

WPLYW ODMIANY ORAZ ŚCIÓŁKOWANIA GLEBY NA ZAWARTOŚĆ
WYBRANYCH PIERWIASTKÓW W OWOCACH POMIDORA
(*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.)

Joanna Majkowska-Gadomska, Anna Dziedzic, Artur Dobrowolski

Katedra Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Prawocheńskiego 21, 10-975 Olsztyn
e-mail: majkowska-gadomska@uwm.edu.pl

Streszczenie. Badania dotyczące oceny składu mineralnego owoców pomidora z uprawy roślin w polu przeprowadzono w latach 2009-2010 w Ogrodzie Zakładu Dydaktyczno-Doświadczalnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Pomidor (*Lycopersicon esculentum* Mill.) jest rozpowszechniony w uprawie i konsumpcji w wielu krajach świata. Jego wzrastające znaczenie gospodarcze jest wynikiem zarówno dużej wartości biologicznej owoców, walorów smakowych, jak i szerokiej ich przydatności spożywczej. Ściółkowanie gleby należy do zabiegów pielęgnacyjnych stosowanych na dużą skalę w uprawie ciepłolubnych roślin warzywnych. Szczególnie jest polecane w uprawie warzyw, w rejonach o mniej korzystnych warunkach klimatycznych. Zabieg ten zapewnia utrzymanie dobrej struktury gleby oraz lepsze wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny. Celem badań było określenie wpływu wybranej odmiany pomidora i ściółkowania gleby w uprawie roślin na zawartość wybranych składników mineralnych w owocach pomidora. Materiał do badań stanowiły rośliny trzech odmian pomidora: 'Ikarus', 'Rumba' oraz 'Złoty Ożarowski', które uprawiano w gruncie bez okrywy oraz na glebie ściółkowanej czarną włókniną PP 50. Rostadę pomidora przygotowano w szklarni według ogólnie przyjętych zasad dla tego gatunku. W materiale roślinnym oznaczono zawartość następujących makro- i mikroelementów – azotu (ogółem), fosforu, potasu, magnezu, wapnia oraz miedzi i żelaza. Spośród badanych odmian owoce odmiany 'Rumba' charakteryzowały się istotnie największą zasobnością w N-ogółem oraz Fe. Ściółkowanie gleby w uprawie roślin nie różnicowało istotnie zawartości składników mineralnych w owocach pomidora. Owoce ocenianych odmian pomidora uzyskane z uprawy roślin bezpośrednio w polu i z zastosowaniem ściółkowania gleby charakteryzowały się prawidłowym stosunkiem Ca do Mg oraz korzystną proporcją Ca do P.

Słowa kluczowe: ściółka, skład chemiczny owoców, N, P, K, Ca, Mg, Cu, Fe

WSTĘP

Pomidor (*Lycopersicon esculentum* Mill.) jest szeroko rozpowszechniony w uprawie i konsumpcji w wielu krajach świata. Wzrastające znaczenie gospodarcze jest wynikiem dużej wartości biologicznej owoców, ich walorów smako-

wych i szerokiej przydatności spożywczej (Gajc-Wolska 2004, Kołota, Winiarska 2005). W uprawie polowej można regulować skład chemiczny owoców pomidora poprzez dobór odmiany oraz zabiegi agrotechniczne (Martyniak-Przybyszewska, 2000, Winiarska i Kołota 2007). Z tego typu zabiegów pielęgnacyjnych należy wymienić ściółkowanie gleby czarną folią PE lub włókniną PP (Siwek i in. 2007). Zaleca się również ściółkowanie gleby folią ulegającą biodegradacji, co jest ważnym elementem działania proekologicznego (Siwek i in. 2010). Zabieg ten zapewnia utrzymanie dobrej struktury gleby oraz lepsze wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny. Potwierdzeniem tego są rezultaty wcześniejszych badań przeprowadzonych przez Kosternę i in. (2010) oraz Adamczewską-Sowińską i Kołotę (2010). Poza tym w uprawie odmian karłowych pomidora zabieg ten pozwala na utrzymanie owoców w czystości oraz ogranicza rozwój infekcji patogenów glebowych.

Celem badań było określenie wpływu odmiany i ściółkowania gleby w uprawie roślin na zawartość wybranych składników mineralnych w owocach pomidora.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Owoce pomidora do badań laboratoryjnych pochodziły z dwuczynnikowego doświadczenia polowego przeprowadzonego w latach 2009-2010 w Ogrodzie Dydaktyczno-Doświadczalnym Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Pierwszym czynnikiem badań były trzy odmiany pomidora: 'Ikarus', 'Rumba' oraz 'Złoty Ożarówski', a drugim uprawa roślin w gruncie bez okrywy oraz na glebie ściółkowanej czarną włókniną PP 50.

Rozsadę pomidora przygotowano w szklarni według ogólnie przyjętych zasad dla tego gatunku. Nasiona zaprawiane zaprawą Nasienną T wysiewano każdego roku do skrzynek wysiewnych 30 marca. Pikowanie siewek przeprowadzano każdego roku 12 kwietnia do doniczek o średnicy 10 cm i wysokości 7,5 cm wypełnionych podłożem torfowym o składzie chemicznym ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$): N – NO_3 – 100, P – 80, K – 215, Ca – 1240, Mg – 121, pH w H_2O – 5,9, stężenia soli – $1,5 \text{ g dm}^{-3}$. W okresie produkcji rozsady rośliny dwukrotnie dokarmiano dolistnie 0,2% wodnym roztworem Ekosol U.

Każdego roku wiosną przed założeniem doświadczenia badano zawartość składników mineralnych w glebie w celu opracowania programu nawożenia mineralnego dla badanego gatunku. Pomidor uprawiano na glebie ogrodniczej zawierającej 2,8% próchnicy w warstwie ornej, o pH w H_2O – 7,1, stężeniu soli – $0,36 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$ i zawartości ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$): N- NO_3 – 34, P – 90, K – 194, Ca – 2880, Mg – 146, Cl – 16. Niedobór azotu w glebie uzupełniano zgodnie z potrzebami gatunku do poziomu $120 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$. Rozsadę pomidora sadzono w gruncie bez okrywy oraz na glebie ściółkowanej w trzeciej dekadzie maja w rozstawie 100 x 50 cm. Pomidory prowa-

dzono na jeden pęd przy palikach. W pierwszej dekadzie sierpnia rośliny ogławiano pozostawiając po dwa liście nad 4-tym gronem. Niedobór wody w trakcie prowadzenia uprawy uzupełniano za pomocą deszczowni.

Zbiory owoców pomidora, w obu latach badań, rozpoczynały się w trzeciej dekadzie lipca i trwały do II dekady września. W pełni plonowania, w I dekadzie sierpnia, z każdego obiektu badawczego pobrano po 15 owoców, w których oznaczono zawartość składników mineralnych. W tym celu owoce rozdrabniano i suszono do stałej masy w temperaturze 65°C, a następnie mielono w młynku elektrycznym.

Tak przygotowany materiał przekazany został do laboratorium Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie, akredytowanej Certyfikatem Akredytacji nr AB 277 Polskiego Centrum Akredytacji w Warszawie. Po mineralizacji w stężonym kwasie siarkowym w materiale oznaczono: azot (ogółem) metodą potencjometryczną; fosfor metodą wanadowo–molibdenową; potas metodą fotometrii płomieniowej; magnez metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej ASA; wapń metodą fotometrii nr AB 277 oraz miedź i żelazo metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej ASA. W pracy zamieszczono wartości średnie wyników otrzymanych w latach 2009-2010.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie. Istotność różnic oceniono za pomocą wielokrotnych przedziałów ufności Tukey'a, przy 5% prawdopodobieństwie błędu. Obliczenia wykonano stosując program STATISTICA 10.

WYNIKI I DYSKUSJA

Ściółkowanie gleby należy do zabiegów pielęgnacyjnych stosowanych na dużą skalę w uprawie ciepłolubnych roślin warzywnych (Grudzień 1998, Adamczewska-Sowińska, Kołota 2010). Szczególnie jest polecane w uprawie warzyw, w rejonach o mniej korzystnych warunkach klimatycznych (Majkowska-Gadomska 2010). Zastosowanie do ściółkowania gleby czarnej folii PE powoduje zwiększenie temperatury gleby w ciągu dnia średnio o 3-4°C, natomiast w przypadku włókniny PP o 1-2°C (Siwek i Libik 2005). Jest to szczególnie istotne dla rejonu Warmii i Mazur, który w porównaniu do innych regionów charakteryzuje się surowszymi warunkami klimatycznymi (Grabowski i in. 2007). Gatunki klimatu ciepłego, do których należy pomidor, do prawidłowego wzrostu i rozwoju wymagają minimalnej temperatury powyżej 10°C. W niższej temperaturze rośliny wędną, a nawet zamierają na skutek ograniczonego pobierania wody i składników pokarmowych. Wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się intensywność pobierania i transportu jonów. Spadek temperatury poniżej optimum najbardziej hamuje pobieranie przez roślinę fosforu, potasu i magnezu, natomiast nie ma dużego wpływu na gospodarkę azotu i wapnia. Zbyt wysoka temperatura w nocy może nato-

miast utrudniać pobieranie magnezu. Owoce pomidora zawierają dużo składników organicznych oraz mineralnych, których zawartość jest zróżnicowana w zależności od odmiany oraz warunków uprawy (Pivot i in. 1998, Winiarska, Kołota 2007, Majkowska-Gadomska i in. 2008).

Jednym z ważniejszych pierwiastków w diecie człowieka jest azot. Wyniki prezentowanych badań wykazały, że zawartość azotu ogółem (tab.1) była istotnie uzależniona od uprawianej odmiany oraz jej współdziałania z zastosowanym sposobem uprawy roślin. Najbardziej zasobne w ten pierwiastek były owoce odmiany 'Rumba' – 24,00 g kg⁻¹ s.m., natomiast najmniej zawierały go owoce odmiany 'Ikarus' – 19,90 g kg⁻¹ s.m. Wartości te były zbliżone do uzyskanych przez Dzidę i Jarosza (2005), a nieznacznie mniejsze od podanych przez Jarosza (2006). Najwięcej azotu ogółem stwierdzono w owocach odmiany 'Rumba' z obiektu kontrolnego, zaś najmniej w owocach odmiany 'Ikarus' z obiektu, w którym glebę ściółkowano oraz w owocach odmiany 'Złoty Ożarowski' w uprawie na glebie bez okrywy. Podobną zależność stwierdziła we wcześniejszych badaniach nad melonem Majkowska-Gadomska (2010).

Innym ważnym pierwiastkiem w żywieniu człowieka jest fosfor. Według Jarosza i Dzidy (2011) jego zawartość w owocach pomidora wynosi około 3,10 g·kg⁻¹ s.m. w zależności od ilości suchej masy w owocach. Części jadalne badanych odmian zawierały od 3,90 do 6,40 g P·kg⁻¹ s.m. Nie wykazano statystycznie istotnego wpływu odmiany, ściółkowania i ich współdziałania na poziom zawartości P w owocach pomidora.

Bardzo ważnym pierwiastkiem w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu ludzkiego jest potas. Jego zawartość w owocach pomidora mieściła się w granicach 24,90-34,00 g K·kg⁻¹ s.m. Najbardziej zasobne w ten pierwiastek okazały się owoce odmiany 'Złoty Ożarowski' uprawiane w obiekcie ze ściółkowaniem gleby, natomiast najmniej potasu zawierały owoce tej odmiany pochodzące z uprawy w obiekcie kontrolnym.

Analiza statystyczna nie potwierdziła istotnego wpływu badanych czynników na zawartość magnezu w owocach pomidora, która wynosiła od 1,00 do 1,40 g Mg·kg⁻¹ s.m.

Ważnym materiałem budulcowym dla organizmu ludzkiego jest wapń. Owoce pomidora zawierały go średnio od 3,10 do 4,30 g Ca·kg⁻¹ s.m. Najwięcej wapnia zawierały części jadalne odmiany 'Rumba' z obiektu ściółkowanego, natomiast najmniej owoce odmiany 'Ikarus' uprawiane w tym samym obiekcie.

Specyficzny pierwiastek stanowi żelazo, które jest zaliczane zarówno do makro- jak i mikroelementów. Istotnie najwięcej żelaza (95,20 mg Fe·kg⁻¹ s.m.) stwierdzono w owocach odmiany 'Rumba' zebranych z roślin rosnących w glebie nie ściółkowanej, natomiast najmniej (47,70 mg Fe·kg⁻¹ s.m.) zawierały owoce odmiany 'Złoty Ożarowski' w tym samym obiekcie (tab.1).

Tabela 1. Zawartość wybranych pierwiastków w owocach pomidora w zależności od odmiany oraz sposobu uprawy (średnio z lat 2009-2010)**Table 1.** Content of selected elements in tomato fruit depending on the variety and the method of cultivation (mean from 2009-2010)

Odmiana Cultivar	Sposób uprawy Cultivation method	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Cu
		(g kg ⁻¹ s.m) (g kg ⁻¹ DW)					(mg kg ⁻¹ s.m.) (mg kg ⁻¹ DW)	
'Ikarus'	Kontrola Control	21,20	4,30	30,50	1,00	3,60	62,40	6,48
	Ściółkowanie Mulching	18,50	3,90	27,20	1,00	3,10	67,10	4,30
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		19,90	4,10	28,90	1,00	3,40	64,75	5,39
'Rumba'	Kontrola Control	26,70	4,00	32,50	1,30	3,40	95,20	5,82
	Ściółkowanie Mulching	21,20	4,90	31,90	1,20	4,30	75,60	6,38
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		24,00	4,50	32,20	1,30	3,90	85,40	6,10
'Złoty Ożarowski'	Kontrola Control	18,50	4,00	24,90	1,30	4,00	47,70	3,70
	Ściółkowanie Mulching	23,70	6,40	34,00	1,40	3,90	68,80	6,72
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		21,10	5,20	29,50	1,40	4,00	58,25	5,21
Średnio dla sposobu uprawy Mean for cultivation method	Kontrola Control	22,10	4,10	29,30	1,20	3,70	68,43	5,33
	Ściółkowanie Mulching	21,10	5,10	31,00	1,20	3,80	70,50	5,80
NIR _{0,05} dla: LSD _{0,05} for:								
odmiany – cultivar		0,30	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	15,44	n.s.
sposobu uprawy – cultivation method		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
interakcji – interaction		0,20	n.s.	0,20	n.s.	n.s.	17,07	1,78

W przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono istotnego wpływu odmiany oraz ściółkowania gleby na zawartość miedzi w owocach pomidora. Odnotowano natomiast istotne współdziałanie badanych czynników na zawartość omawianego mikroelementu. Najwięcej Cu nagromadziły owoce odmiany 'Złoty Ożarowski' z uprawy roślin na glebie ściółkowanej, a najmniej owoce tej samej odmiany z obiektu kontrolnego, pozbawionego okrywy ściółkującej.

Zgodnie z twierdzeniem Kotowskiej i Wybieralskiego (1999) o jakości części jadalnych roślin decyduje nie tylko zawartość makro- i mikroelementów, ale również ich wzajemne proporcje. Według tych Autorów szczególnie ważne są stosunki K do Mg, Ca do Mg oraz $K : (Mg + Ca)$. Proporcje pomiędzy badanymi pierwiastkami w owocach pomidora były zróżnicowane w zależności od odmiany jak i sposobu uprawy roślin (tab. 2).

Tabela 2. Proporcje Ca : Mg, Ca : P oraz $K : (Mg + Ca)$ w owocach pomidorach w zależności od odmiany oraz sposobu uprawy (średnio z lat 2009-2010)

Table 2. Proportions of Ca : Mg, Ca : P and $K : (Mg + Ca)$ in tomato fruit depending on the variety and the method of cultivation (mean values from 2009-2010)

Odmiana Cultivar	Sposób uprawy Cultivation method	Ca : Mg	Ca : P	K : (Mg + Ca)
'Ikarus'	Kontrola Control	3,60	0,80	6,60
	Ściółkowanie Mulching	3,10	0,80	6,60
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		3,40	0,80	6,60
'Rumba'	Kontrola Control	2,60	0,90	6,90
	Ściółkowanie Mulching	3,60	0,90	5,80
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		3,00	0,90	6,20
'Złoty Ozarowski'	Kontrola Control	3,10	1,00	4,70
	Ściółkowanie Mulching	2,80	0,60	6,40
Średnio dla odmiany – Mean for cultivar		3,00	0,80	5,50
Średnio dla sposobu uprawy Mean for cultivation method	Kontrola Control	3,10	0,90	6,00
	Ściółkowanie Mulching	3,20	0,70	6,20

Zgodnie z badaniami Radkowskiego i in. (1999) oraz Majkowskiej-Gadomskiej i Wierzbickiej (2008) właściwy stosunek Ca : Mg powinien wynosić 3, a Ca : P 1,2-2,2. Jego zwiększenie świadczy o niedostatecznej podaży magnezu lub fosforu w pokarmie. Owoce ocenianych odmian pomidora charakteryzowały się ko-

rzystną proporcją wapnia do magnezu (tab. 2). Wyjątek stanowiły owoce odmiany 'Rumba' pochodzące z uprawy roślin w obiekcie kontrolnym – 2,60 oraz 'Złoty Ożarowski' z uprawy na glebie ściółkowanej – 2,80. Proporcja Ca do P jest mniej ważna dla osób dorosłych, natomiast bardzo istotna dla dzieci. Spośród badanych odmian największą proporcją tych pierwiastków charakteryzowały się owoce odmiany 'Złoty Ożarowski' z uprawy w obiekcie kontrolnym. W owocach ocenianych odmian wykazano rozszerzony stosunek potasu do sumy jonów magnezu i wapnia. Zgodnie z danymi Radkowskiego i in. (1999) powinien on wynosić od 1,6 do 2,2. Najszerszy stosunek K : (Mg + Ca) oznaczono dla owoców pomidora odmiany 'Rumba' z uprawy roślin w obiekcie kontrolnym.

WNIOSKI

1. Spośród badanych odmian owoce odmiany 'Rumba' charakteryzowały się istotnie największą zasobnością w N ogółem oraz Fe.
2. Nie stwierdzono istotnego wpływu ściółkowania gleby na zawartość oznaczanych pierwiastków w owocach pomidora
3. Owoce ocenianych odmian pomidora uzyskane z uprawy roślin w gruncie bez okrywy i z zastosowaniem ściółkowania gleby charakteryzowały się prawidłowymi proporcjami wapnia do magnezu oraz korzystnym stosunkiem wapnia do fosforu.

PIŚMIENNICTWO

- Adamczewska-Sowińska K., Kołota E., 2010. Yielding and nutritive value of field cultivated eggplant with the use of living and synthetic mulches. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 9 (3), 191-199.
- Dzida K., Jarosz Z., 2005. Wpływ zróżnicowanego nawożenia azotem oraz dokarmiania pozakorzeniowego na plon i zawartości wybranych składników w liściach i owocach pomidora. *Annales UMCS, Sectio EEE*, XV, 51-58.
- Gajc-Wolska J., 2004. Jakość owoców szklarniowych odmian pomidora uprawianego w polu. *Rozprawy Naukowe i Monografie*. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Grabowski J., Olba-Zięty E., Grabowska K., 2007. Zróżnicowanie warunków meteorologicznych w dwóch mezoregionach i ich wpływ na plon ziemniaka. *Acta Agrophysica*, 9(2), 353-359.
- Grudzień K., 1998. Uprawa melonów w świetle doświadczeń skierniewickich. *Nowości Warzywnicze*, 32, 43-44.
- Jarosz Z., 2006. Effect of different types of potassium fertilisation on the chemical composition of leaves and fruits of greenhouse tomatoes grown in various substrates. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 5(1), 11-18.
- Jarosz Z., Dzida K., 2011. Effect of substratum and nutrient solution upon yielding and chemical composition of leaves and fruits of glasshouse tomato grown in prolonged cycle. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 10(3), 247-258.
- Kołota E., Winiarska S., 2005. Porównanie plonowania kilku odmian pomidora (*Lycopersicon esculentum* Mill.) w uprawie przy palikach. *Zesz. Nauk. AR. we Wrocławiu*. 515. LXXXVI, 251-159.

- Kosterna E., Zaniewicz-Bajkowska A., Rosa R., Jolanta Franczuk J., Borysiak-Marciniak I., Chromińska K., 2010. Effect of black synthetic mulches on the fruit quality and selected components of nutritive value of melon. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 9 (3), 27-36.
- Kotowska J., Wybieralski J., 1999. Quantitative ratios between K, Ca and Mg in the soil and plants. *Biul. Magnezol.*, 4(1), 104-110.
- Majkowska-Gadomska J., 2010. Badania nad oddziaływaniem bezpośredniego osłaniania roślin i ściółkowania gleby na wzrost, rozwój oraz plonowanie melona (*Cucumis melo* L.). *Rozprawy Naukowe i Monografie*, Wyd UWM, Olsztyn, 159.
- Majkowska-Gadomska J., Francke A., Wierzbicka B., 2008. Effect of soil substrate on the chemical composition of fruit of some tomato cultivars grown in an unheated plastic tunnel. *J. Elementol.*, 13(2), 261-268.
- Majkowska-Gadomska J., Wierzbicka B., 2008. Content of basic nutrients and minerals in Heads of selected varieties of red cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*). *Polish J. Environ. Stud.*, 17(2a), 295-298.
- Martyniak-Przybyszewska B., 2000. Ocena plonowania i jakości pomidora w uprawie pod osłonami. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, 364, (71), 135-138.
- Pivot D., Reist A., Gillioz J.M., Ryser J.P., 1998. Water quality, climatic environmental of mineral nutrition of tomato (*Lycopersicon esculentum*) in closed soil-less cropping system. *Acta Hort.*, 458, 207-214.
- Radkowski A., Grygierzec B., Sołek-Podwika K., 1999. Content of mineral components in selected grass species and varieties. *J. Elem.*, 10(1), 121-128.
- Siwek P., Kalisz A., Wojciechowska R., 2007. Effect of mulching with film of different colours made from original and recycled polyethylene on the field of butterhead lettuce and celery. *Folia Hort. Supl.*, 19, 1, 25-35.
- Siwek P., Libik A., 2005. Wpływ osłon z folii i włókny w uprawie wczesnego selera naciowego na wielkość i jakość plonu. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu*, Rol. 515, 86, 483-490.
- Siwek P., Libik A., Twardowska-Schmidt K., Ciechańska D., Gryza I., 2010. Zastosowanie biopolimerów w rolnictwie. *Polimery*, 55 (11-12), 801-811.
- Winiarska S., Kołota E., 2007. Porównanie plonowania i wartości odżywczej wybranych odmian pomidora w uprawie przy palikach w tunelu foliowym. *Rocz. AR w Poznaniu*, CCLXXXIII (41), 655-659.

EFFECTS OF CULTIVAR AND MULCHING ON THE CONTENT
OF SELECTED NUTRIENTS IN TOMATO
(*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.) FRUIT

Joanna Majkowska-Gadomska, Anna Dziedzic, Artur Dobrowolski

Department of Horticulture, University of Warmia and Mazury in Olsztyn
ul. Prawocheńskiego 21, 10-975 Olsztyn
e-mail: majkowska-gadomska@uwm.edu.pl

Abstract. A study investigating the mineral content of field-grown tomatoes was conducted in 2009-2010 in the Garden of the Agricultural Research and Experiment Station of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn. Tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.) are grown and consumed throughout the world. The increasing economic significance of tomato fruits is a consequence of their high biological value, specific taste and flavour as well as a wide range of uses and

applications. Plastic mulch is used in the large-scale production of thermophilous vegetable crops. The benefits of mulching include an improvement in soil structure and plant nutrient utilisation. The experimental materials comprised three tomato cultivars, 'Ikarus', 'Rumba' and 'Złoty Ożarowski'. Tomato plants were grown in bare soil and in soil mulched with black non-woven PP 50 fabric. Seedlings were grown in a greenhouse, in line with the generally observed standards for tomato cultivation. Analyses were performed to determine the effect of cultivar and mulching on the concentrations of selected minerals in tomato fruit. Among the studied tomato cultivars, the fruit of cv. 'Rumba' contained the largest amounts of total N and Fe. Mulching had no significant effect on the mineral content of tomato fruit. The fruit harvested from tomato plants grown in bare soil without mulch and in mulched plots were characterised by a normal Ca : Mg ratio and a desirable Ca : P ratio.

Keywords : soil mulching, chemical composition of fruit, N, P, K, Ca, Mg, Cu, Fe