

ANTONI RUTKOWSKI

## ŻYWNOSĆ FUNKCJONALNA - DODATKI - BIZNES

### Streszczenie

Konsument zwraca coraz większą uwagę na jakość produktów, a w szczególności na oddziaływanie diety i wchodzących w jej skład pokarmów na zdrowie człowieka. Realizując oczekiwania rynku powstaje nowa grupa produktów żywnościowych - tak zwana żywność funkcjonalna. Autor proponuje aby w języku polskim dla tego rodzaju żywności przyjąć określenie: **żywność prozdrowotna**. Przemysłowe wytwarzanie żywności prozdrowotnej wymaga jasnego określenia celu, zakresu i sformułowań prawnych, a w szczególności do jakiego stopnia jest ona profilaktyczna, a do jakiego może pełnić funkcję leczniczą. Jest to tym ważniejsze, gdyż zarówno intensywne badania nad relacją między zdrowiem a odżywianiem się, oraz oczekiwania konsumenta i rynku stwarzają perspektywę, że żywność pro-zdrowotna będzie ważnym elementem wytwarzania żywności XXI w.

### Geneza żywności „funkcjonalnej”

Jeszcze do niedawna człowiek traktował pokarm jako najwyższe dobro, niezbędne do utrzymania życia, sprawnego działania i rozwoju organizmu. Ważę jaką człowiek przypisuje żywności najlepiej wyrażają słowa modlitwy:

*Chleba naszego powszedniego daj nam dzisiaj.*

Jakość żywności – „chleba powszedniego” – jeśli nie służyła tylko zaspokojeniu głodu, to wiązała się od wieków z rozwojem sztuki kulinarnej i zamożności konsumentów, była i jest elementem rozwoju kultury. Nadszedł wiek XX. Ogromny wzrost ludności globu, cywilizacji, techniki i wiedzy, spowodowały że człowiek wprowadził do wyrobu żywności obok podstawowych składników naturalnych (produkty rolne), również dodatki wytwarzane przemysłowo, a służące zwiększeniu jej trwałości i jakości. Były to wprawdzie syntetyczne substancje konserwujące (np. benzoesanu sodu, przeciwutleniające), a następnie substancje służące do zaspakajania szybko wzrastających

wymagań sensorycznych, a więc służących do uzyskania bardziej pożądanego smaku czy struktury produktu.

Powstałe w naszym stuleciu przemysłowe wytwarzanie artykułów żywnościowych, wykorzystano jako narzędzie walki rynkowej, wytwarzanie coraz atrakcyjniejszych wyrobów spełniających oczekiwania konsumentów. W ostatnim dwudziestoleciu powstał odrębny przemysł dodatków. Kierując się podstawową zasadą strategii wolnego rynku producent żywności uzyskał doskonałe narzędzie, które ułatwia wprowadzanie do sprzedaży nowych artykułów, odpowiadających coraz to wyższym wymaganiom konsumentów. Spełniło to oczekiwania: producenta – uzyskania większego zysku, handlowca – zwiększenia obrotów oraz konsumenta – zaspokojenia jego życzeń.

W krajach rozwiniętych, a w tym i w Polsce (Tab. 1), zaspokojenie ilościowych i jakościowych potrzeb konsumentów osiągnięto w latach 70. pewnego rodzaju pułap. Zwrócono więc baczniejszą uwagę na zdrowie i jego związki ze spożywaną żywnością. Ten w rzeczy samej nie nowy problem, od połowy XX stulecia, stanowi na całym świecie szerokie pole działań w zakresie:

- prac badawczych z dziedziny nauk żywieniowych i medycznych,
- wytwarzania żywności i przetworów, którym można przypisać pojęcie „zdrowej” żywności,
- ujęcia w ramy prawne, tego w wielu wątkach nie sprecyzowanego, zagadnienia.

Tabela 1

Trendy w gospodarce żywnościowej drugiej połowy XX wieku.  
Trends in food-economy in second half of XX century.

LATA	GLÓWNY TREND
45 - 60	Zwalczanie niedoborów żywności i niedożywienia
60 - 70	Intensyfikacja produkcji rolniczej
70 - 80	Technika konserwowania, przechowywania i przetwórstwa
80 - 90	Żywność wysokobiałkowa i uboga energetycznie
90 - 99	Dodatki sensoryczne i zwiększające wartość odżywczą
2000 - ?	Żywność funkcjonalna - prozdrowotna

Zdrowie jest najcenniejszym dobrem człowieka. W pojęciu „zdrowej żywności” wytwórcy surowców i substancji dodatkowych znaleźli cenne hasło dla promocji rynkowej swoich produktów, zaś konsumenci przekonanie, że produkty które nabywają są dla organizmu zdrowsze od innych. Prekursorem takich działań, było propagowanie „systemów” rolnictwa „naturalnego”, „organicznego”, „zrównoważonego”, które wykluczają lub ograniczają do minimum stosowanie w produkcji pierwotnej środków

chemicznych zakładając, że są one przyczyną mniejszej zdrowotności wytworzonych z ich udziałem produktów rolnych.

Od lat siedemdziesiątych obserwujemy coraz większe zaangażowanie producentów żywności wytwarzaniem tak zwanej żywności „funkcjonalnej”, której pojęcie w języku polskim oddaje termin żywność prozdrowotna. Działalność ta była ukierunkowana kolejno na:

- obniżenie w recepturach zawartości składników, które sprzyjały powstawaniu nadwagi, a więc przede wszystkim cukru i tłuszczu (lata 70.),
- wzbogacanie w witaminy i składniki odżywcze (lata 80.),
- tworzenie produktów o niskiej wartości energetycznej (lata 90.),
- a obecnie tworzenie produktów zawierających składniki o specjalnym znaczeniu zdrowotnym (lata 2000?).

Kolejne przemiany koncepcji zwiększania wartości odżywczej pożywienia podsycają u konsumentów oczekiwania uzyskania żywności, która by zapobiegała powszechnie występującym zjawiskom chorobowym takim, jak: choroba wieńcowa, nowotwory przewodu pokarmowego, porowatość kości, cukrzyca. Z drugiej strony coraz to nowe osiągnięcia nauki, jak na przykład wykazanie funkcji naturalnych substancji przeciwutleniających, postrzeganych obecnie jako ważny element procesów metabolicznych wzbudzają coraz to nowe oczekiwania zdrowotne konsumentów. I oto dochodzimy do problemu w jakim stopniu propagowana obecnie koncepcja żywności funkcjonalnej jest realizacją nie ziszczonej dotychczas tezy:

### *Żywność może być lekiem, a lek może być żywnością*

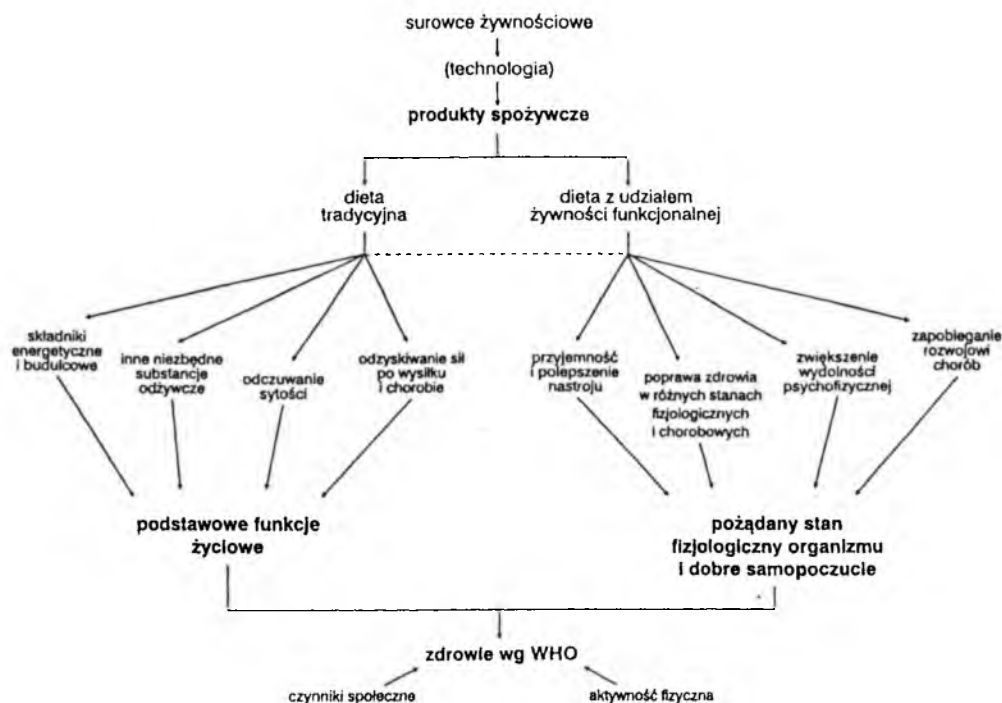
*Hipokrates (470-377 p.n.e.)*

Nie wnikając w rozważania czy i w jakim stopniu teza Hipokratesa jest aktualnie realna, zwróćmy uwagę na wyzwania jakie producentom żywności stwarza aktualny trend zmierzający do wytwarzania tzw. żywności funkcjonalnej.

Uwzględnia on zdrowie konsumenta poprzez:

- racjonalizację tradycyjnej diety spełniającej wymagania podstawowych funkcji życiowych, oraz
- wytwarzanie żywności o określonych funkcjach, która może być wykorzystywana przez konsumenta w celu polepszenia jego zdrowia, sprawności i samopoczucia.

Działania te dobrze ilustruje schemat opracowany przez W. Kolanowskiego (rys. 1).



Rys. 1. Wpływ produktów żywnościowych na zdrowie człowieka [5].

Fig. 1. Scheme of influence of food products on human health [5].

## Żywność prozdrowotna a producenci żywności

Wywodząca się z Japonii koncepcja żywności funkcjonalnej ma zarówno wielu zwolenników jak przeciwników. Poza Japonią nie udało się dotychczas w żadnym kraju ustalić jednolitej formuły określającej co się rozumie pod pojęciem żywności funkcjonalnej i jaki jest zakres jej stosowania. W istocie swą całą żywność jest „funkcjonalna”, gdyż pełni określone funkcje w zaopatrywaniu organizmu w jeden lub więcej podstawowych składników odżywczych, takich jak: węglowodany, tłuszcze, białka, witaminy i inne substancje śladowe oraz wodę. Umożliwiają one wytwarzanie energii, ciepła i ruchu, oraz pełnią zasadnicze funkcje we wzroście, regeneracji i utrzymaniu w dobrym stanie ciała. Nauka szczególnie w ostatniej dekadzie rozpoznała, że dodatek lub zwiększenie zawartości niektórych składników (nutrients) w żywności i napojach może spowodować widoczne korzyści zdrowotne. Do dziś, pełne opracowania naukowe są ograniczone do niewielu z setek substancji, które mogą być brane pod uwagę. Na skutek tego, jak dotąd często dyskusyjne są twierdzenia pozytywnej współzależności między poziomem nutrients, a efektem zdrowotnym określonych produktów.

Regulacje prawne określające żywność funkcjonalną zostały jak dotychczas wydane tylko w Japonii. Natomiast pojęcie żywności funkcjonalnej zostało najszybciej zaakceptowane w USA, zarówno w literaturze naukowej oraz fachowej, jak i przez przemysł spożywczy. Określa się nim żywność, która poza podstawową wartością żywieniową, na skutek  dodania (wzbogacenie, wprowadzenie) składników o określonej funkcji, może wpływać na polepszenie stanu zdrowia (dobrostan fizyczny i psychiczny) i zapobiegać chorobom. Mimo, że sformułowanie to znajduje również coraz więcej zwolenników w Europie, to jednak określenie zasad stosowania dodatków o specjalnym znaczeniu zdrowotnym staje się coraz trudniejsze. Obecny stan badań nie pozwala bowiem na określenie wartości progowych i optymalnych efektywnego stosowania odpowiednich substancji biologicznie czynnych, ich korzystnej lub negatywnej interakcji z innymi składnikami pożywienia itd., stąd wiele niejasności i domniań.

Zainteresowanie żywnością funkcjonalną jest jednak faktem, który będzie również oddziaływał na nasz rynek żywnościowy. Trzeba wyraźnie powiedzieć, że w tym tak ważnym dla zdrowia człowieka zagadnieniu, poza Japonią regulacje prawne praktycznie nie istnieją. Również terminologia stanowi gąszcz pojęć, które są kreowane zarówno w środowiskach naukowych, jak i przez producentów żywności a przez to są one niespójne.

Koncepcja stosowania w żywności dodatków o specjalnym znaczeniu zdrowotnym (nutraceuticals) wywołała szereg silnych bodźców strategicznych pośród producentów żywności, gdyż stosowanie tego typu dodatków:

- stwarza możliwość zwiększenia atrakcyjności szeregu wytwarzanych produktów i napojów, szczególnie tych, których zbyt wzrasta zbyt wolno lub spada,
- umożliwia rozwinięcie działalności innowacyjnej we wprowadzaniu na rynek atrakcyjnych wyrobów, które w sposób istotny różnią się od dotychczasowych produktów,
- umożliwia uzyskanie znacznie większego zysku, aniżeli przy produkcji powszechnie dostępnej żywności. Tego przykładem może być margaryna lub jaja zawierające więcej witamin czy  $\omega$ -3 nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Można przypuszczać, że dla producentów żywności istotne znaczenie przy wprowadzaniu dodatków prozdrowotnych będzie miała możliwość zmiany percepcji konsumenta w stosunku do niektórych artykułów wytwarzanych masowo. Na przykład kwestionowana zdrowotność nadmiernego spożycia cukru, cukierków, tłuszczów może uzyskać pozytywną ocenę konsumentów przez odpowiednią zmianę ich składu i wprowadzenie dodatków o określonej funkcji zdrowotnej. Takim przykładem jest margaryna, której akceptacja po wprowadzeniu dodatku witamin oraz  $\omega$ -3 nienasyconych kwasów tłuszczowych uległa pozytywnej zmianie.

Oczekiwania konsumentów w stosunku do żywności prozdrowotnej wzrastają i należy się liczyć ze zwiększeniem jej zbytu na skutek:

- wzrastającej obawy konsumentów przed chorobami, których związek upatrują w charakterze codziennej diety,
- wzrastającego sceptycyzmu co do efektywności współczesnych leków i wzrastającego zainteresowania medycyną alternatywną,
- aktywniejszego i powodującego stresy stylu życia, który powoduje, że konsumenci mniej czasu poświęcają na przygotowanie pokarmów zgodnie z zasadami racjonalnego (zdrowego) odżywiania się,
- wzrastającej populacji ludzi starszych, którzy przywiązują większą wagę do żywności, która może mieć pozytywny wpływ na stan zdrowia,
- zwiększającego się udziału żywności wytwarzanej przemysłowo w żywieniu małych dzieci, gdzie należy zwracać szczególną uwagę na walory odżywcze.

Należy dodać, że również nauka stanowi silny bodziec rozwoju tej grupy produktów (rys. 2). Poznanie związków między zdrowiem człowieka, a żywnością stanowi ogromne pole badań poznawczych dla wszystkich dziedzin nauk biologicznych. Stąd ich społeczna preferencja przez krajowe i międzynarodowe organizacje badawcze. Zaś już w 1993 r. 55% firm przemysłu spożywczego, 35% farmaceutycznego i 95% biotechnologicznego finansowało badania i projekty rozwojowe w tej dziedzinie [3].



Rys. 2. Czynniki wpływające na kształtowanie się żywności prozdrowotnej.

Fig. 2. Factors influencing on designing functional foods.

### Kierunki rozwoju wytwarzania produktów prozdrowotnych

Na kształtowanie kierunków wytwarzania produktów prozdrowotnych podstawowy wpływ mają oczekiwania konsumentów, a więc chęć zapobiegania najczęściej

spotykanym dolegliwościom Stąd też zainteresowanie ww. firm w USA było skierowane w 63% na problemy związane z zapobieganiem chorobie wieńcowej, 56% nowotworom, 56% cholesterolemi, 37% osteoporozie, 37% cukrzycy, 30% nadciśnieniu [3]. Realizacji tych tendencji odpowiadają obecne kierunki wytwarzania żywności prozdrowotnej (Tab. 2).

Tabela 2

Stosowane obecnie kierunki produkcji żywności prozdrowotnej.  
Present trends of functional food production.

Dolegliwość	Dodatek aktywny	Produkt
Anemia	Kompleksy żelaza, laktoferyna,	Płatki śniadaniowe, pieczywo
Cholesterolemia, choroby serca i układu krążenia	$\omega$ -3 NKT, olej rybny, sterole roślinne, olej lniany	chleb, tłuszcze i produkty tłuszczowe
Cukrzyca	Rozpuszczalny błonnik pokarmowy, ekstrakty zbożowe, pektyny	Napoje orzeźwiające, jogurty
Funkcje immunologiczne	$\omega$ -3 NKT, wit :A, C, E, $\beta$ -karoten, probiotyki	Tłuszcze, napoje odżywcze, napoje mleczne, jogurt
Mikroflora przewodu pokarmowego	Probiotyki: <i>Bactobacillus</i> , <i>Bifidobacterium</i>	Napoje mleczne, jogurt
Nowotwory	Kwas askorbinowy. Ekstrakty z roślin $\beta$ -karotenogennych	Napoje orzeźwiające, herbata
Oslabienie	Fruktoza, glukoza, izomalt, laktitol, maltitol, ksylitol, guarana, tauryna	Wyroby cukiernicze, soki, napoje orzeźwiające
Osteoporoza, uzębienie	Kompleksy wapnia, kazeina, peptydy,	Produkty mleczarskie, soki, jogurt
Perystaltyka jelit	Nierozpuszczalny błonnik pokarmowy, celuloza, otręby, strączkowe	Pieczywo, płatki śniadaniowe
Trawienie	Prebiotyki: frukto- i galaktosacharydy, ekstrakty błonnika zbożowego	Soki, napoje orzeźwiające, jogurt
Wady układu nerwowego noworodków	Kwas foliowy	Pokarmy kobiet ciężarnych
Zmęczenie, przepracowanie	ginko (miłorząb), kofeina	Wyroby cukiernicze, napoje odświeżające, herbata

Konsument przywiązuje dużą wagę do żywności prozdrowotnej, oczekując, że będzie ona go chroniła, a nawet leczyła. Przed producentem stoi szeroki zakres zastosowań od zapobiegania osteoporozie przez wzbogacanie w wapń do krótkotrwałego

podniesienia energii przez dodanie miłorzębu (ginseng) guarany lub koncentratów białka w napojach dla sportowców i/lub batonach energetycznych. Ważne znaczenie mają też pre- i probiotyki odpowiedzialne za utrzymanie właściwej mikroflory w przewodzie pokarmowym. Bakterie probiotyczne, często występujące w jogurcie lub innych produktach mleczarskich, wspomagają proces trawienia, wzmacniają system odpornościowy, a nawet są pomocne w zapobieganiu chorobom przewodu pokarmowego. Inna grupa dodatków skupia swą funkcję na zapobieganiu chorobom serca lub rozwojowi nowotworów. Naturalne przeciwutleniacze, takie jak likopen,  $\beta$ -karoten, witaminy E i C oraz różne rodzaje błonnika pokarmowego, znajdują szereg potencjalnych zastosowań ze względu na zdolność do zapobiegania nowotworom i chorobom serca.

### **Przykłady prozdrowotnych produktów żywnościowych**

Nie wszystkie rodzaje produktów żywnościowych są przydatne w realizacji trendu żywności funkcjonalnej. Do produktów, które najczęściej są wykorzystywane do wyrobu tego typu żywności należą:

- napoje orzeźwiające, soki, napoje mleczne, jogurty,
- pieczywo i płatki śniadaniowe (corn flakes),
- margaryna.

Producenci żywności starają się wprowadzać na rynek coraz to nowe typy produktów, a równocześnie poszukują dróg rozszerzenia spożycia już istniejących. Duże możliwości upatruje się w produktach przemysłu cukierniczego oraz tłuszczowego. Przykładowo podaję poniżej produkty żywności funkcjonalnej znajdującej się na rynku USA (Tab. 3). Trzeba zauważyć, że wiele analogicznych produktów jest wytwarzanych w Polsce i znajduje się na rynku krajowym.

Napoje są szczególnie często stosowane do wyrobu żywności prozdrowotnej. Są one obecnie stosowane w USA [1] do wyrobu produktów, których celem jest: zwiększanie odporności 37%, łagodzenie stresów i ułatwianie relaksu 29%, zwiększanie bystrości umysłu 23%, ułatwianie trawienia 15%, obniżenie masy ciała 15%, działanie nasercowe 12%, polepszenie nastroju 10%, łagodzenie menstruacji 10%, obniżenie poziomu cholesterolu 8%. Charakterystykę grupy napojów odświeżających i wzmacniających dla sportowców podano w tabeli 4.



Tabela 3

Przykłady ważniejszych produktów prozdrowotnych na rynku USA [4].

Examples of functional food products on USA market [4].

<b>Producent</b>	<b>Marka</b>	<b>Opis</b>
<b>Napoje orzeźwiające</b>		
Coca-cola	Minute Maid Premium Ca-rich Orange Juice	Soki owocowe + wapń
Ferrolito	Ginseng Iced Tea	Herbata + ekstraktem miłorzębu
Pepsi Co.	Josta	Napój gazowany+ ekstrakt guarana
Citri-Lite Co.	Citri-Lite	Dietetyczna Kola + Citrimax
Forever Living Inc.	Aloe Berry Nectar	Sok owocowy + żel aloesu
<b>Produkty mleczarskie</b>		
Lifeway Foods	Kefir	Kefir z kulturami probiotycznymi
General Mills	Yoplait Fat Free	Yogurt z kulturami probiotycznymi
<b>Pieczywo</b>		
Allied Bakeries	Might White fortified	Biały chleb + kwas foliowy
Archway Cookies	Kellog's All Bran	Herbatniki o niskiej zawartości tłuszczu a wysokiej włókniaka pokarmowego
<b>Ryż</b>		
Uncle Ben's Inc.	Ca-fortified rice	ryż + wapń
<b>Inne</b>		
Campbell Soup Co.	Intelligent Quisine	Mrożone potrawy + dodatki zdrowotne
Procter & Gamble	Peter Pan	Masło arachidowe + witaminy i sole mineral- ne
Abbot Labs.	Ensure	Odżywczy napój białkowy
Nabisco	Knox Nutra Joint	Napój + żelatyna (leczenia stawów)
Power Food Inc.	PowerBar	Bloki energetyczne

Tabela 4

Napoje prozdrowotne [4].

Functional Drinks [4].

Charakterystyka	dla sportowców	dla dobrego samopoczucia	dla zwiększenia energii
Cel	wyrównanie strat	stworzenie dobrego samopoczucia	zwiększenie sprawności
Zastosowanie	sport, przy pracy, czas wolny	rekreacja, czas wolny	sport, praca, seks
Składniki	substancje mineralne i śladowe, aminokwasy	ekstrakty ziołowe, aromaty	ekstrakty kofeiny, tapacho lub maté, tauryna, glukonolakton, kreatyna, L-karnityna, L-fenylalanina; witaminy B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , C, E, cukier

### Substancje stosowane jako dodatki prozdrowotne

Lista dodatków oddziałujących pozytywnie na zdrowie szybko się rozrasta. Coraz to nowe wyniki badań wykazują pozytywny wpływ różnych substancji roślinnych lub zwierzęcych na zdrowie człowieka. Lista dodatków wykazujących większą lub mniejszą wartość zapobiegawczą lub leczniczą jest więc obszerna i obejmuje tradycyjne już dzisiaj ekstrakty ziół, sole mineralne, witaminy, aminokwasy, szereg nowo poznanych związków z których budowa i funkcja wielu nie została dotychczas w pełni zidentyfikowana. W efekcie sprzedaż tego typu dodatków wzrosła w USA w latach 1992/96 średnio o 7,3% rocznie.

Przedstawione powyżej przykłady stosowania dodatków prozdrowotnych, opierają się w większości na stosowaniu dodatków konwencjonalnych. Stosowanie bioaktywnych substancji w ich postaci naturalnej nie tylko stwarza trudności w procesie przetworstwa żywności (trwałość, odporność termiczna, zmienność aktywności), ale jest zazwyczaj bardzo kosztowna. Stąd przykładą się w badaniach dużą wagę, aby po zidentyfikowaniu aktywnej substancji naturalnej, opracować syntezę związku, który byłby jej odpowiednikiem, a po opanowaniu opłacalnych metod izolacji lub syntezy, mogły stanowić dodatki do żywności o określonych właściwościach zdrowotnych (Tab. 5).

Opinie dotyczące wytwarzania i stosowania dodatków prozdrowotnych do wyrobu żywności są różne. Sens ich stosowania zależy w dużym stopniu od niedoboru składników pokarmowych w przeciętnych racjach pokarmowych. Na przykład kraje Europy Południowej wykazują znacznie mniejsze zainteresowanie żywnością funkcjo-

nalną, aniżeli Europy Północnej, a szczególnie Niemcy. Podstawowy problem rozwoju wytwarzania prozdrowotnych dodatków do żywności, to określenie kiedy i jaka dawka jest korzystna i terapeutyczna, a kiedy może być ona nie wskazana, a nawet szkodliwa.

Tabela 5

Przykłady naturalnych składników biologicznie aktywnych rozpatrywanych jako potencjalne dodatki do żywności.

Some bioactive components examined as potential functional food additives.

<p><b>β-karoten</b> (E 160a) naturalny przeciwutleniacz, może przeciwdziałać powstawaniu nowotworów. Wzmacnia system immunologiczny. W 1997 r. Campbell Soup Co. w oparciu o kombinację bogatej w β-karoten marchwi i aromatów tropikalnych, uruchomił produkcję napoju V8 Splash.</p>
<p><b>Likopen</b> (E 160d) karotenoid skórki pomidorów, uważany za czynnik zmniejszający ryzyko różnych form nowotworów w tym prostaty i przewodu pokarmowego. Szacuje się, że aktywność likopenu jest dwukrotnie większa aniżeli β-karotenu. Jest on w większym stopniu absorbowany z przetworów pomidorowych (sosy, pasty, keczup), aniżeli z surowych pomidorów. W Izraelu uzyskano pomidory o 5-8 krotnie wyższej zawartości likopenu, który jest ekstrahowany i dostępny w postaci proszku. Od 1999 r. Fa Kraft produkuje ketchup reklamując, że zawarty likopen zmniejsza ryzyko zawału serca.</p>
<p><b>Tokoferole</b> (E 306) jako przeciwutleniacz może zapobiegać łączeniu się cholesterolu z lipoproteinami o niskiej gęstości (LDL), co jest jedną z przyczyn tworzenia się złogów cholesterolowych w arteriach wieńcowych. Ponad 30% dorosłych Amerykanów w wieku ponad 55 lat używa tokoferoli jako dodatku do żywności.</p>
<p><b>Antocyjany, glikozydy antocyjanidyn.</b> Występują w skórkach czarnych winogron, kwiatów hibiskusa, czerwonej kapusty. Suszony ekstrakt służy jako barwnik do żywności (E 163). Jego właściwości przeciwutleniające wpływają prawdopodobnie na neutralizację wolnych rodników, które mogą uszkadzać DNA i powodować nowotwory. Opóźniają objawy starzenia, szczególnie utraty pamięci i zrzeczności motorycznej. Składnik flawonoidowy czarnej porzeczki hamuje pierwotne stadia nowotworów.</p>
<p><b>Pirogroniany</b>, stabilizowana postać kwasu pirogronowego występującego w szeregu owoców i warzyw, winach i serach. Przyspieszają produkcję energii i lepsze jej wykorzystanie przez organizm. Pacific Flavours &amp; Fragrances Inc. promuje napoje zawierające pirogroniany sodu i potasu.</p>
<p><b>Polifenole</b> występują w herbacie czarnej, ulung i zielonej oraz w czerwonych winogronach, (czerwone wino) Wykazują działanie przeciwutleniające i przeciwnowotworowe, oraz hamują rozwój bakterii i wirusów. Galusan epigallokatechiny, obniża ryzyko raka (skóra, płuca, żołądek) u myszy. Katechiny i theaflawiny herbaty zmniejszają ryzyko raka, oraz wpływają na obniżenie poziomu cholesterolu i trójglicerydów i polepszenie stosunku LDL/HDL we krwi.</p>
<p><b>Kwas foliowy</b> występuje m.in. w szpinaku i kalafiorach. Jego niedostatek w diecie kobiet ciężarnych zwiększa ryzyko wady cewy nerwowej i rozszczepu kręgosłupa u noworodków. W USA od 1.1.98 r. wzbogaca się produkty zbożowe w od 0,94 do 3,08 mg/kg. Na opakowaniu można umieszczać informację, że produkt obniża ryzyko ww. wad.</p>
<p><b>Izoflawony</b> zawarte w soi obniżają ryzyko chorób serca oraz rozwoju różnego rodzaju nowotworów (piersi, płuc, prostaty). Genistein i daidzein są określone jako fitoestrogeny. Szczególnie genistein blokuje działanie enzymów istotnych w rozwoju nowotworu.</p>
<p><b>Związki siarkowe</b> obecne w czosnku mogą zapobiegać rozwojowi niektórych bakterii i grzybów, trombocytowym chorobom serca i zawałom, oraz wzmacniając system immunologiczny, chronią przed nowotworami hamując metabolizm komórek nowotworowych.</p>

Natomiast przemysł spożywczy jest bardzo zainteresowany wzbogacaniem szeregu artykułów żywnościowych, gdyż jest to „chwytliwy” element promocji produktu i niesie ewidentne korzyści finansowe. Jednak brak możliwości ustalenia założonej efektywności produktu może wprowadzić konsumenta w błąd. W końcu powraca stara kwestia czy żywność ma być lekiem, co wymagało by sprecyzowania współzależności i współdziałania z przemysłem farmaceutycznym. Brak jasnego obrazu i opieranie się w dużej mierze na domniemaniach powoduje, że regulacje prawne w tym przedmiocie stają się coraz bardziej niejasne i złożone oraz w dużym stopniu zależne od wpływu biznesu na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym.

## Podsumowanie

Pojęcie żywności prozdrowotnej (funkcjonalnej) nie jest sprecyzowane i ujęte odpowiednimi regulacjami prawnymi. Stanowi więc szerokie, bliżej nieokreślone pole dla prac badawczych w zakresie nauk żywieniowych i medycznych oraz innowacji w zakresie wytwarzania nowych rodzajów żywności przemysłowej. Centrum uwagi żywności prozdrowotnej jest skierowane na zawartą w niej substancję biologicznie czynną, która może być składnikiem naturalnym zawartym w surowcu (najczęściej roślinnym), lub wyodrębnionym dodatkiem do żywności wprowadzonym w określonym celu i wielkości.

Przemysłowe wytwarzania żywności prozdrowotnej umożliwia:

- dostarczenie konsumentowi niezależnie od pory roku, produktu o określonej i zawsze jednakowej aktywności biologicznej,
- uzyskanie nowych produktów, których atrakcyjność jako przedmiotu sprzedaży, zwiększa element zdrowotny,
- stworzenie chłonnego rynku zbytu i to z reguły z wysokim zyskiem,
- placówkom badawczym uzyskanie środków na wielopłaszczyznowe prace badawcze, które rokują duże szanse odkrywcze.

Wszechstronnej dyskusji wymaga pytanie: Czy dążeniem producenta żywności winno być wytwarzanie para-farmaceutyków w postaci żywności prozdrowotnej, a jeżeli tak to do jakiego stopnia. A może po prostu zadaniem tego przemysłu jest produkcja żywności o wysokiej jakości i przyjaznej zdrowiu konsumenta.

## LITERATURA

- [1] Applied Biometrics 1998. Global MarketScan (cyt. Sloan E 1999).
- [2] Buckenhüskes H.J.: Functional food, Referat Lublin 16.04.1999.
- [3] Childs N.: Food & pharmaceutical industry survey, Attitudes and activity St. Josephs Univ. Philadelphia, 1993, (cyt. Sloan E. 1999).

- [4] Datamonitor, 1998, European Nutraceuticals s. 59.
- [5] Kolanowski W.: Nowoczesne produkty spożywcze o pożądanym działaniu zdrowotnym, żywność funkcjonalna, *Żywność, Żywnienie a Zdrowie*, **1**, 1999, 101-108.
- [6] Sloan E.: Foods for the Not-So-Healthy, *Food Technology*, **2**, 1999, 54-60.

## FUNCTIONAL FOOD - FOOD ADDITIVES AND BUSINESS

### S u m m a r y

Consumer turns more and more attention on quality of products, particularly on influence of diet and its components on human health. Realising expectations of market comes into being new group of food products - so called functional food. Author proposes acceptance in Polish language for this of kind of food term: **żywność prozdrowotna**. Industrial manufacture this kind of foods demand a clear definition of term, aim, range and legislative expressions, in particularly to which degree it is as preventive and to which one can {perhaps} fulfil medical functions. This is very important, because both intensive researches over relations between health and nourishing, and expectations of consumer as well as market demand create the perspective, that functional food will be important element of food production in XXI century. ❖