

## OCENA OWOCÓW POMIDORÓW DROBNOOWOCOWYCH Z UPRAW NA WEŃNIE MINERALNEJ

Wanda Woźniak<sup>1</sup>, Marian Gapiński<sup>2</sup>, Urszula Muras<sup>1</sup>, Anna Korzeniowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego,  
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra Warzywnictwa, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

### Wstęp

Pomidor jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych warzyw, uprawianym na polu i pod osłonami. Dla pomidora szklarniowego powierzchnię uprawy w naszym kraju szacuje się na około 2000 ha [[HTTP://MEDYCINA.LINIA.PL/POMIDOR.HTML](http://medycyna.linia.pl/pomidor.html), „POMIDOR”. 2001]. W ostatnich latach obserwuje się intensywny rozwój, gdy do uprawy wprowadzono podłoża inertne. Zastosowanie tych podłoży pozwala na znaczne oszczędności energetyczne i materiałowe, a także zdecydowaną wyższą plonu. Poszukuje się także nowych odmian z odpornością na choroby oraz o nowych cechach biologicznych [HOBSON 1988; KOŁOTA. i in. 1992; DOBROMILSKA, FAWCET 1998; DZIADCZYK 1998; WYSOKA-OWCZAREK 1998; [HTTP://WIEM.ONET.PL/WIEM/0068ED.HTML](http://wiem.onet.pl/wiem/0068ed.html) *Pomidor jadalny*, 2001].

Ostatnio nowością na rynku stały się odmiany drobnoowocowe, zwane częściej kaktajlowymi lub koktajlowymi. Pomidory drobnoowocowe zbiera się w postaci całych gron i sprzedaje w opakowaniach jednostkowych o masie 200–400 g lub pakuje się do płytkich skrzynek wyścielonych białym, falistym papierem [UN/ECE-FFV-36].

Celem badań było określenie cech fizykochemicznych i sensorycznych owoców pomidora koktajlowego, uzyskanych z uprawy w szklarni nieogrzewanej, na podłożach z wełny mineralnej polskiej – Flormin i czeskiej – Agroban.

Badano jakość owoców pomidora następujących odmian: ‘Conchita’, ‘DRC 1021’, ‘Evita’, ‘Favorita’, ‘Flavorino’, ‘Goldita’, ‘Picolino’ i ‘Piko’. Odmiana ‘Goldita’ ma owoce barwy żółtej, pozostałe odmiany mają owoce czerwone [De RUITER SEEDS 2000a, 2000b].

### Materiał i metody

Pomidory drobnoowocowe, koktajlowe, dostarczone jako I kl. jakości, oceniano w stadium dojrzałości zbiorczej [PN-91/R-75368]. Pomidory analizowano ze zbiorów od początku czerwca do końca września z każdej uprawy. Pomidory pochodziły z sześciu doświadczalnych upraw przeprowadzonych na Wydziale Ogrodnictwym w okresie 3 lat.

'Conchita' – odmiana przeznaczona do zbioru całych gron, owoce dojrzewają dość równomiernie na gronie i są równej wielkości, nie odrywają się od szypułki. Grona są nieco krótsze niż u większości odmian koktajlowych (10–12 owoców w gronie). Owoce są o doskonałym smaku, bardzo słodkie. Znajdują zastosowanie również do garniowania (przyozdabiania) dań i potraw.

**DRC 1021'** – odmiana o owocach okrągłych, wyrównanej wielkości, koloru czerwonego. Charakteryzuje się szerokim zakresem odporności na infekcje. Jest odporna na wirusa mozaiki tytoniu, nicienie i srebrzystość liści. Odznacza się tolerancją na fuzariozę zgorzelową.

**'Evita'** – odmiana należy do pomidorów wysokich. Owoce są bardzo smaczne i aromatyczne, charakteryzują się wyrównaną wielkością i niewielką zieloną piętka w zagłębieniu przykielichowym. Odmiana ta ma grona długie, z zawieszonymi około 40 owocami. Masa pojedynczego owocu wynosi 10–12 g. Może być uprawiana jako odmiana wczesna lub średnio wczesna pod osłonami w glebie, na wełnie mineralnej lub innych podłożach. Pojedyncza roślina charakteryzuje się silnym, bujnym wzrostem. W celu uzyskania plonu lepszej jakości wskazane jest cięcie końców gron. Odmiana ta charakteryzuje się odpornością na wirusa mozaiki tytoniu i nicienie.

**'Favorita'** – odmiana o gronach długich lub bardzo długich (18–25 owoców w gronie). Owoce z powodu nierównomiernego dojrzewania zbiera się pojedynczo. Owoce są o doskonałym smaku, bardzo słodkie, idealne do sałatek i jako przekąska.

**'Flavorino'** – DRC 186 – odmiana należy do nowości na rynku warzywniczym. Jest to odmiana o smacznych, delikatnych i aromatycznych owocach. Bardzo charakterystyczny jest podłużny, śliwkokształtny wygląd owocu tzw. cherry-plum. Odmiana ta ma grona średniej długości, podwójnie rozwidłone, składające się z 10–12 twardych owoców, o ciemnoczerwonym miąższu. Masa pojedynczego owocu wynosi 22–25 g. Odmiana ta charakteryzuje się wczesnym plonem i dość silnym wzrostem. Odznacza się odpornością na wirusa mozaiki tytoniu, werciciliozę, nicienie. Zastosowanie jest takie same, jak innych odmian pomidorów koktajlowych.

**'Goldita'** – nowa, interesująca odmiana, całogronowa o owocach barwy żółtej. Owoce nieco większe od „zwykłych” koktajlowych, 25–30 g, nierównomiernie dojrzewające w gronie, o intensywnym jasnożółtym zabarwieniu. Stanowią ciekawy dodatek do istniejącej gamy pomidorów koktajlowych.

**'Picolino'** – odmiana ta ma grona nieco krótsze niż u typowych pomidorów drobnoowocowych. W gronie jest ok. 10–12 owoców o masie 30–35 g. Owoce dojrzewają dość równomiernie na gronie i nie odrywają się od szypułki. Jest to odmiana o bardzo szerokim zakresie odporności na wszelkiego rodzaju infekcje. Wykazuje odporność na wirusa mozaiki tytoniu, nicienie oraz tolerancję na fuzariozę zgorzelową. Jest piątą rasą odporną na brunatną plamistość liści. Oprócz tego charakteryzuje się odpornością na werciciliozę. Charakterystyczną cechą owoców jest doskonały i bardzo słodki smak. Znajduje zastosowanie przy dekorowaniu dań i potraw.

**'Piko'** – posiada długie grona, niewielkie owoce 15–20 g, o intensywnym czerwonym zabarwieniu, wyrównanej wielkości w gronach, a także jednoczesnym dojrzewaniu. Owoce tej odmiany charakteryzują się delikatnym smakiem.

Dla każdej badanej odmiany przeanalizowano charakterystyczne wyróżniki fizykochemiczne, a były to: sucha substancja, ekstrakt, cukry, pH, kwasowość

ogólna, witamina C, kwas askorbinowy. Wynik średni w tabelach podano dla sześciu oznaczeń analizowanych składników fizykochemicznych i oceny sensorycznej, wykonanych przez zespół 7-osobowy.

Oznaczanie zawartości suchej substancji wykonano metodą wagową; zawartość ekstraktu metodą refraktometryczną Abbego; cukry redukujące i sacharozę metodą Lane-Eynona; kwasowość czynną wykonano na pehametrze, zawartość ogólną kwasów wykonano metodą miareczkową, a wynik przeliczono na kwas cytrynowy; oznaczanie zawartości ogólnej witaminy C (KA+KDA) oraz zawartość kwasu askorbinowego wykonano metodą wizualną Tillmansa w modyfikacji Mroźewskiego; ocenę sensoryczną przeprowadzono metodą pięciopunktową [CHARŁAMPOWICZ 1966; BARYŁKO-PIKIELNA 1975; PN-90 A-75 101/12].

### Wyniki i dyskusja

Zawartość ekstraktu w owocach pomidora jest jednym z istotnych wskaźników wartości odżywczej surowca. Wieloletnie badania prowadzone w Instytucie Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego AR w Poznaniu nad oceną jakości pomidorów polowych i szklarniowych wykazały duży wpływ warunków klimatycznych na poziom suchej substancji i ekstraktu. Im większe nasłonecznienie i mniej opadów dla upraw pomidora w polu, tym większa zawartość ekstraktu i witaminy C oraz substancji smakowo-zapachowych. W badanych odmianach pomidora drobnoowocowego czynniki te zostały wyeliminowane, ponieważ badano owoce z upraw o ściśle kontrolowanych warunkach (nawodnienie i zawartość mikropierwiastków), z upraw szklarniowych. W związku z tym zawartość oznaczanych składników jest związana tylko z odmianą, terminem zbioru i podłożem uprawowym.

W miarę dojrzewania owoców pomidora zwiększa się w nich zawartość suchej substancji, osiągając najwyższy poziom w owocach w pełni dojrzałych. Uzyskane wyniki wskazują, że poziom suchej substancji w analizowanych owocach odmian pomidora drobnoowocowego był zróżnicowany. Odmiany różnią się zarówno między sobą zawartością suchej substancji, jak i w obrębie tej samej odmiany można zauważyć różny poziom jej zawartości.

Zawartość suchej substancji w badanych odmianach była na poziomie 6,76–8,77%. Pomidory odmiany 'Evita' zbierane z obu podłoży i 'Piko' z upraw na podłożu Agroban posiadały najwyższą zawartość suchej substancji (rys. 1). Z kolei najniższą zawartość stwierdzano w owocach odmiany 'Goldita' z upraw na Florminie. W analizowanych odmianach owoców pomidora procentowy udział ekstraktu w suchej masie był różny i kształtował się na poziomie od 71–90%.

Najwyższą zawartość ekstraktu stwierdzono u odmiany 'Piko' z upraw na Agrobanie, a najniższą u odmian 'Goldita' i 'DRC 1021' z upraw na Florminie. Owoce niezależnie od odmiany uprawiane na Agrobanie miały nieco wyższą zawartość ekstraktu.

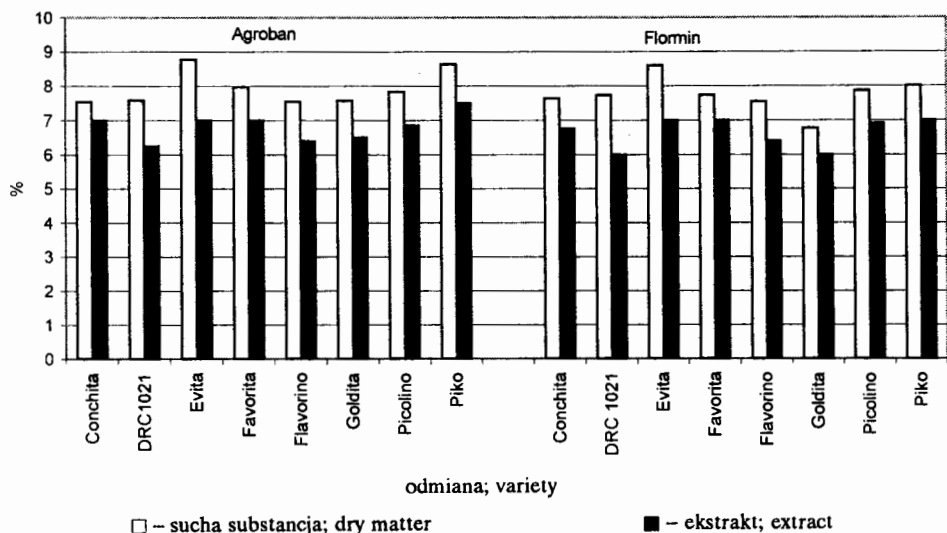
Zawartość ekstraktu w owocach pomidora wiąże się w większości przypadków z zawartością cukrów, które stanowią około 50% jego ilości, a współczynnik tych dwóch wyróżników wynosi około 0,7 i decyduje o smaku owocu. W badanych odmianach wartość tego współczynnika była zróżnicowana. W odmianach 'Picolino' i 'DRC 1021' jego wartość była zgodna z danymi literaturowymi, gdyż kształtowała się na poziomie 0,7. Z kolei w odmianach 'Flavorino' i 'Evita' współczynnik przyjmuje wyższe wartości, nawet do 0,9.

Wyniki otrzymane w tej pracy wykazały, że poziom cukrów zależy od odmiany, a rodzaj stosowanego podłoża uprawowego i termin zbioru owoców tylko minimalnie zmienia ich zawartości w owocach pomidora. W pomidorach z podłoża Agroban zawartość cukrów była nieco wyższa niż z uprawy na podłożu Flormin.

Zawartość cukrów i zawartość kwasów jest również ważna w przypadku smaku pomidorów, najwyższy poziom notowano dla odmian 'Flavorino' i 'Favorita'. 'Favorita' przy niskim poziomie kwasów organicznych posiada najbardziej pożądaną smak. Zawartość cukrów redukujących w badanych pomidorach kształtowała się na poziomie 5,28–3,74%. Najniższą zawartość cukrów redukujących wykazywała odmiana 'DRC 1021'. W owocach badanych odmian pomidora udział cukrów ogółem w ekstrakcie wynosił od 67–90%.

Podstawowym kwasem organicznym w owocach pomidora jest kwas cytrynowy, a inne kwasy występują w mniejszych ilościach, bądź też w ilościach śladowych. Poziom kwasów ogółem jest najwyższy w owocach niedojrzałych, a w miarę dojrzewania obniża się. Oprócz tego w miarę dojrzewania owoców zmienia się nie tylko ogólna ilość kwasów, ale także ich wzajemny stosunek. Uzyskane wyniki dowodzą, że odmiany różnią się między sobą zawartością kwasów (tab. 1). Także rodzaj stosowanego podłoża inertnego wpływa na poziom tego wyróżnika.

Powszechnie twierdzi się, że owoce pomidora odmian tradycyjnych o  $\text{pH} > 4,5$  są przejrzałe i wówczas nie nadają się do przerobu, gdyż przy takiej wartości  $\text{pH}$  są narażone na działanie toksyn termofilnych bakterii zarodnikujących. Za najlepszy surowiec uważa się odmiany do  $\text{pH} 4,4$ . W analizowanych odmianach można zauważyć, że wszystkie wykazują  $\text{pH}$  znacznie poniżej wartości, która dyskwalifikowałaby je jako surowiec do przerobu (tab. 1). Można zatem stwierdzić, że badane odmiany, a zwłaszcza te, których owoce mają większą masę, nadają się do celów przetwórczych.

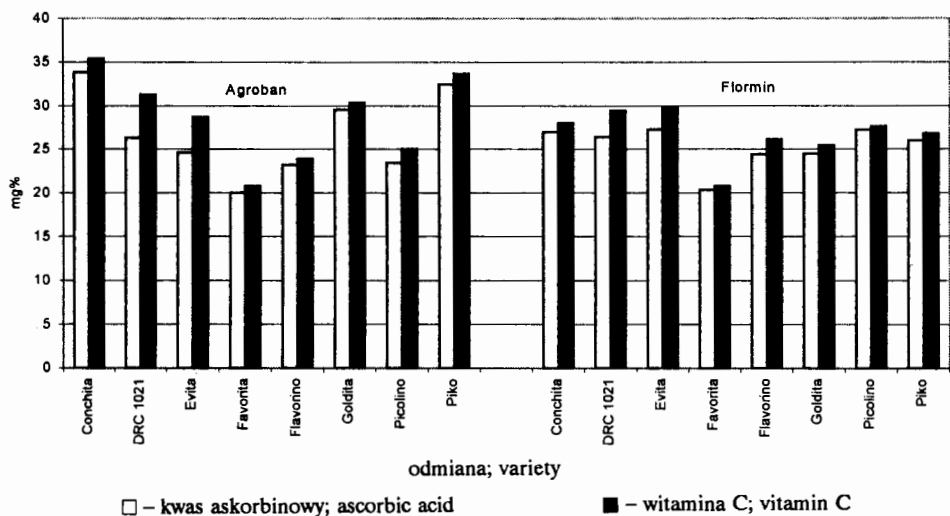


Rys. 1. Zawartość suchej substancji i ekstraktu w owocach pomidora uprawianego na podłożach Agroban i Flormin

Fig. 1. Contents of dry matter and extract in tomato fruit grown in Agroban and Flormin

Owoce pomidora zawierają przeciętnie w 100 g od 15–40 mg witaminy C. Różne są w literaturze odpowiedzi na pytanie, kiedy w czasie dojrzewania owoców poziom witaminy C jest najwyższy? Rozbieżności te wynikają raczej z różnic w zawartości witaminy między poszczególnymi latami uprawy niż między odmianami. Na biosyntezę tego związku wywierają znaczny wpływ warunki środowiska. Poziom akumulacji kwasu askorbinowego w tkance owoców pomidora, jak wykazały przeprowadzone badania, jest specyficzną cechą odmiany. Fakt ten potwierdzają także inni autorzy [PIANOWSKI i in. 1976]. Według nich zawartość kwasu askorbinowego w owocach pomidora odmian tradycyjnych zależy od: odmiany, podłoża, nawożenia, wielkości owocu oraz stopnia dojrzałości. Uważa się, że w owocu pomidora odmian tradycyjnych najwięcej witaminy C znajduje się w pobliżu skórki i w tkance lokularnej oraz, że owoce mniejsze mają jej więcej niż owoce duże.

Badane pomidory zawierały od 20–36 mg% witaminy C. Najniższą wartość wykazywały pomidory odmiany 'Favorita', a najwyższą owoce odmiany 'Conchita' uprawiane na Agrobanie (rys. 2). Zawartość w owocach kwasu askorbinowego była znacząca, przeszło 90%. Zawartość kwasu dehydroaskorbinowego w pomidorach wahała się w granicach 1,28–0,30 mg%. Najwięcej kwasu dehydroaskorbinowego znajduje się w owocach odmiany 'Goldita', a najmniej w pomidorach odmiany 'Favorita'.



Rys. 2. Zawartość kwasu askorbinowego i witaminy C w owocach pomidora uprawianego na podłożach Agroban i Flormin

Fig. 2. Contents of ascorbic acid and vitamin C in tomato fruit grown in Agroban and Flormin

Wszystkie odmiany pomidorów charakteryzowały się wysoką zawartością witaminy C w porównaniu z danymi literaturowymi, które podają zawartość 20–25 mg w 100 g owoców [HOBSON 1998].

Porównując wyniki przeprowadzonej analizy sensorycznej badanych odmian pomidora drobnoowocowego, z literaturowym opisem cech botanicznych, można zauważyć zgodność w wielu badanych cechach. Należy zaznaczyć, iż równie ważne są rozbieżności między własnymi wynikami a danymi źródłowymi. Opis odmiany

Zawartość cukrów i kwasów w owocach pomidorów (średnia z 6 oznaczeń)  
 Contents of sugars and acids in tomato fruit (mean 6 estimations)

Zawartość Contents	Odmiana; Variety															
	Conchita		DRC 10211		Evita		Favorita		Flavorino		Goldita		Picolino		Piko	
	Podłoże; Substitute basis															
	A – Agroban								F – Flormin							
	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F
Cukry redukujące Reducing sugar (%)	5,28	5,01	3,86	3,74	5,09	5,25	5,01	4,62	5,25	5,27	4,67	4,57	4,73	4,41	4,89	4,71
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoże = 0,39; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.39																
Sacharoza Saccharose (%)	0,49	0,48	0,33	0,59	0,48	0,67	0,75	0,47	0,36	0,40	0,42	0,40	0,50	0,49	0,91	0,67
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoże = 0,21; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.21																
Kwasowość ogólna (kwas cytrynowy) Total acid (citric acid) (%)	0,67	0,75	0,71	0,77	0,76	0,86	0,67	0,62	0,54	0,58	0,68	0,69	0,67	0,69	0,86	0,83
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoże = 0,07; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.07																
pH	4,25	4,40	4,32	4,39	4,34	4,43	4,09	4,16	4,40	4,33	4,30	4,28	4,35	4,41	4,23	4,25
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoże = 0,14; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.14																
Cukry/kwasy Sugar/acid	8,61	7,32	5,90	5,62	7,32	6,88	8,59	8,20	10,38	9,77	7,48	7,20	7,80	7,10	6,74	6,48
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoże = 0,98; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.98																

Tabela 2; Table 2

Ocena sensoryczna owoców pomidora (ocena średnia n = 6)  
Organoleptic assessment of tomato fruit (mean 6 estimation)

Wyróżnik jakości Quality factor	Średnia ocen (punkty); Mean assessment (points)															
	Odmiana; Variety															
	Conchita		DRC 10211		Evita		Favorita		Flavorino		Goldita		Picolino		Piko	
	Podłoża; Substitute basis															
	A – Agroban								F – Flormin							
A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	
Barwa; Color	4,5	4,5	4,7	5,0	4,5	4,7	4,5	4,5	4,7	4,7	3,5	3,5	4,7	3,7	4,5	4,5
nateżenie; intensity	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	5,0	5,0	4,7	4,7	3,5	3,5	4,8	4,5	4,5	4,5
typowość; typical	NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoża = r.n.; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = n.s.															
Zapach; Odour	4,0	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0	3,0	3,0
nateżenie; intensity	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	3,5	3,5
typowość; typical	NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoża = r.n.; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = n.s.															
Smak; Taste	4,5	4,5	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,7	4,7	4,0	4,0	4,2	4,2	3,5	3,5
nateżenie; intensity	4,0	4,5	5,0	5,0	4,7	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0
typowość; typical	NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoża = r.n.; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = n.s.															
Wygląd; Appearance	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0
kształt; shape	4,5	5,0	4,5	4,5	4,5	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,5	4,7	4,0	4,0
wyrównanie; equalization	NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoża = 0,2; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.2															
Ocena ogólna Total assessment	4,2	4,4	4,9	4,9	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	3,9	3,9	4,7	4,6	3,8	3,8
NIR <sub>0,05</sub> interakcja odmiany × podłoża = 0,22; LSD <sub>0,05</sub> interaction variety and substitute basis = 0.22																

r.n.; n.s. – różnice nieistotne; differences not significant

'Picolino', podany przez hodowcę, jest nieco odmienny od uzyskanych wyników przeprowadzonej oceny sensorycznej. Według hodowcy odmiana ta powinna charakteryzować się owocami dojrzewającymi dość równomiernie na gronie [De RUITER SEEDS 2000a]. Własna ocena sensoryczna dotycząca barwy i wielkości owoców dowodzi, iż odmiana ta wykazywała nierównomierny wzrost i wielkość owoców w gronie, zwłaszcza na podłożu Flormin. Ujemną stroną jest także podatność skórki świeżych owoców na pęknięcie. W przypadku odmiany 'Flavorino', przeprowadzona ocena sensoryczna potwierdza fakt, iż owoce charakteryzują się podłużnym kształtem (śliwkokształtne) i twardą strukturą. Wyniki własnej oceny jakości odmiany 'DRC 1021' wykazały, że odznacza się ona owocami okrągłymi, o barwie czerwonej, o bardzo wyrównanej wielkości, co potwierdzają także dane zawarte w literaturze. Odmiana 'Evita' wytwarza owoce najmniejsze z analizowanych odmian pomidora o masie od 10–12 g. Owoce są okrągłe, czerwone i wyrównane. Na podstawie uzyskanych wyników oceny jakości można zauważyć, że owoce tej odmiany są niewielkie, okrągłe o czerwonej barwie. Jednakże owoce te nie są wyrównane pod względem wielkości. Ponadto wykazują podatność na pęknięcie skórki owoców, co dyskwalifikuje tą odmianę jako przydatną do obróbki technologicznej. Według WYSOCKIEJ-OWCZAREK [1998], tendencją do pęknięcia skórki owoców świeżych wykazują odmiany o owocach z mniejszą liczbą komórek, aniżeli wielokomorowe oraz o gładkiej powierzchni, niż o powierzchni lekko żebrowanej. Badane owoce odmiany pomidora 'Evita' i 'Picolino', które wykazywały podatność na pęknięcie miały gładką powierzchnię i małą liczbę komórek (dwie, trzy komory).

Ocena sensoryczna świeżych owoców pomidora przeprowadzona bezpośrednio po zbiorze była zbliżona, za wygląd dawano noty od 4,0–5,0 pkt. (tab. 2). Każda z badanych odmian posiadała cechy odróżniające ją od pozostałych odmian pomidora. Owoce najbardziej zróżnicowane były pod względem wielkości jagody. Odmiana 'Evita' charakteryzowała się najmniejszymi owocami spośród analizowanych odmian. Największe owoce posiadała odmiana 'Picolino'. Owoce odmiany 'Flavorino' różniły się od pozostałych odmian kształtem. Były podłużne, tzw. sliwkokształtne typu cherry-plum, a owoce pozostałych odmian pomidora były okrągłe. Najniżej oceniono owoce odmiany 'Picolino' z podłoża Agroban ze względu na nierównomierną wielkość i wybarwienie owoców w gronie oraz podatność skórki na pęknięcie. Owoce odmiany 'DRC 1021', niezależnie od terminu zbioru i rodzaju podłoża uprawowego, uzyskały ocenę ogólną na poziomie 4,9 pkt. Zaniżone punkty przydzielono owocom tej odmiany za mało intensywną barwę i zapach oraz za nierównomierną wielkość owoców. Owoce odmiany 'Evita' ze zbioru czerwiec/lipiec uzyskały ocenę ogólną 4,6 pkt. ze względu na podatność skórki na pęknięcie oraz małe wyrównanie owoców pod względem wielkości.

Wyniki not za smakowitość (smak oraz zapach) wahały się w granicach 4,8–3,5. Najwyższe noty uzyskała odmiana 'Favorita' ze względu na walory smakowe – smak słodko-kwaśny i najwyższy stosunek zawartości cukrów do kwasów. Spośród badanych odmian najniżej ocenione zostały owoce odmiany 'Piko'.

## Wnioski

1. Skład owoców pomidora zależał od odmiany i podłoża
2. Najlepsze cechy sensoryczne posiadały odmiany 'DRC 1021', 'Flavorino' i 'Favorita'. Owoce 'Favority' uzyskały najwyższe noty za wszystkie wyróżniki



jakości w ocenie sensorycznej.

3. Najwyższą zawartość witaminy C posiadały odmiany 'Conchita' i 'Piko' uprawiane na podłożu Agroban, a najmniejszą odmiana 'Favorita' z podłoży Agroban i Flormin.
4. Najwyższą zawartość substancji ekstraktywnych stwierdzono u odmiany 'Piko' uprawianej na Agrobanie.
5. Najwięcej suchej substancji zawierały owoce pomidora odmiany 'Evita', uprawianej na Agrobanie i Florminie.

#### Podziękowanie

Autorzy pracy dziękują magistrantom Wydziału Technologii Żywności pani K. Pole-rowacz i pani S. Ziemeckiej za pomoc w części analitycznej publikacji oraz panu dr J. Pirogowi z Katedry Warzywnictwa za udostępnienie materiału badawczego.

#### Literatura

- BARYŁKO-PIKIELNA N. 1975. *Zarys analizy sensorycznej żywności*. WNT, Warszawa: 312–318.
- CHARŁAMPOWICZ Z. 1966. *Analizy przetworów z owoców, warzyw i grzybów*. WPLiS, Warszawa: 10, 12, 13, 15.
- DE RUITER SEEDS 2000a. *Pomidor, pomidor całogronowy, koktajlowy, papryka, ogórek krótki, ogórek długi*. Katalog firmowy: 8 ss.
- DE RUITER SEEDS 2000b. *O hodowli i uprawie pomidorów*. Hasło Ogrodnicze 3: 61.
- DOBROMILSKA R., FAWCET M. 1998. *Pomidory drobnoowocowe – nie tylko z Hiszpanii*. Hasło Ogrodnicze 6: 56.
- DZIADCZYK E.B. 1998. *Optymalizacja warunków izolacji i kultury protoplastów *Lycopersicon esculentum* MILL. i *Solanum Lycopersicoides* DUN*. Praca doktorska wykonana w Katedrze Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin, SGGW, Warszawa: 3, 30.
- HOBSON G.E. 1998. *Cherry tomatoes*. The Garden. T. 113: 55–60.
- [HTTP://WIEM.ONET.PL/WIEM/0068ED.HTML](http://wiem.onet.pl/wiem/0068ED.HTML) *Pomidor jadalny*. 2001.
- [HTTP://MEDYCINA.LINIA.PL/POMIDOR.HTML](http://medycyna.linia.pl/pomidor.html) „POMIDOR”. 2001.
- KOŁOTA E., OSIŃSKA M., MICHALAK K. 1992. *Drobnoowocowe pomidory szklarniowe*. Ogrodnictwo 4: 15–16.
- PIJANOWSKI E., MROŻEWSKI S., HORUBAŁA A., JARCZYK A. 1976. *Technologia produktów owocowych i warzywnych*. T. I. PWRiL, Warszawa: 89, 91, 140, 176–181.
- POTACZEK H., MICHALIN H. 1998. *Improvement of the nutritional value of tomato (*Lycopersicon esculentum* MILL.) by means of breeding for quality*. Vegetable Crops Research Bulletin 49: 13.
- UN/ECE- FFV-36 *Norma Europejskiej Komisji Gospodarczej Narodów Zjednoczonych – Pomidory*.
- PN-90 A-75 101/12. *Przetwory owocowe i warzywno. Przygotowywanie próbek i me-*

*tody badań fizykochemicznych.*

PN-91/R-75 368. *Warzywa świeże. Pomidor.*

WYSOKA-OWCZAREK M. 1998. *Pomidory pod osłonami, uprawa tradycyjna.* Hortpress Sp. Z o.o., Warszawa: 121 ss.

**Słowa kluczowe:** pomidor drobnoowocowy, ocena fizykochemiczna, ocena sensoryczna, Agroban, Flormin

### Streszczenie

Oceniano w pełnej dojrzałości konsumpcyjnej owoce pomidora drobnoowocowego uprawianego na podłożach Agroban i Flormin. Badania dotyczyły oceny jakości sensorycznej i fizykochemicznej owoców następujących odmian: 'Conchita', 'DRC 1021', 'Evita', 'Favorita', 'Flaworino', 'Goldita', 'Picolino' i 'Piko'. Wykonano oznaczenia zawartości: ekstraktu, suchej substancji, cukrów redukujących, sacharozy, kwasowości ogólnej, kwasowości czynnej, kwasu askorbinowego, witaminy C. Przeprowadzono także analizę sensoryczną metodą 5-cio punktową, uwzględniając cechy określone jako charakterystyczne dla poszczególnych odmian.

Stwierdzono, iż badane wyróżniki jakości owoców zależały od odmiany w większym stopniu niż od podłoża na którym były uprawiane. Wpływ podłoża obserwowano tylko dla niektórych oznaczeń i odmian. Na podłożu Agroban stwierdzono minimalnie większe zawartości witaminy C, suchej substancji i cukrów u niektórych odmian uprawianych, natomiast na podłożu Flormin minimalnie większe zawartości kwasów ogółem.

### THE EVALUATION OF CHERRY TOMATO CULTIVATED ON ROCKWOOL

Wanda Woźniak<sup>1</sup>, Marian Gapiński<sup>2</sup>, Anna Korzeniewska<sup>1</sup>, Urszula Muras<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Food Technology Plant Origin, Agricultural University, Poznań

<sup>2</sup> Department of Vegetable Crops, Agricultural University, Poznań

**Key words:** cherry tomato, physicochemical analysis, organoleptic assessment, Agroban, Flormin

### Summary

The fruits of cherry tomatoes at the stage of full consumption maturity cultivated on Agroban and Flormin were evaluated. The studies referred to organoleptical and physicochemical quality of the following varieties: 'Conchita', 'DRC 1021', 'Evita', 'Favorita', 'Flaworina', 'Goldita', 'Picolino' and 'Piko'. The following determinations were assayed: extract, dry matter, reducing sugar, sucrose, total acidity, active acidity, ascorbic acid, vitamin C. The sensorial analysis was done by 5-point method including features determined as characteristic for individual varieties.

It was found that tested quality factors of the fruits depended more on variety than on the basis in which they were cultivated. The influence of basis was observed only in case of several determinations and varieties. A little higher contents of vitamin C, dry matter and sugar matter were observed in several cultivars cultivated on Agroban. Tomatoes cultivated on Floramin had a higher acidity content.

Dr hab. Wanda Woźniak, prof. AR  
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego  
Akademia Rolnicza im A. Cieszkowskiego  
ul. Wojska Polskiego 31  
60-624 POZNAŃ