

**POTENCJALNE ZAGROŻENIE UPRAW TRUSKAWKI
W POLSCE PRZEZ MĄCZLIKA WICIOKRZEWOWEGO**
– *ALEYRODES LONICERAE* Walker, 1852 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

POTENTIAL THREAT TO THE CULTIVATION OF STRAWBERRY
IN POLAND BY HONEYSUCKLE WHITEFLY
– *ALEYRODES LONICERAE* Walker, 1852 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

Gabriel S. Łabanowski

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

Abstract

This paper provides information about the distribution, host range, morphology and description of the honeysuckle whitefly – *Aleyrodes lonicerae* Wlk. It was found on September 23, 2016 on strawberry cv. ‘Kimberly’ cultivated under plastic tunnel in organic farm located in Radzanów near Białobrzegi, Poland. This species is native to Europe and up to this time was known as common in National Parks on wild plants. It is beside *Aleyrodes proletella* (L.), the second species of *Aleyrodes* genera, which infested wild and horticultural crops.

Key words: *Aleyrodes lonicerae*, strawberry crops, diagnostic characters

WSTĘP

Mączlik wiciokrzewowy – *Aleyrodes lonicerae* Wlk. jest znany w literaturze pod różnymi nazwami. Po raz pierwszy został zebrany z wiciokrzewu pomorskiego (*Lonicera periclymenum*) w Anglii i opisany pod nazwą *Aleyrodes lonicerae* Walker, 1852. W tym samym roku tenże autor opisał tego mączlika z *Fragaria* sp. pod nazwą *Aleyrodes fragariae*; zaś zebrany z pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*) na Ukrainie uzyskał nazwę *Aleyrodes borchsenii* Danzig 1966, natomiast zebranemu w Niemczech z mięty pieprzowej (*Mentha piperita*) nadano nazwę *Aleyrodes menthae* Haupt 1934, zebrany z wiciokrzewu pospolitego (*Lonicera xylosteum*) otrzymał nazwę *Aleyrodes spiraeae* Douglas 1894, a zebrany we Francji z jeżyny bezkolcowej (*Rubus fruticosus*) został opisany jako *Aleyrodes rubi* Signoret 1868 (Anonim 2016).

Mączlik wiciokrzewowy pochodzi z regionu palearktycznego i jest szeroko rozprzestrzeniony w Europie, na Zakaukaziu, w Azji Środkowej,

na Syberii i Dalekim Wschodzie (Mound i Halsey 1978). Występuje w wielu krajach europejskich, głównie na roślinach dziko rosnących, tylko nieliczne doniesienia wskazują na jego pojawianie się na roślinach uprawnych. W latach 70-tych znany był już na Litwie, ale nigdy nie był uznany za groźnego szkodnika w uprawie polowej truskawki (Petrova i in. 2013). W Polsce mączlik wiciokrzewowy po raz pierwszy zebrany był w latach pięćdziesiątych w Wielkopolsce, później na Mazowszu i w Pieninach (Szelegiewicz 1963). Według najnowszych informacji mączlik ten powszechnie występuje w naturalnych zbiorowiskach roślinnych w ponad 20 krainach faunistycznych (Klasa 2011; Klasa i Wiśniowski 2016).

Celem niniejszego opracowania jest przybliżenie najważniejszych informacji o mączliku wiciokrzewowym – *Aleyrodes lonicerae*, które ułatwią poprawną identyfikację i eliminację dziko rosnących roślin żywicielskich, z których z dużym prawdopodobieństwem może przenosić się na uprawy truskawki pod osłonami.

MATERIAŁ I METODY

W 2016 r. prowadzono lustracje gospodarstw ekologicznych w województwie mazowieckim. W jednym z gospodarstw w miejscowości Radzanów w powiecie białobrzeskim 23 września 2016 r. w uprawie tunelowej truskawki (*Fragaria ananassa*) odm. ‘Kimberly’ stwierdzono liczne osobniki dorosłe i stadia przedimaginalne mączlika wiciokrzewowego – *Aleyrodes lonicerae*. Z roślin truskawki pobrano liście zasiedlone przez mączlika i w laboratorium sporządzano mikroskopowe preparaty trwałe w płynie Hoyer’a. Pod mikroskopem stereoskopowym Nikon Eclipse 80i wykonano zdjęcia za pomocą kamery Nikon DF-Fi1, w zależności od potrzeby przy powiększeniu 80, 200 i 400x i na ich podstawie posługując się kluczami Martina (1987) oznaczono gatunek mączlika.

Do analizy danych literaturowych rozmieszczenia mączlika wiciokrzewowego w Polsce posłużono się podziałem kraju na 24 krainy geograficzne zgodnie z przyjętym wcześniej podziałem w Katalogu Fauny Polski (Szelegiewicz 1979): 1 – Pobrzeże Bałtyku, 2 – Pojezierze Pomorskie, 3 – Pojezierze Mazurskie, 4 – Nizina Wielkopolsko-Kujawska, 5 – Nizina Mazowiecka, 6 – Podlasie, 7 – Puszcza Białowieska, 8 – Śląsk Dolny, 8a – Wzgórze Trzebnickie, 9 – Śląsk Górny, 10 – Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, 11 – Wyżyna Małopolska, 11a – Góry Świętokrzyskie, 12 – Wyżyna Lubelska, 13 – Roztocze, 14 – Nizina Sandomierska, 15 – Sudety Zachodnie, 16 – Sudety Wschodnie, 17 – Beskid Zachodni, 17a – Kotlina Nowotarska, 18 – Beskid Wschodni, 19 – Bieszczady, 20 – Pieniny, 21 – Tatry.

Zakres roślin żywicielskich mączlika wiciokrzewowego dla warunków Polski zestawiono w tabeli 1 z podziałem na rodziny botaniczne i wskazaniem polskich autorów jako źródła informacji.

WYNIKI I DYSKUSJA

Rozmieszczenie geograficzne

Mączlik wiciokrzewowy występuje pospolicie w wielu krajach europejskich, między innymi w: Anglii, Austrii, Danii, Finlandii, Francji, Holandii, Jugosławii, Niemczech, Norwegii, Portugalii, europejskiej części Rosji, Rumunii, Szwajcarii, Szwecji, na Ukrainie, na Węgrzech, we Włoszech, a także znany jest w takich krajach azjatyckich jak: Iran, Izrael, Korea Południowa, Turcja (Ghahari i in. 2009; Lee i in. 2005), a ostatnio także zanotowano go w Chinach (Yu 2015).

W Polsce mączlik wiciokrzewowy był wykazany po raz pierwszy z Wielkopolskiego Parku Narodowego przez Szulczewskiego (1958), a następnie z Mazowsza (Klimaszewski i Szulczewski 1962) i Pienin (Szelegiewicz 1965). Do 1979 roku był znany z występowania w 10 krainach geograficznych (Szelegiewicz 1979), a do 2011 roku rozszerzył swój zasięg o kolejne 7 krain (Klasa 2011). Do tej pory nie został stwierdzony na Podlasiu, Wzgórzach Trzebnickich, Roztoczu, w Sudetach Zachodnich i Wschodnich oraz w Kotlinie Nowotarskiej.

Rośliny żywicielskie

Ze względu na możliwość przemieszczania się mączlika wiciokrzewowego z roślin dziko rosnących na rośliny uprawne, ważna jest znajomość zakresu roślin żywicielskich, które należałoby eliminować z najbliższego sąsiedztwa upraw truskawki.

W Polsce mączlik wiciokrzewowy występuje w środowisku naturalnym na 29 gatunkach roślin należących do 14 rodzin botanicznych (tab. 1). W literaturze światowej poza wymienionymi roślinami, mączlik wiciokrzewowy notowany był na borówce czarnej (*Vaccinium myrtillus*) z rodziny wrzosowatych (Ericaceae), na poziomce pospolitej (*Fragaria vesca*), kukliku zwisłym (*Geum rivale*), wiązówce błotnej (*Filipendula ulmaria*), malinie moroszcze (*Rubus chamaemorus*), migdałowcu pospolitym (*Prunus dulcis*) i głogu (*Crataegus microphylla*) z rodziny różowatych, rozwarze wielkokwiatowym (*Platycodon grandiflorum*) z rodziny dzwonkowatych, śnieguliczce białej (*Symphoricarpos albus*) z rodziny przeviertniowatych, robinii lepkiej (*Robinia viscosa*) z rodziny bobowatych, szczawiku żółtym (*Oxalis stricta*) z rodziny szczawikowatych, glistniku jaskółczym zielu (*Chelidonium majus*) i serduszcze okazałej (*Dicentra*

spectabilis) z rodziny makowatych (Papaveraceae), szalwii lepkiej (*Salvia glutinosa*) z rodziny jasnotowatych (Evans 2006; Huldén 1986; Mound i Hasley 1978). W Iranie zasiedla oberżynę (*Solanum melongena*) z rodziny psiankowatych (Solanaceae) (Ghahari i in. 2009; Lee i in. 2005).

Rodzaj uszkodzeń i szkodliwość

Larwy i osobniki dorosłe żerują na dolnej stronie liści i podczas żerowania wydalają obficie rosę miodową, która zanieczyszcza liście. Na liściach pokrytych rosą miodową w krótkim czasie rozwijają się grzyby sadzakowe, które w znacznym stopniu ograniczają powierzchnię asymilacyjną roślin, co ma wpływ na wielkość i jakość plonu owoców. W okresie owocowania truskawki mogą być także zanieczyszczone owoce, które tracą wartość handlową. Szczególnie niebezpieczne jest pojawienie się mączlika wiciokrzewowego w uprawie truskawki pod osłonami, gdzie są znacznie lepsze warunki rozwoju niż w polu.

Poza truskawką, mączlik truskawkowy znany jest we Włoszech jako szkodnik cyklamena w uprawie szklarniowej, a występuje także na cyklamencie w środowisku naturalnym (Eördegh i in. 2003). W USA mączlika truskawkowego uznano za szkodnika alertowego, który pojawił się na Florydzie i niszczył rośliny z rodzaju *Viola* (Stocks 2012). W Iranie mączlik wiciokrzewowy zasiedla oberżynę (*Solanum melongena*) (Ghahari i in. 2009; Lee i in. 2005), która może być zagrożona w uprawie pod osłonami także na terenie Polski.

Opis szkodnika

Cechy diagnostyczne osobników dorosłych z rodzaju *Aleyrodes* opisał Shahbazvar i in. (2011). Osobniki dorosłe są długości 1 mm, mają ciało barwy żółtej, skrzydła białe z szarą plamą na przednich skrzydłach (fot. 1A). Dla rozróżnienia zamieszczono zdjęcie (fot. 1C) osobnika dorosłego mączlika warzywnego. Larwy i puparia typowe, długości do 1 mm, płaskie, owalne lub eliptyczne, jasnożółte otoczone białą frędzlą. Jaja owalne o wymiarze $0,27 \times 0,1$ mm, żółtawobiałe i grubo opylone woskiem.

Cechy diagnostyczne puparium mączlika wiciokrzewowego opisane są przez Martina (1987), który wskazał na różnice w wyglądzie w zależności od rośliny żywicielskiej. Puparia zebrane z mięty miały znacznie dłuższe szczeciny kaudalne i szczeciny na stronie grzbietowej ciała niż zebrane z kuklika. Były one zawsze dłuższe niż aparat analny (*vasiform orifice*) oraz przynajmniej u niektórych egzemplarzy tęgie i wychodzące poza brzeg puparium. Klucz do oznaczania pupariów koreańskich gatunków mączlików, w tym do *A. loniceræ*, opracował Suh i Hodges (2008).

Tabela 1. Rośliny żywicielskie mączlika wiciokrzewowego
Table 1. Host plants of honeysuckle whitefly

Roślina żywicielska; Host plant	Autor; Author*
Astrowate – Asteraceae	
łoczyga pospolita (<i>Lapsana communis</i>)	4
pępawa błotna (<i>Crepis paludosa</i>)	3
uczep trójlistkowy (<i>Bidens tripartita</i>)	3
sałatnik leśny (<i>Mycelis muralis</i>)	4
Dzwonkowate – Campanulaceae	
dzwonek pokrzywolistny (<i>Campanula trachelium</i>)	3, 4
dzwonek (<i>Campanula</i> sp.)	4
Fiołkowate – Violaceae	
fiołek leśny (<i>Viola sylvestris</i>)	4
fiołek Rivina (<i>Viola riviniana</i>)	4
Jaskrowate – Ranunculaceae	
powojnik pnący (<i>Clematis vitalba</i>)	4
Jasnotowate – Lamiaceae	
bluszcz kurdybanek (<i>Glechoma hederacea</i>)	4
gajownik żółty (<i>Galeobdolon luteum</i>)	4
Niecierpkowate – Balsaminaceae	
niecierpek pospolity (<i>Impatiens noli-tangere</i>)	2, 3, 4
Pierwiosnkowate – Primulaceae	
siódmaczek leśny (<i>Trientalis europaea</i>)	3
Pokrzywowe – Urticaceae	
pokrzywa zwyczajna (<i>Urtica dioica</i>),	2, 4
Przewiertniowate – Caprifoliaceae	
wiciokrzew pospolity (<i>Lonicera xylosteum</i>)	2, 4
Różowate – Rosaceae	
jeżyna fałdowana (<i>Rubus plicatus</i>)	3, 4
jeżyna gruczołowata (<i>Rubus hirtus</i>)	4
jeżyna popielica (<i>Rubus caesius</i>)	3
kuklik pospolity (<i>Geum urbanum</i>)	2, 4
pęcherznica kalinolistna (<i>Physocarpus opulifolius</i>)	4
poziomka twardawa (<i>Fragaria viridis</i>)	4
Selerowate – Apiaceae	
barszcz zwyczajny (<i>Heracleum sphondylium</i>)	2, 3, 4
podagrycznik pospolity (<i>Aegopodium podagraria</i>)	1, 2, 3, 4
dzięgiel leśny (<i>Angelica sylvestris</i>)	1, 2,
trybula leśna (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	2
świerżbęk korzenny (<i>Chaerophyllum aromaticum</i>)	4
Szczawikowate – Oxalidaceae	
szczawik zajęczy (<i>Oxalis acetosella</i>)	3, 4
Wiesiołkowate – Onagraceae	
czartawa pospolita (<i>Circaea lutetiana</i>)	3,
Zarazowate – Orobanchaceae	
pszewic gajowy (<i>Melampyrum nemorosum</i>)	4

* 1 – Szelegiewicz (1965), 2 – Szelegiewicz (1979), 3 – Klasa (2011), 4 – Klasa i Wiśniowski (2016)



Fot. 1. Mączlik wiciokrzewowy: A – osobnik dorosły, B – puparium: aparat genitalny. Mączlik warzywny: C – osobnik dorosły, D – puparium: aparat genitalny (fot. G. Łabanowski)

Phot. 1. Honeysuckle whitefly: A – adult, B – puparium: vasiform orifice. Cabbage whitefly: C – adult, D – puparium: vasiform orifice (phot. G. Łabanowski)

Aparat analny (fot 1B) z wieczkiem trapezoidalnego kształtu (*operculum*) zajmuje nieco więcej niż połowę aparatu analnego, zaś języczek (*lingula*) ma kształt trójkątny z zaokrąglonym wierzchołkiem i na końcu parą długich szczecin. Dla rozróżniania dwóch gatunków mączlików z rodzaju *Aleyrodes* zamieszczono fotografie (fot. 1D) aparatu analnego mączlika warzywnego – *Aleyrodes proletella* (L.).

Znajomość cech diagnostycznych mączlika wiciokrzewowego jest o tyle ważna, że na roślinach z rodzaju *Fragaria* w USA występują także inne gatunki mączlików: *Aleyrodes spiraeoides*, *Trialeurodes fernaldi*, *T. packardi* i *T. ruborum*, które mogą być zawlekane z sadzonkami nowych odmian truskawki. Aktualnie w Europie stwierdzono jedynie mączlika wiciokrzewowego na poziomce pospolitej w Finlandii oraz na roślinach z rodzaju *Fragaria* w Niemczech, a także przechwycono w przesyłkach roślin z rodzaju *Fragaria* w Czechach i Włoszech (Evans 2006).

Mączlik wiciokrzewowy w ciągu roku rozwija kilka pokoleń. Zimują osobniki dorosłe na dolnej stronie liści, a po przezimowaniu samice składają wiosną jaja. Larwy żerują kilka tygodni przechodząc 3 stadia larwalne przed przepoczwarczeniem. Osobniki dorosłe pojawiają się około 2 miesięcy po złożeniu jaj (Stocks 2012).

PODSUMOWANIE

Po raz pierwszy na truskawce odm. ‘Kimberly’ uprawianej w tunelu foliowym odnotowano mączlika wiciokrzewowego – *Aleyrodes lonicerae* Wlk., który może zagrażać uprawie truskawki pod osłonami w Polsce. Liczne larwy żerują na dolnej stronie liści wydalając obficie rosę miodową, na której rozwijają się grzyby sadzakowe obniżając powierzchnię asymilacyjną roślin. Na podstawie zdjęć wskazano na różnice w wyglądzie osobników dorosłych mączlika wiciokrzewowego i mączlika warzywnego (*Aleyrodes proletella*). Na podstawie analizy trwałych preparatów mikroskopowych wykazano różnice morfologiczne w budowie aparatu analnego (*vasiform orifice*) puparium mączlika wiciokrzewowego i mączlika warzywnego.

Literatura

Anonim 2016. Taxonomic checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). <http://www.hemiptera-databases.org/whiteflies/?db=aleyrodes&lang=en&card=taxon&rank=species&id=736>

- Evans G.A. 2006. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/white-fly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf.
- Eördegh F.R., Lupi D., Colombo M. 2003. *Aleyrodes loniceræ* Walker: a new *Cyclamen persicum* Miller pest. *Informatore Fitopatologico* 53(2): 56–58.
- Ghahari H., Abd-Rabou S., Zahradnik J., Ostovan H. 2009. Annotated catalogue of whiteflies (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) from Arasbaran, Northwestern Iran. *Journal of Entomology and Nematology* 1(1): 7–18.
- Huldén L. 1986. The whiteflies (Homoptera, Aleyrododea) and their parasites in Finland. *Notulae Entomologicae* 66: 1–40. DOI: 10.5281/zenodo.24437.
- 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., Wiśniewski B. 2016. Mączliki (Hemiptera: Aleyrodidae) Ojcowskiego Parku Narodowego. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera* 26: 15–34.
- Klimaszewski S.M., Szelegiewicz H. 1962. Materiały do znajomości mączlików (Homoptera, Aleyrodidae) Polski. *Fragmenta Faunistica* 10: 35–64. DOI: 10.3161/00159301ff1962.10.4.035.
- Lee M-L., Suh S-J., Hodges G., Carver M. 2005. Eight species of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) newly recorded from Korea. *Insecta Mundi* 19: 159–166.
- Martin J.H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera, Aleyrodidae). *Tropical Pest Management* 33(4): 298–322. DOI: 10.1080/09670878709371174.
- Mound L., Halsey S. 1978. Whitefly of the world: a systemic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. *British Museum (Natural History) and Wiley*. DOI: 10.5962/bhl.title.118687.
- 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.
- Shahbazvar N., Sahragard A., Hosseini R., Hajizadeh J. 2011. A preliminarily study on adult characters of whiteflies (Hem.: Aleyrodidae). *Entomofauna* 32(30): 413–420.
- Stocks I.C. 2012. The honeysuckle whitefly, *Aleyrodes loniceræ* Walker, new to Florida and the United States. *Pest Alert, DACS-P-01826*, 3 s.
- Suh S-J., Hodges G.S. 2008. Key to the Korean species of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology* 11: 123–131. DOI: 10.1016/j.aspen.2008.06.001.
- Szelegiewicz H. 1963. Mączliki (Homoptera, Aleyrodidae) Pienin. *Fragmenta Faunistica* 11(26): 437–442. DOI: 10.3161/00159301ff1965.11.26.437.
- Szelegiewicz H. 1979. Mączliki – Aleyrododea. W: *Katalog Fauny Polski* 21. PWN, Warszawa, 3: 1–19.

Szulczewski J.W. 1958. Mączlikowate (Aleurodidae) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Przyroda Polski Zachodniej* 2(1/3): 85–86.

Yu G-Y. 2015. First discovery of the honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae* Walker (Hemiptera: Aleyrodidae) in China. *Acta Entomologica Sinica* 58(12): 1368–1372.

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”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zadanie 2.3 Analiza możliwości integrowanej ochrony wybranych roślin ogrodniczych dla upraw małoobszarowych.