

GATUNKI RODZAJU *Phytophthora* JAKO CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE PLON I JAKOŚĆ ROŚLIN OZDOBNYCH

Leszek B. Orlikowski

Zakład Ochrony Roślin Ozdobnych,
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach

Wstęp

W uprawie roślin ozdobnych w gruncie i pod osłonami w następnym 10-leciu XXI wieku najistotniejsza będzie produkcja roślin o bardzo wysokiej jakości. Gwarantuje to ich wysoką zdrowotność, a więc również minimalne straty powodowane przez czynniki chorobotwórcze, w tym głównie patogeny glebowe. Nie będzie to łatwe przy zmniejszającej się liczbie chemicznych środków ochrony roślin, znacznie większych rygorach związanych z ochroną środowiska oraz zawlecaniem groźnych patogenów na importowanych sadzonkach, a wśród nich *Phytophthora* spp. W minionym 15-leciu na roślinach uprawianych w szkółkach i pod osłonami wykryto 12 gatunków tego rodzaju, a wśród nich *P. cinnamomi*, *P. citricola*, *P. citrophthora*, a w minionym roku *P. tropicalis* [ORLIKOWSKI, SZKUTA 2005; ORLIKOWSKI i in. 2006]. Straty powodowane przez tę grupę patogenów to często masowe zamieranie roślin, dochodzące u niektórych gatunków nawet do 100% [VAN STEEKELENBERG 1974; VEGH, BOURGEOIS 1974; ORLIKOWSKI i in. 1995]. Szczególnie groźne jest pojawienie się fytoftorazy na ukorzenianych sadzonkach. Rośliny z widocznymi objawami chorobowymi usuwa się z nasadzeń natomiast pozostają sadzonki już zainfekowane lecz jeszcze bez widocznych symptomów. Przenieszone do szkółek kontenerowych stanowią one źródło *Phytophthora* spp.

Celcm niniejszej pracy było zbadanie przyczyny zamierania roślin w szkółkach kontenerowych, szczególnie bylin, oraz określenie strat wywoływanych przez gatunki *Phytophthora*.

Materiał i metody

Określenie przyczyny zamierania roślin w szkółkach

W latach 2003–2005 przeprowadzono badania nad przyczyną występowania zgnilizny korzeni i podstawy pędów cyprysika Lawsona (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. MURRAY PARL), lawendy (*Lavendula angustifolia* MILL.), rojnika (*Sempervivum* spp.), skalnicy (*Saxifraga arendsii* HORT. i *S. paniculata* MILL.) i ubiorka (*Iberis sempervirens* L.). Chore, ale jeszcze nie zamierające rośliny, wkładano pojedynczo do worków foliowych i przewożono do laboratorium. Po ich wymyciu pod bieżącą wodą, opłukano je 3-krotnie w wodzie destylowanej, następnie osu-

szo pomiędzy warstwami bibuły filtracyjnej i wybrane części pędów odkażano przez chwilę nad płomieniem palnika. Fragmenty tkanek o długości ok. 5 mm wykładano po 8 sztuk na pożywkę PDA w szalkach Petriego o średnicy 90 mm. W okresie 4 dni inkubacji szalek w 24°C w ciemności, codziennie je przeglądano i fragmenty kolonii, rosnące wokół skrawków, przeszczepiano na skosy z pożywką PDA. Po następnych 10 dniach uzyskane izolaty segregowano na podstawie ich zabarwienia i wzrostu oraz obserwacji mikroskopowych, a wybrane kolonie oznaczano do gatunku, posługując się kluczami i monografiami. Przy identyfikacji *Phytophthora* do gatunku, obok cech morfologicznych, posłużono się również technikami molekularnymi [ORLIKOWSKI i in. 2006].

Ocena strat powodowanych przez gatunki rodzaju *Phytophthora*

Badania przeprowadzono w latach 2004–2005 w 2 szkółkach na podstawie 800 roślin (4 powtórzenia po 200 roślin). Cyprysik Lawsona, lawendę, rojnik, skalnicę i ubiorek uprawiano w doniczkach o pojemności 1 dm³ na czarnych matkach. Rośliny nawożono Osmocote o 6-miesięcznym okresie działania i podlewano poprzez zraszanie. W ciepłe, słoneczne dni lata zraszanie włączano 2–4-krotnie. Obserwacje liczby roślin z widocznymi objawami chorobowymi przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2–3-krotnie w zależności od gatunku rośliny (tab. 2, 3). Dla stwierdzenia, czy czynnikami sprawczymi choroby były gatunki *Phytophthora*, losowo wybrane rośliny analizowano w laboratorium pod kątem występowania tej grupy patogenów, stosując już opisaną metodę izolacji.

Wyniki i dyskusja

Określenie przyczyny zamierania roślin w szkółkach

Z cyprysika Lawsona oraz 4 gatunków bylin wyizolowano 3 gatunki rodzaju *Phytophthora*, przy czym *P. cinnamomi* stwierdzono w zamierających tkankach cyprysika i lawendy, *P. cryptogea* w gnijących liściach skalnicy (*S. arendsii*) i rojnika, a *P. citrophthora* w znekrotzowanych liściach skalnicy i podstawie łodyg ubiorka (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Gatunki rodzaju *Phytophthora* wykrywane
na młodych roślinach w szkółkach pojemnikowych

Phytophthora species detected on young plants in container – grown nurseries

Gatunki <i>Phytophthora</i> <i>Phytophthora</i> species	Lata izolacji Years of isolation	Rośliny żywicielskie Host plants	Częstotliwość izolacji chorych roślin Frequency of isolation (%)
<i>P. cinnamomi</i> RANDS	2003–2005	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> <i>Lavendula angustifolia</i>	73b 50a
<i>P. citrophthora</i> (SM . et SM.) LEONIAN	2005	<i>Iberis sempervirens</i> <i>Saxifraga paniculata</i>	80bc 58a
<i>P. cryptogea</i> PETHYBR. et LAFF.	2003–2005	<i>Saxifraga arendsii</i> <i>Sempervivum</i> spp.	65ab 92d

średnie w kolumnie, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) wg testu Duncana; means in column, followed by the same letter, do not differ significantly (5%) according to Duncan's test

Jest bardzo prawdopodobne, że gatunki *P. cinnamomi* i *P. cryptogea* zostały zawleczone na nasadzenia bylin z uprawy cyprysika Lawsona. Oba te patogeny izolowane były często z tych roślin [SZKUTA 2004], a także ich występowanie stwierdzono w zbiornikach wodnych, skąd pobierano wodę do zraszania [ORLIKOWSKI, nie publik.]. Z kolei gatunek *P. citrophthora* mógł być zawleczony do nasadzeń skalnicy z uprawy lilaka lub/i pierisa [ORLIKOWSKI, SZKUTA 2005]. Wymienione gatunki mogły być również wniesione do szkółki na sadzonkach pochodzących z Europy zachodniej.

Ocena strat powodowanych przez gatunki *Phytophthora*

Z danych przedstawionych w tabeli 2 wynika, że fytoftoroza cyprysika Lawsona występowała w szkółce zarówno na roślinach importowanych jak i z produkcji własnej. Jednakże, straty dochodzące do 22%, występowały w większym nasileniu na sadzonkach importowanych (tab. 2).

Tabela 2; Table 2

Rozwój fytoftorazy na ukorzenionych sadzonkach cyprysika Lawsona
(liczba roślin porażonych przez *Phytophthora cinnamomi* n = 200)

Development of *Phytophthora* root and stem rot on cuttings of Lawson cypress
(number of plants infected by *P. cinnamomi* n = 200)

Źródło sadzonek Source of cuttings	Odmiany; Cultivars	Tygodnie od sadzenia Weeks after planting	
		12	24
Import	Green Pillar	7	22d
	Sunkist	11	15c
	White Spot	4	17c
Produkcja własna Own production	Columnaris	1,3	2a
	Ellwoodii	2,5	4,3b
	Ivonne	3	5b

objaśnienie jak w tabeli 1; explanations see Table 1

Tabela 3; Table 3

Rozwój fytoftorazy na bylinach w szkółkach pojemnikowych
(liczba porażonych roślin n = 200)

Development of *Phytophthora* rot on perennial plants in container – grown nurseries
(number of diseased plants n = 200)

Rośliny; Plants	Tygodnie od sadzenia; Weeks after planting		
	4	10	16
<i>Iberis sempervirens</i>	0a	46c	71c
<i>Lavendula angustifolia</i>	0a	8a	19a
<i>Saxifraga arendsii</i>	11b	27b	40b
<i>Saxifraga paniculata</i>	3a	12a	23a
<i>Sempervivum</i> spp.*	3a	15a	50b

objaśnienie jak w tabeli 1; explanations see Table 1

* średnie wartości dla 5 gatunków i odmian; mean values for 5 species and cultivars

Observacje nasadzeń bylin, zagrożonych przez *Phytophthora* spp. wykazały, że fytoftorozę pojawiła się w nasadzeniach już po 4 tygodniach od sadzenia roślin, a straty wahały się od 0 do 11% (tab. 3). Po następnych 6 tygodniach fytoftorozę obserwowano na wszystkich obserwowanych gatunkach, a straty wahały się od 8 do 46%. Po 4 miesiącach uprawy z nasadzeń wypadło, co najmniej 1/5 roślin, przy czym największe straty (71%) wystąpiły w uprawie ubiorka, a następnie rojnika i skalnicy Arendsa (tab. 3).

Wnioski

1. Uzyskane dane wskazują na rozszerzanie się fytoftorozy z ozdobnych roślin iglastych i liściastych na byliny.
2. Straty związane z zamieraniem roślin po 4–6 miesiącach uprawy wahały się od kilku do 71% przy czym najwrażliwszymi na *Phytophthora* spp. okazały się rośliny o zwartym pokroju i mięsistych liściach.
3. W szkółkach pojemnikowych najważniejsze winny być działania zmierzające do ograniczenia strat poprzez zminimalizowanie możliwości rozprzestrzeniania się *Phytophthora* spp. z resztkami roślin, podłożem oraz wodą.

Literatura

- ORLIKOWSKI L.B. 2006. *Ochrona roślin ozdobnych w szkółkach pojemnikowych przed fytoftorozą*. Postępy w Ochronie Roślin/Progress in Plant Protection (w druku).
- ORLIKOWSKI L.B., GABARKIEWICZ R., SKRZYPCZAK Cz. 1995. *Phytophthora species in Polish ornamental nurseries. I. Isolation and identification of Phytophthora species*. Phytopathol. Pol. 9: 73–79.
- ORLIKOWSKI L.B., SZKUTA G. 2005. *Occurrence of Phytophthora citrophthora on Syringa vulgaris in Poland*. Acta Mycol. 40(2): 175–180.
- ORLIKOWSKI L.B., TRZEWIK A., WIEJACHA K., SZKUTA G. 2006. *Phytophthora tropicalis, a new pathogen of ornamental plants in Poland*. J. Plant Prot. Res. (w druku).
- VAN STEEKELENBERG N.A.M. 1974. *La maladie a Phytophthora des coniferes. Les problemes sanitaires actuelles en pepiniere*. J.d'étude del'Hort. des Pepinieres, Paris: 85–94.
- VEGH I., BOURGEOIS M. 1974. *Le deperissement des arbuste d'ornament provoqué par Phytophthora principalement cinnamomi Rands*. J.d'étude sur les cultures en contencurs, Paris: 35–62.
- SZKUTA G. 2004. *Występowanie, izolacja, identyfikacja i szkodliwość gatunków z rodzaju Phytophthora w szkółkach roślin iglastych*. Praca doktorska, AR Kraków: 1–191.

Słowa kluczowe: *Phytophthora*, występowanie, byliny, straty

Streszczenie

Phytophthora cinnamomi, *P. citrophthora* i *P. cryptogea* izolowano z około 50–80% zamierających roślin cyprysika Lawsona, lawendy, rojnika, skalnicy i ubiorka. W naturalnych warunkach uprawy pojemnikowej cyprysika i bylin fytoftoroza pojawiała się na roślinach już po 4 tygodniach uprawy, a w okresie 4–6 miesięcy uprawy straty spowodowane zamieraniem roślin wahały się od kilku do 71%. Źródłem *Phytophthora* spp. mogły być sadzonki oraz woda.

PHYTOPHTHORA SPECIES AS CAUSAL AGENTS OF YIELD LIMITATION OF ORNAMENTAL PLANTS

Leszek B. Orlikowski

Department of Plant Protection,
Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice

Key words: *Phytophthora*, occurrence, perennial plants, losses

Summary

Phytophthora cinnamomi, *P. citrophthora* and *P. cryptogea* were isolated with the frequency of 50 to 80% from the diseased Lawson cypress, lavender, houseleek, saxifrage and candytuft. In the container production of cypress and perennial plants *Phytophthora* rot was observed already 4 weeks after planting and during 4–6-months the growing losses connected with dying of plants varied from a few to 71%. Young cuttings and water were potential sources of *Phytophthora* species.

Prof. dr hab. Leszek B. **Orlikowski**
Zakład Ochrony Roślin Ozdobnych
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa
ul. Pomologiczna 18
96–100 SKIERNIEWICE
e-mail: leszek.orlikowski@insad.pl