

## WARTOŚĆ PRODUKCYJNA NAJNOWSZYCH ODMIAN TRUSKAWKI W WARUNKACH POLSKI CENTRALNEJ

### Productive value of the newest strawberry cultivars in Central Poland

**Edward Żurawicz, Dorota Kruczyńska,  
Agnieszka Masny**  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach

#### ABSTRACT

Fifteen new strawberry cultivars originating mostly from the European breeding programs were evaluated in the years 2001-2002. Field experiment was located in Skierniewice (Central Poland). As standards 'Kama', 'Elsanta' and 'Senga Sengana' were used. Cultivars differed in all investigated traits (productivity, fruit size, susceptibility to grey mould and ripening time) with the most promising being 'Florence', 'Rosie', 'Madeleine', 'Maya', 'Onda', 'Filon', 'Vikat', 'Vima Tarda' and 'Kimberly'.

Key words: *Fragaria x ananassa*, fruit, ripening, *Botrytis cinerea*

#### WSTĘP

W Polsce w uprawie truskawek ciągle dominuje 'Senga Sengana', ale producenci i konsumenci poszukują odmian nowych, przede wszystkim deserowych. Owoce tych odmian są bardziej trwałe w obrocie handlowym oraz charakteryzują się atrakcyjniejszym wyglądem niż owoce 'Sengi Sengany'. Pożądaną są zwłaszcza owoce duże, kształtne, o jasnoczerwonej skórce (Roudeillac, Trajkovski, 2004). Owoce odmian deserowych odznaczają się także większą jędrnością od owoców 'Sengi Sengany' i są mniej podatne na gnienie, bowiem cechy te są ze sobą skorelowane (Shaw i in., 1987). Można je transportować na dość odległe rynki zbytu oraz, na ogół, łatwo sprzedać po korzystnej cenie. Niektóre odmiany deserowe wykazują wysoką przydatność do uprawy sterowanej, pozwalającej na uzyskanie owoców poza terminem ich tradycyjnego dojrzewania w gruncie (Zmarlicka, Żurawicz, 2003).

Celem badań była ocena przydatności do uprawy w warunkach Polski Centralnej najnowszych odmian truskawki, na podstawie doświadczeń polowe wchodzące w skład sieci doświadczeń odmianowo-porównawczych, prowadzonych w ramach europejskiego programu współpracy COST-Akcja 836.

## MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w latach 2001-2002 w Sadzie Pomologicznym Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach. Obiektem badań było 15 nowych odmian truskawki, w tym dwie polskie ('Filon' i 'Vikat'); odmianami standardowymi były: 'Kama', 'Elsanta' i 'Senga Sengana'. Wykaz odmian badanych w doświadczeniu podano w tabeli 1. Doświadczenie założono w końcu kwietnia 2000 r., w układzie bloków losowych, w czterech powtórzeniach. Powtórzenie stanowiło 30 roślin rosnących w jednym rzędzie, w rozstawie 0,25 x 1,0 m. Do założenia doświadczenia użyto sadzonek frigo z matecznika prowadzonego w ISK, wyrównanych pod względem średnicy korony. Wszystkie zabiegi pielęgnacyjne stosowano zgodnie z zaleceniami dla plantacji produkcyjnych truskawki, rośliny były systematycznie nawadniane przy pomocy linii kroplujących. W doświadczeniu dokonano następujących pomiarów: wielkość plonu handlowego (wszystkie owoce klasy Ekstra i I – o średnicy powyżej 1,8 cm, w kg/100 m<sup>2</sup>), średnia masa owoców (iloraz liczby zebranych owoców zdrowych i ich plonu w g), udział owoców porażonych przez szarą pleśń w ogólnej liczbie owoców (w %) oraz podatność roślin na choroby liści (przy użyciu skali bonitacyjnej 1-9, gdzie 1 – brak objawów, 9 – zamieranie roślin na skutek porażenia przez patogena). Jędrność mierzono przy pomocy jędrnościomierza „Instron 5542”, rejestrującego siłę przebiccia skórki oraz jędrność miąższu w niutonach (Ourecky i Bourne, 1968). Pomiary wykonywano trzykrotnie (najczęściej podczas 3, 4, i 5 zbioru owoców); każda próba liczyła 30 owoców średniej wielkości, dobrze wybarwionych, bez uszkodzeń zewnętrznych.

Ocenę porażenia roślin przez werticiliozę przeprowadzono jesienią 2002 roku (na młodych, sadzonych wiosną roślinach) na polu o wysokim stężeniu inokulum w glebie. Wielkość populacji grzyba w glebie, określona metodą Harrisa i Yanga (1990), wynosiła około 43,3 propaguli w 1 g gleby (Łabanowska i Bielenin, 2002) Każdy genotyp reprezentowany był przez 50 roślin, posadzonych w jednym rzędzie. Nasilenie objawów chorobowych oceniano posługując się 5-stopniową skalą bonitacyjną (0-brak symptomów

choroby, 4 – rośliny zamierające lub martwe). Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci średniego indeksu porażenia każdego genotypu, przyjmując najwyższy stopień porażenia rośliny (4) za 100. Dodatkowo wyznaczano indeks Faediego określający porę dojrzewania owoców (liczba dni od początku roku do uzyskania 50 % plonu owoców). Został on opisany w metodyce opracowanej dla wszystkich doświadczeń prowadzonych w ramach COST-Action 836.

Wyniki doświadczenia poddano analizie statystycznej przy użyciu analizy wariancji. Do oceny istotności różnic między średnimi użyto testu t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Oceniane odmiany w pierwszym roku badań wydały wyższy handlowy plon owoców (klasa ekstra i I) niż w roku drugim (tab. 1). Najplenniejszymi, przy uwzględnieniu sumy plonu z dwu lat badań, okazały się ‘Maya’, ‘Filon’ i ‘Onda’. Wysoka plenność odmiany ‘Filon’ podkreślana była już wcześniej (Żurawicz, Masny, 2002; Żurawicz i in., 2003). Istotnie słabiej plonowały ‘Kimberly’, ‘Vima Zanta’, ‘Elsanta’ i ‘Vima Tarda’. Najmniej plennymi okazały się ‘Gaviota’, ‘Sophie’ i ‘Rosie’, pozostałe należały do grupy odmian średniopłennych. Duże owoce, o średniej masie powyżej 15 gramów, wytwarzały ‘Madeleine’, ‘Onda’ i ‘Vikat’, a dość duże (powyżej 13 gramów) – ‘Maya’, ‘Florence’, ‘Carisma’, ‘Camarosa’, ‘Paros’ i ‘Vima Tarda’ (tab. 1). Pozostałe odmiany zaliczono do średnio lub drobnoowocowych. Najwyższą jędrnością odznaczały się owoce ‘Sophie’ i ‘Florence’, zaś najniższą – ‘Senga Sengana’ (tab. 1). Najbardziej wrażliwe na szarą pleśń były ‘Vikat’, ‘Senga Sengana’, ‘Sophie’, ‘Filon’ i ‘Florence’, a najmniej podatne – odmiany wczesne ‘Gaviota’ i ‘Rosie’ (tab. 1). Zgodnie z badaniami Shawa i in., (1987), cechy wysokiej jędrności owoców i ich niskiej podatności na gnicie powinny być ze sobą skorelowane. Stwierdzona w naszych badaniach wysoka jędrność owoców ‘Sophie’ i ‘Florence’, a jednocześnie ich duża podatność na gnicie wskazuje na brak korelacji pomiędzy tymi cechami u wymienionych odmian.

Do grupy odmian późno dojrzewających (tab. 2) zaliczono ‘Florence’ i ‘Vima Tarda’, ale najpóźniejszymi okazały się ‘Sophie’ i ‘Vikat’ (Indeks Faedi’ego około 180 dni). Badane odmiany różniły się także podatnością na choroby (tab. 2). Najbardziej wrażliwe na białą plamistość liści, powodowaną przez *Mycosphaerella fragariae*, były rośliny ‘Madeleine’, Senna następnie ‘Senga Sengana’. Wysoką podatnością na czerwoną

plamistość liści (*Diplocarpon earliana*) charakteryzowały się ‘Kama’, ‘Carisma’ i ‘Kimberly’. Największe porażenie przez mączniaka prawdziwego truskawki (*Sphaerotheca macularis*) obserwowano na liściach ‘Rosie’, ‘Elsanta’ i ‘Vikat’. Większość badanych odmian została także oceniona pod względem podatności na *Verticillium dahliae* (tab. 2). Najbardziej podatne na tego patogena były ‘Florence’, ‘Camarosa’ i ‘Maya’; ‘Carisma’ była natomiast całkowicie odporna.

## PODSUMOWANIE

Na podstawie otrzymanych wyników za najbardziej przydatne do uprawy w Polsce centralnej można uznać: odmiany wczesne – ‘Rosie’; średnie i średnio późne – ‘Madeleine’, ‘Maya’, ‘Onda’, ‘Kimberly’, ‘Filon’; późne i bardzo późne – ‘Florence’ i ‘Vima Tarda’ oraz ‘Sophie’ i ‘Vikat’.

## 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 - Pests and Diseases, 1: 117-122.
- Łabanowska B. H., Bielenin A. 2002. Infestation of strawberry cultivars with some pests and diseases in Poland. Acta Hort. 567 (2): 705-709.
- Ourecky D. K., Bourne M. C. 1968. Measurement of strawberry texture with an Instron machine. Reprinted from proceedings of the Amer. Soc. Hort. Sci., vol. 93: 317-325.
- Roudeillac P., Trajkovski K. 2004. Breeding for fruit quality and nutrition in strawberries. Acta Hort. 649: 55-60.
- Shaw D. V., Bringhurst R. S., Voth V. 1987. Genetic variation for quality traits in an advanced-cycle breeding population of strawberries. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112: 699-702.
- Zmarlicka A. L., Żurawicz E. 2003. Truskawki polowe na zbiór przyspieszony. Hasło Ogr. 11: 56-57.
- Żurawicz E., Masny A. 2002. New Strawberry Cultivars from the Breeding Project of Research Institute of Pomology and Floriculture (RIPF), Skierniewice – Poland. Acta Hort. 567: 179-181.
- Żurawicz E. praca zbiorowa, 2003. Pomologia – aneks. PWRiL, Warszawa: 205.

Tabela 1.

Plonowanie nowych odmian truskawki (Skierniewice, 2001-2002) – Yield and its quality of the new strawberry cultivars (Skierniewice, 2001-2002)

Odmiana Cultivar	Kraj pochodzenia Country of origin	Plon handlowy (kg / 100 m <sup>2</sup> ) Marketable yield (kg/100 m <sup>2</sup> )			Średnia masa 100 owoców (g) Mean weight of 100 fruits (g) 2001-2002	% owoców zgniłych % of fruits infected by grey mould 2001-2002	Fr
		2001	2002	Suma Sum			
Elsanta	Holandia / Netherlands	289,3 f-h	186,6 f-h	475,9 h-j	1021 b	14,1 c	
Kama	Polska / Poland	249,3 d-f	156,0 d-f	405,2 fg	796 a	18,1 c-e	
Senga Sengana	Niemcy / Germany	231,9 c-e	101,3 bc	333,3 de	857 a	45,3 i	
Gaviota	USA / USA	88,0 a	62,7 ab	150,6 a	1082 bc	3,0 a	
Rosie	Wielka Brytania / United Kingdom	168,0 b	100,0 bc	267,9 bc	1226 d	8,5 b	
Carisma	Hiszpania / Spain	203,9 bc	122,6 cd	326,6 c-e	1404 f	15,1 cd	
Madeleine	Włochy / Italy	257,3 d-f	172,0 e-g	430,6 g-i	1682 h	20,0 d-f	
Paros	Włochy / Italy	219,9 cd	181,3 e-h	401,2 fg	1356 f	13,9 c	
Vima Zanta	Holandia / Netherlands	305,3 gh	162,6 ef	469,2 h-j	1167 cd	13,8 c	
Camarosa	USA / USA	214,3 cd	149,3 d-f	363,9 ef	1335 ef	14,2 c	
Kimberly	Holandia / Netherlands	275,9 fg	213,3 hi	490,5 ij	1237 d	15,9 cd	
Onda	Włochy / Italy	319,9 hi	206,6 g-i	527,9 jk	1662 gh	20,5 d-f	
Maya	Włochy / Italy	358,6 i	230,6 i	589,2 l	1432 f	23,9 f	
Filon	Polska / Poland	353,2 i	229,3 i	581,2 kl	1251 de	32,9 g	
Vima Tarda	Holandia / Netherlands	265,3 e-g	160,0 d-f	425,2 f-h	1333 ef	23,3 ef	
Florence	Wielka Brytania / United Kingdom	223,9 c-e	142,6 de	366,6 e-g	1429 f	30,7 g	
Vikat	Polska / Poland	231,9 c-e	65,3 ab	297,3 b-d	1584 g	50,5 j	
Sophie	Wielka Brytania / United Kingdom	194,6 bc	53,3 a	247,9 b	1175 cd	38,2 h	

Objaśnienie: średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie (5%); test t-Duncana

Explanation: The means signed the same letter not differ significantly at the 5% level of significance, Duncan t-test

Tabela 2

Ocena terminu dojrzewania oraz porażenia roślin przez choroby (Skierniewice, 2001-2002) – Evaluation of time of ripening and level of plant infection by leaf diseases (Skierniewice, 2001-2002)

Odmiana Cultivar	Indeks Faediego Faedi Index	Porażenie roślin przez choroby Level of infection by the diseases			Wartość Verticillium
		Biała plamistość liści* Leaf spot ( <i>Mycosphaerella fragariae</i> ) 2001-2002	Czerwona plamistość liści* Leaf scorch ( <i>Diplocarpon earliana</i> ) 2001-2002	Mączniak prawdziwy * Powdery mildew ( <i>Sphaerotheca macularis</i> ) 2001-2002	
Elsanta	161,0	1,2	3,3	5,4	
Kama	162,0	1,5	4,7	2,4	
Senga Sengana	170,5	2,3	2,4	3,7	
Gaviota	158,0	1,7	2,8	2,7	
Rosie	159,5	1,1	3,0	5,7	
Carisma	162,0	1,2	4,6	2,0	
Madeleine	162,0	3,9	2,3	3,0	
Paros	163,0	1,1	3,6	4,2	
Vima Zanta	164,0	1,7	3,3	4,2	
Camarosa	165,0	1,0	2,5	3,4	
Kimberly	165,5	1,2	4,0	2,7	
Onda	166,0	1,7	2,9	3,7	
Maya	166,5	1,3	2,5	2,9	
Filon	170,0	1,1	3,6	3,0	
Vima Tarda	173,0	1,5	3,5	3,9	
Florence	177,0	1,6	2,8	3,5	
Vikat	179,0	1,0	2,8	5,0	
Sophie	180,5	1,1	2,7	4,5	

Objaśnienia: \* - ocena wg skali bonitacyjnej 1-9, gdzie 1-brak objawów choroby, 9 –zamieranie na skutek porażenia przez patogen

\*\* - wskaźnik nasilenia choroby (wynikający z liczby porażonych roślin i stopnia ich porażenia przez *Verticillium dahliae*)

Explanations: \* – ranking scale 1-9; 1 – no symptoms, 9 – dying of the plants caused infection by pathogens

\*\* - index of disease intensity (resulted from the number of infected plants and the level of their infection by *Verticillium dahliae*)