

Prozdrowotne właściwości owoców, warzyw i ich przetworów

Wydział Technologii Żywności, Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Kierownik Katedry: dr hab. inż. Piotr Gębczyński, prof. UR

HEALTH PROMOTING PROPERTIES OF FRUITS, VEGETABLES AND THEIR PRODUCTS

SUMMARY

The raw and processed fruits and vegetables are a rich source of vitamins, minerals, dietary fiber, as well as biologically active ingredients, e.g. antioxidants. In addition, they contain valuable flavonoids, carotenoids, phytoestrogens and water.

The aim of this article was to show the influence of beneficial properties of chemical substances contained in fresh and processed fruits and vegetables on the human body. It was presented their role in the prevention of lifestyle diseases such as cancer, diabetes, cardiovascular disease and obesity. Scientific research shows that one of the ways to reduce the risk of many chronic diet-related diseases is to increase the consumption of raw and processed fruit and vegetables, mainly juices. This is due to the fact that the juices have the most similar composition to the raw material. For proper nutrition, in addition to a well balanced diet, the quality and composition of meals are important. In response to the needs and expectations of consumers, a new types of products appear in the market, including a new type of juices obtained from fruit and vegetables, which may be of snacks between meals.

KEYWORDS: FRUITS – VEGETABLES – HEALTH BENEFITS – DISEASES OF CIVILIZATION

Wstęp

Właściwe żywienie wymaga dostarczenia w dziennej racji pokarmowej odpowiedniej ilości energii oraz niezbędnych składników odżywczych. Wymaga ono dostosowania pokarmów w zależności od indywidualnych potrzeb organizmu z uwzględnieniem wieku, płci, masy ciała i warunków życiowych. Ekspertzy zalecają, żeby pełnowartościowa, dobrze zbilansowana i urozmaicona dieta zawierała warzywa i owoce (1). Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) postuluje, aby ich spożycie było na poziomie 400 g dziennie, nie licząc ziemniaków ani innych bulw zawierających skrobię (2). Dane WHO dowodzą, iż ograniczona podaż lub okresowe braki owoców i warzyw bądź ich niska jakość stanowią przeszkodę w zapewnieniu prawidłowego poziomu i wzrostu konsumpcji

tych produktów (3). Niewątpliwie, dostępność owoców i warzyw przez cały rok, a także odpowiednia promocja i wysoka jakość pozytywnie wpływają na ich konsumpcję u dzieci i dorosłych (4-6). Z punktu widzenia zasad prawidłowego żywienia, poziom konsumpcji owoców i warzyw w Polsce jest niekorzystny i charakteryzuje się dużymi wahaniami sezonowymi. Wahania te ulegają stopniowemu zmniejszeniu, co jest związane z rozszerzaniem się asortymentu przetworów z owoców i warzyw oraz rozwojem międzynarodowej wymiany handlowej (7).

Nowe trendy w przetwórstwie owocowo-warzywnym

Przetwarzanie i utrwalanie owoców i warzyw związane jest z małą trwałością niektórych surowców, niekiedy ich sezonowością, wahaniami w wielkości plonów i dużą różnorodnością gatunkową. W Polsce przetwórstwo owoców i warzyw ma długą tradycję, a w całej gamie produktów otrzymywanych na bazie owoców i warzyw wyróżniamy półprodukty, takie jak pulpy i przeciera, oraz konserwy i przetwory, w tym mrożonki, konserwy sterylizowane, marynaty, warzywa kwaszone, koncentraty, dżemy, marmolady, powidła, konfitury, galaretki, soki, nektary i napoje. Podczas procesu otrzymywania i przechowywania półproduktów i wyrobów gotowych, niektóre cechy sensoryczne i fizykochemiczne mogą ulec pogorszeniu (8). Jednak wiele procesów technologicznych może mieć istotne znaczenie żywieniowe, poprzez zwiększenie przyswajalności określonych związków, np. karotenoidów (9). Ponadto niektóre procesy przetwórcze, szczególnie te, w których są stosowane wysokie temperatury, mają na celu utrwalenie żywności, a tym samym powodują zniszczenie drobnoustrojów, również chorobotwórczych. Taka obróbka zapobiega powstawaniu poważnych zagrożeń zdrowotnych dla konsumentów oraz psuciu się produktów spożywczych w trakcie długich okresów ich składowania (10).

Ze względu na duże zainteresowanie konsumentów przetworami z owoców i warzyw oraz potencjalnymi skutkami zdrowotnymi zawartych w nich związków biologicznie aktywnych, asortyment produktów tej grupy dynamicznie się rozwija. Na uwagę zasługuje tu między innymi sektor sokownictwa, tym bardziej, że Polska jest krajem o bogatych tradycjach owocowych i sokowych (11). Obszerna literatura dowodzi, iż soki otrzymywane na bazie owoców i warzyw wywierają korzystny wpływ na organizm człowieka. Mają one nieznacznie wyższy indeks glikemiczny niż surowiec, z którego zostały wyprodukowane, przy czym nie wpływają na wzrost masy ciała (1). Nie bez znaczenia jest możliwość potraktowania soków jako jednej z pięciu porcji owoców i warzyw w ramach promocji ich spożycia 5 razy dziennie, biorąc pod uwagę, iż soki, w tym głównie tzw. soki 100%, sprzyjają utrzymaniu zdrowia i dobrego samopoczucia (12).

W ostatnim czasie wśród konsumentów zaznacza się tendencja do picia soków owocowych niepoddanych klarowaniu. Z żywieniowego punktu widzenia jest to zjawisko bardzo korzystne. W porównaniu do soków klarowanych, soki nieklarowane cechują się obecnością błonnika pokarmowego, który wpływa na procesy trawienia poprzez ograniczenie wchłaniania cukrów, a tym samym zmniejszają ich indeks glikemiczny (1), a także zawierają w swoim składzie znacznie więcej naturalnych przeciwutleniaczy. Ponadto są produkowane z pominięciem obróbki enzymatycznej i filtracji, a otrzymany sok ma zbliżoną aktywność biologiczną do świeżych owoców (13).

Kolejną grupą soków, która cieszy się uznaniem konsumentów, są gęste soki przecierowe, stanowiące raczej przekąskę niż napój gaszący pragnienie. Wyruby te nazywane są smoothie. Otrzymuje się je na bazie mieszaniny soków owocowych lub warzywnych, z dodatkiem przecierów, z kawałkami owoców oraz niekiedy z udziałem mleka lub jogurtów (12). Z żywieniowego punktu widzenia smoothie to produkty o dużej atrakcyjności, ponieważ w stosunku do soków i nektarów zawierają znacznie więcej błonnika pokarmowego, witamin (głównie witaminy C) i substancji wykazujących działanie przeciwutleniające (14). Z racji bogatszego składu w porównaniu do tradycyjnych soków, mają one lepiej wpływać na samopoczucie i funkcjonowanie organizmu.

Rynkowa oferta soków warzywnych jest coraz szersza, jednak największym zainteresowaniem ze strony konsumentów cieszy się sok pomidorowy, a w Polsce dodatkowo marchwiowy. Sok pomidorowy jest bogatym źródłem substancji biologicznie aktywnych, w tym karotenoidów, witamin, soli mineralnych, a ponadto charakteryzuje się orzeźwiającym smakiem

i pobudza apetyt. Jest to sok warzywny typu przecierowego, o właściwościach żywności funkcjonalnej. Nowym trendem w sektorze soków jest pojawienie się na rynku soków pomidorowych o oryginalnych walorach smakowych, które zawdzięczają dodatkowi ziół (15).

Sok marchwiowy, podobnie jak pomidorowy, zdobył uznanie konsumentów nie tylko ze względu na jego wysokie walory smakowe, ale głównie wartość żywieniową. Jest on źródłem prowitaminy A i towarzyszącej mu witaminy C, witamin z grupy B, PP i K oraz wielu mikroelementów, między innymi wapnia, żelaza i fosforu oraz błonnika pokarmowego (16, 17). Wspólną cechą soków pomidorowego i marchwiowego jest to, iż są one źródłem naturalnych przeciwutleniaczy, a co za tym idzie, ich spożycie może wspomagać naturalny system obrony przeciwutleniającej organizmu w warunkach stresu oksydacyjnego (18).

Prozdrowotne właściwości owoców, warzyw i ich przetworów

Badania naukowe dowodzą, iż zwiększona konsumpcja owoców, warzyw i ich przetworów odgrywa korzystną rolę w zapobieganiu powstawania chorób przewlekłych, w tym chorób cywilizacyjnych (19, 20). Dla świadomego konsumenta owoce, warzywa i ich przetwory stanowią źródło cennych i niezbędnych (z punktu widzenia prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka) składników, takich jak witaminy, biopierwiastki, błonnik pokarmowy, związki flawonoidowe, fitoestrogeny, pektyny, łatwo przyswajalne cukry i kwasy organiczne (1, 21). Ze względu na stosunkowo krótki okres owocowania w warunkach klimatycznych Polski oraz dużą wrażliwość niektórych owoców i warzyw na warunki transportowania i przechowywania, część z nich musi zostać utrwalona (22). Najlepszą alternatywą dla świeżych owoców i warzyw są soki. Należy jednak zwrócić uwagę na to, iż soki warzywno-owe są lepszym źródłem składników odżywczych niż soki owocowe, ponieważ mają mniej węglowodanów (23). Soki dostępne na rynku zawierają w swoim składzie, oprócz wody, witaminy, substancje aromatyczne, barwniki, błonnik pokarmowy, składniki mineralne oraz substancje biologicznie aktywne (24).

Od wielu lat szczególną uwagę poświęca się roli owoców i warzyw w utrzymaniu prawidłowego stanu zdrowia organizmu ludzkiego. Owoce oraz warzywa i ich przetwory pokrywają około 75% zapotrzebowania organizmu na witaminę C (23). Świeże warzywa i owoce, między innymi kapusta, pietruszka, szpinak, rzęzucha, pomidory, zielona papryka, porzeczki, truskawki

i owoce cytrusowe, są jej bogatym źródłem (25). Wiele badań wskazuje na korzystny wpływ witaminy C na normalizację ciśnienia krwi oraz zwiększenie efektywności działania tokoferolu (26-28), a także jej rolę w leczeniu nowotworów (29, 30). Ponadto wykazano, iż dieta zawierająca owoce, warzywa i ich przetwory dostarcza witaminę E i β -karoten, dzięki którym zmniejszone zostają procesy utleniania lipidów, hamowany jest rozwój miażdżycy oraz zmniejsza się ryzyko wystąpienia choroby niedokrwiennej i zawału serca (31).

Owoce, warzywa i ich przetwory, obok produktów zbożowych, są głównym źródłem błonnika pokarmowego, przy czym od 30 do 40% błonnika pochodzi z warzyw, a około 16% z owoców (32). Łącznie warzywa i owoce dostarczają go w ilości około 6 g na osobę dziennie (23). Jego prozdrowotne właściwości wynikają z roli, jaką pełni on w zapobieganiu i leczeniu chorób układu pokarmowego i krwionośnego, hemoroidów, cukrzycy, nowotworów, kamicy żółciowej oraz chorób metabolicznych (33). Biorąc pod uwagę obecny poziom spożycia omawianych produktów, warzywa i przetwory warzywne są również lepszym źródłem potasu, kwasu foliowego, β -karotenu i witaminy K. Z kolei owoce dostarczają więcej miedzi i manganu (23).

Warzywa, owoce i ich przetwory są źródłem naturalnych przeciwutleniaczy, do których zaliczamy między innymi związki fenolowe i karotenoidy. Karotenoidy wykazują właściwości zmniejszające ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe (34). Na szczególną uwagę w tej grupie związków zasługuje likopen, który zmniejsza ryzyko wystąpienia nowotworu prostaty u mężczyzn i szyjki macicy u kobiet. Należy jednak pamiętać, że jest on lepiej przyswajalny z przetworzonych owoców pomidora niż ze świeżych (35).

Do najlepiej poznanej grupy substancji o właściwościach przeciwutleniających należą związki fenolowe, które wykazują działanie uszczelniające i stabilizujące ściany naczyń, a także zapobiegają zlepianiu płytek krwi (36). Liczne badania wykazują, że polifenole działają przeciwzapalnie, przeciwnowotworowo, przeciwalergicznie, zapobiegają zapaleniu mięśni i stawów, a także wiążą metale szkodliwe dla zdrowia (21). Z grupy fenoli roślinnych występujących w owocach szczególnie aktywne są: proantocyjanidyny, antocyjany i fenolokwasy (37). Proantocyjanidyny wykazują dużą aktywność fizjologiczną w zapobieganiu miażdżycy, zakrzepów naczyń krwionośnych, a tworząc wiązania z kolagenem wzmacniają ściany naczyń krwionośnych i chronią organizm przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym (21). Z kolei antocyjany są

odpowiedzialne za zwiększenie odporności organizmu na zakażenia i szkodliwe działanie czynników zewnętrznych oraz zdolność wiązania metali ciężkich i usuwania ich z organizmu (28). Ponadto działają one synergistycznie z witaminą C, ułatwiając jej wchłanianie i zapobiegając rozkładowi, poprawiają zdolność regenerowania purpury wzrokowej i adaptacji oka do ciemności, a także wykazują działanie ochronne przed powstawaniem zakrzepów w tkankach naczyń krwionośnych (21).

Związki fenolowe wiążą się między innymi z białkami lub polimerami ścian komórkowych, a dzięki zdolności do łączenia się z białkami enzymatycznymi hamują aktywność lipazy i lipooksydazy (37). Natomiast flawonoidy, dostarczane do organizmu wraz z produktami owocowymi i warzywnymi, pełnią ochronną funkcję względem witaminy C i E, a ponadto poprzez właściwości chelatowania żelaza i miedzi chronią organizm przed stresem oksydacyjnym (39). Zmniejszają one ryzyko zachorowania na choroby cywilizacyjne, a także zapobiegają peroksydacji lipidów i uszkodzeniu enzymów odpowiedzialnych za poziom glutationu w komórkach (40). Warto dodać, iż stanowią one największą grupę substancji przeciwutleniających.

Podsumowanie

Spożywanie owoców, warzyw i ich przetworów chroni organizm ludzki przed niektórymi chorobami cywilizacyjnymi. Biorąc pod uwagę ich rolę w zapobieganiu i leczeniu tego typu chorób, powinniśmy tak komponować naszą dietę, aby zachować zalecany przez WHO minimalny dzienny poziom ich spożycia, wynoszący 400 g. Wśród konsumentów coraz częściej zauważa się tendencję spożywania owoców, warzyw i ich przetworów, które wywierają korzystny wpływ na organizm, podnosząc jego sprawność i prawidłowe funkcjonowanie. Należy jednak pamiętać o jakości owoców i warzyw, stopniu ich przetworzenia i utrwalenia, ponieważ podczas procesów przetwórczych może dochodzić do degradacji cennych, z punktu widzenia zdrowotnego, zawartych w nich składników odżywczych.

Piśmiennictwo

1. Markowski J, Plocharski W, Pytasz U i wsp. Owoce, warzywa, soki – ich kaloryczność i wartość odżywcza na tle zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Cz. I. Kaloryczność i mit o wpływie na otyłość. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2012; (9):24-7.
2. European Action Plan for Food and Nutrition 2007-2012. WHO, Copenhagen 2008.
3. Effectiveness of interventions and programmes promoting fruit and vegetable intake. WHO, Geneva 2005.
4. Bere E, Klepp KI. Correlates of fruit and vegetable intake among Norwegian schoolchildren: parental and self-reports. *Public Health Nutr* 2004; 7:991-8.
5. Rasmussen M, Krølner R,

- Klepp KI i wsp. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I. Quantitative studies. *Intern J Behav Nutr Phys Activ* 2006; 3:22. **6.** Kamphuis CB, Van Leuthe FJ, Giskes K i wsp. Perceived environmental determinants of physical activity and fruit and vegetable consumption among high and low socioeconomic groups in the Netherlands. *Health Place* 2007; 13:493-503. **7.** Halicka E. Aktualne zalecenia żywieniowo-zdrowotne dotyczące spożycia owoców i warzyw. *Zdrowie Publ* 2006; 116(1):138-41. **8.** Kalisz S, Wolniak M. Zmiany wybranych wyróżników jakościowych podczas przechowywania soków odtwarzanych z koncentratów. *Żywn Nauka Technol Jakość* 2007; 5(54):203-12. **9.** Czapski J, Walkowiak-Tomczak D. Nowe surowce i technologie w produkcji soków jako odpowiedź na oczekiwania konsumenta. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2001; 3:15-7. **10.** Kunicka A. Zagrożenia mikrobiologiczne w produkcji soków owocowych. *Przem Spoż* 2004; 10:42-5. **11.** Frączek G. Trend produktów premium w sokownictwie. Zainteresowanie sokami NFC dowodem dojrzałości rynku i polskiego konsumenta. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2007; 9:2-6. **12.** Plocharski W, Groele B, Markowski J. Owoce, warzywa, soki – ich kaloryczność i wartość odżywcza na tle zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Cz. 4. Konsumpcja soków i nektarów i perspektywy jej rozwoju. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2013; 3:13-9. **13.** Oszmiański J. Nowe trendy w produkcji soków i nektarów jabłkowych. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2009; 4:12-5. **14.** Watzl B. Smoothies – wellness aus der Flasche? *Ernährungsumschau* 2008; 6:352-3. **15.** Stasiuk E. Zawartość potasu w wybranych sokach pomidorowych. *Zeszyty Nauk Akad Morsk* 2009; 64:15-8. **16.** Sharma AK, Sarkar BC, Sharma HK. Optimization of enzymatic process parameters for increased juice yield from carrot (*Daucus carota* L.) using response surface methodology. *J Eng Sci Technol* 2005; 221:106-12. **17.** Filipiak T. Produkcja oraz spożycie owoców i warzyw w Polsce. *Roczn Stow Ekonom Roln Agrob* 2006; 7(3):33-3. **18.** Wołosiak R, Miłosz K. Porównanie jakości wybranych soków marchwiowych i pomidorowych. *Bromatol Chem Toksykol* 2012; 3:711-6. **19.** Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E. Vegetable, fruit and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *J Am Med Assoc* 1996; 275:447-51. **20.** Plocharski W, Ciok J, Markowski J i wsp. Owoce, warzywa, soki – ich kaloryczność i wartość odżywcza na tle zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Cz. 3. Możliwość poprawy wartości odżywczej i zdrowotnej soków i ich rynkowego wizerunku a znakowanie produktów. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2013; 2:18-22. **21.** Oszmiański J. Soki owocowe o wysokiej aktywności biologicznej. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2007; 4:12-6. **22.** Mirończuk-Chodakowska I, Zujko ME, Witkowska A. Zawartość polifenoli oraz aktywność antyoksydacyjna niektórych przetworów owocowych o znacznym stopniu przetworzenia. *Bromatol Chem Toksykol* 2011; 3:905-10. **23.** Plocharski W, Markowski J, Nosecka B i wsp. Owoce, warzywa, soki – ich kaloryczność i wartość odżywcza na tle zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze. Cz. 5. Spożycie składników odżywczych w owocach, warzywach i przetworach z owoców i warzyw. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2013; 4:22-9. **24.** Cieślik E, Florkiewicz A. Aspekty żywieniowe soków i napojów nowej generacji. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2001; 3:19-21. **25.** Maćkowiak K, Torliński L. Współczesne poglądy na rolę witaminy C w fizjologii i patologii człowieka. *Now Lek* 2007; 74(4):349-56. **26.** Huang H, Appel LJ, Croft K i wsp. Effects of vitamin C and vitamin E on *in vivo* lipid peroxidation – results of a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:549-55. **27.** Papparella I, Ceolotto G, Berto L i wsp. Vitamin C prevents zidovudine-induced NAD(P)H oxidase activation and hypertension in the rat. *Cardiovascular Res* 2006; 73:432-38. **28.** Ignarro LJ, Balestrieri ML, Napoli C. Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: an update. *Cardiovasc Res* 2007; 73:326-40. **29.** Riordan HD, Hunninghake RB, Riordan NH i wsp. Intravenous ascorbic acid: protocol for its application and use. *Progr Health Sci J* 2003; 22(3):287-90. **30.** Donaldson MS. Nutrition and cancer: a review of the evidence for an anti-cancer diet. *Nutr J* 2004; 3:19-30. **31.** Ziemiański Ś. Normy żywienia człowieka. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2001; 292-308. **32.** Górecka D. Nowe kierunki produkcji żywności funkcjonalnej i instrumenty jej promocji. *Przem Spoż* 2007; 6:20-3. **33.** Świdorski F. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2003; 27-9. **34.** Żelga J, Szostak-Węgierek D. Żywienie w profilaktyce nowotworów. Cz. I. Polifenole roślinne, karotenoidy, błonnik pokarmowy. *Probl Hig Epidemiol* 2013; 94(1):41-9. **35.** Czapski J. Wykorzystanie owoców i warzyw w produkcji żywności funkcjonalnej. *Żywn Nauk Technol Jakość Supplement* 1999; 4(21):90-101. **36.** Surma-Zadora M, Cieślik E. Analiza związków fenolowych w owocach cytrusowych, jabłkach i sokach. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2008; 3:16-8. **37.** Borkowska J. Owoce i warzywa jako źródło naturalnych przeciwutleniaczy. *Przem Ferm Owoc-Warzyw* 2003; 5:11-2. **38.** Krugła E, Zdziennicka D, Kostrzewa E. Napoje i soki owocowo-warzywne jako nośniki składników funkcjonalnych. *Przem Spoż* 2001; 3:21-3. **39.** Mitek M, Gasik A. Polifenole w żywności. Wpływ na cechy organoleptyczne żywności. *Przem Spoż* 2009; 5:34-8. **40.** Świdorski F, Waszkiewicz-Robak B. Składniki bioaktywne w żywności funkcjonalnej. *Przem Spoż* 2005; 4:20-2.

otrzymano/received: 12.08.2015
zaakceptowano/accepted: 24.09.2015

Adres/address:
*mgr inż. Ewelina Gwóźdź
Wydział Technologii Żywności
Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
ul. Balicka 122, 30-149 Kraków
tel. +48 785-343-610
e-mail: ewelina.j.g@interia.pl