

Katedra Ogrodnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
ul. Prawocheńskiego 21, 10-957 Olsztyn
e-mail: majkowska-gadomska@uwm.edu.pl

JOANNA MAJKOWSKA-GADOMSKA, BRYGIDA WIERZBICKA

Wpływ podłoża na plonowanie kilku odmian pomidora uprawianego w nieogrzewanym tunelu foliowym

Effect of soil substrate on the yield of some tomato cultivars grown
in an unheated plastic tunnel

Streszczenie. Badania nad wpływem odmiany i podłoża zastosowanego w uprawie pomidora przeprowadzono w latach 2004–2006, w nieogrzewanym tunelu foliowym, w ogrodzie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczelnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Materiał badań stanowiły rośliny 8 odmian pomidora: ‘Atut F₁’, ‘Baron F₁’, ‘Bekas F₁’, ‘Carmello F₁’, ‘Gracja F₁’, ‘Ognik F₁’, ‘Słonka F₁’, ‘Terra F₁’ uprawianych na dwóch podłożach: z torfu wysokiego i ziemi inspektowej. Spośród analizowanych roślin odmiana ‘Terra F₁’ charakteryzowała się corocznie największym plonem ogółem i handlowym. W uprawie pomidora korzystniej na plonowanie roślin wpłynęło zastosowanie podłoża z firmy „Hollas” aniżeli ziemi inspektowej.

Słowa kluczowe: pomidor, odmiana, podłoże, plon

WSTĘP

Pomidor (*Lycopersicon esculentum* Mill.) jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych w uprawie i spożyciu warzyw. W Polsce powierzchnia jego uprawy pod osłonami zajmuje około 2419 ha. Stanowi to 6–7% europejskiej produkcji pomidora oraz 25% produkcji w krajach nieleżących nad Morzem Śródziemnym [Rocznik statystyczny 2005].

Wzrastające znaczenie gospodarcze tego warzywa jest wynikiem zarówno jego dużej wartości biologicznej, walorów smakowych, jak i szerokiej przydatności spożywczej [Winiarska i Kołota 2007].

Zwiększenie plonów pomidora można uzyskać dzięki wprowadzeniu do uprawy nowych wydajniejszych technologii oraz odmian o owocach lepszej jakości [Gajc-Wolska i Skąpski 1999, Martyniak-Przybyszewska 2000, Kołota i Winiarska 2005]. Bardzo ważnym elementem w uprawie tego warzywa jest podłoże. Produkcja na podłożu nie-

odpowiednim lub wielokrotnie użytym może spowodować spadek plonu nawet o 40–60% [Piróg 1999]. Według Rumpla [1998], Halmann i Kobryń [2002] oraz Nurzyńskiego [2002] dobrymi podłożami organicznymi do uprawy pomidora pod osłonami są: torf niski zmieszany z korą sosnową, włókno kokosowe i słoma.

Celem pracy jest ocena plonowania ośmiu odmian pomidora uprawianego w dwóch podłożach w nieogrzewanym tunelu foliowym.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Doświadczenie założono metodą losowanych bloków w trzech powtórzeniach w ogrodzie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Dwuczynnikowy eksperyment przeprowadzono w latach 2004–2006 w tunelu foliowym nieogrzewanym. Pierwszym czynnikiem badań było 8 odmian pomidora: 'Atut F₁', 'Baron F₁', 'Bekas F₁', 'Carmello F₁', 'Gracja F₁', 'Ognik F₁', 'Słonka F₁', 'Terra F₁', natomiast drugim dwa podłoża: torfowe z firmy „Hollas” oraz ziemia inspektowa.

Rozsadę przygotowano w szklarni mnożarce. Nasiona wysiewano corocznie w drugiej dekadzie marca. Siewki pikowano do doniczek o średnicy 10 cm, wypełnionych podłożem firmy „Hollas” z Pastęka lub ziemią inspektową. Podłoże firmy „Hollas” stanowił torf wysoki kompleksowo wysycony mineralnymi składnikami odżywczymi, doprowadzony do wymaganego pH i stanu nawilgotnienia. Charakteryzował się on następującym składem chemicznym: N-NO₃ – 100, P – 80, K – 215, Ca – 1240, Mg – 121 mg·dm⁻³, pH w H₂O – 5,9 oraz stężeniem soli 1,5 g NaCl·dm⁻³. Ziemia inspektowa, sporządzona z komponentów organicznych i mineralnych poprzez ich wymieszanie, zawierała: N-NO₃ – 200, P – 390, K – 185, Ca – 2330, Mg – 284 mg·dm⁻³, pH w H₂O – 6,9 oraz stężenie soli 1,9 mg·dm⁻³. Rozsadę pomidora wysadzano w pierwszej dekadzie maja, w rozstawie 100 × 50 cm, do gruntu nieogrzewanego tunelu foliowego, po 5 sztuk w jednej replikacji. Pomidory prowadzono na jeden pęd i sześć gron. Zabiegi pielęgnacyjne wykonywano zgodnie z zaleceniami uprawowymi dla tego gatunku roślin.

Zbiory owoców każdego roku rozpoczynały się w trzeciej dekadzie lipca i trwały do końca drugiej dekady września. Łącznie przeprowadzono około 15 zbiorów. Dla każdej z odmian policzono plon ogółem, handlowy i wczesny. Za plon handlowy przyjęto plon owoców zdrowych, niepopękanych oraz kształtnych, o średnicy powyżej 3,5 cm, a za wczesny – plon uzyskany z trzech pierwszych zbiorów.

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Istotność różnic przy 5% poziomie istotności oceniono za pomocą wielokrotnych przedziałów ufności Tukeya.

WYNIKI I DYSKUSJA

Warunki termiczne są istotnym czynnikiem wpływającym na plon i jakość części jadalnych warzyw ciepłolubnych [Heins i in., 2000, Francke 2006]. Z analizowanych okresów wegetacyjnych wynika, że kolejne lata były zdecydowanie zróżnicowane pod względem temperatury powietrza. Najcieplejszy okazał się 2006 rok, w którym średnia temperatura od maja do września wynosiła 16,4°C. Ze względu na znaczną liczbę dni z temperaturą powyżej 30°C w lipcu, omawiany okres wegetacji okazał się najmniej korzystny.

Tabela 1. Średnie temperatury powietrza w okresie wegetacji pomidora w latach 2004–2006
 Table 1. Mean air temperatures during the tomato growing season over the years 2004–2006

Rok Year	Month/Miesiąc					Średnia maj – wrzesień Average May – September
	Maj Mai	Czerwiec June	Lipiec July	Sierpień August	Wrzesień September	
2004	12,4	15,1	16,9	19,8	13,6	15,7
2005	11,6	13,9	19,7	16,3	16,8	15,7
2006	12,5	16,0	20,9	18,2	14,6	16,4
Średnia z wielolecia 1961–1990 Multiannual average 1961–1990	12,6	15,7	17,4	16,9	12,5	–

Tabela 2. Plon ogółem owoców pomidora badanych odmian w zależności od zastosowanego podłoża do uprawy w tunelu nieogrzewanym
 Table 2. Effect of soil substrate on the yield total of some tomato cultivars grown in an unheated plastic tunnel

Odmiana Cultivar	Podłoże/Soil	Rok/Year			Średnio Average
		2004	2005	2006	
		kg · m ⁻²			
'Atut F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	13,07	13,60	11,30	12,66
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,51	12,60	10,90	11,67
	Średnia/Average	12,29	13,10	11,10	12,17
'Baron F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	11,34	11,80	8,45	10,53
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,00	9,84	8,60	9,81
	Średnia/Average	1,17	10,82	8,50	10,18
'Bekas F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	2,57	14,00	13,90	13,49
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,81	14,90	12,40	12,70
	Średnia/Average	11,69	14,45	13,15	13,10
'Carmello F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,03	14,90	12,60	13,18
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,04	15,20	12,30	12,85
	Średnia/Average	11,54	15,05	12,45	13,01
'Gracja F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,02	12,80	10,10	11,64
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,58	12,70	9,00	11,09
	Średnia/Average	11,80	12,75	9,55	11,37
'Ognik F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,84	12,60	10,60	12,01
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,79	12,40	9,40	11,20
	Średnia/Average	12,32	12,50	10,00	11,61
'Słonka F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,11	18,10	13,40	14,54
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,75	17,40	12,00	13,72
	Średnia/Average	11,93	17,75	12,70	14,13
'Terra F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	15,16	17,50	14,40	15,69
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	13,50	16,70	13,00	14,40
	Średnia/Average	14,33	17,10	13,70	15,05
Średnia Average	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,64	14,41	11,84	12,96
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,62	13,96	10,95	12,18
NIR/LSD _{p=0,05}					
Odmiana/Cultivar		0,98	0,92	1,25	2,00
Podłoże/Soil		0,65	n.i. n.s.	1,16	n.i. n.s.
Współdziałanie/Interaction		0,93	1,12	1,66	3,00

W lecie 2004 i 2005 średnie dobowe temperatury były mniejsze i kształtowały się na poziomie 15,7°C (tab. 1). Wysokie temperatury od czerwca do września 2006 roku obniżyły plonowanie pomidora w porównaniu z pozostałymi latami badań.

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że wprowadzenie do uprawy różnych odmian pomidora istotnie oddziaływało na wielkość plonu ogółem we wszystkich latach badań (tab. 2), co jest zgodne z badaniami Dobromilskiej i Fawcett [2000], Martyniak-

Tabela 3. Plon handlowy owoców pomidora badanych odmian w zależności od zastosowanego podłoża do uprawy w tunelu nieogrzewany

Table 3. Effect of soil substrate on the yield marketable of some tomato cultivars grown in an unheated plastic tunnel

Odmiana Cultivar	Podłoże/Soil	Rok/Year			Średnio Average
		2004	2005	2006	
		kg · m ⁻²			
'Atut F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,21	11,60	10,50	11,44
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,88	11,20	9,75	10,61
	Średnia/Average	11,55	11,40	10,12	11,02
'Baron F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	10,75	9,60	7,80	9,38
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,46	8,60	7,70	8,92
	Średnia/Average	10,61	9,10	7,75	9,15
'Bekas F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	10,63	9,60	10,20	10,14
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	8,94	10,30	9,25	9,50
	Średnia/Average	9,79	9,95	9,72	9,82
'Carmello F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	10,47	12,10	11,90	11,49
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	9,26	12,00	10,50	10,59
	Średnia/Average	9,87	12,05	11,20	11,04
'Gracja F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	10,94	9,40	8,10	9,48
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,44	10,10	6,40	8,98
	Średnia/Average	10,69	9,75	7,25	9,23
'Ognik F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	11,84	10,80	9,60	10,75
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,80	10,80	7,75	9,78
	Średnia/Average	11,32	10,80	8,67	10,27
'Słonka F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	10,03	13,40	10,90	11,44
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	9,41	13,50	9,20	10,70
	Średnia/Average	9,72	13,45	10,05	11,07
'Terra F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	12,35	11,90	13,00	12,42
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	11,55	14,00	10,80	12,12
	Średnia/Average	11,95	12,95	11,90	12,27
Średnia Average	Podłoże torfowe/Peaty soil	11,15	11,05	10,25	10,82
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	10,22	11,30	8,91	10,14
NIR/LSD _{p=0,05} Odmiana/Cultivar		0,88	1,43	1,41	1,55
Podłoże/Soil		0,57	n.i. n.s.	1,03	n.i. n.s.
Współdziałanie/Interaction		0,94	2,09	1,66	n.i. n.s.

Przybyszewskiej [2000], Osińskiej i Kołoty [2001], Winiarskiej i Kołoty [2007]. Corocznie największy plon owoców pomidora ogółem zebrano z roślin odmiany ‘Terra F₁’. Natomiast najgorzej w latach 2004–2006 plonował pomidor odmiany ‘Baron F₁’. Zastosowane w uprawie podłoża istotnie różnicowały badaną cechę tylko w 2004 i 2006 roku. Jednak rośliny z uprawy w podłożu z firmy „Hollas” corocznie wydawały większy plon owoców aniżeli produkowane na ziemi inspektowej (tab. 2).

Potwierdzony statystycznie został także wpływ analizowanych czynników na plon ogółem. Najbardziej korzystny plon pomidora dała uprawa roślin odmiany ‘Terra F₁’ w podłożu z firmy „Hollas”, natomiast najgorsza odmiana ‘Gracja F₁’ uprawiana w podłożu z ziemi inspektowej.

Tabela 4. Plon wczesny owoców pomidora badanych odmian w zależności od zastosowanego podłoża do uprawy w tunelu nieogrzewanym

Table 4. Effect of soil substrate on the early yield of some tomato cultivars grown in an unheated plastic tunnel

Odmiana Cultivar	Podłoże/Soil	Rok/Year			Średnio Average
		2004	2005	2006	
		kg · m ⁻²			
‘Atut F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	0,90	1,30	1,97	1,39
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	1,05	1,20	0,90	1,05
	Średnia/Average	0,98	1,25	1,43	1,22
‘Baron F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	1,06	0,10	0,35	0,50
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	1,47	0,10	0,12	0,56
	Średnia/Average	1,27	0,10	0,23	0,53
‘Bekas F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	1,25	1,10	0,73	1,03
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,92	1,40	0,52	0,95
	Średnia/Average	1,09	1,25	0,63	0,99
‘Carmello F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	0,07	0,90	1,46	0,81
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,00	0,10	1,10	0,60
	Średnia/Average	0,04	0,50	1,28	0,71
‘Gracja F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	0,67	0,90	1,11	0,89
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,82	0,10	0,37	0,43
	Średnia/Average	0,75	0,50	0,74	0,66
‘Ognik F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	1,13	0,90	1,50	1,18
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	1,00	1,30	0,73	1,01
	Średnia/Average	1,07	1,10	1,11	1,10
‘Słonka F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	1,21	2,80	1,31	1,44
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,34	2,70	0,65	1,23
	Średnia/Average	0,78	2,75	0,98	1,34
‘Terra F ₁ ’	Podłoże torfowe/Peaty soil	0,35	0,80	1,48	0,88
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,05	1,20	0,86	0,70
	Średnia/Average	0,20	1,00	1,17	0,79
Średnia Average	Podłoże torfowe/Peaty soil	0,83	1,10	1,23	1,05
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	0,71	1,01	0,65	0,79
NIR/LSD _{p=0,05}					
Odmiana/Cultivar		0,52	0,33	n.i. n.s.	n.i. n.s.
Podłoże/Soil		n.i. n.s.	n.i. n.s.	0,39	n.i. n.s.
Współdziałanie/Interaction		0,72	0,23	n.i. n.s.	n.i. n.s.

Tabela 5. Wpływ odmiany i użytego podłoża na udział plonu handlowego w plonie ogółem owoców pomidora

Table 5. Effect of cultivar and soil substrate on the ratio between the marketable yield and total yield of tomato fruits

Odmiana Cultivar	Podłoże/Soil	Rok/Year			Średnio Average
		2004	2005	2006	
		%			
'Atut F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	93,42	85,29	93,20	90,64
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	94,53	88,88	90,00	91,14
	Średnia/Average	93,98	87,02	91,50	90,89
'Baron F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	94,80	81,35	92,30	89,48
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	95,09	87,39	89,70	90,73
	Średnia/Average	94,95	84,37	91,00	90,10
'Bekas F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	84,57	70,71	73,40	76,23
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	82,70	69,12	74,00	75,27
	Średnia/Average	84,14	69,91	73,70	75,75
'Carmello F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	87,03	81,20	94,50	87,58
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	83,87	78,94	85,70	82,84
	Średnia/Average	85,45	80,07	90,10	85,21
'Gracja F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	91,02	73,43	80,24	81,56
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	90,16	79,52	70,90	80,19
	Średnia/Average	90,59	76,47	75,57	80,88
'Ognik F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	92,22	85,71	90,90	89,61
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	91,60	87,09	82,60	87,10
	Średnia/Average	91,41	86,40	86,75	88,19
'Słonka F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	82,83	74,00	81,37	79,40
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	80,09	77,58	76,45	78,04
	Średnia/Average	81,46	75,79	78,91	78,72
'Terra F ₁ '	Podłoże torfowe/Peaty soil	81,46	68,00	89,90	79,79
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	85,56	83,83	83,00	84,13
	Średnia/Average	83,51	75,91	86,45	81,96
Średnia Average	Podłoże torfowe/Peaty soil	88,42	77,46	86,97	84,28
	Ziemia inspektowa/Hotbed soil	87,95	81,54	81,49	83,66

Plon handlowy owoców pomidora kształtował się podobnie jak plon ogółem i wahał się w granicach od 6,40 ('Gracja F₁') do 14,00 kg·m⁻² ('Terra F₁') – tab. 3.

Wyniki te były zbliżone do danych z literatury [Francke i Duchowski 1999, Martyniak-Przybyszewska 2000, Francke 2006]. Corocznie największy plon handlowy owoców uzyskano z uprawy pomidora odmiany 'Terra F₁', a najmniejszy z odmiany 'Baron F₁'. Niski plon handlowy owoców pomidora odmiany 'Baron F₁' uzyskali również Osinśka i Kołota [2001], uprawiając go w szklarni. W uprawie roślin korzystniejsze okazało się zastosowanie podłoża torfowego firmy „Hollas” niż ziemi inspektowej.

Bardzo ważną cechą w uprawie pomidora jest jego wczesność [Orłowski (red.) 2000]. W latach 2004–2005 wpływ odmiany na tę cechę został statystycznie potwierdzony (tab. 4). W roku 2004 największym plonem wczesnym charakteryzowała się odmiana 'Baron F₁', natomiast w 2005 roku najwięcej owoców wczesnych zebrano z roślin odmiany 'Słonka F₁'.

Zastosowane w uprawie pomidora podłoża tylko w 2006 roku istotnie różnicowały plon wczesny. Korzystniej na ten rodzaj plonu wpłynęła uprawa roślin na podłożu firmy „Hollas”.

W produkcji towarowej pomidora bardzo dużą uwagę zwraca się na udział plonu handlowego w plonie ogółem (tab. 5).

Spośród analizowanych roślin największym udziałem plonu handlowego w plonie ogółem w roku 2004 charakteryzowała się odmiana 'Baron F₁', natomiast w latach 2005–2006 odmiana 'Atut F₁'. Zastosowanie w uprawie pomidora podłoża torfowego w latach 2004 i 2006 spowodowało zwiększenie procentowego udziału owoców handlowych w plonie ogółem w porównaniu z uprawą w ziemi inspektowej odpowiednio o 0,47% i 5,48%.

WNIOSKI

1. W porównaniu z badanymi odmianami, odmiana 'Terra F₁' charakteryzowała się corocznie największym plonem ogółem i handlowym.

2. Wyniki badań wykazały, że zastosowanie w uprawie pomidora podłoża torfowego z firmy „Hollas” dało lepsze efekty plonotwórcze w porównaniu z uprawą w ziemi inspektowej.

PIŚMIENNICTWO

- Dobromilska R., Fawcett M. 2000. Wpływ cięcia gron oraz okresu przechowywania na wartość biologiczną owoców pomidora drobnoowocowego. Zesz. Nauk. AR Kraków 364 (71), 83–86.
- Halmann E., Kobryń J. 2002. Wpływ rodzaju podłoża na plonowanie pomidora drobnoowocowego (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) w uprawie szklarniowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 485, 117–124.
- Heins R. D., Liu B., Runkle E. S. 2000. Regulation of crop growth and development based on environmental factors. Acta Hort. 516, 13–22.
- Francke A. 2006. Plonowanie pomidora w nieogrzewanym tunelu foliowym na tle warunków pogodowych. Folia Horticult. suppl. 1, 113–117.
- Francke A., Duchowski P. 1999. Plonowanie polskich i litewskich odmian pomidora uprawianego w wysokim nieogrzewanym tunelu foliowym. Biul. Nauk. 3, 37–42.
- Gajc-Wolska J., Skąpski H. 1999. Ocena przydatności konsumpcyjnej wybranych odmian pomidora w uprawie polowej. Mat. VIII Ogólnopol. Zjazdu Nauk. „Hodowla roślin ogrodnich na progu XXI wieku” AR, Lublin, 1–4.
- Kołota E., Winiarska S. 2005. Porównanie plonowania kilku odmian pomidora (*Lycopersicon esculentum* Mill.) w uprawie polowej przy palikach. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Rolnictwo LXXXVI, 515, 251–257.

- Martyniak-Przybyszewska B. 2000. Ocena plonowania i jakości pomidora w uprawie pod osłonami. *Zesz. Nauk. AR Kraków* 364 (71), 135–138.
- Nurzyński J. 2002. Plonowanie i skład chemiczny pomidora uprawianego w podłożu z wełny mineralnej oraz słomy. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 485, 257–262.
- Orłowski M. (red.) 2000. *Polowa uprawa warzyw*. Wyd. Brasika, Szczecin.
- Osińska M., Kołota E. 2001. Ocena przydatności nowych odmian pomidora do uprawy na stołach w szklarni. *Ogólnopol. Konf. Nauk. „Biologiczne i agrotechniczne kierunki rozwoju warzywnictwa”*. Inst. Warzywn., Skierniewice, 21–22 czerwca 2001, 77–78.
- Piróg J. 1999. Wpływ podłoża organicznych i mineralnych na wysokość plonu i jakość owoców pomidora szklarniowego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 466, 479–492.
- Rocznik statystyczny 2005. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Rumpel J. 1998. Tradycyjne i nowe substraty uprawowe oraz problematyka ich stosowania. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 461, 47–66.
- Winiarska S., Kołota E. 2007. Porównanie plonowania i wartości odżywczej wybranych odmian pomidora w uprawie przy palikach w tunelu foliowym. *Rocz. AR Pozn. CCCLXXXIII(41)*, 655–659.

Summary. The effect of cultivar and soil substrate on tomato yield was studied in an experiment conducted over the years 2004–2006 in an unheated plastic tunnel at the Experimental Station of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn. The experimental materials comprised eight tomato cultivars, i.e. ‘Atut F₁’, ‘Baron F₁’, ‘Bekas F₁’, ‘Carmello F₁’, ‘Gracja F₁’, ‘Ognik F₁’, ‘Słonka F₁’, ‘Terra F₁’, two types of soil substrate purchased from Hollas (peat medium) and hotbed soil. Each year cv. Terra F₁ was characterized by the highest total and marketable yields. The soil substrate purchased from Hollas was found to be more suitable for tomato growing than hotbed soil.

Key words: tomato, cultivar, soil substrate, yield