

Promowanie żywności tradycyjnej – bioróżnorodność – symbolem prozdrowotnego stylu życia

Promotion of traditional food – biodiversity as a symbol of pro-healthy lifestyle

GRAŻYNA BORTNOWSKA

Katedra Technologii Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W artykule zwrócono uwagę na potrzebę świadomego wyboru przez konsumentów produktów żywnościowych o właściwościach prozdrowotnych. Wskazano na ewentualne zagrożenia związane z niekontrolowanym spożywaniem produktów suplementowanych dodatkiem nutraceutyków (substancji bioaktywnych) oraz brak badań klinicznych jednoznacznie potwierdzających skuteczność ich pozytywnego oddziaływania na organizm człowieka. Zasugerowano ponadto, że w promocji prozdrowotnego stylu życia korzystnym kierunkiem działań może być racjonalna dieta składająca się z potraw lub produktów spożywczych przygotowywanych na bazie szczególnie cennych żywieniowo surowców o zróżnicowanej smakowości i walorach odżywczych, które są najlepszym źródłem niezbędnych składników, również tych o właściwościach bioaktywnych.

Słowa kluczowe: żywność prozdrowotna, wiedza żywieniowa, bioróżnorodność

This article draws attention to the need of the consumers' informed selection of food products exhibiting pro-healthy properties. The work indicates potential dangers connected with an uncontrolled consumption of products supplemented with nutraceuticals (bioactive substances) and the lack of clinical studies unambiguously confirming their effectiveness regarding positive influence on the human organism. Additionally, it has been suggested that in the promotion of healthy lifestyle advantageous may be a rational diet consisting of meals or food products prepared on the basis of nutritionally valuable foods exhibiting differentiated flavor and nutritive values, which are the best source of essential nutrients, also of those demonstrating bioactive characteristics.

Key words: pro-healthy food, nutritional knowledge, biodiversity

© Probl Hig Epidemiol 2014, 95(4): 831-836

www.phie.pl

Nadesłano: 10.11.2014

Zakwalifikowano do druku: 22.11.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr hab. inż. Grażyna Bortnowska, prof. nadzw.
Katedra Technologii Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Papieża Pawła VI/3, 71-459 Szczecin
tel. 91 4496526, fax 91 4496530, e-mail: Grazyna.Bortnowska@zut.edu.pl

Wprowadzenie

W opinii naukowców istnieje pogląd, że zapewnienie długiego życia, w dobrej kondycji psychofizycznej, wymaga zwiększenia spożycia żywności o najwyższej wartości żywieniowej, najlepiej naturalnej, niskoprzetworzonej o określonych właściwościach prozdrowotnych [1, 2]. W Japonii w latach 1984-1995 powstał rządowy program produkcji żywności o specyficznym zdrowotnym przeznaczeniu (*Food for Specified Health Use* – FOSHU) oraz opracowane zostały pierwsze na świecie przepisy prawne określające warunki jej produkcji i dystrybucji. Głównym założeniem tego programu było połączenie wiedzy o żywności z medycyną, na co zwrócił uwagę już w IV wieku p.n.e. Hipokrates mówiąc, że „żywność może być lekiem, a lek żywnością”. Obecnie żywność, wykazująca pozytywny wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka, należy do grupy żywności projektowanej (*Designed-Foods*) i wy-

różnia się w niej szereg podgrup, na przykład żywność: medyczna (*Medical-Foods*), farmaceutyczna (*Pharma-Foods*), o właściwościach odżywczo-leczniczych (*Nutraceutical Foods*), terapeutyczna (*Therapeutic Foods*) oraz lepsza dla Ciebie (*Better For You* – BFY). Spotyka się także inne, bardziej szczegółowe podziały obejmujące swoim zakresem żywność przeciwdziałającą lub zmniejszającą ryzyko powstawania wielu chorób (np. układu krążenia, nowotworowych, osteoporozy), przeznaczoną dla określonej grupy społecznej (np. niemowląt, młodzieży w fazie intensywnego wzrostu, sportowców), a nawet sprzyjającą hamowaniu procesów starzenia się lub poprawy samopoczucia [3-6]. W perspektywie należy oczekiwać również żywności personalizowanej, przeznaczonej dla konkretnej grupy odbiorców o określonym polimorfizmie lub z określonymi genami kwalifikującymi ich do grupy ryzyka [7]. Żywność o specyficznym, zdrowotnym przeznaczeniu produkuje się najczęściej poprzez

dodatek nutraceutyków – substancji biologicznie aktywnych (fitosterole, polifenole, karotenoidy, glikozydy, pro- lub prebiotyki, błonnik pokarmowy, niektóre aminokwasy, wielonienasycone kwasy tłuszczowe głównie z grupy omega-3, witaminy, sole mineralne) w ściśle określonej ilości lub zmniejszenie składników niepożądanych (LDL-cholesterol, sól) oraz jej energetyczności [1, 8]. Wytwarzanie takiej żywności jest niekiedy bardzo drogie i ekonomicznie ryzykowne głównie dlatego, że wprowadzenie jej do powszechnego użytku obwarowane jest długim czasem legislacji, a także w większości istnieje potrzeba stosowania złożonych procesów technologicznych [4, 9]. Umiejętność wykorzystania żywności specjalnego przeznaczenia w codziennym żywieniu wymaga również systematycznej edukacji konsumentów, aby w świadomy sposób mogli oni wybierać te produkty, które powinny być w składzie ich diety [8]. Tymczasem, jak wynika z badań ankietowych przeprowadzonych w 2007 roku, termin nutraceutyki nie był znany przez 90% losowo wybranych mieszkańców Trójmiasta, a znajomość zdrowotnych aspektów żywienia tych substancji była stosunkowo niska i wyraźnie zależała od poziomu wiedzy badanej grupy respondentów [10]. Obecnie wiedza w zakresie pojęć niektórych grup nutraceutyków znacznie wzrosła i – jak wynika z badań ankietowych przeprowadzonych w 2012 roku odpowiednio: 80%, 63% i 62% respondentów, w większości kobiet w wieku do 35 lat, posiadających wyższe wykształcenie – wykazało się zadawalającą znajomością w zakresie prozdrowotnego oddziaływania: witamin, błonnika pokarmowego i soli mineralnych [11]. Niestety, zdaniem autorów, wiedza ankietowanych nadal była niewystarczająca w odniesieniu do innych nutraceutyków, głównie oligosacharydów i substancji fitochemicznych.

Postanowiono zatem zwrócić uwagę na potrzebę świadomego wyboru przez konsumentów żywności z funkcją prozdrowotną, wskazując jednocześnie na niektóre zagrożenia związane z nieodpowiednim jej stosowaniem, a także zachęcić ich do zwiększonego spożywania tradycyjnych posiłków przygotowywanych na bazie surowców o wysokich walorach odżywczych, promując tym samym prozdrowotny styl życia.

Żywność prozdrowotna – świadomy wybór

Wraz ze wzrostem nowoczesnych metod pozyskiwania substancji bioaktywnych oraz innowacyjnych zmian w technologii wytwarzaniu nowych produktów typu FOSHU, oferta żywności funkcjonalnej (prozdrowotnej) jest coraz bogatsza, co jest zgodne z oczekiwaniami współczesnego społeczeństwa zmagającego się obecnie z wieloma problemami zdrowotnymi odnoszonymi w znacznej mierze do chorób cywilizacyjnych [1, 4].

Duże znaczenie w rozwoju tych chorób ma obecny styl życia, a szczególnie ograniczona aktywność fizyczna człowieka, która wpływa na zwiększone ryzyko pojawienia się nadwagi lub nawet otyłości, przyczyniając się tym samym do rozwoju innych schorzeń, na przykład układu krążenia lub cukrzycy [8, 12]. Ważne znaczenie prewencyjne stanowi żywność prozdrowotna typu *light*, którą produkuje się najczęściej poprzez usunięcie lub ograniczenie ilości tłuszczu w układzie, wprowadzając na jego miejsce zamienniki, zwykle łatwo przyswajalne węglowodany [13]. Tymczasem, jak wykazały obserwacje stanu odżywienia ludności w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat, spożywanie takiej żywności nie tylko nie przyczyniło się do poprawy zdrowia, ale wręcz doprowadziło do epidemii otyłości – głównie z powodu niskiej świadomości żywieniowej, mającej swoje odzwierciedlenie w konsumpcji zwiększonej ilości produktów typu *light*. Na przykładzie społeczności amerykańskiej, gdzie stosunkowo wcześniej dostępna była żywność o obniżonej wartości energetycznej zauważono, że wskaźnik osób dotkniętych otyłością od wielu lat utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie. Odnotowano nawet w 2011 roku, że w Missisipi wyniósł on 34,9% i był najwyższy w całych Stanach Zjednoczonych. Niepokojąca jest również informacja, że obecnie co piąte dziecko w USA cierpi na tę przypadłość [14].

W opracowaniach naukowych zwraca się ponadto uwagę, że produkty spożywcze pozbawione tłuszczu lub o znacznie zmniejszonej jego ilości, charakteryzują się zdecydowanie uboższymi walorami sensorycznymi niż odpowiednie pełnotłuszczowe. Dlatego, że tłuszcz jest prekursorem oraz nośnikiem większości substancji zapachowych, jak również czynnikiem wpływającym na ilościowe, jakościowe oraz wydłużone w czasie uwalnianie się ich z żywności. Wykazano także, że redukcja tłuszczu w układzie pogarsza barwę, właściwości reologiczne oraz stabilność fizyczną produktów spożywczych typu *light* o strukturze emulsji [15, 16].

W celu zatem poprawy, lub przywrócenia pożądanymi właściwościami sensorycznymi, wprowadza się do żywności – również tej z funkcją prozdrowotną – dozwolone dodatki: aromaty spożywcze, wzmacniacze smaku, barwniki, substancje zagęszczające lub emulgujące, przeciwutleniacze i inne [17]. Konsument tymczasem, poszukując produktów prozdrowotnych, bezwzględnie domaga się, żeby była to żywność z tzw. czystą etykietą (*Clean Label*) [18]. Głównie dlatego, że – jak wynika z badań ankietowych – wraz ze wzrostem świadomości żywieniowej społeczeństwa wzrasta obawa przed szkodliwym oddziaływaniem substancji dodatkowych, a najbardziej pochodzenia syntetycznego [19], które u osób z osobniczą nadwrażliwością mogą wywołać alergie oraz nietolerancje pokarmo-

we [20]. Negatywne odczucia konsumentów przed nadmiernym wprowadzaniem dodatków do żywności nie są bezpodstawne, ponieważ – jak wynika z raportów (2005-2010), przesyłanych w ramach Systemu Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywienia Zwierząt (*The Rapid Alert System for Food and Feed* – RASFF) – stosunkowo często pojawiały się powiadomienia o obecności w suplementach diety syntetycznych barwników, takich jak: Amarant – E 123 i Erytrozyna – E 129, których stosowanie w tych produktach nie jest dozwolone [21].

W celu polepszania walorów sensorycznych żywności nadal powszechnie dodaje się glutaminian sodu (*Monosodium Glutamate* – MSG), którego oddziaływanie na organizm człowieka nie jest dokładnie wyjaśnione. Badania – na przykład wykonane w Tajlandii wśród 324 rodzin z obszarów wiejskich, którym regularnie podawano MSG – wykazały, że jego dawka w ilości 5 g dziennie może przyczyniać się do wystąpienia zespołu metabolicznego i nadwagi [22], co często tłumaczone jest w literaturze przedmiotu jako tzw. „syndrom chińskiej kuchni” [19]. Zespół badawczy Hien i in. [23] stwierdzili z kolei, że nie znaleziono bezpośredniego związku pomiędzy wysokim, kontrolowanym spożywaniem MSG przez grupę dorosłych Wietnamczyków, a pojawiającą się u niektórych osób nadwagą, której ustalenie przyczyny wymaga zdaniem autorów dodatkowych badań.

Specjalistycznej wiedzy wymaga stosowanie w produkcji żywności prozdrowotnej, inuliny – substancji, która zyskała duże uznanie zarówno w opinii dietetyków, jak i technologów. Inulina dodawana jest do żywności dlatego, że wykazuje między innymi właściwości prebiotyczne, wspomaga odchudzanie, zwiększa przyswajalność i biodostępność składników mineralnych, a także tworzy stabilne żele oraz uznawana jest jako zamiennik tłuszczu [13]. Wykazano jednak, że wytworzenie układu o odpowiedniej, pożądanej strukturze żelowej wymaga wprowadzenia inuliny w ilości powyżej 20% [24]. Producent inuliny tymczasem przestrzega, że dostarczanie tej substancji w codziennej diecie w ilości większej niż 20 g może wywołać biegunki [25]. Wynika z tego, że spożywając żywność prozdrowotną, wytwarzaną z użyciem inuliny, może dojść, przy nieodpowiednio zbilansowanej diecie, do nadmiernej konsumpcji tego składnika. Należy zatem pamiętać, że substancje bioaktywne, nawet te powszechnie uznawane za bezpieczne, ale dostarczane do organizmu w ilości przekraczającej zalecaną dawkę ich dziennego spożycia (*Recommended Daily Intake* – RDI), mogą wywołać przeciwnie działanie. Przykładem może być także betaina (trimetyloglicyna) – składnik buraka ćwikłowego, która spożywana jako nutraceutyk w ilości 1,5 g/dziennie przyczynia się do

utrzymania prawidłowego metabolizmu homocysteiny – aminokwasu będącego czynnikiem ryzyka zmian miażdżycowych, w ilości natomiast powyżej 4 g/dziennie może znacznie zwiększyć poziom cholesterolu we krwi [5, 26]. Niebezpieczna jest również zwiększona podaż witamin, która w początkowych stadiach niektórych chorób i ich leczeniu jest uzasadniona, ale w żywieniu zwyczajowym zdrowych ludzi może wywołać niepożądane skutki [8]. Badania przeprowadzone na przykład wśród 2,5 tys. mieszkańców Japonii, wykazały dodatnią korelację pomiędzy zwiększoną ilością witaminy A w diecie, a rozwojem nowotworu układu pokarmowego, zdiagnozowanego u 93 osób w czasie eksperymentu trwającego 14 lat [27].

Dużym uznaniem wśród konsumentów cieszą się produkty handlowe przyczyniające się do redukcji cholesterolu we krwi, a natarczywa i bardzo sugestywna reklama telewizyjna dodatkowo zachęca do stosowania tych specyfików. Na podstawie badań klinicznych wykazano, że osoby z hipercholesterolemią powinny spożywać codziennie 2 g fitosteroli zawartych w produktach spożywczych, żeby obniżyć o 10% frakcję LDL-cholesterolu w osoczu krwi. Należy mieć jednak świadomość, że związki te, wchodząc w skład miceli w treści jelitowej, mogą zmniejszać wchłanianie składników pokarmowych rozpuszczalnych w tłuszczach, a najbardziej beta- i alfa-karotenów oraz likopeny (substancji również bioaktywnych), które w terapii fitosterolami należy koniecznie systematycznie uzupełniać, najlepiej spożywając 5 razy dziennie świeże warzywa lub owoce zawierające te składniki [28]. Ponadto fitosterole, zawarte zwykle w zwiększonej dawce w niektórych margarynach i olejach roślinnych, są szczególnie podatne na procesy utleniania, a powstające toksyczne związki – oksyfitosterole, wykazują wysoko negatywne działanie na organizm człowieka [29]. González-Sarrias i in. [5] przestrzegają także konsumentów, że przedawkowanie fitosteroli roślinnych może prowadzić do ryzyka powstania chorób układu krążenia. Do utrzymania prawidłowego poziomu cholesterolu we krwi pomocne są także beta-glukany – substancje bioaktywne, pochodzące głównie z owsa i jęczmienia. Sugeruje się, że zupy są dobrymi produktami do wzbogacania diety beta-glukanami, jednak przy stosunkowo ich niewielkim stężeniu z uwagi na niską atrakcyjność sensoryczną [30]. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że działanie prozdrowotne może być odczuwalne przy spożyciu 3 g/dziennie tej substancji [26].

W wielu opracowaniach naukowych podkreśla się, że istnieje szereg wątpliwości dotyczących oddziaływania nutraceutyków na organizm człowieka oraz ich biodostępności. Wykazano na przykład, że wraz ze wzrostem ilości preparatów wysokobłonnikowych w diecie szczurów następowało obniżenie dostępno-

ści biologicznej witaminy E [31]. Brak jest ponadto klinicznie udokumentowanych badań skutków stosowania wielu substancji bioaktywnych, szczególnie w czasie długotrwałej ich suplementacji [5].

Bioróżnorodność – powrót do tradycji

Bioróżnorodność to jeden z głównych celów programu Ruch Miłośników *Slow Food*, organizacji skupiającej osoby zainteresowane promowaniem tradycyjnej kuchni, który wskazuje na bezwzględną konieczność zwiększenia podaży na rynku usług żywieniowych potraw i produktów o zróżnicowanej smakowitości i walorach odżywczych. Zalecenia takie zbieżne są z zasadami racjonalnego żywienia – dlatego, że różnorodność naturalnych produktów w diecie, zarówno pochodzenia zwierzęcego, jaki i roślinnego, jest najlepszym gwarantem pozyskiwania przez organizm człowieka substancji odżywczych niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania. W opracowaniach naukowych zwraca się ponadto uwagę, że wiele naturalnych produktów żywnościowych charakteryzuje się szczególnie korzystnymi żywieniowo właściwościami, które są podnoszone często do rangi prozdrowotnych.

Przykładem takiej żywności w grupie produktów roślinnych mogą być warzywa krzyżowe, tj.: kapusta, brokuły, brukselka. Z badań przeprowadzonych na przykład przez Kusznierevich i in. [32] wynika że, bioaktywne składniki kapusty (polifenole i glukozytolany oraz produkty ich rozpadu) nie tylko chronią inne komponenty potraw przed niekorzystnymi procesami termooksydacyjnymi, ale także wykazują szereg aktywności pozwalających organizmowi neutralizować reaktywne formy tlenu (*Reactive Oxygen Species* – ROS) oraz zwalczać już zaistniałe szkodliwe efekty ich działania. Wyniki tych badań mogą mieć duże znaczenie praktyczne, ponieważ wskazują na możliwość stosowania w terapii prozdrowotnej produktów naturalnych (zamiast wyizolowanych substancji) bogatych w fitokompleksy. Badania na układach modelowych wykazały ponadto, że kapusta surowa bardziej niż kwaszona chroni tłuszcz przed jego utlenianiem podczas obróbki cieplnej [33]. W wielu opracowaniach naukowych zwraca się także uwagę, że systematyczne spożywanie potraw przygotowanych na bazie kapusty białej może być znaczącym elementem w chemiopreencji nowotworowej, szczególnie u osób zagrożonych rakiem piersi, jelita grubego i płuc [32].

Do niezwykle cennych składników diety należą także pomidory, a najbardziej zawarty w nich likopen – naturalny barwnik i zarazem substancja bioaktywna, biorąca udział w tworzeniu bariery antyoksydacyjnej organizmu człowieka. Niektóre odmiany pomidorów gruntowych, uprawianych w Polsce, zawierają likopen w ilości do 12 mg/100 g warzywa w stanie surowym

[34]. Likopen, neutralizując wolne rodniki, zapobiega wielu chorobom układu krążenia i serca, powstawaniu nowotworów, zwłaszcza gruczołu krokowego oraz szyjki macicy, a także opóźnia proces starzenia się organizmu [35]. Najwięcej likopenu znajduje się w przetworach zagęszczonych takich, jak koncentrat pomidorowy i keczup oraz przygotowanych na ich bazie zupach i sosach. Wykazano ponadto, że ogrzewanie soku pomidorowego metodą konwencjonalną znacznie zwiększyło jego aktywność antyoksydacyjną w stosunku do soku surowego [36]. Pomidory zawierają także szereg witamin, głównie rozpuszczalnych w wodzie, takie jak: tiamina (B_1), ryboflawina (B_2), witamina PP, kwas foliowy, witamina C. Z witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, szczególnie cenną jest filochinon (K_1), zapobiegający między innymi uciążliwym krwawieniom z nosa. Owoce pomidorów są ponadto bogatym źródłem potasu, stanowiącego prawie połowę zawartości soli mineralnych oraz żelaza, którego ilość jest kilkakrotnie większa niż w mięsie drobiowym, rybim i mleku [35].

Inspirującym komponentem diety może być dynia, której miąższ jest bogatym źródłem karotenoidów, w tym najbardziej beta-karotenu pełniącego w organizmie człowieka rolę przeciwutleniacza, wspomagającego system immunologiczny, a także zmniejszającego ryzyko powstawania niektórych chorób, głównie układu krążenia, oczu i skóry. Miąższ dyni może zawierać nawet 5,8 mg beta-karotenu na 100 g świeżej masy, co kilkakrotnie przewyższa dzienne zapotrzebowanie organizmu na tę substancję. Zawartość beta-karotenu w miąższu dyni wyraźnie zależy od jej odmiany i czasu przechowywania, przyjmując najwyższe wartości po 8-12 tygodniach od zbioru [37]. Autorzy wskazują ponadto, że nowe obecnie odmiany dyni charakteryzują się zdecydowanie korzystniejszym składem substancji odżywczych niż odmiany dotychczas uprawiane w Polsce. Najwyższą wartość odżywczą ma dynia spożywana na surowo. Po ugotowaniu natomiast, najlepiej z dodatkiem pary wodnej, jest tak lekkostrawna, że dietetycy zalecają ją w żywieniu dzieci i niemowląt.

Wśród różnych gatunków zbóż na uwagę zasługuje mało atrakcyjny sensorycznie owies, który jest bogatym źródłem biologicznie aktywnych substancji, tj.: rozpuszczalne w wodzie beta-glukany, związki o właściwościach przeciwutleniających (tokole, awentramidyny, kwasy polifenolowe) wielonienasycone kwasy tłuszczowe, w tym alfa-linolenowy oraz fitosterole. Potrawy i produkty z owsa w ilościach tradycyjnie spożywanych ze zwyczajową dietą poprawiają ogólny stan zdrowia oraz wpływają na zmniejszenie ryzyka występowania wielu chorób, a szczególnie układu krążenia, cukrzycy typu 2 i otyłości [2]. W badaniach klinicznych wykazano, że włączenie do diety kobiet

ze zdiagnozowaną hipercholesterolemią potrawy mlecznej z płatków owsianych wyraźnie zmniejszyły w surowicy krwi poziom całkowitego cholesterolu, frakcji LDL-cholesterol oraz trójglicerydów, już po trzech tygodniach jej stosowania [3]. Tapsas i in. [6] dowiedli ponadto, na podstawie wieloletnich obserwacji grupy 263 dzieci, będących na diecie bezglutenowej, że spożywanie przez nich potraw i produktów z owsa nie wywoływało u większości żadnych objawów chorobowych typowych dla celiakii. Dlatego wydaje się, że bezglutenowe pasty jajeczne z owsem, opracowane przez zespół badawczy Hager i in. [38], mogą być bardzo pomocne w żywieniu osób z tym schorzeniem. Podejmuje się także inne próby wykorzystania owsa, a najbardziej do wyrobów o zredukowanej ilości tłuszczu, takich jak: desery mleczne, lody, sosy, zupy-krem, nadając tym produktom pożądaną przez konsumenta lepką lub lepkoelastyczną konsystencję [2].

Podobnych przykładów żywności o szczególnych walorach żywieniowych można by podać zdecydowanie więcej. W dobie jednak powszechnego dostępu do informacji wydaje się, że umiejętność poszerzania wiedzy w zakresie bioróżnorodności, będącej podstawą prozdrowotnego stylu życia, nie sprawi konsumentom większych trudności. Warto jedynie dodać, że potrawy lub produkty żywnościowe przygotowane na bazie różnorodnych surowców mają oryginalne właściwości

sensoryczne (smak, zapach, barwa), charakterystyczne dla użytych komponentów, na które współczesny konsument zaczyna ponownie zwracać uwagę, ceniąc je nawet wyżej niż wartość prozdrowotną [4].

Podsumowanie

Żywność o specyficznym, zdrowotnym przeznaczeniu należy wybierać w sposób świadomy, biorąc pod uwagę nie tylko jej pozytywne oddziaływanie na organizm człowieka, ale także ukryte ryzyko wynikające z nieprawidłowego spożycia. Związane jest to przede wszystkim z tym, że liczne opracowania naukowe wskazują na szereg wątpliwości, szczególnie w zakresie negatywnych skutków wynikających z długotrwałej konsumpcji produktów zawierających zwiększoną ilość substancji bioaktywnych oraz ograniczonej ich biodostępności. Wydaje się zatem, że korzystnym kierunkiem działań może być powrót do tradycyjnej diety opartej na bioróżnorodności, która jest najbezpieczniejszym źródłem wszystkich substancji odżywczych, odkrywając na nowo prozdrowotne oddziaływanie składników bioaktywnych zawartych w żywności. Zaproponowana w niniejszym artykule zmiana stylu życia może być pomocna w realizacji programu edukacyjno-badawczego Polskiego Towarzystwa Dietetyków, propagowanego pod hasłem „mądre żywienie – zdrowe pokolenie”.

Piśmiennictwo / References

1. Kaur S, Das M. Functional foods: An overview. *Food Sci Biotechnol* 2011, 20(4): 861-875.
2. Lange E. Produkty owsiane jako żywność funkcjonalna. *Żywn Nauk Tech Jakość* 2009, 3(70): 7-24.
3. Van Horn L, Liu K, Gerber J, et al. Oats and soy in lipid-lowering diets for women with hypercholesterolemia: Is there synergy? *J Am Diet Assoc* 2001, 101: 1319-1325.
4. Siró I, Kápolna E, Kápolna B, et al. Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance – A review. *Appetite* 2008, 51: 456-467.
5. González-Sarrias A, Larrosa M, Garcia-Conesa MT, et al. Nutraceuticals for older people: Facts, fictions and gaps in knowledge. *Maturitas* 2013, 75: 313-334.
6. Tapsas D, Fälth-Magnusson K, Högberg L, et al. Swedish children with celiac disease comply well with a gluten-free diet, and most include oats without reporting any adverse effects: a long-term follow-up study. *Nutr Res* 2014, 34: 436-441.
7. Betoret E, Betoret N, Vidal D, et al. Functional foods development: Trends and technologies. *Trends Food Sci Technol* 2011, 22: 498-508.
8. Kunachowicz H, Przygoda B. Wzbogacać żywność czy nie wzbogacać? *Przem Spoż* 2008, 8: 86-89.
9. Bigliardi B, Galati F. Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. *Trends Food Sci Technol* 2013, 31: 118-129.
10. Rybowska A. Znaczenie nutraceutyków w profilaktyce zdrowotnej w opinii mieszkańców Trójmiasta. *Żywn Człow Metab* 2009, XXXVI, 2: 524-528.
11. Koziroł W, Baumgart A, Babicz-Zielińska E. Podstawy i zachowania konsumentów wobec żywności prozdrowotnej. *Bromat Chem Toksykol* 2012, XLV, 3: 1030-1034.
12. Szakály Z, Sente V, Kövér G, et al. The influence of lifestyle on health behavior and preference for functional foods. *Appetite* 2012, 58: 406-413.
13. Cieślak E, Gębusia A. Żywność funkcjonalna z dodatkiem fruktanów. *Żywn Nauk Tech Jakość* 2011, 2(75): 27-37.
14. Informacja Rządowego Ośrodka Zwalczenia Chorób Zakaźnych (CDC) w Atlancie 2011. www.Epidemiaotylosci-w-USA
15. Bortnowska G. Effects of pH and ionic strength of NaCl on the stability of diacetyl and (-)-alpha-pinene in oil-in-water emulsions formed with food-grade emulsifiers. *Food Chem* 2012, 135: 2021-2028.
16. Bortnowska G, Balejko J, Schube V, et al. Stability and physicochemical properties of model salad dressings prepared with pregelatinized potato starch. *Carbohydr Polym* 2014, 111: 624-632.
17. Waszkiewicz-Robak B. Substancje dodatkowe w produktach spożywczych. Cz. I. *Przem Spoż* 2011, 7-8: 48-52.
18. Arocas A, Sanz T, Fiszman SM. Clean label starches as thickeners in white sauces. Shearing, heating and freeze/thaw stability. *Food Hydrocolloid* 2009, 23: 2031-2037.
19. Rangan C, Barceloux DG. Food additives and sensitivities. [in] *Medical Toxicology of Natural Substances*. Barceloux DG (ed). Wiley & Sons 2009, 55: 292-311.

20. Gultekin F, Doguc DK. Allergic and immunologic reactions to food additives. *Clinic Rev Allerg Immunol* 2013, 45: 6-29.
21. Kozłowska K, Jeruszka-Bielak M, Piwowarczyk L i wsp. Niedozwolone stosowanie barwników w żywności na rynku europejskim w latach 2005-2010 na podstawie raportów RASFF. *Bromat Chem Toksykol* 2012, XLV, 4: 1157-1165.
22. Insawang T, Selmi C, Cha'on U, et al. Monosodium glutamate (MSG) intake is associated with the prevalence of metabolic syndrome in a rural Thai population. *Nutr Metab* 2012, 9(50): 1-6.
23. Hien VTT, Lam NT, Khan NC, et al. Monosodium glutamate is not associated with overweight in Vietnamese adults. *Public Health Nutr* 2012, 16(5): 922-927.
24. Florowska A, Budyta A, Krygier K. Powstawanie i właściwości żeli insulinowych. *Żywn Nauk Techn Jakość* 2004, 3(40) Supl: 56-67.
25. Informacja handlowa dotycząca Frutafit®-inulin. Human tolerance towards indigestible carbohydrates 2001. www.sensus.pl
26. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 432/2012 z dnia 16 maja 2012 r. ustanawiające wykaz dopuszczonych oświadczeń zdrowotnych dotyczących żywności innych niż oświadczenia odnoszące się do zmniejszenia ryzyka chorób oraz rozwoju i zdrowia dzieci.
27. Miyazaki M, Doi Y, Ikeda F, et al. Dietary vitamin A intake and incidence of gastric cancer in a general Japanese population: the Hisayama Study. *Gastric Cancer* 2012, 15: 162-169.
28. Włodarek D. Stanole – znaczenie w leczeniu hipercholesterolemii. *Endokrynol Otyłość* 2005, 1(2): 31-34.
29. Alemany L, Barbera R, Alegria A, et al. Plant sterols from foods in inflammation and risk of cardiovascular disease: A real threat? *Food Chem Toxicol* 2014, 69: 140-149.
30. Lyly M, Salmenkallio-Marttila M, Suortti T, et al. The sensory characteristics and rheological properties of soups containing oat and barley β -glucan before and after freezing. *Lebensm-Wiss u-Technol* 2004, 37: 749-761.
31. Anioła J, Galiński G, Olejniczak W i wsp. Wpływ wielkości dodatku do diety szczurów preparatów wysokobłonnikowych jabłkowego oraz buraczanego na dostępność biologiczną witaminy E. *Bromat Chem Toksykol* 2011, XLIV, 3: 531-534.
32. Kusznierevicz B, Piasek A, Lewandowska J i wsp. Właściwości przeciwnowotworowe kapusty białej. *Żywn Nauk Tech Jakość* 2007, 6(55): 20-34.
33. Szukalska E, Tynek M, Dębecka J i wsp. Badanie przemian oksydacyjnych tłuszczu zachodzących w układzie tłuszcz-kapusta podczas obróbki termicznej. *Bromat Chem Toksykol* 2005, Supl: 461-466.
34. Zalewska-Korona M, Jabłońska-Ryś E, Michalak-Majewska M. Wartości odżywcze i prozdrowotne owoców pomidora gruntowego. *Bromat Chem Toksykol* 2013, XLVI, 2: 200-205.
35. Nowak K, Żmudzińska-Żurek B. Pomidory – najlepsze źródło likopenu. *Przem Spoż* 2009, 6: 26-29.
36. Kurzeja E, Stec M, Pawłowska-Góral K i wsp. Wpływ obróbki termicznej na właściwości antyoksydacyjne soków z wybranych odmian pomidorów. *Bromat Chem Toksykol* 2009, XLII, 3: 861-864.
37. Niewczas J, Mitek M. Wpływ przechowywania nowych odmian dyni olbrzymiej (*Cucurbita maxima*) na wybrane parametry składu chemicznego. *Żywn Nauk Tech Jakość* 2007, 5(54): 155-164.
38. Hager A-S, Lauck F, Zannini E, et al. Development of gluten-free fresh egg past based on oat and teff flour. *Eur Food Res Technol* 2012, 235: 861-871.