

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

## **Normes OEPP** **Standardy EPPO**

Protokoły diagnostyczne  
dla agrofagów podlegających przepisom  
Protocoles de diagnostic pour les organismes réglementés

PM 7/11(1)



## **Zatwierdzenie**

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.

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.

## **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).]
- OEPP/EPPO (1999) Standardy EPPO PM 1/2(8): EPPO Lista A1 i A2 agrofagów podlegających obowiązkowi zwalczania. Standardy EPPO PM1 Ogólne środki fitosanitarne, 5 –17. OEPP/EPPO, Paryż. [OEPP/EPPO (1999) EPPO Standards PM 1/2 (8): 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.

## **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).

Wiele protokołów obejmuje badania laboratoryjne wymagające zastosowania odczynników chemicznych lub aparatury, które mogą stanowić określone zagrożenie. We wszystkich przypadkach należy ściśle stosować lokalne procedury dotyczące bezpieczeństwa.

---

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

W niniejszym protokole wskazano nazwy handlowe produktów przeznaczonych do wykorzystania. Inne podobne produkty mogą być równie skuteczne.

### **Standardy EPPO z tej serii**

Do tej pory zostało zatwierdzonych i opublikowanych pięć standardów i 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*. *Biuletyn OEPP/EPPO Biuletyn* **31**, 41–44
- PM 7/2(1) *Tobacco ringspot nepovirus*. *Biuletyn OEPP/EPPO Biuletyn* **31**, 45–51
- PM 7/3(1) *Thrips palmi*. *Biuletyn OEPP/EPPO Biuletyn* **31**, 53–60
- PM 7/4(1) *Bursaphelenchus xylophilus*. *Biuletyn OEPP/EPPO Biuletyn* **31**, 61–69
- PM 7/5(1) *Nacobbus aberrans*. *Biuletyn OEPP/EPPO Biuletyn* **31**, 71–77

## Protokoły diagnostyczne dotyczące agrofagów podlegających przepisom Protocoles de diagnostic pour les organismes réglementés

### *Frankliniella occidentalis*

#### Zakres

Niniejszy standard opisuje protokół diagnostyczny dotyczący *Frankliniella occidentalis*.

#### Zatwierdzenie i nowelizacja

Zatwierdzony po raz pierwszy we wrześniu 2001 r.

#### Wprowadzenie

Wciornastek zachodni (*Frankliniella occidentalis*) pochodzi z zachodniej części Stanów Zjednoczonych Ameryki, ale począwszy od 1970 r. został rozprzestrzeniony do wielu krajów Azji, Afryki, Ameryki Płd. i Środkowej, Europy oraz Oceanii. W państwach północnej Europy jest głównie szkodnikiem upraw pod osłonami, ale w południowej części kontynentu jest szkodnikiem upraw gruntowych, znajduwanym nawet na drzewach owocowych. W obrębie rodzaju *Frankliniella* zidentyfikowano około 180 gatunków, w większości pochodzących z Nowego Świata. Zakres roślin żywicielskich

*F. occidentalis* obejmuje ponad 250 gatunków roślin zielnych i drzewiastych, należących do 62 rodzin botanicznych.

Szersze informacje dotyczące *F. occidentalis* można znaleźć w publikacji EPPO/CABI (1997).

#### Tożsamość

**Nazwa:** *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895)

**Synonimy:** *Euthrips occidentalis* Pergande, 1895

*Euthrips tritici* Crawford, 1909

*Frankliniella helianthi* (Moulton, 1911)

*Frankliniella tritici* var. *moultoni* Hood, 1914

*Frankliniella moultoni* Hood, 1914

*Frankliniella trehernei* Morgan, 1925

*Frankliniella californica* Moulton, 1931

*Frankliniella dahliae* Moulton, 1948

**Stanowisko taksonomiczne:** Insecta: Thysanoptera: Terebrantia: *Thripidae*: *Thripinae*: *Thripini*.

**Komputerowy kod Bayera:** FRANOC

**Kategoria fitosanitarna:** lista A2 EPPO: nr 177.

Pełną listę synonimów publikują Brødsgaard (1989), Tommasini i Maini (1995) oraz Nakahara (1997).

## Wykrywanie

*Frankliniella occidentalis* w uprawach gruntowych jest szkodnikiem takich roślin jak: brzoskwinia, morela, śliwa, grapefruit, winorośl, róża, bawełna, goździk, mieczyk, groch, fasola, pomidor, papryka, marchew, cebula oraz truskawka. W uprawach pod osłonami może atakować warzywa, takie jak: pomidor, papryka, ogórek, oberżyna i sałata oraz rośliny ozdobne, w szczególności: złoczenia, gerberę, różę, pelargonię, goździka, jukkę oraz *Saintpaulia* spp. Więcej informacji na temat roślin żywicielskich można znaleźć w publikacji OEPP/EPPO (1998).

Objawy występowania *F. occidentalis* są w dużym stopniu uzależnione od rośliny żywicielskiej. Jednakże symptomy te są zazwyczaj następujące (EPPO, 1988; Łabanowski, 1992; EPPO/CABI, 1997):

- zmiany barwne górnej powierzchni liści;
- srebrzenie się, zniekształcenia, zaburzenia wzrostu oraz zbrązowienia liści;
- plamy „halo” na liściach, złożone z małych, ciemnych blizn otoczonych białawą tkanką;
- przebarwienia i zranienia na rozwiniętych kwiatach i płatkach kwiatów;
- przebarwienia i zranienia na owocach niektórych warzyw, w szczególności na papryce i pomidorach, obniżające ich wartość estetyczną;
- zniekształcenia pąków i ograniczenie ich wzrostu;
- zniekształcenia kwiatów (np. złoczenia, gerbery);
- zanieczyszczenie powierzchni liści i kwiatów płynnymi odchodami, co uwidacznia się w postaci ciemnozielonej plamistości.

Na niektórych roślinach można dostrzec dodatkowe objawy, takie jak: wypryski na różnych kwiatach (np. na storczykach) powstałe w trakcie składania jaj w tkankach płatków oraz uszkodzenia pręcików (np. *Saintpaulia*).

W trakcie prowadzenia inspekcji materiału roślinnego w celu wykrycia obecności *F. occidentalis*, nadziemne części roślin powinny zostać otrząśnięte nad kartką białego papieru. Wciornastki i inne małe owady obecne na powierzchni roślin oraz w ich kwiatach wypadną na papier, skąd mogą zostać zebrane za pomocą małego pędzelka lub ekshaustora i zakonserwowane w płynie AGA (10:1:1 60% alkohol: gliceryna: kwas octowy). Możliwe jest również natychmiastowe umieszczenie okazów w mieszaninie 10% etanolu i detergentu. Po tygodniu przenieść je do 70% etanolu. Należy unikać stosowania alkoholu o większym stężeniu z uwagi na to, iż okazy wciornastków mogą w nim kurczyć się oraz silnie sztywnieć.

U *Frankliniella occidentalis* występuje sześć stadiów rozwojowych, które są typowo znajduwane na różnych częściach rośliny: jaja – w tkankach liści i kwiatów oraz owoców warzyw (np. strąków grochu, owoców papryki); larwy I i II stadium – na liściach, w pąkach i kwiatach oraz u nasady niektórych owoców roślin warzywnych; przedpoczwarki i poczwarki – w podłożu lub w miejscach zakrytych na roślinie żywicielskiej, takich jak nasady liści; postaci dorosłe – na liściach, w pąkach i kwiatach.

## Identyfikacja

W celu przeprowadzenia identyfikacji, z wciornastków należy wykonać preparaty mikroskopowe. W przypadku zaistnienia potrzeby szybkiego wykonania preparatu, wciornastki

umieścić w 90% kwasie mlekowym (20 min, 90°C), następnie w zagęszczonym roztworze chloralfenolu (20 min, 90°C) i na końcu w płynie Berlese'a lub Hoyer'a (Vierbergen, 1992). W celu bardziej szczegółowych badań, wciornastki mogą zostać zamknięte w balsamie kanadyjskim, w sposób opisany przez Palmer i in. (1989). Identyfikacja powinna zostać przeprowadzona pod mikroskopem biologicznym.

W związku z tym, że przedpoczwarki i poczwarki znajdują się w podłożu i innych trudnodostępnych miejscach, zazwyczaj można tylko poddać identyfikacji larwy i postaci dorosłe. Identyfikacja stadiów larwalnych jest trudna, o ile w ogóle możliwa, ponieważ nie określono ich cech charakterystycznych. Klucz do identyfikacji larw drugiego stadium europejskich gatunków z rodzaju *Frankliniella* został opublikowany przez Nakahara i Vierbergen (1999). Łabanowski (1992) opublikował klucz do stadiów przedimaginalnych wciornastków występujących na roślinach ozdobnych w Polsce, włączając *F. occidentalis* oraz *F. intonsa*.

Dostępne są klucze do identyfikacji postaci dorosłych. Jedyny klucz do wszystkich znanych na świecie gatunków (Moulton, 1948) jest obecnie nieaktualny. Klucze dotyczące siedmiu gatunków z Centralnej Europy zostały opublikowane przez Schliepake (1988, 1989). Palmer i in. (1989) opublikował klucze do identyfikacji wciornastków gospodarczo ważnych na świecie, włączając *F. occidentalis*, *F. intonsa*, *F. pallida* oraz *F. tenuicornis*. Vierbergen (1995) opublikował klucz dotyczący rodzimych i synantropijnych gatunków z rodzaju *Frankliniella* w Holandii. Publikacja Mound i Marullo (1996) obejmuje klucz oraz opisy 75 gatunków z rodzaju *Frankliniella* z Ameryki Płd. i Środkowej. Dostępny jest komputerowy klucz dotyczący prawie 120 gatunków wciornastków (Moritz i Mound, 1995).

Szczegółowy opis *F. occidentalis* podaje zur Strassen (1986), Bournier i Bournier (1987), OEPP/EPPO (1988), Palmer i in. (1989), Brødsgaard (1989), Del Bene i Gargani (1989), Łabanowski (1992) oraz Tommasini i Maini (1995).

### **Identyfikacja larw**

Według Łabanowskiego (1992) długość larwy I oraz larwy II wynosi odpowiednio: 0,65–1,20 mm oraz 1,49–1,79 mm. Larwy są żółtawobiałe. czułek złożony z sześciu członów.

Według Nakahara i Vierbergen (1999) oraz Łabanowskiego (1992) najważniejszymi cechami identyfikacyjnymi larwy *F. occidentalis* są:

- na każdym członie odwłoka 5 poprzecznych rzędów małych, owalnych płytek, płytki na tergitach z mikrotrychiami;
- końcowa część członu X odwłoka przyciemniona;
- po obu stronach (brzuszej i grzbietowej) tylnej krawędzi członu IX odwłoka obecny grzebień złożony z 16–18 listkowatych wyrostków (ząbków); wyrostki po stronie grzbietowej dłuższe, niż po stronie brzusznej; dłuższy ząb dobrze rozwinięty, dwa lub trzy razy dłuższy niż szerokość szczeciny grzbietowej D1;
- głowa z jasnoszarym obszarem położonym z tyłu w stosunku do szczeciny grzbietowej D4.

Cechy te mogą być wykorzystane do odróżnienia larw *F. occidentalis* od larw innych gatunków z rodzaju *Frankliniella* występujących w Europie.

## Identyfikacja postaci dorosłych

Samiec długości ok. 1,26–1,31 mm, samica 1,66–1,70 mm. Samce jasnożółte, z wąskim odwłokiem, zaokrąglonym na końcu. Odwłok samic bardziej zaokrąglony, ostro zakończony. Ciało samic zabawione zróżnicowanie, koloru od żółtego do brązowego. Występuje kilka form barwnych samic. Na przykład, w Kaliforni (USA) znane są trzy formy barwne: jasna, ciemna i pośrednia. W Polsce występują dwie formy. Samice formy letniej są żółtawo-pomarańczowo-brązowe, formy jesiennej pomarańczowo-brązowo-żółte. W Niemczech, Holandii i we Włoszech wykryto tylko formę jasną i pośrednią, a w Danii stwierdzono występowanie formy ciemnej (Brødsgaard (1989), Tommasini i Maini (1995)).

W trakcie identyfikacji postaci dorosłych, na okazie powinny być odnalezione następujące cechy charakterystyczne dla podrzędu, rodziny, podrodziny, rodzaju oraz gatunku (Palmer i in., 1989).

### *Podrząd Terebrantia*

- skrzydła przednie, jeżeli są obecne, często ze słabo zarysowanymi, podłużnymi żyłkami, z których wyrastają szczeciny, czasami obecne krzyżujące się z nimi żyłki poprzeczne;
- powierzchnia skrzydeł pokryta mikrotrychiami;
- u samic występuje piłkowane pokładełko;
- segment X odwłoka zazwyczaj stożkowaty, nie jest rurkowaty.

### *Rodzina Thripidae*

- sternit VIII nie rozwinięty;
- tergite X zazwyczaj bez pary trychobotriów (szczecinek czuciowych umieszczonych na specjalnej podstawie; ryc. 3C), a jeśli obecne to wtedy bardzo małe;
- u samic dobrze rozwinięte pokładełko wystające z ciała, skierowane w dół;
- czułki zazwyczaj 7- lub 8-członowe, rzadko 6- lub 9-członowe;
- stożki czuciowe na członie czułka III i IV przyjmują formę pojedynczego prostego zęba lub wysmukłych widełek.

### *Podrodzina Thripinae*

- rzeźba głowy i odwłoka zazwyczaj nie jest wyraźnie siateczkowata, czasami przyjmuje delikatniejszą postać;
- człony III i IV czułka zazwyczaj pokryte mikrotrychiami;
- człony końcowe rzadko delikatnie wydłużone;
- pierwsza żyłka przedniego skrzydła nie osiąga żeberka.

### *Rodzaj Frankliniella*

- czułki 8-członowe, z wyjątkiem trzech gatunków (Mound i Marullo, 1996);
- człony III i IV czułka z widełkowatym stożkiem czuciowym;
- przedplecze zazwyczaj z dwiema parami długich szczecin na przedniej krawędzi i dwiema parami długich szczecin tylnokątowych (Mound i Marullo, 1996) oraz dodatkową parą małych szczecin pomiędzy środkowymi szczecinami tylnobrzeżnymi (pm);
- rząd szczecin na pierwszej żyłce skrzydła przedniego zazwyczaj kompletny;
- ktenidia na tergicie VIII umiejscowione przedniobrzeżnie w stosunku do przetchlinki;
- sternity bez szczecin dodatkowych;
- u samców na sternitach III–VI lub VII występują małe, poprzeczne, owalne pola gruczołowe.



Patrz również: Moulton (1948), Stannard (1968), Mound i Nakahara (1993) oraz Mound i Marullo (1996).

### *Gatunek Frankliniella occidentalis*

- szczeciny przyoczkowe III (szczeciny międzyprzyoczkowe, io) umiejscowione w pozycji 2 (Ryc. 1C), ok. dwa razy dłuższe niż odległość pomiędzy ich podstawami (Ryc. 1A/a, 1B);
- szczeciny zaoczne S4 bardzo długie, często prawie tak długie jak szczeciny przyoczkowe III (Ryc. 1A/a, 1B);
- na przedpleczu szczeciny przedniokątowe (aa) prawie tej samej długości co szczeciny przedniobrzużne (am); pomiędzy szczecinami przedniobrzużnymi występują dwie pary małych szczecin (S1 i S2) (Ryc. 1A/a, 1B);
- u samic zaplecze zazwyczaj z dzwonowatymi sensillami umiejscowionymi w pobliżu tylnej krawędzi;
- pierwsza żyłka skrzydła przedniego z 14–21 (najczęściej 16–17) regularnie rozmieszczonymi szczecinami;
- na tergicie IX, szczecina b1 nieco krótsza niż szczeciny b2 i b3;
- u samic grzebień na VIII tergicie dobrze rozwinięty, kompletny, złożony z 10–14 długich zębów umieszczonych na szerokich podstawach;
- u samca sternity III–VII z małymi, poprzecznymi, owalnymi polami gruczołowymi.

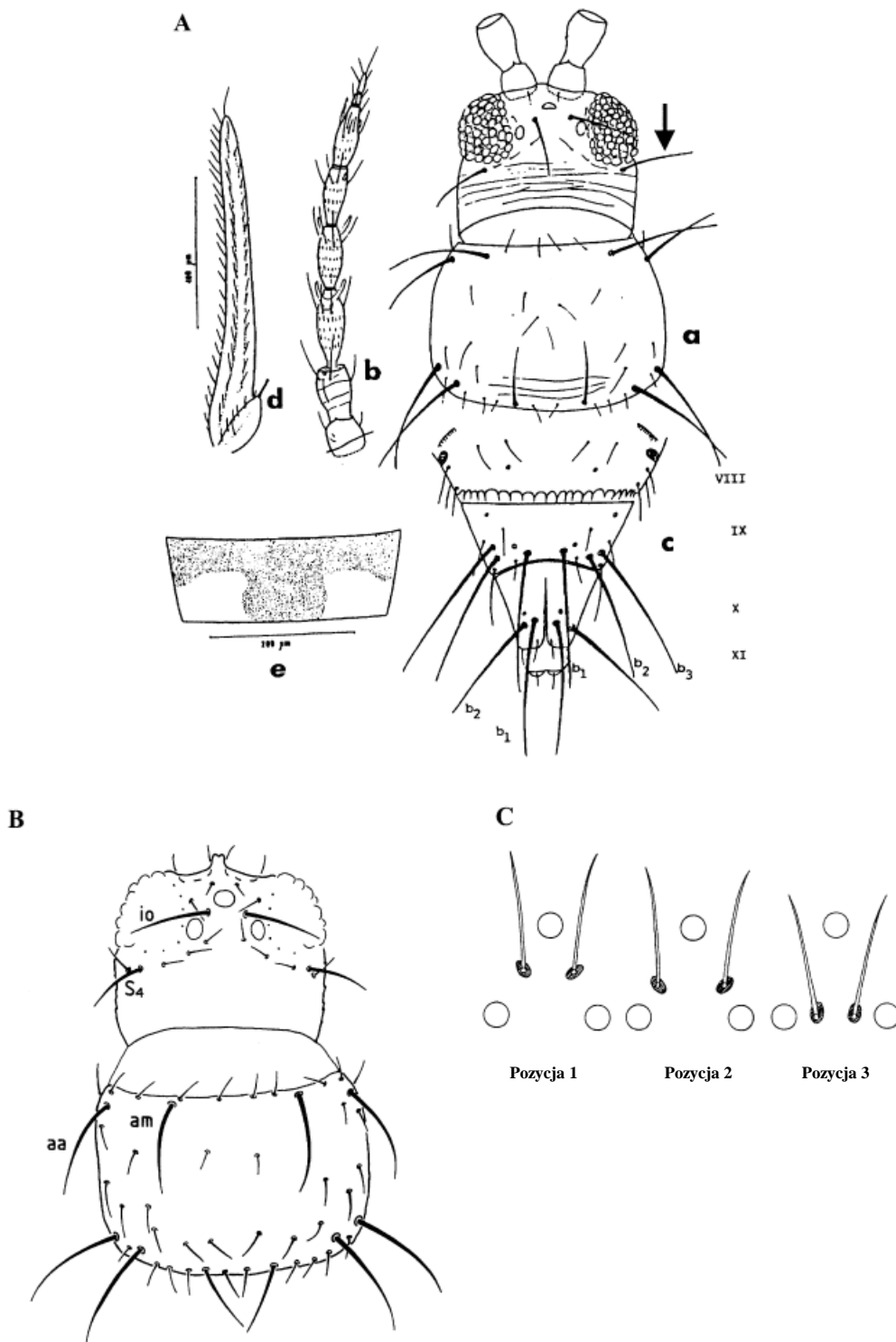
Patrz również: zur Strassen (1986), Łabanowski (1992), Moritz (1994), Vierbergen (1995), Moritz i Mound (1995, 1999).

### **Porównanie z gatunkami podobnymi**

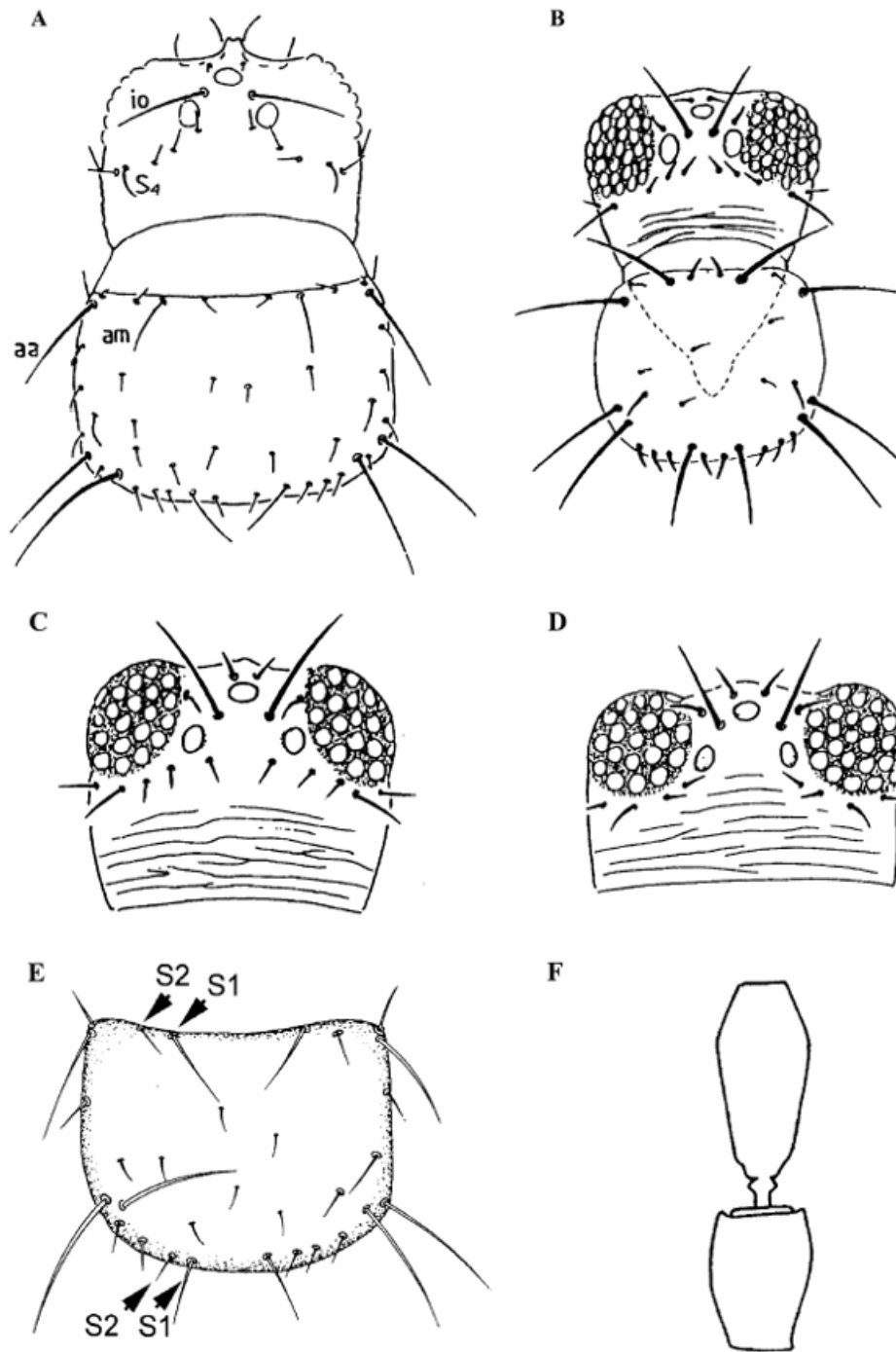
#### **Podobne rodzaje**

Z rodzajem *Frankliniella* blisko spokrewnione są rodzaje: *Iridothrips* oraz *Kakothrips*. Rodzaj *Idiothrips* odróżnia od rodzaju *Frankliniella* kształt stożków czuciowych na członie III i IV czułek. U rodzaju *Idiothrips* przyjmują postać prostego zęba, podczas gdy u rodzaju *Frankliniella* są widełkowate (Stannard, 1968). Rodzaj *Kakothrips* odróżniają od rodzaju *Frankliniella* następujące najważniejsze cechy morfologiczne (Moritz, 1994; Zawirska, 1994):

- u rodzaju *Kakothrips*, szczecina S1 na przedniej i tylnej krawędzi przedplecza (Rys. 2E) jest zawsze dłuższa od szczeciny S2;
- obecność małych zębów wierzchołkowych na stopie odnóży przednich u rodzaju *Kakothrips* (czego brak u rodzaju *Frankliniella*);
- czułki ciemne, jedynie człon III i V nieco jaśniejsze.



Ryc. 1. *Frankliniella occidentalis*. (A) wg Bournier i Bournier (1987): (a) głowa i przedplecze (strzałki wskazują szczeciny zaoczne S<sub>4</sub>), (b) prawy czułek, (c) ostatnie człony odwłoka (VIII–IX), (d) prawe skrzydło (na rysunku pominięto strzępinę), (e) ubarwienie tergitu formy letniej. Skala rysunków d i e różni się od skali rysunków a, b i c. (B): Głowa i przedplecze wg zur Strassen, 1986). (io) szczeciny międzyprzyczkowe = szczeciny przyczkowe III; (S<sub>4</sub>) szczeciny zaoczne S<sub>4</sub>, (aa) szczeciny przedniokątowe przedplecza, (am) szczeciny przedniobrzeżne przedplecza. (C) wg Vierbergen, 1995: Pozycja szczecin międzyprzyczkowych: 1, 2, 3.



Ryc. 2. (A) *Frankliniella pallida*: głowa i przedplecze. (io) szczeciny międzyprzyoczkowe = szczeciny przyoczkowe III, (S<sub>4</sub>) szczeciny zaoczne S<sub>4</sub>, (aa) szczeciny przedniokątowe przedplecza, (am) szczeciny przedniobrzeżne przedplecza. (B) *Frankliniella schultzei*: głowa i przedplecze. (C) *Frankliniella intonsa*: głowa. (D) *Frankliniella fusca*: głowa. (E) *Kakothrips robustus*: przedplecze. (F) *Frankliniella tritici*: człon II i III czułka. (A) wg zur Strassen (1986); (B–D), (F) wg Palmer i in. (1989) prawa autorskie CAB International, Wallingford (Wielka Brytania); (E) wg Moritz (1994).

## Podobne gatunki

W trakcie prowadzenia identyfikacji wiele gatunków z rodzaju *Frankliniella* może zostać mylnie zidentyfikowanych jako *F. occidentalis*. Najważniejszymi gatunkami spotykanymi na roślinach żywicielskich *F. occidentalis* w Europie są: *Frankliniella intonsa* (Trybom) oraz *Frankliniella schultzei* (Trybom). Jednakże w importowanych materiale ozdobnym i na importowanych warzywach, szczególnie pochodzących z obu Ameryk, można wykryć obecność innych gatunków.

Klucz wg Vierbergen (1995) pozwala na odróżnienie gatunków z rodzaju *Frankliniella* występujących w Europie (Tabela 1), w szczególności takich jak: *F. intonsa* (Ryc. 2C), oraz *F. schultzei* (Ryc. 2B), a także *Frankliniella fusca* (Hinds) (Ryc. 2D oraz 3A), *Frankliniella nigriventris* Uzel, *Frankliniella pallida* (Uzel) (ryc. 2A) i *Frankliniella tenuicornis* Uzel.

Gatunki objęte kluczem w Tabeli 1 występują na następujących roślinach żywicielskich:

- *F. intonsa* – kwiaty wielu roślin dwuliściennych; szkodnik strączkowych, takich jak koniczyna i lucerna oraz roślin ozdobnych, jak róża, goździk, gerbera i zawilec;
- *F. nigriventris* – tylko na bylinie *Hieracium pilostella* (gatunek bez znaczenia gospodarczego);
- *F. pallida* – głównie na *Sedum acre* (gatunek bez znaczenia gospodarczego);
- *F. tenuicornis* – bardzo pospolity na *Poaceae*; szkodnik zbóż (pszenica, owies, kukurydza); znajduje się na porze, cebuli i innych roślinach nie będących trawami, uprawianymi pod osłonami;
- *F. fusca* – na przechowywanych cebulach *Hippeastrum* oraz *Narcissus*;
- *F. schultzei* – gatunek polifagiczny, głównie na kwiatkach (na co najmniej 12 rodzinach roślin dwuliściennych, włączając *Cactaceae*, *Fabaceae*, *Solanaceae* oraz *Asteraceae*; także na niektórych roślinach jednoliściennych: *Liliaceae*, *Asteraceae* oraz *Poaceae*), może wywoływać straty o znaczeniu gospodarczym.

Tabela 1. Klucz do identyfikacji rodzimych i synantropijnych gatunków z rodzaju *Frankliniella* (samce i samice) (Vierbergen, 1995; nieco zmodyfikowane).

1.	Formy brachyteryne lub mikroteryne (ze zredukowanymi skrzydłami).	2
	Formy makroteryne (skrzydła w pełni rozwinięte).	3
2.	Przyczka szczątkowa lub ich brak; zaplecze z szerokimi poprzecznymi prążkami; tylna krawędź tergitu VIII z bardzo słabo wykształconym grzebieniem (tylko kilka zębów) rozwiniętym tylko z boków.	<i>Frankliniella fusca</i>
	Samica: długość szczecin brzeżnych i przedniobrzeżnych zaplecza poniżej ok. 50 µm; ciało zabarwione jasno- po ciemnobrązowo; formy pośrednie z nieregularnymi ciemnymi plamami; skrzydła polimorficzne. Samiec: gruczołowe obszary na sternitach III–VII dosyć szerokie, zajmują 2/5–1/2 szerokości sternitu; normalnie ciało lekko przyciemnione.	
	Przyczka obecna; zaplecze najczęściej bez szerokich poprzecznych prążków; tylna krawędź tergitu VIII z dobrze rozwiniętym grzebieniem.	<i>Frankliniella nigriventris</i>
	Samica: długość szczecin brzeżnych i przedniobrzeżnych zaplecza powyżej ok. 50 µm; ciało zabarwione ciemno. Samiec: gruczołowe obszary na sternitach III–VII zajmują ok. 1/3 szerokości sternitu.	

3. Długość szczecin zaocznych  $S_4$  większa niż trzykrotna długość pozostałych szczecin zaocznych (Ryc. 1B i 2B); szczeciny przyoczkowe w pozycji 2 (Ryc. 1C). 4
- Długość szczecin zaocznych  $S_4$  mniejsza niż trzykrotna długość pozostałych szczecin zaocznych (Ryc. 2C, 2D); szczeciny przyoczkowe w pozycji 1 (Ryc. 1C). 5
4. Szczeciny międzyprzyoczkowe w pozycji 2; pory na zapleczu obecne lub (rzadko) nie występują; tylna krawędź tergitu VIII z dobrze rozwiniętym grzebieniem. *Frankliniella occidentalis*
- Samica: pory na zapleczu rzadko nieobecne; zróżnicowane ubarwienie ciała, zazwyczaj tylko przyciemnione niektóre części ciała, ze spodkowatymi ciemnymi obszarami na tergitach II–VII (pośrednia forma barwna).  
Samiec: gruczołowe obszary na sternitach III–VII małe, owalne, zajmują ok. 1/4 szerokości sternitu, pory na zapleczu obecne lub nie występują; ciało jasno zabarwione.
- Szczeciny międzyprzyoczkowe w pozycji 1 (Ryc. 2B); pory na zapleczu nie występują; tylna krawędź tergitu VIII z bardzo słabym grzebieniem, rozwiniętym tylko po bokach. *Frankliniella schultzei*
- Samica: brak porów na zapleczu, ciało barwy od jasnej do ciemnej, forma ciemna z ciemnym pasem w tylnej części tergitów II–VII.  
Samiec: gruczołowe obszary na sternitach III–VII szerokie, zajmują ponad połowę szerokości sternitu; ciało przeważnie zabarwione jasno.
5. Długość szczecin przedniobrzożnych na przedpleczu ok. 3/4 długości szczecin przedniokątowych; szczeciny międzyprzyoczkowe w pozycji 2; krawędź tergitu VIII z dobrze rozwiniętym grzebieniem; samice ciemno zabarwione. 6
- Długość szczecin przedniobrzożnych na przedpleczu ok. 1/2 długości szczecin przedniokątowych; szczeciny międzyprzyoczkowe w pozycji 1 lub 2; krawędź tergitu VIII z dobrze lub częściowo rozwiniętym grzebieniem; samice jasno lub ciemno zabarwione. 7
6. Brak porów na zapleczu. *Frankliniella intonsa*
- Samica: tylna krawędź tergitu VIII z dobrze rozwiniętym grzebieniem; tylna żyłka skrzydeł przednich z ponad 13 szczecinami; ciało zabarwione ciemno.  
Samiec: gruczołowe obszary na sternitach III–VII szerokie, zajmują ok. 1/3 szerokości sternitu; ciało zabarwione jasno lub całkowicie ciemno (forma *maritima* Priesner, stwierdzana tylko na obszarach nadbrzeżnych).
- Pory na zapleczu obecne. *Frankliniella nigriventris*

7.	Szczeciny przyoczkowe w pozycji 2 (ryc. 1C).	<i>Frankliniella pallida</i>
	Samica: ciało zabarwione prawie całkowicie jasno; długość członu III czułka ok. 50 µm lub mniej; tylna krawędź tergitu VIII z dobrze rozwiniętym grzebieniem; pory na zapleczu obecne; tylna żyłka przednich skrzydeł z 13 szczecinami lub mniejszą ilością. Samiec: gruczołowate obszary na sternitach III–VII zajmują ok. 1/3 szerokości sternitu; pory na zapleczu obecne lub nie występują; ciało zabarwione jasno.	
	Szczeciny przyoczkowe w pozycji 1.	8
	Samice: Ciało całkowicie ciemno zabarwione; długość członu III czułka ok. 53 µm lub więcej.	
8.	Samice*	9
	Samce*	10
9.	Brak porów na zapleczu; tylna krawędź tergitu VII z dobrze rozwiniętym grzebieniem; tylna żyłka przednich skrzydeł z 13–18 szczecinami.	<i>Frankliniella tenuicornis</i>
	Pory na zapleczu obecne; tylna krawędź tergitu VII z bardzo słabym grzebieniem rozwiniętym tylko po bokach (ryc. 3A); tylna żyłka przednich skrzydeł z 12–14 szczecinami.	<i>Frankliniella fusca</i>
10.	Gruczołowate obszary na sternitach II–VII małe, zajmują ok. 1/3 szerokości sternitu, ciało zabarwione jasno.	<i>Frankliniella tenuicornis</i>
	Gruczołowate obszary na sternitach III–VII dosyć szerokie, zajmują ok. 1/2 szerokości sternitu, normalnie ciało lekko przyciemnione.	<i>Frankliniella fusca</i>

## Gatunki nieeuropejskie

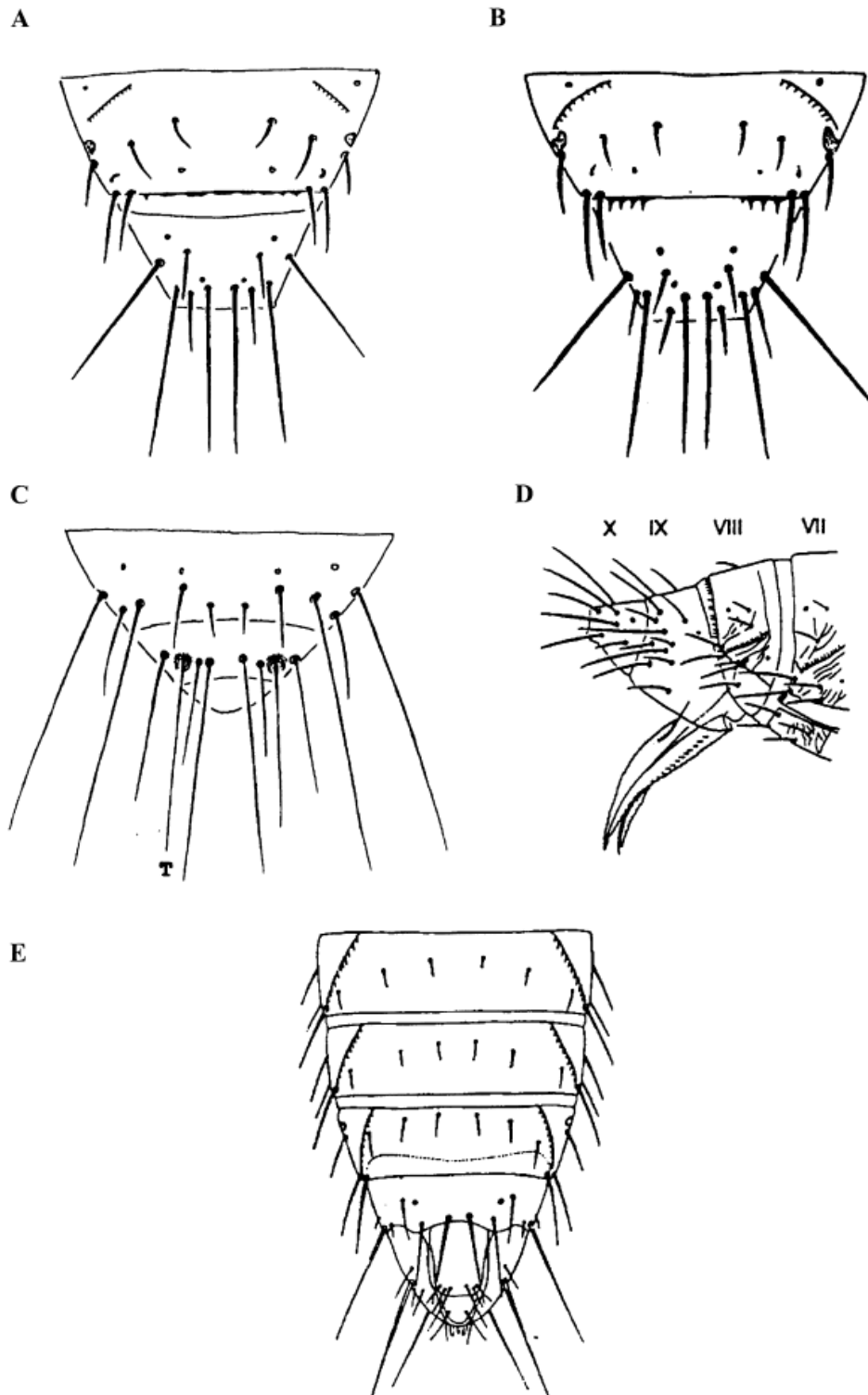
Szczególną uwagę zwrócić na *Frankliniella panamensis* Hood oraz *Frankliniella tritici* Fitch. *Frankliniella panamensis* jest znany z Panamy i Kolumbii. Został wykryty w przesyłkach kwiatów ciętych *Dianthus*, importowanych do Holandii z Kolumbii (Vierbergen, 1994, 1995). Jest blisko spokrewniony z *F. occidentalis*. Jedną z głównych cech odróżniających oba gatunki jest długość mikrotrychiów grzebienia na tergicie VIII samic: ok. 10–13 µm u *F. occidentalis*, ok. 15–17 µm u *F. panamensis* (Vierbergen, 1994).

*F. tritici* jest znany ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Płn., Kanady, Meksyku oraz Argentyny. Wywołuje poważne uszkodzenia wielu kwiatów i owoców: truskawki, maliny, gatunków uprawianych na kwiaty cięte, fasoli, bawełny oraz wielu innych (Palmer i in., 1989; Nakahara, 1997; Mound i Kibby, 1998). Jego biologia oraz znaczenie gospodarcze są podobne jak u *F. occidentalis*. Może zostać odróżniony od *F. occidentalis* na podstawie poniżej przedstawionych cech (Palmer i in., 1989; Mound i Kibby, 1998):

\* Główne różnice między samcami a samicami:

Samice: ciało mocnej budowy, mniej lub bardziej ciemno zabarwione, segment X odwłoka stożkowaty, ze spiczastym zakończeniem, piłkowane pokładełko po brzusznej stronie odwłoka (ryc. 3D).

Samiec: ciało wąskie, zazwyczaj mniejsze i jaśniej zabarwione; segment X odwłoka zaokrąglony na końcu; brak pokładełka, ale obecne charakterystyczne genitalia wysunięte na zewnątrz odwłoka (ryc. 3E); brzuszna strona odwłoka, zazwyczaj sternity III–VI, zwykle z jasnymi, mniej lub bardziej owalnymi gruczołowatymi obszarami, jaśniejszymi od pozostałej części sternitów.



Ryc. 3. (A) *Frankliniella fusca*: tergity VIII–IX. (B) *Frankliniella tritici*: tergity VIII–IX. (C) *Merothrips* sp.: tergity IX i X z trychobotriami (T). (D) Samica wciornastka: tergity VII–IX z widocznym pokładelkiem – widok z boku. (E) Samiec wciornastka: tergity VII–IX – widok od strony grzbietowej. (A–C) wg Palmer i in. (1989); prawa autorskie CAB International, Wallingford (Wielka Brytania); (D–E) wg Zawirska (1994).

- człon III czułka z wyraźnym pierścieniem wokół nóżki (ryc. 2F) (czego nie ma u *F. occidentalis*);
- szczeciny przedniokątowe (aa) na przedpleczu wyraźnie dłuższe od szczecin przedniobrzeżnych (am) (u *F. occidentalis* długość tych szczecin jest zbliżona); obecna para małych szczecin pomiędzy szczecinami przedniobrzeżnymi (u *F. occidentalis* typowo występują dwie pary, ale jest to cecha zmienna);
- szczeciny przyoczkowe III ok. dwa razy dłuższe od szczecin zaocznych S<sub>4</sub> (u *F. occidentalis* te szczeciny są podobnej długości);
- u samic grzebień na tergicie VIII z przerwą w części środkowej (Ryc. 3B), ale z kilkoma dobrze rozwiniętymi mikrotrychiami po bokach, osadzonymi na szerokich podstawach (grzebień u samic *F. occidentalis* dobrze rozwinięty, kompletny).

### **Wymagania dla pozytywnej diagnozy**

Powinny zostać spełnione procedury wykrywania i identyfikacji opisane w niniejszym protokole. Powinny zostać stwierdzone cechy odróżniające *F. occidentalis* od innych gatunków podobnych (wymienione w części „Identyfikacja”).

### **Raport z badania**

Raport z wykonania działań zawartych w protokole powinien zawierać:

- informację o pochodzeniu materiału zasiedlonego przez szkodnika;
- informację o liczbie okazów poddanych identyfikacji
- rysunki lub fotografie cech budowy morfologicznej wymienionych w części „Identyfikacja”, oraz jeśli to możliwe,
- komentarz o stopniu pewności lub niepewności identyfikacji.

Niezbędne jest zachowanie zakonserwowanych okazów oraz preparatów mikroskopowych.

### **Informacje dodatkowe**

Dodatkowe informacje dotyczące opisanego organizmu można uzyskać:

Główny Inspektorat Ochrony Roślin, Centralne Laboratorium, Żwirki i Wigury 73, 87-100 Toruń (Polska),

Plant Protection Service, Diagnostic Centre, Section of Entomology, PO Box 9102, 6700 HC Wageningen (Holandia).

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Agronomy Department, Phytomedicine Institute, Jamnikarjeva 101, 1111 Ljubljana (Słowenia).

www.thripsnet.com G. Moritz, Martin Luther Universität, Halle-Wittenberg, Institut für Zoologie, Lehr- und Forschungsbereich, Domplatz 4, 06108 Halle (Niemcy).



## Podziękowania

Niniejszy protokół został sporządzony oryginalnie przez:

W. Karnkowski, Główny Inspektorat Ochrony Roślin, Centralne Laboratorium, Żwirki i Wigury 73, 87-100 Toruń (Polska),

S. Trdan, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Agronomy Department, Phytomedicine Institute, Jamnikarjeva 101, 1111 Ljubljana (Słowenia).

## Materiały źródłowe\*\*

- Bournier A & Bournier J (1987) L'introduction en France d'un nouveau ravageur: *Frankliniella occidentalis*. *Phytoma* no. 388, 14–17.
- Brødsgaard HF (1989) [*Frankliniella occidentalis* – a new pest in Danish glasshouses. A review.] *Tidskrift for Planteavl* **93**, 83–91 (w jęz. duńskim).
- Del Bene G & Gargani E (1989) [A contribution to the knowledge of *Frankliniella occidentalis*.] *Redia* **72**, 403–420 (w jęz. włoskim).
- EPPO/CABI (1997). *Frankliniella occidentalis*. In *Quarantine Pests for Europe*, 2nd edn, pp. 267–272. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania).
- 3abanowski GS (1992) [*Thripidae – pests of ornamental plants in Poland*.] *Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Skierniewice* (w jęz. polskim).
- OEPP/EPPO (1988) *Frankliniella occidentalis*: biology and control. *EPPO Publications Series B* no. 91. OEPP/EPPO, Paris (Francja).
- Moritz G (1994) Pictorial key to the economically important species of Thysanoptera in central Europe. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 181–208.
- Moritz G & Mound LA (1995) CABIKEY to the common Thysanoptera of Europe. CABIKEY Software 1994–1995, CAB International LHA, Version 2.13.
- Moritz G & Mound LA (1999) AQIS Identification guide: Thysanoptera species most likely to be taken on plant material imported to Australia. CD-ROM 1998, CSIRO, Version 2.0.
- Moulton D (1948) The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species. *Review of Entomology* **10**, 55–114.
- Mound LA & Kibby G (1998) *Thysanoptera An Identification Guide*, 2nd edn. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania).
- Mound LA & Marullo R (1996) The thrips of Central and South America. An introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoirs on Entomology, International*, Vol. 6. Associated Publishers, Gainesville (Stany Zjednoczone Ameryki Płn.).
- Mound LA & Nakahara S (1993) The genus *Frankliniella*: character assessment at generic and specific level. In *Advances in Thysanopterology* (ed. JS Bhatti). Scientia Publishing, New Delhi (Indie).
- Nakahara S (1997) *Contributions on Entomology, International Annotated List of Frankliniella Species of the World*, Vol. 2, pp. 355–388. Associated Publishers, Gainesville (Stany Zjednoczone Ameryki Płn.).
- Nakahara S & Vierbergen G (1999) Second instar larvae of *Frankliniella* species in Europe. In *Proceedings of 6th International Symposium on Thysanoptera*, pp. 113–120. Antalya (Turcja).
- Palmer JM, Mound LA & du Heume GJ (1989) *CIE Guides to Insects of Importance to Man, 2 Thysanoptera*. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania).
- Schliephake G (1988) [Guide to the identification of Central European species of the genus *Frankliniella*.] *Deutsche Entomologische Zeitschrift* **35**, 257–263 (w jęz. niemieckim).

---

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

- Schliephake G (1989) [Guide to the identification of Central European species of the genus *Frankliniella*: males.]. *Hercynia* **26**, 417–423 (w jęz. niemieckim).
- Stannard LJ (1968) The thrips, Thysanoptera, of Illinois. *Illinois Natural History Survey Bulletin* **29** (4), 1–552.
- zur Strassen R (1986) [*Frankliniella occidentalis*, a North American thrips, as a new inhabitant of European glasshouses.]. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **38**, 86–88 (w jęz. niemieckim).
- Tommasini MG & Maini S (1995) *Frankliniella occidentalis* and other thrips harmful to vegetable and ornamental crops in Europe. In *Biological Control of Thrips Pests*, pp. 1–42. Wageningen Agricultural University Papers, 95.1, Wageningen (Holandia).
- Vierbergen G (1992) Interceptions of species of the genus *Frankliniella* in the Netherlands. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society*, no. 3, 175–180.
- Vierbergen G (1995) The genus *Frankliniella* in the Netherlands, with a key to the species. *Entomologische Berichten* **55**, 185–192.
- Vierbergen (1994) *Frankliniella panamensis*: a new threat to dutch greenhouse growers? In *Annual Report, 1993 Diagnostic Centre*, pp. 38–40. Plant Protection Service, Wageningen (Holandia).
- Zawirska I (1994) [Thrips]. In *Diagnostyka Szkodników I Ich Wrogów Naturalnych* [Diagnostics of pests and their natural enemies], pp. 145–174. Wydawnictwo SGGW, Warszawa (PL) (w jęz. polskim).

<b>Tłumaczenie z jęz. angielskiego:</b>	<b>Sprawdził:</b>	<b>Zatwierdził:</b>
Tomasz Konefał (GIORiN CL)	Witold Karnkowski (GIORiN CL)	Janina Butrymowicz (GIORiN CL)
04.11.2011	04.11.2011	04.11.2011