

PODATNOŚĆ NOWYCH ODMIAN DESEROWYCH TRUSKAWKI NA WERTYCYLIOZĘ W WARUNKACH POŁOWYCH

Susceptibility of new dessert strawberry cultivars to verticillium wilt

Agnieszka Masny, Edward Żurawicz
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach
ul. Pomologiczna 18, 96-100 Skierniewice
e-mail: agnieszka.masny@insad.pl

ABSTRACT

The aim of the study was evaluation of plant susceptibility to verticillium wilt of several new foreign strawberry cultivars characterized by a high dessert quality of their fruit.

The experiment was conducted in 2007 at the Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice, Poland, in an experimental field whose soil was highly contaminated with *V. dahliae* inoculum. The evaluated cultivars were: 'Camarosa', 'Gloria', 'Ventana', 'Susy', 'Vima Rina', 'Vima Xima', 'Elianny', 'Malling Pearl' and 'Albion'. The cultivars 'Kent', 'Elsanta' and 'Elkat', whose levels of susceptibility to this pathogen are known, were used as standards.

The highest levels of infection with *V. dahliae* were recorded for plants of the cultivars: 'Vima Xima', 'Malling Pearl', 'Gloria' and 'Ventana', and also for the standard cultivar 'Kent'. The most resistant to verticillium wilt were plants of the cultivars 'Elkat', 'Elianny', 'Vima Rina' and 'Albion'.

Key words: verticillium wilt, foreign strawberry cultivars

WSTĘP

Wertycylioza jest groźną chorobą systemu korzeniowego wielu roślin, także truskawki. Jej sprawcą są grzyby z rodzaju *Verticillium*, głównie

V. dahliae, utrzymujący się w podłożu przez wiele lat i stanowiący zagrożenie dla roślin truskawki. Objawy choroby pojawiają się na roślinach młodych, w okresie 2-3 miesięcy po ich posadzeniu, zwłaszcza w warunkach niedostatku wilgoci w glebie. Głównymi symptomami choroby są: więdnienie, brązowienie i zasychanie liści (począwszy od najstarszych), brązowienie ogonków liściowych, nekrozy tkanek, zamieranie wierzchołków korzeni, osłabienie siły wzrostu roślin i ich owocowania, a w przypadku silnego porażenia – zamieranie roślin (Löckener 1995). Uprawa odmian truskawki wrażliwych na tę chorobę może narazić producentów na poważne straty, wiąże się także z koniecznością stosowania dużych dawek środków ochrony roślin do odkażania gleby, co znacznie podnosi koszty produkcji i przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska.

Celem badań była ocena podatności na wertycyliozę kilku nowych zagranicznych odmian truskawki, odznaczających się wysoką jakością deserową owoców.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w roku 2007 w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach na polu doświadczalnym Oddziału Kwiaciarstwa na Sabadianach. Pole to charakteryzuje się dużym inokulum *V. dahliae* w glebie. Badaniami objęto 9 odmian truskawki: ‘Camarosa’, ‘Gloria’, ‘Ventana’, ‘Susy’, ‘Vima Rina’, ‘Vima Xima’, ‘Elianny’, ‘Malling Pearl’ i ‘Albion’. Odmianami standardowymi w tym doświadczeniu były ‘Kent’ i ‘Elsanta’, znane z dużej podatności na wertycyliozę, oraz ‘Elkat’, odznaczająca się małą podatnością na tę chorobę. Doświadczenie założono w połowie maja 2007 roku w układzie bloków losowanych, w czterech powtórzeniach, użyto sadzonek frigo kategorii A (średnica korony 10-15 mm). Powtórzenie stanowiło 25 roślin posadzonych w jednym rzędzie, w rozstawie 25 x 100 cm. Doświadczenie obejmowało 48 poletek (12 odmian x 4 powtórzenia). Przed założeniem

doświadczenia z warstwy ornej pola o powierzchni 200 m² losowo pobrano 30 próbek gleby, z których utworzono próbę mieszaną. W próbie tej określono wielkość populacji grzyba *V. dahliae*, metodą Harrisa i Yanga (1990) i stwierdzono 23,4 propagule w 1 g gleby.

Przed posadzeniem roślin glebę wzbogacono w potas (250 kg siarczanu potasu/ha) i fosfor (150 kg superfosfatu potrójnego/ha), a w czasie trwania sezonu wegetacyjnego zastosowano nawożenie azotowe (150 kg saletry amonowej/ha). Ponadto w międzyrzędziach kilkakrotnie wykonano uprawę mechaniczną, usuwając w ten sposób chwasty i spulchniając glebę. Wyrastające kwiatostany i rozłogi systematycznie usuwano. W okresie bezdeszczowym co najmniej raz w tygodniu rośliny nawadniano deszczownicą samobieżną Polymat 130.

W okresie od sierpnia do października 2007 roku w odstępach miesięcznych trzykrotnie oceniano stopień porażenia roślin przez *V. dahliae* (29 sierpnia, 25 września i 26 października 2007 roku). Zastosowano skalę bonitacyjną 0-4, w której 0 oznacza brak objawów porażenia (rośliny całkowicie odporne), 1 – rośliny mało podatne, u których obserwowano pojedyncze, najstarsze liście z objawami wędnięcia, 2 – rośliny średnio podatne, z licznymi, najstarszymi liśćmi z objawami wędnięcia lub zasychającymi, 3 – rośliny podatne, na których większość liści wykazywała objawy wędnięcia lub zasychania (tylko kilka najmłodszych, niewyrośniętych liści nie miało objawów choroby), 4 – rośliny bardzo podatne – martwe lub zamierające (maksymalnie 1 liść wykazujący oznaki życia). Oceniano każdą roślinę na poletku, a następnie określono wartości średnie dla poletka.

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji R. A. Fischera, a różnice oceniano między średnimi testem t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Uzyskane wyniki badań wykazały, że najsilniej porażone przez *V. dahliae* były rośliny odmiany Vima Xima. Nieco słabiej porażone były rośliny odmian Malling Pearl i Gloria, a także odmiany standardowej Kent, znanej z bardzo dużej wrażliwości na wertycyliozę (Żurawicz i Bielenin 1995). U tych odmian obserwowano masowe zamieranie większości roślin, zwłaszcza po upływie 4 miesięcy od posadzenia. Wymienione odmiany, podobnie jak standardową odmianę Kent, zaliczono do grupy odmian o wysokiej podatności na tę chorobę. Znaczne porażenie roślin stwierdzono również w przypadku odmiany Ventana (2,5 punktu w skali 0-4), mimo że we wcześniejszych badaniach uznano ją za średnio podatną na wertycyliozę (Meszka i in. 2005).

Średnim stopniem porażenia roślin przez wertycyliozę w omawianym doświadczeniu odznaczały się takie odmiany, jak Camarosa, Susy, a także standardowa 'Elsanta'. Obserwowano u nich wędnięcie i zasychanie licznych najstarszych liści, dość silne ograniczenie wzrostu roślin, a nawet zamieranie nielicznych roślin. We wcześniejszych badaniach stwierdzono, że 'Elsanta' i 'Camarosa' są bardzo podatne na wertycyliozę (Meszka i in. 2005).

W najmniejszym stopniu były porażone rośliny odmiany standardowej Elkat, uznanej już wcześniej za mało podatną, a nawet odporną na wertycyliozę (Masny i in. 2001). Do grupy odmian o niskiej wrażliwości na tę chorobę zaliczono również 'Elianny', 'Vima Rina' i 'Albion', wykazujące tylko nieco silniejsze objawy porażenia w porównaniu z roślinami odmiany Elkat. Jedynymi objawami choroby u wymienionych odmian było niewielkie ograniczenie siły wzrostu pojedynczych roślin, któremu towarzyszyły słabe symptomy wertycyliozy w postaci wędnięcia i zasychania pojedynczych najstarszych liści, natomiast nie stwierdzono zamierania żadnej rośliny.

T a b e l a 1

Porażenie roślin odmian truskawki przez *V. dahliae* – Plant infection of strawberry cultivars with *V. dahliae*

Skierniewice 2007

Odmiana Cultivar	Stopień porażenia roślin przez <i>V. dahliae</i> w danym terminie oceny – Infection with <i>V. dahliae</i> at a given time of evaluation			Ogólna ocena wrażliwości odmian* General evaluation of plant susceptibility
	29 sierpnia 29 August	25 września 25 September	26 października 26 October	
Kent	2,2 bc**	2,8 d	2,8 d	podatna/susceptible
Elsanta	1,1 ab	1,2 a-c	1,2 a-c	mało podatna/low susceptible
Elkat	0,1 a	0,2 a	0,3 a	odporna/resistant
Camarosa	1,5 a-c	1,8 b-d	1,9 b-d	średnio podatna/medium susceptible
Gloria	2,6 c	2,8 d	2,8 d	podatna/susceptible
Ventana	2,2 bc	2,3 cd	2,5 cd	podatna/susceptible
Susy	1,5 a-c	1,8 b-d	1,8 b-d	średnio podatna/medium susceptible
Vima Rina	0,3 a	0,5 ab	0,7 ab	mało podatna/low susceptible
Vima Xima	2,7 c	3,1 d	3,1 d	podatna/susceptible
Elianny	0,5 a	0,6 ab	0,6 ab	mało podatna/low susceptible
Malling Pearl	2,3 bc	2,7 d	2,9 d	podatna/susceptible
Albion	0,3 a	0,6 ab	0,9 ab	mało podatna/low susceptible

* – ocena wg skali bonitacyjnej 0-4, w której: 0-0,5 – oznacza rośliny całkowicie odporne (brak objawów porażenia); 0,6-1,5 – rośliny mało podatne, u których obserwuje się pojedyncze, najstarsze liście z objawami wędnięcia; 1,6-2,5 – rośliny średnio podatne, o licznych, najstarszych liściach z objawami wędnięcia lub zasychających; 2,6-3,5 – rośliny podatne, o większości liści z objawami wędnięcia lub zasychania (tylko kilka najmłodszych, niewyrośniętych liści bez objawów choroby); powyżej 3,5 – rośliny bardzo podatne, martwe lub zamierające (maksymalnie 1 liść wykazujący oznaki życia).

**Średnie w kolumnach, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) według testu t-Duncana

* – evaluation by using 0-4 ranking scale, where: 0-0.5 – indicates resistant plants (no symptoms of infection); 0.6-1.5 – low susceptible plants, in which isolated cases of wilting can be found in the oldest leaves; 1.6-2.5 – medium susceptible plants, with many of the oldest leaves wilting or drying; 2.6-3.5 – susceptible plants, with the majority of leaves wilting or drying (only a few of the youngest leaves without verticillium wilt symptoms); above 3.5 – very susceptible plants – dead or dying (no more than 1 leaf alive)

**The means in columns, marked with the same letter, do not differ significantly (5%) according to Duncan's t-test

WNIOSKI

1. Najsilniej porażone przez *V. dahliae* były rośliny odmian Vima Xima, Malling Pearl, Gloria, Ventana i Kent. Zaliczono je do grupy odmian podatnych na tego patogena.

2. Średnią podatność na wertycyliozę wykazywały ‘Camarosa’, ‘Susy’ i ‘Elsanta’.

3. W najmniejszym stopniu porażone były rośliny odmiany Elkat, a następnie ‘Elianny’, ‘Vima Rina’ i ‘Albion’. Zaliczono je do grupy mało podatnych na *V. dahliae*.

LITERATURA

- Harris D.C., Yang J. 1990. Pre-planting prediction of strawberry wilt (*Verticillium dahliae*) risk as an aid in disease management. Brighton Crop Protection Conference – Pest and Diseases, 1: 117-122.
- Löckener A. 1995. Verticillium-Welke an Erdbeeren – die wirtschaftliche Bedeutung im Erdbeeranbau. Obstbau 3: 142-143.
- Masny A., Bielenin A., Żurawicz E. 2001. Ocena podatności wybranych odmian i klonów hodowlanych truskawki na *Verticillium dahliae* (Kleb.). Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac. 9: 193-198.
- Meszka B., Masny A., Bielenin A., Żurawicz E. 2005. Podatność wybranych genotypów truskawki na wertycyliozę (*Verticillium dahliae* Kleb.). Monografia „Zmienność genetyczna i jej wykorzystanie w hodowli roślin ogrodniczych”, ISK Skierniewice, 327-331.
- Żurawicz E., Bielenin A. 1995. Wyniki oceny podatności na wertycyliozę najnowszych odmian truskawki. Mat. V Ogólnopol. Zjazdu Hodowców Roślin Ogrodniczych, Skierniewice, 23-34 lutego 1995, część II: 219-223.



Rys. 1. Roślina odporna – Resistant plant (0)



Rys. 2. Roślina mało podatna – Low susceptible plant (1)



Rys. 3. Roślina średnio podatna – Medium susceptible plant (3)



Rys. 4. Roślina podatna – Susceptible plant (4)



Rys. 5. Roślina bardzo podatna – Very susceptible plant (4)