

Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin

Normes OEPP Standardy EPPO

Diagnostyka
Diagnostic

PM 7/56



Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France

Zatwierdzanie

Standardy EPPO są zatwierdzane przez Radę EPPO. Na każdym ze standardów umieszczona jest data zatwierdzenia. W rozumieniu Artykułu II Międzynarodowej Konwencji Ochrony Roślin (IPPC), Standardy EPPO stanowią Regionalne Standardy dla członków EPPO.

Przegląd

Standardy EPPO podlegają okresowemu przeglądowi i nowelizacji. Data kolejnego przeglądu niniejszego Standardu jest ustalana przez Grupę Roboczą EPPO ds. Przepisów Fitosanitarnych.

Nowelizacja

Jeśli zaistnieje taka konieczność zostaną wydane, opatrzone kolejnym numerem i datowane, nowelizacje standardu. Na każdym ze standardów, o ile ma to zastosowanie, umieszczone są daty nowelizacji.

Dystrybucja

Standardy EPPO są dystrybuowane przez Sekretariat EPPO do władz wszystkich państw członkowskich EPPO. Egzemplarze standardów dostępne są dla wszystkich zainteresowanych wg szczegółowych zasad na indywidualną prośbę skierowaną do Sekretariatu EPPO.

Zakres

Protokoły diagnostyczne EPPO dotyczące agrofagów podlegających przepisom są przeznaczone do stosowania przez Krajowe Organizacje Ochrony Roślin (NPPO), jako ciała odpowiedzialne za stosowanie środków fitosanitarnych, w celu wykrycia i identyfikacji agrofagów podlegających przepisom w EPPO i/lub Unii Europejskiej. Protokoły diagnostyczne dotyczą diagnostyki poszczególnych agrofagów i opisują różne metody, które mogą być użyte do wykrywania i identyfikacji szkodników mających znaczenie w ujęciu fitosanitarnym w regionie EPPO. Ogólnie rzecz biorąc, protokoły diagnostyczne są przygotowywane w oparciu o: (1) cel protokołu diagnostycznego (który może się różnić w zależności od okoliczności użycia) oraz (2) sprawozdawczość i dokumentację diagnozy.

W roku 1998 EPPO rozpoczęła nowy program przygotowywania protokołów diagnostycznych dla agrofagów podlegających przepisom w regionie EPPO (włączając Unię Europejską). Prace są prowadzone przez Panel Diagnostyczny EPPO oraz inne panele specjalistyczne. Celem programu jest utworzenie dla każdego agrofaga podlegającego przepisom zatwierdzonego międzynarodowego protokołu diagnostycznego. Protokoły bazują na wieloletnich doświadczeniach ekspertów EPPO. Pierwsze projekty są przygotowywane przez wyznaczonego eksperta – autora(ów). Są one pisane zgodnie z „ogólnym formatem i zawartością protokołu diagnostycznego”, przyjętymi przez Panel Diagnostyczny i dostosowanymi, o ile to konieczne, do poszczególnych agrofagów. Z reguły, protokół zaleca szczegółowy sposób wykrywania lub identyfikacji, który został uznany za lepszy (niezawodność, łatwość w użyciu itd.) od innych metod. Inne metody mogą być również wymienione ze wskazaniem ich wad i zalet. Jeśli jest stosowana metoda niewymieniona w protokole, należy to uzasadnić.

Do wszystkich Standardów EPPO dotyczących diagnostyki mają zastosowanie następujące ogólne warunki:

- Badania laboratoryjne mogą wymagać użycia odczynników lub urządzeń, które stanowią określone zagrożenie. We wszystkich przypadkach należy ściśle stosować lokalne procedury dotyczące bezpieczeństwa.
- Użycie w Standardach EPPO nazw odczynników lub wyposażenia nie oznaczają wykluczenia innych odczynników czy wyposażenia, które również mogą być przydatne.
- Procedury laboratoryjne przedstawione w protokołach mogą być dostosowane do standardów poszczególnych laboratoriów, pod warunkiem, że są one odpowiednio zwalidowane lub, że zostały włączone stosowne kontrole pozytywne i negatywne.

Materiały źródłowe*

- EPPO/CABI (1996) Agrofagi kwarantannowe Europy, Wydanie II. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania). [EPPO/CABI (1996) Quarantine Pests for Europe, 2nd end. CAB International, Wallingford (GB).]
- EU (2000) Dyrektywa Rady 2000/29/EC z 8 Maja 2000 r. dotycząca środków zapobiegających wprowadzeniu na teren Wspólnoty organizmów szkodliwych dla roślin lub produktów roślinnych i ich rozprzestrzenieniu w obrębie Wspólnoty, Official Journal of the European Communities L169, 1 –112. [EU (2000) Council Directive 2000/29/EC of 8 May 2000 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the Community. Official Journal of the European Communities L169, 1–112.]
- FAO (1997) Międzynarodowa Konwencja Ochrony Roślin (tekst nowy, poprawiony). FAO, Rzym (Włochy). FAO (1997) [International Plant Protection Convention (new revised text). FAO, Rome (IT).]
- IPPC (1993) Zasady kwarantanny roślin w odniesieniu do handlu międzynarodowego ISPM nr 1. Sekretariat IPPC, FAO, Rzym (Włochy). [IPPC (1993) Principles of plant quarantine as related to international trade ISPM no. 1. IPPC Secretariat, FAO, Rome (IT).]
- IPPC (2002) Słownik terminów fitosanitarnych ISPM nr 5. Sekretariat IPPC, FAO, Rzym (Włochy). [IPPC (2002) Glossary of phytosanitary terms . ISPM no. 5. IPPC Secretariat, FAO, Rome (IT).]
- OEPP/ EPPO (2003) Standardy EPPO PM 1/2(12): EPPO Lista A1 i A2 agrofagów podlegających obowiązkowi zwalczania. Standardy EPPO PM1 Ogólne środki fitosanitarne, 5 –17. OEPP/ EPPO, Paryż. [OEPP/EPPO (2003) EPPO Standards PM 1/2 (12): EPPO A1 and A2 lists of quarantine pests. EPPO Standards PM1 General phytosanitary measures, 5–17. OEPP/EPPO, Paris.]

Definicje

Agrofag podlegający przepisom: agrofag kwarantannowy lub agrofag niekwarantannowy podlegający przepisom.

Agrofag kwarantannowy: agrofag o potencjalnym znaczeniu ekonomicznym dla zagrożonego obszaru, ale jeszcze nie występujący na tym obszarze lub obecny, ale nie rozprzestrzeniony szeroko i podlegający urzędowemu zwalczaniu.

* W nawiasach kwadratowych podana oryginalna pisownia. (przyp. tłum.)

Zarys wymagań

Protokoły diagnostyczne EPPO dotyczące agrofagów podlegających przepisom dostarczają wszystkich niezbędnych informacji dotyczących określonego agrofaga w celu jego wykrycia i prawidłowej identyfikacji dokonanej przez eksperta (np. specjalisty w dziedzinie entomologii, mikologii, wirusologii, bakteriologii itp.). Każdy protokół rozpoczyna się krótką ogólną informacją dotyczącą agrofaga (jego występowania, stosunku do innych organizmów, zakresu żywicieli, uszkodzeń powodowanych na żywicielach, rozmieszczenia geograficznego oraz jego tożsamości), a następnie opisuje szczegóły dotyczące wykrywania, identyfikacji, porównania z podobnymi gatunkami, wymagane w celu przeprowadzenia prawidłowej diagnozy, zawiera wykaz instytucji lub osób gdzie można uzyskać więcej informacji i opinii na temat określonego organizmu (na temat diagnozy, metody wykrywania lub ekstrakcji, metod badawczych).

Standardy EPPO z tej serii

Do tej pory zostało zatwierdzonych i opublikowanych czterdzieści jeden protokołów diagnostycznych EPPO. Każdy ze standardów jest ponumerowany w sposób PM 7/4 (1), co oznacza, że jest to standard EPPO dotyczący środków fitosanitarnych (PM), numer serii 7 (Protokoły Diagnostyczne), w tym przypadku – standard numer 4, wersja pierwsza. Istnieją następujące standardy:

- PM 7/1 (1) *Ceratocystis fagacearum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 41–44
- PM 7/2 (1) *Tobacco ringspot nepovirus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 45–51
- PM 7/3 (1) *Thrips palmi*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 53–60
- PM 7/4 (1) *Bursaphelenchus xylophilus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 61–69
- PM 7/5 (1) *Nacobbus aberrans*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 71–77
- PM 7/6 (1) *Chrysanthemum stunt pospiviroid*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 245–253
- PM 7/7 (1) *Aleurocanthus spiniferus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 255–259
- PM 7/8 (1) *Aleurocanthus woglumi*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 261–265
- PM 7/9 (1) *Cacoecimorpha pronubana*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 267–275
- PM 7/10 (1) *Cacyreus marshalli*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 277–279
- PM 7/11 (1) *Frankliniella occidentalis*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 281–292
- PM 7/12 (1) *Parasaissetia nigra*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 293–298
- PM 7/13 (1) *Trogoderma granarium*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 299–310
- PM 7/14 (1) *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 249–256
- PM 7/15 (1) *Ciborinia camelliae*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 257–264
- PM 7/16 (1) *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 265–270
- PM 7/17 (1) *Guignardia citricarpa*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 271–280
- PM 7/18 (1) *Monilinia fructicola*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 281–288
- PM 7/19 (1) *Helicoverpa armigera*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 289–296
- PM 7/20 (1) *Erwinia amylovora*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 159–172
- PM 7/21 (1) *Ralstonia solanacearum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 173–178
- PM 7/22 (1) *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 179–182
- PM 7/23 (1) *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 183–186
- PM 7/24 (1) *Xylella fastidiosa*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 187–192
- PM 7/25 (1) *Glomerella acutata*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 193–200
- PM 7/26 (1) *Phytophthora cinnamomi*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 201–208
- PM 7/27 (1) *Puccinia horiana*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 209–212
- PM 7/28 (1) *Synchytrium endobioticum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 213–218
- PM 7/29 (1) *Tilletia indica*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 219–228

- PM 7/30 (1) *Beet necrotic yellow vein benyvirus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 229–238
- PM 7/31 (1) *Citrus tristeza closterovirus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 239–246
- PM 7/32 (1) *Plum pox potyvirus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 247–256
- PM 7/33 (1) *Potato spindle tuber pospiviroid*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 257–270
- PM 7/34 (1) *Tomato spotted wilt tospovirus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 271–280
- PM 7/35 (1) *Bemisia tabaci*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 281–288
- PM 7/36 (1) *Diabrotica virgifera*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 289–294
- PM 7/37 (1) *Thaumetopoea pityocampa*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 295–298
- PM 7/38 (1) *Unaspis citri*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 299–302
- PM 7/39 (1) *Aphelenchoides besseyi*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 303–308
- PM 7/40 (1) *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 309–314
- PM 7/41 (1) *Meloidogyne chitwoodi* and *Meloidogyne fallax*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **34**, 315–320

Niektóre aktualnie istniejące standardy powstały w wyniku różnych procedur redagowania i konsultacji. Są dorobkiem projektu DIAGPRO Komisji Unii Europejskiej (nr SMT 4-CT98-2252). Projekt ten angażował czworo „zleceniobiorców” – laboratoria diagnostyczne (w Anglii, Holandii, Szkocji i Hiszpanii) oraz 50 laboratoriów „porównawczych” w wielu krajach Europy (wewnątrz i poza Unią Europejską), które były zaangażowane w porównania międzylaboratoryjne redagowanych protokołów. Projekt DIAGPRO został zorganizowany przy pełnej wiedzy równoległego działającego Panelu Roboczego EPPO dotyczącego Przepisów Fitosanitarnych w trakcie przygotowania protokołów diagnostycznych i objął agrofagi podlegających przepisom, które z tego powodu nie zostały włączone do programu EPPO. Protokoły DIAGPRO zostały zatwierdzone przez Radę EPPO jako Standardy EPPO serii PM 7. W przyszłości będą przedmiotem przeglądu procedur EPPO, według tych samych zasad, jak inne w tej serii.

Diagnostyka¹ Diagnostic

Scirtothrips aurantii, *Scirtothrips citri*, *Scirtothrips dorsalis*

Zakres

Niniejszy standard opisuje protokół diagnostyczny dotyczący *Scirtothrips aurantii*, *Scirtothrips citri* oraz *Scirtothrips dorsalis*.

Zatwierdzenie i nowelizacja

Zatwierdzony we wrześniu 2004 r.

Wprowadzenie

Rodzaj *Scirtothrips* obejmuje w chwili obecnej ponad 100 gatunków (Hoddle i Mound, 2003), tropikalnych i subtropikalnych, z których kilkanaście ma znaczenie ekonomiczne.

Gatunki z rodzaju *Scirtothrips* przechodzą pięć stadiów rozwojowych: jajo; dwa aktywne stadia larwalne, które odżywiają się; następujące po nich dwa stosunkowo nieaktywne stadia poczwarkowe oraz uskrzydłone, odżywiające się stadium owada dorosłego. Jaja są składane w młodych i miękkich tkankach liści, łądyg i owoców. Pierwsze i drugie stadium larwalne jest znajdowane na zielonych częściach roślin. Drugie stadium larwalne wybiera miejsca spokojne (ściółka z liści lub spękania kory), gdzie następnie rozwijają się dwa pozostałe stadia nazywane przedpoczwarką i poczwarką. Rzadko występują one w pozostałościach okwiatu na owocach. Uskrzydłone postaci dorosłe, samce i samice, normalnie są znajdowane na zielonych częściach roślin, gdzie żerują.

Scirtothrips aurantii jest gatunkiem rodzimym w Afryce i Jemenie. Ostatnio został wykazany jako gatunek zawleczony do Australii (Hoddle i Mound, 2003). Obecnie jest gatunkiem szeroko polifagicznym, który można znaleźć na ponad 50 gatunkach roślin reprezentujących szeroki zakres różnych rodzin botanicznych, z rodzajów: *Arachis*, *Asparagus*, *Gossypium*, *Musa*, *Ricinus* oraz *Vitis*, aczkolwiek zazwyczaj notowany jest jako szkodnik roślin cytrusowych i czasami mango. W Jemenie *S. aurantii* jest główną przyczyną plamistości owoców bananowca.

Scirtothrips citri jest szkodnikiem roślin cytrusowych oraz jednym z najważniejszych gatunków z rodzaju *Scirtothrips* w międzynarodowym rolnictwie. Jest również gatunkiem polifagicznym znajdowanym na ponad 50 gatunkach roślin z rodzajów takich jak: *Carya*, *Gossypium*, *Magnolia*, *Medicago*, *Phoenix*, *Rosa* oraz *Vitis*. Jest spotykany w południowej części Ameryki Północnej (północna część Meksyku oraz stany USA: Arizona, Kalifornia i Floryda).

Scirtothrips dorsalis jest znany jako szkodnik wielu roślin uprawnych włączając: *Actinidia chinensis*, *Allium cepa*, *Arachis hypogaea*, *Camellia sinensis*, *Capsicum*, *Citrus*, *Gossypium hirsutum*,

¹ Ryciny w niniejszym standardzie oznaczone „Web Fig.” zostały opublikowane na stronie internetowej EPPO www.eppo.org.

Fragaria, *Hevea brasiliensis*, *Hydrangea*, *Mangifera*, *Nelumbo*, *Ricinus*, *Rosa*, *Tamarindus indica* oraz *Vitis vinifera*. Na podstawowym obszarze występowania w tropikalnej Azji, jest głównie poważnym szkodnikiem warzyw, bawełny oraz róż. Rodzimymi roślinami żywicielskimi są prawdopodobnie różni przedstawiciele rodziny *Fabaceae*, jak gatunki z rodzajów: *Acacia*, *Brownea*, *Mimosa* i *Saraca*. Jest szeroko rozpowszechniony w Azji, północnej Australii i Wyspach Salomona, Hawajach (USA) oraz południowej Afryce. *S. dorsalis* w chwili obecnej zwiększa zasięg swojego występowania, np. występuje w Izraelu (EPPO Reporting Service 2003/084), Arabii Saudyjskiej (Laurence, Mound, CSIRO, identyfikacja niepublikowana), Wybrzeżu Kości Słoniowej (Bournier, 1999).

Tożsamość

Nazwa: *Scirtothrips aurantii* Faure

Synonimy: *Scirtothrips acaciae* Moulton

Stanowisko taksonomiczne: *Insecta: Thysanoptera: Thripidae*

Komputerowy kod EPPO: SCITAU

Kategoria fitosanitarna: lista A1 EPPO: nr 221, załączniki do Dyrektywy 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: II/A1.

Nazwa: *Scirtothrips citri* (Moulton)

Synonimy: *Euthrips citri* Moulton, *Physothrips citri* (Moulton)

Stanowisko taksonomiczne: *Insecta: Thysanoptera: Thripidae*

Komputerowy kod EPPO: SCITCI

Kategoria fitosanitarna: lista A1 EPPO: nr 222, załączniki do Dyrektywy 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: II/A1.

Nazwa: *Scirtothrips dorsalis* Hood

Synonimy: *Heliothrips minutissimus* Bagnall, *Anaphothrips andreae* Karny, *Neophysopus fragariae* Girault, *Scirtothrips dorsalis* var. *padmae* Ramakrishna

Stanowisko taksonomiczne: *Insecta: Thysanoptera: Thripidae*

Komputerowy kod EPPO: SCITDO

Kategoria fitosanitarna: lista A1 EPPO: nr 223, załączniki do Dyrektywy 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: II/A1.

Wykrywanie

Wszystkie stadia rozwojowe *Scirtothrips aurantii*, *Scirtothrips citri* oraz *Scirtothrips dorsalis* odżywiają się epidermą lub czasami miękiszem palisadowym młodych liści oraz zakończeniami młodych owoców, szczególnie kiedy są przykryte przez pozostałości okwiatu. Nie żerują na dojrzałych liściach. Mogą być przenoszone wraz z roślinami przeznaczonymi do sadzenia, w szczególności wraz z rozsądą zawierającą młode wzrastające pąki liściowe, które to powinny zostać poddane szczególnie starannej lustracji. Atakowane są tylko młode owoce, więc niebezpieczeństwo przeniesienia tych gatunków wraz z owocami po zbiorze jest niewielkie. Objawami występowania są: srebrzenie się powierzchni liści; pasmowe pocienienie blaszki liściowej; brązowe odchody znaczące liście i owoce; znamiona na owocach barwy od szarej do czarnej, często przyjmujące postać ciągłego

pierścienia uszkodzonej tkanki wokół wierzchołka (Ryc. 1 (Web Fig.)); w końcu zniekształcenia owoców oraz wczesne starzenie się liści. W przypadku prowadzenia czynności w celu wykrycia *S. citri* ocena wizualna liści jest mało praktyczna, ponieważ larwy występują wyłącznie na młodych pąkach w fazie wzrostu, młodych liściach, działkach kielicha kwiatów oraz młodych owocach. Tak więc, te części rośliny powinny zostać poddane szczególnie starannej kontroli. Biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary tych owadów, bezpośrednia ocena wizualna jest niewystarczająca. Powinna zostać zastosowana metoda z użyciem lejków Berlese'a oświetlonych światłem żarówkowym.

W przypadku wykrywania *S. citri*, bardzo prawdopodobna jest pomyłka objawów jego występowania z objawami wywoływanymi przez inne szkodniki lub choroby. Przykładowo, grzyb *Septoria citri* również powoduje powstawanie plam na owocach, ale obecność pyknidiów pozwala uniknąć wszelkich pomyłek. Niektóre roztocza mogą wywoływać plamy na liściach, jednak nie przyjmują one formy pierścienia.

Jaja *S. aurantii* są fasolowate, bardzo małe (poniżej 0,2 mm). Dwa odżywiający się stadia larwalne są barwy od żółtej do pomarańczowej, kształtu cygara oraz dostrzegalne okiem nieuzbrojonym. Dorosłe owady są czerwopomarańczowe, długości poniżej 1 mm. Dwa odżywiający się stadia larwalne *S. citri* są barwy od żółtej do pomarańczowej, kształtu cygara oraz widoczne okiem nieuzbrojonym.

Identyfikacja

Przedstawiciele rodzaju *Scirtothrips* wyraźnie odróżniają od innych przedstawicieli rodziny *Thripidae* następujące cechy:

- powierzchnia przedplecza pokryta wieloma blisko leżącymi poprzecznymi liniami (Ryc. 2d (Web Fig.)),
- boki tergitów odwłoka z licznymi równoległymi rządkami mikrotrychiów (Ryc. 2c (Web Fig.)),
- sternity ze szczecinami brzeżnymi umieszczonymi na tylnej krawędzi,
- zaplecze z parą szczecin środkowych umieszczonych w pobliżu przedniej krawędzi (Ryc. 2e (Web Fig.)).

Gatunkiem blisko spokrewnionym z przedstawicielami rodzaju *Scirtothrips* jest *Drepanothrips reuteri*, naturalnie występujący w Europie szkodnik winorośli. Gatunek ten ma czułki złożone z 6 członów (3 człony końcowe są połączone), podczas gdy u rodzaju *Scirtothrips* czułki składają się z 8 członów.

Z około 100 gatunków opisanych w rodzaju *Scirtothrips*, większość została opisana oryginalnie przez ich autorów na podstawie niepewnych lub mało istotnych cech, takich jak ubarwienie lub kształt ciała. Zasadność ostatnich opisów 32 gatunków z Meksyku (Johansen i Mojica-Guzman, 1999) została silnie poddana w wątpliwość (Mound i zur Strassen, 2001). Mound i Palmer (1981) opisali wiele szczegółów budowy, w oparciu o które gatunki z rodzaju *Scirtothrips* mogą być odróżnione. Aczkolwiek ubarwienie naturalne, cecha niepewna sama w sobie, może pomóc w rozróżnieniu gatunków oraz jest przydatna w przypadku posiadania kilku niespreparowanych, naturalnie ubarwionych okazów. W celu przechowywania, okazy powinny zostać umieszczone w 60% etanolu i przetrzymywane w ciemności, najlepiej w temperaturach znacznie poniżej 0°C, co zapobiega utracie koloru.

Identyfikacja gatunków z rodzaju *Scirtothrips* jest oparta na uskrzydłonych samcach i samicach. Są one jasno zabarwione i osiągają niewielkie rozmiary. Do identyfikacji potrzebne są oczyszczone okazy zamknięte w preparatach mikroskopowych. Konieczne jest zastosowanie powiększenia pomiędzy 100 a 600 razy. Cechy, które umożliwiają identyfikację rodzaju *Scirtothrips* zostały przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Klucz do identyfikacji postaci dorosłych w rodzaju *Scirtothrips*.

Segment X odwłoka zazwyczaj stożkowaty, nie rurkowaty; obecne ząbkowane pokładełko, powierzchnia skrzydeł z mikrotrychiami.	<i>Terebrantia</i>	
Pokładełko skierowane w dół w części wierzchołkowej; sternit VIII odwłoka nierozwinięty; wystające stożki węchowe na członie III i IV czułka, długość każdego: ponad dwa razy jego szerokość (Mound i Marullo, 1996: s. 41).	<i>Thripidae</i>	Ryc. 2(a) (Web Fig.) Ryc. 2(b) (Web Fig.)
Głowa i odnóża nie są silnie siateczkowato urzeźbione, tergity odwłoka mogą być urzeźbione w części bocznej; człon III i IV czułka zazwyczaj z mikrotrychiami; wierzchołkowe człony czułka rzadko wydłużone, widełki śród- i zatułowia ze spinulami lub bez nich; pierwsza żyłka skrzydła przedniego nie jest połączona z przednim brzegiem.	<i>Thripinae</i>	
Tergity odwłoka pokryte licznymi mikrotrychiami. Ciało często jasnożółte. 8 członów czułka. 3 szczeciny przyoczkowe. Szczecina tylnobrzeżna B2 na przedpleczu zazwyczaj wydłużona. Przedplecze poprzecznie prążkowane, normalnie bez ciemnej apodemy wewnętrznej.	<i>Scirtothrips</i>	Ryc. 2(c) (Web Fig.) Ryc. 2(b) (Web Fig.) Ryc. 2(d) (Web Fig.) Ryc. 2(d) (Web Fig.) Ryc. 2(d) (Web Fig.)

W Europie i w basenie Morza Śródziemnego występuje naturalnie pięć gatunków z rodzaju *Scirtothrips*: *S. mangiferae* Priesner (Egipt, Izrael) charakteryzujący się ciemnymi skrzydłami, *S. intermis* Priesner (Włochy, Portugalia (Azory, część kontynentalna), Hiszpania (Wyspy Kanaryjskie, część kontynentalna)), *S. canizoi* Titschack (Hiszpania), *S. dignus* zur Strassen (Hiszpania, Grecja) oraz *S. bournieri* Berzosa et Caño (Hiszpania) (Berzosa i Caño, 1990). *S. longipennis* (Bagnall) jest gatunkiem zawleczonym, występującym w szklarniach, ale niezbyt pospolitym. *S. intermis* to ważny szkodnik upraw roślin cytrusowych w Hiszpani (Lacasa i in., 1996). W chwili obecnej brakuje klucza do odróżnienia wszystkich tych gatunków od *S. aurantii*, *S. dorsalis* oraz *S. citri*. Gatunki europejskie (z wyjątkiem *S. bournieri*) mogą zostać zidentyfikowane według opracowania zur Strassen (1986). W przypadku kilkunastu ważnych gospodarczo gatunków z rodzaju *Scirtothrips* odróżnienie gatunku jest oparte o dobrze zdefiniowane cechy (Tabela 2). Klucz do ważnych gospodarczo gatunków został opublikowany przez Mound i Palmer (1981). Dodatkowo, Nakahara (1997) opisał nowy gatunek szkodnika na awokado w Stanach Zjednoczonych Ameryki Płn. (Kalifornia) – *Scirtothrips perseae*, oraz Hoddle i Mound (2003) opublikowali klucz do gatunków australijskich, włączając kilkanaście nowo opisanych.

Identyfikacja larw gatunków z rodzaju *Scirtothrips* jest niemożliwa. Brakuje odpowiednich kluczy. Miyazaki i Kudo (1986) opisali cechy charakterystyczne larw drugiego stadium *S. dorsalis*, ale nie są dostępne podobne opisy innych gatunków w rodzaju.

Tabela 2. Cechy taksonomiczne ważnych gospodarczo gatunków z rodzaju *Scirtothrips* (wg Mound i Palmer (1981), Tabela (1))

	Cechy								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>S. aurantii</i>	+	+	+	B	2	4	30	A	4
<i>S. citri</i>	-	-	-	C	2	4	55	B	4(3)

<i>S. dorsalis</i>	+	+	+	A	2	4	25–30	B	4
<i>S. intermis</i>	–	+	+	A	2	4	65	B	4
<i>S. longipennis</i>	–	+	+	D	2	4	30	B	3
<i>S. mangiferae</i>	–	–	–	B	2	4	25	A	4
<i>S. oligachaetus</i>	–	–	+	A	2	4	25–30	B	4
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>S. aurantii</i>	2–5	+	3	+	–	C	+	+	Af
<i>S. citri</i>	3	+	5	+	+	A	–	–	NA
<i>S. dorsalis</i>	2	–	3	+	+	C	–	–	P, O, A
<i>S. intermis</i>	2	–	5	+	+	B	–	–	P,NA, A
<i>S. longipennis</i>	3	+	3	–	+	A	?	–	P,NA, A
<i>S. mangiferae</i>	3(4)	+	4–6	+	+	B	+	–	P, Af
<i>S. oligachaetus</i>	2	–	4–5	+	+	C	–	–	SA,Af,O

Legenda (wg Mound i Palmer (1981), Tabela (1): (1) Ciemny obszar w części środkowej tergitów odwłoka; (2) Ciemna krawędź antekostalna tergitu; (3) Ciemna krawędź antekostalna sternitu, (4) Umiejscowienie pary III szczecin przyoczkowych: A: pomiędzy przyoczkami tylnymi, B: z przodu przyoczek tylnych, C: z tyłu przyoczek przedniego; (5) Liczba głównych szczecin pozaocznych w części środkowej; (6) Liczba szczecin tylnobrzożnych przedplecza; (7) Długość szczeciny B2 przedplecza (w μm , ok.); (8) Umiejscowienie szczecin środkowych zaplecza: A: na przedniej krawędzi, B: tuż za przednią krawędzią; (9) Liczba szczecin przedniobrzożnych na łusce skrzydeł przednich; (10) Liczba szczecin na drugiej żyłce przedniego skrzydła; (11) Strzępina skrzydła przedniego falista (+) lub prosta (–); (12) Liczba szczecin na polach mikrotrychiów tergitów; (13) Obecność mikrotrychiów w części przedniośrodkowej tergitu VIII; (14) Obecność mikrotrychiów w części środkowej tergitu IX; (15) Rozmieszczenie mikrotrychiów na sternitach: A: człon pokryty z boku w 1/3 swojej szerokości, B: człon pokryty z boku w 2/3 swojej szerokości, C: człon pokryty całkowicie; (16) Obecność pary skierowanych ku tyłowi wyrostków w kształcie rogu (drepanae) na tergicie IX u samców; (17) Grzebień grubych szczecin na tylnym brzegu tylnych ud samców; (18) Rozmieszczeni geograficzne – P: Palearktyka, O: kraina orientalna, A: kraina australijska, Af – kraina etiopska, NA: Ameryka Północna, SA: Ameryka Południowa.

Okazy wykryte w przesyłkach importowanych lub zebrane w warunkach terenowych mogą być przechowywane w 70% etanolu przez okres 24–48 godzin. W przypadku zamiaru ich zamknięcia w trwałym preparacie mikroskopowym, powinny zostać zakonserwowane w AGA – mieszaninie 9 części 60% etanolu, 1 części gliceryny i 1 części kwasu octowego oraz przesłane do specjalisty. Do przeprowadzenia identyfikacji niezbędne są oczyszczone okazy dorosłe zamknięte w preparatach mikroskopowych.

Istnieje kilkanaście metod wykonywania preparatów mikroskopowych z przyłżeńców (kompletną metodologię przedstawia Palmer i in., 1989):

- Preparaty nietrwałe: bezpośrednia obserwacja w kwasie mlekowym lub płynie Heinz'a po krótkim podgrzaniu. Zalety: możliwość bezpośredniej oceny. Wady: zgniecenie ciała okazu oraz możliwość zniekształcenia niektórych wyrostków ciała.
- Preparaty półtrwałe: w płynie Faure'a. Zalety: właściwe oczyszczenie ciała bez potrzeby manipulowania okazem. Wady: konieczność uszczelnienia preparatu, metoda zapewniająca zakonserwowanie tylko na kilka miesięcy.

- Preparaty trwałe: w balsamie kanadyjskim. Zalety: metoda konserwacji okazów do zbioru porównawczego z przeprowadzeniem maceracji lub bez maceracji. Wady: metoda długotrwała i trudna w zastosowaniu.

Najlepiej okaz porównać z okazami porównawczymi oraz powinien on zostać zidentyfikowany przez specjalistę. Może pojawić się konieczność zasięgnięcia konsultacji u specjalisty zajmującego się *Thysanoptera*.

Opis *Scirtothrips aurantii*

Samica (wg. Palmer i in., 1989): szczeciny przyoczkowe III umiejscowione na linii przednich krawędzi tylnych przyoczek (Ryc. 3a (Web Fig.)); środkowe szczeciny zaplecza umiejscowione na przedniej krawędzi (Ryc. 3b (Web Fig.)); tergity z ciemną plamą w części środkowej; tergity i sternity z ciemną krawędzią antekostalną; tergity w części bocznej z trzema szczecinami na polach mikrotrychiów (Ryc. 3c (Web Fig.)); tylna żyłka skrzydeł przednich z 2–5 szczecinami, strzępina falista; tergit VIII z mikrotrychiami umiejscowionymi w części środkowej, brak mikrotrychiów na tergicie IX; sternity całkowicie pokryte mikrotrychiami.

Samce mogą zostać odróżnione od innych przedstawicieli rodzaju na podstawie obecności grzebienia grubych szczecin na tylnej krawędzi tylnych ud. Ponadto na tergicie IX znajduje się para długich, zakrzywionych, ciemnych wyrostków bocznych (drepanae) (Ryc. 3c (Web Fig.)).

Opis *Scirtothrips citri*

Samice i samce (wg. Palmer i in., 1989): szczeciny przyoczkowe III umiejscowione wewnątrz trójkąta wyznaczonego przez przyoczek, w pobliżu tylnej krawędzi przedniego przyoczek (Ryc. 4a (Web Fig.)); środkowe szczeciny zaplecza umiejscowione za przednią krawędzią (Ryc. 4b (Web Fig.)); tylna żyłka skrzydeł przednich z trzema szczecinami, strzępina falista; tergity i sternity całkowicie jasne, bez ciemnych krawędzi antekostalnych; tergity w części bocznej z pięcioma szczecinami na polach mikrotrychiów; tergit VIII i IX z mikrotrychiami umiejscowionymi w części środkowej; mikrotrychia na sternitach umiejscowione tylko pomiędzy szczecinami tylnobrzeżnymi b2 i b3.

W przeciwieństwie do *S. aurantii*, samce *S. citri* nie mają pary ciemnych wyrostków bocznych (drepanae) na dziewiątym tergicie odwłoka.

Opis *Scirtothrips dorsalis*

Samice i samce (wg. Palmer i in., 1989): szczeciny przyoczkowe III umiejscowione pomiędzy tylną krawędzią przyoczek (Ryc. 2d (Web Fig.)); środkowe szczeciny zaplecza umiejscowione za przednią krawędzią (Ryc. 2e (Web Fig.)); tylna żyłka skrzydeł przednich z dwiema szczecinami, strzępina w części tylnej prosta; tergity z ciemną plamą w części środkowej; tergity i sternity z ciemną krawędzią antekostalną; każdy środkowy tergit z trzema szczecinami na bocznych polach mikrotrychiów (Ryc. 2c (Web Fig.)); tergit VIII i IX z mikrotrychiami umiejscowionymi w części środkowej; sternity całkowicie pokryte mikrotrychiami.

Samce: w przeciwieństwie do *S. aurantii*, tergit IX samców *S. dorsalis* jest pozbawiony ciemnych bocznych wyrostków (drepanae).

Sprawozdawczość i dokumentacja

Wskazówki dotyczące sprawozdawczości i dokumentacji są przedstawione w Standardzie EPPO PM 7/- (w przygotowaniu).

Informacje dodatkowe

Dodatkowe informacje dotyczące opisanego organizmu można uzyskać:

G. Vierbergen, Plant Protection Service, Section of Entomology, Wageningen (Holandia),
D. Collins, Plant Health Group, Central Science Laboratory, Sand Hutton, York YO41 1LZ (Wielka Brytania).

Podziękowania

Niniejszy protokół został sporządzony oryginalnie przez G. Vierbergen, Plant Protection Service, Wageningen (Holandia) oraz P. Reynaud, LNPV, Montpellier (Francja).

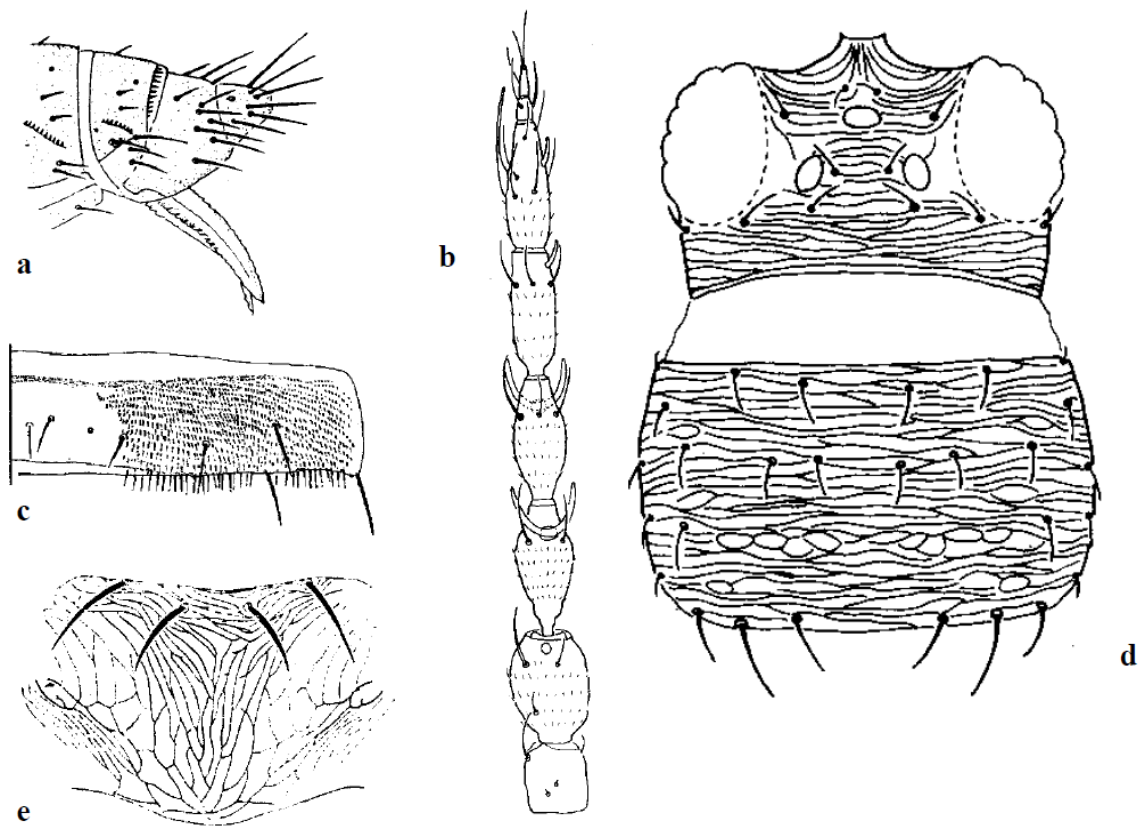
Materiały źródłowe**

- Berzosa J & Caño JM (1990) A new species of *Scirtothrips* from Spain. *Senckenbergiana Biologica* **70**, 281–285.
- Bournier JP (1999) Deux thysanoptères, nouveaux déprédateurs du cotonnier en Côte d'Ivoire. *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Série)* **35**, 275–281.
- EPPO/CABI (1996) *Scirtothrips aurantii*, *S. citri*, *S. dorsalis*. *Quarantine Pests for Europe*, 2nd edn, pp. 497–508. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania).
- Hoddle M & Mound LA (2003) The genus *Scirtothrips* in Australia. *Zootaxa* **268**, 1–40.
- Johansen RM & Mojica-Guzman A (1999) The genus *Scirtothrips* in Mexico. *Folia Entomologica Mexicana* **104**, 23–108.
- Lacasa A, Llorens JM & Sanchez JA (1996) [Damage caused by a *Scirtothrips* sp. on orange in Spain.]. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* **22**, 79–95 (w jęz. hiszpańskim).
- Miyazaki M & Kudo I (1986) Descriptions of thrips larvae which are noteworthy on cultivated plants (Thysanoptera: Thripidae). I. Species occurring on solanaceous and cucurbitaceous crops. *Akitu New Series* **79**, 1–26.
- Mound LA & Marullo R (1996) *The Thrips of Central and South America: An Introduction. Memoirs on Entomology, International* no. 6. Associated Publishers, Gainesville (USA).
- Mound LA & Palmer JM (1981) Identification, distribution and host-plants of the pest species of *Scirtothrips*. *Bulletin of Entomological Research* **71**, 467–479.
- Mound LA & zur Strassen R (2001) The genus *Scirtothrips*. Mexico: a critique of the review by Johansen & Mojica-Guzman (1998). *Folia Entomologica Mexicana* **40**, 133–142.
- Nakahara S (1997) *Scirtothrips perseae*, a new species infesting avocado in southern California. *Insecta Mundi* **11**, 189–192.
- Palmer JM, Mound LA & du Heume GJ (1989) *CIE Guides to Insects of Importance to Man. 2. Thysanoptera*. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania).
- zur Strassen R (1986) [Thysanoptera of the Northern Sporades in the Aegean Sea (Greece)]. *Senckenbergiana Biologica* **67**, 85–129 (w jęz. niemieckim).

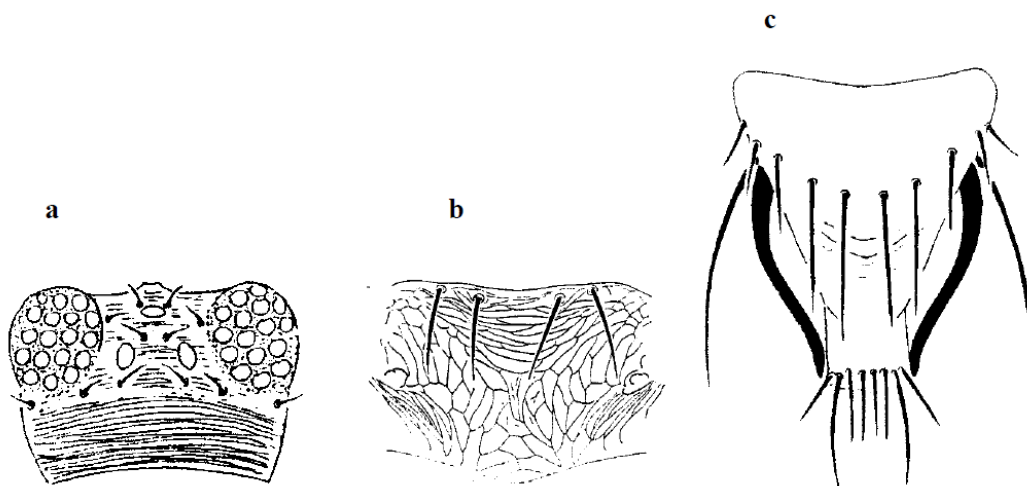
** Został zachowany oryginalny sposób zapisu tytułów. (przyp. tłum.)



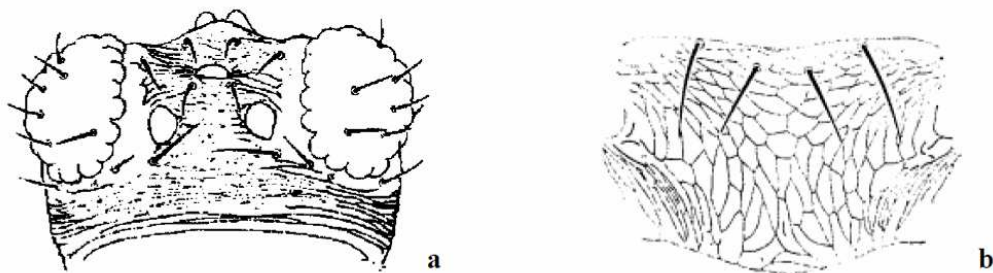
Ryc. 1. (Web Fig.) *Scirtothrips citri* samica (z lewej), uszkodzenia spowodowane przez *Scirtothrips citri*: pierścieniowe uszkodzenia na młodych owocach cytrusowych (w środku) oraz zniekształcona pomarańcza (z prawej). (University of California, Jack Kelly Clark; <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r107301711.html>)



Ryc. 2. (Web Fig.) Cechy morfologiczne *Scirtothrips dorsalis* wg kluczy: a) pokładelko (Palmer i in., 1989), b) czułek (Miyazaki i Kudo, 1986), c) prawa połowa tergitu V (Mound i Kibby, 1998), d) głowa i przedplecze (Miyazaki i Kudo, 1986); e) zaplecze (Mound i Palmer, 1981).



Ryc. 3. (Web Fig.): Cechy morfologiczne *Scirtothrips aurantii* wg kluczy: a) widok głowy od strony grzbietowej, b) zaplecze, c) tergity IX samca (wg Palmer i in., 1989).



Ryc. 4. (Web Fig.): Cechy morfologiczne *Scirtothrips citri* wg kluczy: a) widok głowy od strony grzbietowej, b) zaplecze (wg Palmer i in., 1989 oraz Mound i Palmer, 1981).

Tłumaczenie z jęz. angielskiego:	Sprawdził:	Zatwierdził:
Tomasz Konefał (GIORiN CL)	Witold Karnkowski (GIORiN CL)	Janina Butrymowicz (GIORiN CL)