

EWELINA GWÓŹDŹ, PIOTR GĘBCZYŃSKI

Prozdrowotne właściwości owoców pomidora i jego przetworów

Health properties of tomato fruit and preserves made from them

Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Kraków

KEYWORDS

tomato, antioxidant activity, anticancer action, lycopene

SUMMARY

The tomato fruit is rich in vitamins, minerals and biologically active substances whilst retaining low calorific content. Due to its beneficial flavor characteristics and culinary properties, as well as the high nutritive value, they are gaining ever greater popularity amongst consumers. The tomato is currently the most popular vegetable. The consumption of fresh tomatoes as well as products made from them is growing, which reflects the dynamic growth of the market for new products processed using tomatoes as the base or as one of the ingredients.

The aim of this article is to discuss the health properties of tomato based products, of fresh tomatoes and of their nutritive content. The study also shows the working of biologically active substances naturally occurring in fresh tomatoes and preserves made from them in prophylactic cancer treatment. The leading role of lycopene is highlighted, which not only gives the tomato and preserves made from it the red colouring, but also shows powerful antioxidant properties. This powerful antioxidant protects from free radical attack, but also increases immunity in the human body, improves skin condition and aids in the proper functioning of the circulatory and skeletal systems. Besides lycopene, tomatoes also contain vitamin C, flavonoids, macro and microelements.

WSTĘP

Bogactwo cennych składników odżywczych w owocach pomidora przyczyniło się do tego, że na przestrzeni ostatnich lat stał się on jednym z najpopularniejszych warzyw nie tylko w Polsce, ale i na świecie. Pomidor zwyczajny (pomidor jadalny *Lycopersicon esculentum*) pochodzi z Ameryki Środkowej, a do Europy trafił w XVI wieku. Początkowo uprawiany był tylko dla ozdoby, ponieważ uważano go za roślinę trującą (1). Obecnie cieszy się dużym uznaniem konsumentów i jest ceniony nie tylko za smak i walory kulinarne, ale głównie za właściwości zdrowotne i dietetyczne, niską wartość energetyczną, bogactwo witamin i składników mineralnych.

Wzrastający poziom spożycia pomidorów i ich przetworów jest spowodowany wzrostem świadomości konsumentów na temat zdrowego odżywiania. Substancje zawarte w świeżych owocach pomidorów oraz ich przetworach odgrywają istotną rolę w profilaktyce chorób nowotworowych (2, 3). Wśród tych substancji największe znaczenie ma likopen, który wykazuje silne właściwości prozdrowotne, przy czym jest on lepiej przyswajalny z produktów przetwo-

rzonych niż z surowca świeżego (4). Wykazuje on działanie przeciwutleniające, zmniejszając ryzyko niektórych chorób układu krążenia i nowotworów (5, 6). Wpływa również na równowagę hormonalną i odporność organizmu (7).

ZDROWIE KONSUMENTA A OWOCE POMIDORA I JEGO PRZETWORY

Pomidory charakteryzują się wysoką wartością odżywczą, bardzo dobrymi właściwościami zdrowotnymi i dietetycznymi oraz niską wartością energetyczną. Stanowią one nieodzowny składnik wielu dań, pokrywając tym samym od 50 do 120% zalecanego dziennego spożycia witaminy C, od 10 do około 30% witaminy A i 12% witaminy E wśród ludności Włoch (8). Owoce pomidora są dobrym źródłem witaminy C, której w 100 g części jadalnych jest od 15,0 do 25,0 mg (9, 10) oraz witaminy z grupy B, prowitaminy A i soli mineralnych. Zawartość likopenu w świeżych owocach pomidora waha się w granicach od 0,88 do 7,74 mg · 100⁻¹ (11, 12).

Pomidor ceniony za smak, zapach i właściwości zdrowotne stanowi cenny surowiec przemysłowy. Pośród produktów otrzymywanych na bazie pomidorów największym uznaniem cieszą się: soki pomidorowe, koncentraty, keczupy, przeciera i pomidory w puszcze sterylizowane. W odpowiedzi na wzrost spożycia pomidorów świeżych i ich przetworów, w celu zaspokojenia potrzeb konsumentów na rynku pojawiły się nowe produkty, między innymi pomidory suszone, mrożone, dżem z pomidorów zielonych oraz soki z różnymi dodatkami. Konsumenty chętnie sięgają nie tylko po tradycyjne przetwory otrzymywane na bazie pomidorów, ale coraz częściej po nowego typu produkty, które są wzbogacane substancjami podnoszącymi ich wartość odżywczą i dietetyczną. W ostatnich latach nasiliły się tendencje do produkcji żywności charakteryzującej się świeżością, naturalnością oraz zawartością cennych składników prozdrowotnych i funkcjonalnych (13). Wiąże się to ze wzrostem popytu na żywność określaną mianem żywności funkcjonalnej, która wykazuje pożądany wpływ na organizm człowieka (14-16).

Przetwarzanie warzyw i owoców jest związane często z procesami degradacji cennych składników surowca. W rzeczywistości pewne procesy technologiczne mogą zwiększyć przyswajalność niektórych związków, np. karotenoidów (17). Następnym prowadzenia niektórych procesów wynikających z technologii produkcji przetworów owocowo-warzywnych może być powstanie nowych związków chemicznych, które wykazują właściwości antyoksydacyjne, a także prooksydacyjne (18). Przetwarzanie surowców ogrodniczych, które ma na celu uchronienie nadwyżek surowca dostępnego na rynku przed zepsuciem, dostarczenie produktów z warzyw i owoców poza okresem podaży świeżego surowca, a także zaoferowanie konsumentowi produktu wygodnego do spożycia przyczynia się nierzadko do jego uszlachetnienia dzięki zwiększeniu jego wartości odżywczej oraz uzyskaniu określonych cech sensorycznych i wartości użytkowej produktu (19). O wartości użytkowej pomidorów wykorzysty-

wanych w przetwórstwie decyduje: zawartość składników rozpuszczalnych w wodzie, tzw. ekstraktu, w tym przede wszystkim cukrów i kwasów, zawartość i skład karotenoidów oraz witamin, głównie witaminy C i β -karotenu.

W krajach Unii Europejskiej przetwory pomidorowe są jedną z najliczniej konsumowanych grup produktów wśród przetworzonych owoców i warzyw, po sokach owocowych (20, 21). Szczególnie dużym zainteresowaniem konsumentów cieszą się soki pomidorowe typu przecierowego (22). Charakteryzują się one nie tylko orzeźwiającym smakiem, ale stanowią bogate źródło substancji biologicznie czynnych, tj. karotenoidów, witamin i soli mineralnych. Frakcja karotenoidowa owoców pomidora składa się między innymi z likopenu, a także z δ -karotenu, β -karotenu, litofluenu i fitoenu (23). Liczne badania wykazują, że likopen jest lepiej przyswajalny przez organizm człowieka po zastosowaniu obróbki termicznej stosowanej podczas prowadzonych procesów przetwórczych związanych z wytwarzaniem produktów pomidorowych (24). Zastosowanie wysokiej temperatury do obróbki technologicznej i do utrwalania gotowych wyrobów powoduje niszczenie ścian komórkowych świeżych owoców pomidora, przez co likopen jest łatwo uwalniany z soku komórkowego (22, 25).

PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę wzrost świadomości konsumentów na temat racjonalnego żywienia oraz roli żywienia w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych, substancje zawarte w owocach pomidora oraz ich przetworach mogą stanowić pewnego rodzaju antidotum na wiele schorzeń i chorób dotyczących współczesne społeczeństwo. Przejawia się to poprzez właściwości występujących naturalnie w owocach pomidora antyoksydantów, wiążących wolne rodniki, oraz substancji wspomagających układ krążenia, wykazujących działanie antynowotworowe, przeciwzapalne i korzystnie wpływających na stan skóry.

ADRES DO KORESPONDENCJI

Ewelina Gwóźdź
Katedra Technologii Owoców,
Warzyw i Grzybów
Wydział Technologii Żywności
Uniwersytet Rolniczy
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
ul. Balicka 122, 30-149 Kraków
tel. +48 (12) 662-47-57
ewelina.j.g@interia.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Bogacz K: Pomidor – idealne źródło witamin, substancji odżywczych i prozdrowotnych. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 2011; 7: 34-35.
2. Giovannucci E: Tomatoes, tomato – base products. Lycopene and cancer: review of epidemiologic literature. *Journal of the National Cancer Institute* 1999; 91: 317-331.
3. Horbowicz M, Saniewski M: Biosynteza, występowanie i właściwości biologiczne likopenu. *Postępy Nauk Rolniczych* 2000; 1: 29-45.
4. Nowak K, Żmudzińska-Żurek B: Pomidory – najlepsze źródło likopenu. *Przemysł Spożywczy* 2009; 6: 26-28.
5. Krugła E, Zdziennicka D, Kostrzewa E: Napoje i soki owocowo-warzywno jako nośniki składników funkcjonalnych. *Przemysł Spożywczy* 2001; 3: 20-21.
6. Wei MY, Giovannucci EL: Lycopene, tomato products, and prostate cancer incidence a review and reassessment in the PSA screening era. *Journal of Oncology* 2012; 2012: 271063.
7. Bramley PM: Is lycopene beneficial to human health? *Phytochemistry* 2000; 54: 233-236.
8. Raffo A, La Malfa G, Fogliano V et al.: Seasonal variations in antioxidant components of cherry tomatoes. *Journal of Food Composition and Analysis* 2006; 19: 11-19.
9. Abushita AA, Hebshi EA, Daood HG et al.: Determination of antioxidant vitamins in tomatoes. *Food Chemistry* 1997; 60: 207-2012.
10. Charanjeet K, George B, Deepa N et al.: Antioxidant status of fresh and processed tomato – a review. *Journal of Food Sciences and Technology* 2004; 41: 479-485.
11. Rao AV, Agarwal S: Role of lycopene as antioxidant

karotenoid in the prevention of chronic diseases – a review. *Nutrition Research* 1999; 19: 305-323. **12.** Compos FM, Chaves JB, Raquel MC et al.: Adequate handling conditions to preserve vitamin C and Carotenoids in tomatoes. *Journal of Food Quality* 2010; 33: 230-245. **13.** Oszmiański J: Nowe trendy w produkcji soków owocowych i napoi funkcjonalnych. *Żywność wzbogacona i nutraceutyki*. Kraków. Polskie Towarzystwo Technologów Żywności Oddział Małopolski 2009: 90-106. **14.** Antosiewicz J, Damiani E, Jassem W et al.: Influence of structure on the antioxidant activity of indolinic nitroxide radicals. *Free Radical Biology and Medicine* 1997; 22: 249-255. **15.** Kolanowski W: Nowoczesne produkty spożywcze o korzystnym oddziaływaniu na zdrowie, żywność funkcjonalna. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie* 1998; 8(1): 101-110. **16.** Świdorski F, Waszkiewicz-Robak B: Składniki bioaktywne w żywności funkcjonalnej. *Przemysł Spożywczy* 2005; 4: 20-22. **17.** Czapski J, Walkowiak-Tomczak D: Nowe surowce i technologie w produkcji soków jako odpowiedź na oczekiwania konsumenta. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 2001; 3: 15-17. **18.** Czapski J: Trendy w technologii aktywnych opakowań żywności ze szczególnym uwzględnieniem produktów owocowo-warzywnych. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 2007; 10: 36-38. **19.** Gawęcki J, Mossor-Pietraszewska T: *Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004: 51-55. **20.** Nosecka B: Wsparcie przetwórstwa pomidorów w UE (cz. I) – sytuacja obecna. *Hasło Ogrodnicze* 2004; 1: 28. **21.** FAOSTAT, 2014, Food balance sheets. <http://faostat.fao.org> (dostęp 26.09.2014). **22.** Ostasiewicz A, Piecyk M: Soki pomidorowe – charakterystyka i właściwości przeciwutleniające. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 2009; 2: 28-29. **23.** Jakubowski A: Likopen – prozdrowotny barwnik pomidorów. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 2005; 5: 25. **24.** Marx M, Stuparic M, Schieber A et al.: Effect of thermal processing on trans-cis-isomerization of β -carotene in carrot juices and carotene containing preparations. *Food Chemistry* 2003; 83: 609-617. **25.** Nguyen M, Francis D, Schwartz S: Thermal isomerisation susceptibility of carotenoids in different tomato varieties. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2001; 81: 910-917.

nadesłano: 29.10.2015

zaakceptowano do druku: 16.11.2015