

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 7/43



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

Zatwierdzenie

Standardy EPPO są zatwierdzane przez Radę EPPO. Na każdym ze standardów umieszczona jest data zatwierdzenia. W znaczeniu Artykułu II IPPC, Standardy EPPO są Regionalnymi Standardami dla członków EPPO.

Przegląd

Standardy EPPO podlegają okresowemu przeglądowi i nowelizacji. Data następnego przeglądu tego Standardu została określona przez Grupę Roboczą EPPO do spraw Działań Fitosanitarnych.

Nowelizacja

Jeśli zaistnieje konieczność zostaną wprowadzone ponumerowane i datowane zmiany nowelizacyjne. Na każdym ze standardów umieszczone są daty nowelizacji.

Dystrybucja

Dystrybucja Standardów EPPO do władz państw członkowskich odbywa się poprzez Sekretariat EPPO. Egzemplarze są dostępne dla każdej zainteresowanej osoby pod warunkiem wystąpienia z prośbą do Sekretariatu EPPO.

Zakres

Standardy EPPO dotyczące diagnostyki są przeznaczone do użytku dla Państwowych Organizacji Ochrony Roślin (NPPO) jako ciał odpowiedzialnych za stosowanie działań fitosanitarnych. Standardy protokołów diagnostycznych dotyczą diagnostyki poszczególnych agrofagów oraz opisują różne metody, które można stosować w celu wykrycia i identyfikacji agrofagów mających znaczenie fitosanitarne w regionie EPPO. Ogólnie rzecz biorąc Standardy dotyczące diagnostyki są przygotowywane w celu:

- (1) przygotowania protokołów diagnostycznych (które mogą różnić się w zależności od warunków ich stosowania); oraz
- (2) opisu i dokumentacji diagnozy.

W 1998 EPPO rozpoczęła nowy program przygotowywania protokołów diagnostycznych dla organizmów szkodliwych podlegających obowiązkowi zwalczania w rejonie EPPO (włączając kraje Unii Europejskiej). Pracą kieruje Panel Diagnostyczny EPPO oraz inne specjalistyczne Panele. Celem programu jest utworzenie dla każdego organizmu szkodliwego podlegającego obowiązkowi zwalczania międzynarodowego protokołu diagnostycznego. Protokoły bazują na wieloletnich doświadczeniach ekspertów EPPO. Pierwsze projekty są przygotowywane przez wyznaczonego eksperta – autora(ów). Są one napisane zgodnie z „ogólnym formatem i zawartością protokołu diagnostycznego”, zatwierdzone przez Panel Diagnostyczny i jeśli to konieczne dostosowane odpowiednio do poszczególnych organizmów szkodliwych. Główną rolą protokołu jest wskazanie poszczególnych sposobów wykrywania lub identyfikacji, które zostały uznane za lepsze (niezawodność, łatwość w użyciu itd.) od innych metod. Inne metody mogą być również wymienione, wskazując na ich wady i zalety. Jeśli jest wykorzystywana jakaś metoda nie wymieniona w protokole należy to wytłumaczyć.

We wszystkich EPPO Standardach dotyczących diagnostyki mają zastosowanie następujące ogólne warunki:

- testy laboratoryjne mogą wymagać użycia odczynników lub urządzeń, które stanowią określone zagrożenie. We wszystkich przypadkach należy ściśle stosować lokalne procedury dotyczące bezpieczeństwa.
- użyte w standardach EPPO nazwy 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 źródłowe¹

- EPPO / CABI (1996) *Kwarantannowe agrofagi Europy*, Wydanie II. CAB International, Wallingford (Wielka Brytania) [EPPO/CABI (1996) *Quarantine Pests for Europe*, 2nd edn. CAB International, Wallingford (GB)].
- EU (2000) Dyrektywa Rady 2000/29/EC z 8 Maja 2000r 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 no. 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 no. 5. Sekretariat IPPC, FAO, Rzym (Włochy). [IPPC (2002) *Glossary of phytosanitary terms*. ISPM no. 5. IPPC Secretariat, FAO, Rome (IT)].
- OEPP/ EPPO (2003) EPPO Standardy EPPO PM 1/2(12): EPPO Lista A1 i A2 organizmów szkodliwych podlegających obowiązkowi zwalczania. *Standardy EPPO PMI Główne środki fitosanitarne*, 5 –17. OEPP/ EPPO, Paryż (Francja). [OEPP/EPPO (2003) EPPO Standards PM 1/2(12): EPPO A1 and A2 lists of quarantine pests. *EPPO Standards PMI General phytosanitary measures*, 5–17. OEPP/EPPO, Paris (FR)].

Definicje

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

Agrofag kwarantannowy/agrofag podlegający obowiązkowi zwalczania: 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

Standardy EPPO dotyczące diagnostyki dostarczają wszystkich niezbędnych informacji

¹ W nawiasach kwadratowych podana oryginalna pisownia. (przyp. tłum.)

dotyczących określonego organizmu szkodliwego 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, wymagania niezbędne w celu przeprowadzenia prawidłowej diagnozy, zawiera wykaz instytucji lub osób, gdzie można uzyskać więcej informacji i opinii na temat określonego organizmu, (na temat diagnozy, wykrywania/metody ekstrakcji, metod testowych).

Standardy EPPO z tej serii

Zatwierdzono i opublikowano czterdzieści jeden standardów EPPO dotyczących protokołów diagnostycznych. Każdy ze Standardów posiada numer np. PM 7 / 4 (1), co oznacza, że jest to Standard EPPO dotyczący Działania Fitosanitarnych (PM), seria numer 7 (Protokół Diagnostyczny), 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 arboricolya* 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 z istniejących Standardów są wynikiem różnych projektów i konsultacji dotyczących procedur. Są wynikiem projektu Komisji Unii Europejskiej - DIAGPRO (no. SMT 4-CT98-2252). Projekt ten obejmował cztery wyznaczone laboratoria diagnostyczne (w Anglii, Holandii, Szkocji, Hiszpanii) i 50 laboratoriów porównawczych z wielu krajów europejskich (w obrębie i spoza Unii Europejskiej), które były zaangażowane w badania porównawcze w projekcie protokołu. Projekt DIAGPRO został utworzony na bazie pełnej wiedzy pochodzącej z równoległych działań Grupy Roboczej EPPO dotyczącej Przepisów Fitosanitarnych w projektach protokołów diagnostycznych i obejmującej agrofagi podlegające przepisom, które z tego powodu nie zostały włączone do programu EPPO. Protokoły DIAGPRO zostały zatwierdzone przez Radę EPPO jako Standardy EPPO z serii PM 7. W przyszłości będą one przeznaczone do poprawy przez procedury EPPO w tym samym czasie jak inne z tej samej serii.

Diagnostyka² Diagnostic

Pseudomonas syringae pv. *persicae*

Zakres

Standard ten opisuje protokół diagnostyczny dla bakterii *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*.

Zatwierdzanie i nowelizacja

Zatwierdzono 2004-09.

Wprowadzenie

Bakteryjne zamieranie brzoskwini powodowane przez *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* (EPPO/CABI, 1997; OEPP/EPPO, 1992) opisano po raz pierwszy we Francji w 1967 w przypadku nektaryny i brzoskwini, jak również w tym samym czasie w przypadku nektaryny, brzoskwini i śliwy japońskiej (*Prunus salicina*) w Nowej Zelandii (Young, 1988). Ten sam patogen został także wyizolowany z *Prunus cerasifera* na terenie Zjednoczonego Królestwa w roku 1966. Choroba ta atakuje głównie części drzewa znajdujące się ponad powierzchnią gleby to znaczy: pędy, gałęzie, liście i owoce. Nie wszystkie z porażonych gatunków drzew pestkowych wykazują rozpoznawalne objawy.

Tożsamość

Nazwa: *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* (Prunier, Luisetti i Gardan, 1970; Young, Dye i Wilkie, 1978)

Synonim: *Pseudomonas morsprunorum* subsp. *persicae* (Prunier et al., 1970)

Stanowisko taksonomiczne: Podgromada Gamma *Proteobacteria*, rząd *Pseudomonadales*, rodzina *Pseudomonadaceae*, rodzaj *Pseudomonas* (Garrity, 2005)

Kod komputerowy EPPO: PSDMPE

Kategoria fitosanitarna: lista EPPO A2 numer 145, Załącznik UE numer II/A2.

² Ryciny w niniejszym standardzie oznaczone „Web Fig.” zostały opublikowane na stronie internetowej EPPO www.eppo.org.

Wykrywanie

Objawy chorobowe

W przypadku nektaryny i brzoskwini objawy obejmują obumieranie gałęzi, uszkodzenia konaru i korzeni, zamieranie drzewa, plamistości na liściach oraz uszkodzenia owoców. W przypadku śliwy japońskiej objawy ograniczają się głównie do obumierania, czasami zamierania konarów i występowania plamistości na liściach (Young, 1995). Zamieranie końcówek gałęzi może pojawić się już jesienią, a następną wiosną opasujące uszkodzenia powstałe z infekcji w węzłach. Małe eliptyczne uszkodzenia mogą rozwinąć się w międzywęzłach. System korzeniowy może również ulec infekcji wykazując objawy podobne do objawów występujących na zdrewniałych gałęziach. Infekcja na liściach objawia się w postaci małych nieregularnych, wodnistych plamistości, których tkanka staje się brązowa. Nekrotyczna tkanka stopniowo ulega wykruszeniu dając wygląd jakby przestrzelonych.

Na owocach występują małe, okrągłe, ciemne, tłuste plamistości. Plamistości te mogą obejmować całą tkankę owocu powodując zapadłe, deformujące uszkodzenia z wyciekami gumy. Niektóre objawy obumierania bakteryjnego spowodowanego przez *P. s. persicae* mogą być mylone z objawami raka bakteryjnego drzew pestkowych spowodowanego przez (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*) oraz z objawami raka powodowanego przez leukostoma (*Leucostoma* spp.) lub uszkodzeniami powodowanymi przez mróz. Szczególnie charakterystyczną cechą zamierania są przebarwienia tkanki drewna na gałęziach, znajdujące się powyżej nekroz oraz brak w dolnych partiach drzewa wyraźnej granicy pomiędzy martwą i zdrową korą. Bakteryjne zamieranie może rozprzestrzeniać się za pośrednictwem zainfekowanych roślin przeznaczonych do sadzenia lub skontaminowanych narzędzi służących do przycinania roślin.

Izolacja

Bakterie można izolować bezpośrednio z porażonej tkanki poprzez wycięcie fragmentów z pogranicza pomiędzy widocznie zdrową tkanką oraz obszarem objętym nekrozą. Przed pobraniem tkanki należy zdezynfekować ją za pomocą alkoholu etylowego. Fragmenty pobranej tkanki należy zmiażdżyć w niewielkiej ilości wody sterylnej. Pobrane fragmenty tkanki można również poddać procesowi wytrząsania przez kilka minut w probówce zawierającej bufor fosforanowy lub wodę sterylną. Po kilku minutach posiac zawiesinę na podłoże King B zawierające: 15,0 g agaru bakteriologicznego Difco, 20,0 g proteose peptone Difco nr. 3; 1,5 g K_2HPO_4 ; 1,5 g $MgSO_4$, 10 ml glicerolu; 1000 ml H_2O , ustalić pH 7,2. Morfologię koloni bakterii można obserwować po 3 – 4 dniach inkubacji w temperaturze 24°C. Kolonie *P. s. persicae* są małe, nieregularne (średnica 2 – 3 mm), szare, płaskie, przezroczyste. Należy porównać wyhodowane kolonie ze szczepem odniesienia posianym na takim samym podłożu.

Opis patogena

Krótkie pałeczki Gramujemne, poruszające się za pomocą 3 – 6 polarnych wici, obligatoryjny tlenowiec z optymalną temperaturą wzrostu około 24°C.

Identyfikacja

Testy biochemiczne

P. s. persicae tak samo jak *P. s. syringae* oraz *P. s. morsprunorum* według schematu

identyfikacyjnego Lelliott *et al.* (1966) należy do grupy, LOPAT Ia. *P. s. persicae* można odróżnić od pozostałych dwóch patowarów na podstawie profili REP porażając owoce drzew pestkowych. *P. s. persicae* rośnie znacząco wolniej na podłożu King B niż pozostałe dwa patowary. Niektóre szczepy wyizolowane z sadzonek *P. cerasifera* na terenie Zjednoczonego Królestwa posiadają genetyczny „odcisk palca” (REP-PCR), który jest identyczny jak dla *P. s. persicae*. Testy żywicielskie na brzoskwini nie były przeprowadzane dlatego nie jest dotychczas znane ich znaczenie. Szczegółowe różnice pomiędzy trzema patowarami *P. syringae* występującymi na owocach drzew pestkowych zostały przedstawione w Tabeli 1.

Tabela 1 Cechy biochemiczne *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* w porównaniu z patowarami *syringae* i *morsprunorum*

Test	pv. <i>syringae</i>	pv. <i>morsprunorum</i>	pv. <i>persicae</i>
Fluorescencja na podłożu King B	+	+ lub -	-
Fluorescencja na CSGM ²	+	+	+
Produkcja Lewanu	+	+	+
Hydroliza żelatyny	+	+	-
Hydroliza eskuliny	+		-
Produkcja kwasu z :			
Inozytolu	+	+	-
Sorbitolu	+	+	+
Erytrytolu	+ lub -	+ lub -	-
Rozkład:			
DL mleczanu	+ lub -	-	-
D(-) winianu	+ lub -	-	-
L(+) winianu	-	+	-

¹Fluorescencja – występowanie zielonego lub niebieskiego zabarwienia widocznego w świetle promieni UV, które przenika do podłoża; produkcja Lewanu – występowanie śluzowatych kolonii na podłożu bogatym w sacharozę; hydroliza żelatyny – upłynnianie stałego podłoża; hydroliza eskuliny – ciemnobrązowe przebarwienie podłoża; pozostałe testy – przebarwienie podłoża na kolor żółty. W celu przygotowania podłoża oraz przeprowadzenia testów (zobacz Lelliott i Stead, 1987; Fahy i Persley 1983; Schaad, 1988).

²Podłoże casamino-sacharoza-żelatyna (Lelliott i Stead, 1987).

Testy patogeniczności

Przygotowanie inokulum

W celu przygotowania inokulum należy użyć 24 – 48 h kultury badanego izolatu wyhodowanego na podłożu King B. Spłukać bakterie z powierzchni podłoża za pomocą sterylnej wody. Liczba komórek w zawiesinie bakterii może być określona turbidymetrycznie na podstawie zmętnienia lub za pomocą metody liczenia płytkowego (seryjne rozcieńczenia w wodzie i posiewy na podłoże King B). Zawiesina powinna zawierać około 10⁷ kom/ml.

Test nadwrażliwości na tytoniu

Zawiesina bakterii jest wstrzykiwana w przestrzenie międzykomórkowe 2 liści tytoniu (pomiędzy naczyń) odmian (cv. ‘White Burley’ lub ‘Hicks’), za pomocą igły do iniekcji podskórnych. Iniekcja będzie łatwiejsza do wykonania w przypadku w pełni wykształconych liści niż w przypadku liści młodych. Po wykonaniu iniekcji przestrzenie międzykomórkowe stają się przez krótki czas wodniste, ale w przeciągu około 1 godziny liść odzyskuje swój oryginalny stan. W przypadku gdy zawiesina zawiera *P. s. persicae* zainokulowane tkanki stają się nekrotyczne w ciągu 24 lub godzin lub krócej. Jako kontrolę należy użyć szczepu odniesienia.

Patogeniczność na gałązkach

Patogeniczność izolatu bakterii można określić poprzez inokulację młodych gałązek pochodzących z młodych (jednorocznych) drzewek wrażliwych odmian brzoskwini, nektaryny lub śliwy, będących w stanie spoczynku, rosnących w warunkach standaryzowanych w nie ogrzewanych szklarniach (w okresie od połowy września do końca stycznia). Gałązki mogą być inokulowane poprzez naniesienie kropli zawiesiny bakterii (około 10^7 kom/ml) na zranienie wykonane w drewnie poprzez pojedyncze poprzeczne nacięcie za pomocą skalpela lub na świeży liściośląd. Zainokulowane zranienie lub liściośląd powinien być owinięty plastikową taśmą przez 5 dni. Nekrozy należy obserwować i mierzyć następnego wiosny, przez porównanie z kontrolami (działanie na zranienia lub liścioślady wodą sterylną lub szczepem odniesienia), które powinno być wykonane następnego wiosny. Dla każdego izolatu należy wykonać 5 inokulacji.

Szczep odniesienia

Typ szczepu: LMG 5184 (CFBP 1573; = ICMP 5846; = NCPPB 2761).

Sprawozdawczość i dokumentacja

Wskazówki dotyczące sprawozdawczości i dokumentacji są dostępne w Standardzie EPPO PM7/– (w przygotowaniu).

Dodatkowe informacje

Informacje dodatkowe dotyczące tego organizmu można otrzymać od: Dr J.M. Young, Nowa Zelandia, Landcare Research, Private Bag 92170, Auckland (New Zealand); E-mail: youngj@landcare.cri.nz.

Podziękowania

Protokół ten został pierwotnie opracowany przez doktora P. Sobiczewskiego, Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Skierniewice (PL) oraz przez Dr L. Gardan, INRA, Beaucauzé (FR).

Materiały źródłowe³

- EPPO/CABI (1997) *Pseudomonas syringae*. pv. *persicae*. *Quarantine Pests for Europe*, 2nd edn, pp. 1063–1066. CAB International, Wallingford(GB).
- Fahy PC i Persley GJ (1983) *Plant Bacterial Diseases, a Diagnostic Guide*. Academic Press, Sydney (AU).
- Garrity GM (ed.) (2005) *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd edn. Springer, Berlin (DE).
- Lelliott RA, Billing E & Hayward AC (1966) A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic pseudomonads. *Journal of Applied Bacteriology* **29**, 470–489.
- Lelliott RA & Stead DE (1987) *Methods for Diagnosis of Bacterial Diseases of Plants*. Blackwell, Oxford (GB).

³ Została zachowana oryginalna pisownia. (przyp. tłum.)

- OEPP/EPPO (1992) EPPO Standards PM 3/44, *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*, sampling and test procedures. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **22**, 243–246.
- Prunier JP, Luisetti J & Gardan L (1970) Caractérisation d'un *Pseudomonas* non-fluorescent agent d'une bacteriose nouvelle du pêcher. *Annales dePhytopathologie* **2**(I), 155–197.
- Schaad NW (1988) *Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria*, 2nd edn, pp. 60–81. APS Press, St Paul (US).
- Young JM (1988) *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* from nectarine, peach, and Japanese plum in New Zealand. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **18**, 141–151.
- Young JM (1995) Bacterial decline. In: *Compendium of Stone Fruit Diseases* (Ed. by Ogawa, JM, El Zehr, GW, Bird, DF, Ritchie, K, Uriu, J & Uyemoto, K). APS Press, St Paul (US).

Tłumaczenie z jęz. angielskiego:	Sprawdził:	Zatwierdził:
Anna Kołodziejaska (GIORiN CL)	Monika Kordyla-Bronka (GIORiN CL)	Janina Butrymowicz (GIORiN CL)
15.10.2009		