	Hiszpania; Spain, 2006 (Lopez-Vaamonde i in. 2010)	<i>Solanum lycopersicum</i> (Wilczyńska 2013)	<i>Solanum lycopersicum</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
Yponomeutidae			
<i>Prays citri</i> (Millière 1873) Azja; Asia	Włochy; Italy, 1877 (Lopez-Vaamonde i in. 2010)	<i>Citrus aurantifolia</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)	
Tineidae			
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer 1856) Afryka Środkowa; Central Africa	Portugalia; Portugal (Madera), 1910 (Lopez-Vaamonde i in. 2010)	<i>Yucca elephantipes</i> (Łabanowski 1999)	<i>Trachycarpus fortunei</i> , <i>Chrysalidocarpus luteus</i> , <i>Guzmania lingulata</i> , <i>Zamioculcas zamiifolia</i> , <i>Euphorbia pulcherrima</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)
Crambidae			
<i>Duponchelia fovealis</i> (Zeller 1847) Region Śródziemnomorski i Wyspy Kanaryjskie; Mediterranean and Canary Islands	Hiszpania; Spain, 1910 (CABI 2017)	<i>Begonia rex</i> (Łabanowski, w tej publikacji; in this publication)	

Podziękowanie

Autor dziękuje dr. Andrzejowi Lewandowskiemu za przygotowanie aparatów kopulacyjnych motyli i mgr Edycie Kowalskiej za przygotowanie preparatów mikroskopowych i asystowanie przy wykonywaniu zdjęć.

Literatura

- Akyazi R. 2012. First report of *Aculops lycopersici* (Tryon, 1917) (Acari: Eriophyidae) on pepino in Turkey. *Journal of Entomological and Acarological Research* 44(3), e20: 115–116. DOI: 10.4081/jear.2012.e20.
- Anonim 2017. *Pyrausta nigrata* (Scopoli, 1763). *Lépidoptères de France méridionale et de Corse*. <http://pathpiva.fr/pyrausta-nigrata/>
- D'Aguilar J., Martinez M. 1982. *Opogona sacchari* (Bojer) présent dans les cultures sous serres en France [Lep. Tinaeidae]. *Bulletin de la Société Entomologique de France* 87: 28–30.
- Dyrektywa Rady 2000/29/WE z dnia 8 maja 2000 r. w sprawie środków ochronnych przed wprowadzaniem do Wspólnoty organizmów szkodliwych dla roślin lub produktów roślinnych i przed ich rozprzestrzenianiem się we Wspólnocie.
- CABI 2017. *Prays citri* (citrus flower moth). Datasheet. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/43910>
- CABI 2017. *Duponchelia fovealis* (Southern European marshland pyralid). Datasheet. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20168>
- Efil L., Özgür O., Efil F. 2014. A new pest, *Duponchelia fovealis* Zeller, on strawberries in Turkey – damage, distribution and parazitoid. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2(4): 328–334.
- EPPO 2005. Mini data sheet on *Ceroplastes ceriferus*. EPPO RS 2002/135, 2005/017.
- EPPO 2006. *Opogona sacchari*. Diagnostics. PM 7/71 (1). EPPO Bulletin 36: 171–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2006.00931.x.
- EPPO 2005. *Ceroplastes ceriferus*. Data Sheets on Pests recommended for regulation as quarantine pests, 05-11636, PPM point 8.2.
- van der Gaag D.J., van der Straten M., Ramel J-M., Baufeld P., Schrader G. 2013. Pest Risk Analysis for *Opogona sacchari*. Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority. Utrecht, Holandia, 48 s.
- Gill R.J. 1988. The scale insects of California. Part 1. The soft scales (Homoptera: Coccoidea: Coccidae). Technical Series in Agricultural Biosystematics and Plant Pathology 1, 132 s.
- Gill R.J. 1997. The scale insects of California. Part 3 The armored scales (Homoptera: Coccoidea: Diaspididae). Technical Series in Agricultural Biosystematics and Plant Pathology 3, 307 str.
- Gill S., Rane K., Ristvey A, Klick S. 2015. Greenhouse TPM/IPM Report. Central Maryland Research and Education Center, University of Maryland, 2 s. https://extension.umd.edu/sites/extension.umd.edu/files/_docs/programs/ipmnet/15May05G.pdf

- Keifer H.H. 1940. Eriophyid studies X. Bulletin of the State Department of Agriculture 29: 160–179.
- Klasa A. 2011. A faunistic review of Polish whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae). Polskie Pismo Entomologiczne 80: 245–264. DOI: 10.2478/v10200-011-0018-z.
- Klasa A., Wiśniowski B. 2016. Mączliki (Hemiptera: Aleyrodidae) Ojcowskiego Parku Narodowego. Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera 26: 15–34.
- Lindquist E.E. 1986. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): a morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. Memoirs of the Entomological Society of Canada 118: 1–517. DOI: 10.4039/entm118136fv.
- Lopez-Vaamonde C., Agassiz D., Augustin S., De Prins J., De Prins W., Gomboc S. i in. 2010. Lepidoptera. BioRisk 4(2): 603–668. DOI: 10.3897/biorisk.4.50.
- Łabanowski G.S. 1999. Occurrence and chemical control of introduced ornamental glasshouse pests in Poland. EPPO Bulletin 29: 73–76. DOI: 10.1111/j.1365-2338.1999.tb00797.x.
- Łabanowski G. 2009. Szkodniki roślin ozdobnych zawlekane do polskich szklarni. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin 49(4): 1714–1723.
- Łabanowski G. 2011. Pluskwiaki (Hemiptera) zawleczone na roślinach doniczkowych do polskich szklarni. Mszyce i Inne Pluskwiaki 17: 99–106.
- Łabanowski G.S. 2016. Potencjalne zagrożenie upraw truskawki w Polsce przez mączlika wiciokrzewowego – *Aleyrodes lonicerae* Walker, 1852 (Hemiptera: Aleyrodidae). Zeszyty Naukowe Instytutu Ogródnictwa 24: 99–107.
- Łabanowski G., Dziuda E. 2010. Organizmy inwazyjne wykrywane w polskich szklarniach. Roztocz szklarniowiec – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904). Instrukcja rozpoznawania na podstawie wyglądu roztocza i objawów żerowania oraz zwalczanie na roślinach ozdobnych. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa im. Szczepana Pieniążka, Skierniewice, 27 s.
- Łabanowski G.S., Łabanowska B.H., Suski Z.W. 1990. New species of mites (Acarina) in the fauna of Poland. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 373: 9–17.
- Łabanowski G.S., Wegienek E. 1992. Ochrona poinsecji przed mączlikiem poinsecjowym *Bemisia tabaci* (Gennadius). Materiały XXXII Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin, cz. II – Postery, Poznań, s. 207–211.
- Martin J.H., Mifsud D., Rapisarda C. 2000. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean Basin. Bulletin of Entomological Research 90: 407–448. DOI: 10.1017/s0007485300000547.
- Messelink G., van Wensveen W. 2003. Biocontrol of *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Pyralidae) with soil-dwelling predators in potted plants. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences 68(4a): 159–165.
- Mourikis P.A., Vassilaina-Alexopoulou P. 1981. Data on the biology of *Opogona sacchari* (Bojer 1856), a new pest for ornamental plants in Greece. Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki 13: 59–64.

- Mori N., Pellizzari G., Tosi L. 2001. First record of the wax scale *Ceroplastes ceriferus* (Fabricius) (Hemiptera, Coccoidea) in Italy. *Informatore Fitopatologico* 51(10): 41–43.
- Malumphy C., Halstead A.J., Salisbury A. 2012. First incursion of Chinese mussel scale *Lepidosaphes chinensis* (Hemiptera: Diaspididae) In Europe, with a review of *Lepidosaphes* species found in Britain. *British Journal of Entomology and Natural History* 25: 65–74.
- Mifsud D., Cocquempot C., Mühlethaler R., Wilson M., Streito J-C. 2010. Other Hemiptera Sternorrhyncha (Aleyrodidae, Phylloxeroidea, and Psylloidea) and Hemiptera Auchenorrhyncha. *BioRisk* 4(1): 511–552. DOI: 10.3897/bio-risk.4.63.
- Navajas M., Migeon A., Estrada-Peña A., Mailleux A-C., Servigne P., Petanović R. 2010. Mites and ticks (Acari). *BioRisk* 4(1): 149–192. DOI: 10.3897/bio-risk.4.58.
- Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie zapobiegania wprowadzaniu i rozprzestrzenianiu się organizmów kwarantannowych. *Dz.U.* 2015, poz. 1227.
- Papakul J., Górczak M., Lewandowski M. 2013. Parametry demograficzne populacji *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyoidea), szkodnika roślin psiankowatych. XXXIII Sympozjum Akarologiczne, Małkocin, Polska.
- Pellizzari G., Germain J-F. 2010. Scales (Hemiptera, Superfamily Coccoidea). *Bio-Risk* 4(1): 475–510. DOI: 10.3897/biorisk.4.45.
- Petrova V., Jankevica L., Samsone I. 2013. Species of phytophagous insects associated with strawberries in Latvia. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B.* 67(2): 124–129. DOI: 10.2478/prolas-2013-0019.
- Pritchard A.E., Baker E.W. 1955. A revision of the spider mite family Tetranychidae. San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, *Memoirs Series* 2, 472 s.
- Rajkiewicz H., Leśny J. 2012. Szkodliwość i możliwość zwalczania *Aculops lycopersici* w integrowanej produkcji pomidora w Polsce. 52. Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roślin Państwowego Instytutu Badawczego, s. 157–158.
- Rączka P. 2013. *Duponchelia fovealis* Zeller, 1847 (Lepidoptera: Crambidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 32(3): 215–217.
- Shashank P.R, Chandrashekar K., Meshram N.M., Sreedevi K. 2015. Occurrence of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) an invasive pest from India. *Indian Journal of Entomology* 77(4): 323–329. DOI: 10.5958/0974-8172.2015.00070.x.
- Stocks I.C. 2012. The honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae* Walker, New to Florida and the United States. *Pest Alert*. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, 3 s. DOI: 10.13140/rg.2.2.31877.14564.
- Tropea Garzia G., Siscaro G., Biondi A., Zappalà L. 2012. *Tuta absoluta*, a South American pest of tomato now in the EPPO region: biology, distribution and damage. *EPPO Bulletin* 42(2): 205–210. DOI: 10.1111/epp.2556.

- Wheeler J. 2017. Moth Dissection UK & EU Checklists. Praydidae. <http://mothdissection.co.uk/tile.php?group=1&fam=Praydidae&v=3>
- Wilczyńska A. 2013. *Tuta absoluta*, czyli skośnik pomidorowy w Polsce. Hasło Ogrodnicze 12: 82–83.
- Zawadneak M.A.C., Gonçalves R.B., Pimentel I.C., Schuber J.M., Santos B., Poltronieri A.S., Solis M.A. 2016. First record of *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae) in South America. Idesia 34(3): 91–95. DOI: 10.4067/s0718-34292016000300011.

Praca została wykonana w ramach Programu Wieloletniego (2015–2020) „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, zadanie 2.3 „Analiza możliwości integrowanej ochrony wybranych roślin ogrodnich dla upraw małoobszarowych”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.