

Żywność funkcjonalna – szansa czy zagrożenie dla zdrowia?

Andrzej Błaszczak¹, Władysław Grześkiewicz¹

¹ Katedra Zdrowia Publicznego Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa w Siedlcach

Błaszczak A, Grześkiewicz W. Żywność funkcjonalna – szansa czy zagrożenie dla zdrowia? Med. Og. Nauk Zdr. 2014; 20(2): 214–221.

Streszczenie

Wprowadzenie. Wśród społeczeństwa w ostatnim okresie nabiera nowego wymiaru zdrowe żywienie połączone z aktywnością fizyczną. Jednym trendów w tym zakresie są innowacje takie jak żywność funkcjonalna. Żywność funkcjonalna to ta część produktów spożywczych, która oprócz wartości odżywczej, zawiera dodatkowe substancje, mające na celu wzmocnienie jej właściwości zdrowotnych.

Cel pracy. Niniejsze opracowanie jest wprowadzeniem w problematykę uszlachetniania żywności, którego celem jest lepsze zaspokojenie potrzeb żywnościowych i zdrowotnych człowieka. W referacie ograniczono się do przedstawienia roli żywności funkcjonalnej, która mieści się w konglomeracie pojęć „żywienie – aktywność fizyczna – promocja zdrowia”, w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym wynika.

Materiały i metody. Praca powstała w oparciu przegląd krytyczny literatury przedmiotu, regulacji prawnych oraz wyników badań z zakresu problematyki zdrowej żywności.

Wyniki. Produkcja żywności funkcjonalnej będzie, w perspektywie długookresowej, domeną mniejszych podmiotów sektora przetwórstwa rolno-spożywczego. Tendencja wzrostu jest efektem ogólnoswiatowego trendu w zakresie zapotrzebowania na żywność funkcjonalną.

Wnioski. Istotną barierą we wzroście spożycia żywności funkcjonalnej jest wyższa jej cena w stosunku do żywności konwencjonalnej. Z kolei konsumentem żywności funkcjonalnej jest osoba świadoma prozdrowotnego oddziaływania jej składników, zaś producenta żywności funkcjonalnej cechuje dbałość o wyższą jakość produktów. Żywność funkcjonalna wymaga potwierdzenia swojego prozdrowotnego działania poprzez badania oraz poddawana jest wzmocnionej kontroli bezpieczeństwa.

Słowa kluczowe

żywność funkcjonalna, oświadczenia żywnościowe, uwarunkowania prawne

WPROWADZENIE

Alvin Toffler w swojej koncepcji trzeciej fali zakłada, że nastąpi przewrót w psychosferze i całej organizacji życia społecznego; w pracy, edukacji, odpoczynku, itp. Jednym z tych istotnych trendów ma być nastawienie na zdrowy tryb życia, wiążący się z zachowaniami proekologicznymi, prawidłowymi sposobami żywienia czy wreszcie uprawianiem sportu i rekreacji ruchowej [1]. Mieszczą się tu bezspornie innowacje w postaci żywności funkcjonalnej. Niniejsze opracowanie wprowadza w problematykę wzbogacania żywności w celu lepszego zaspokojenia potrzeb żywnościowych i zdrowotnych człowieka. Ze względu na złożoność i bogactwo tej problematyki, którą można scharakteryzować za pomocą pojęciowego konglomeratu *żywienie-aktywność fizyczna-promocja zdrowia*, w artykule ograniczono się do przedstawienia problemu żywności funkcjonalnej.

Na rynku żywnościowym innowacyjne produkty są często spotykane, a ich obecność wynika z poszerzania oferty rynkowej, skierowanej do konsumenta po to, aby lepiej zaspokoić potrzeby żywnościowe. W ostatnim okresie na polskim rynku żywnościowym obserwuje się nowe trendy, będące wynikiem gruntownych zmian polityczno-gospodarczych i społecznych, których skutkiem są przeobrażenia zachowań rynkowych (szczególnie konsumpcyjnych) indywidualnego konsumenta i ich dalsza modyfikacja na podstawie

dotychczasowych kryteriów związanych z dbałością o zdrowie, zachowaniem równowagi między czasem pracy a czasem wolnym czy poszukiwaniem nowych wartości konsumpcyjnych, dających wygodę zakupu i spożycia. Doprowadziły one do zmian w procesie podejmowania decyzji konsumenckich oraz zmian form i sposobów zaspokajania potrzeb żywnościowych, których skutkiem jest powstanie i rozwój nowych segmentów żywności, a mianowicie żywności wygodnej i funkcjonalnej.

Obecnie w Japonii produkty o działaniu prozdrowotnym stanowią 15% sprzedawanej żywności. W USA wśród żywności funkcjonalnej największy udział w sprzedaży mają przetwory zbożowe (41%), funkcjonalne napoje bezalkoholowe (32%) i produkty mleczarskie (12%). Szacuje się, że prawie połowa żywności w USA jest kupowana z powodów zdrowotnych, a w przyszłości żywność funkcjonalna będzie stanowiła połowę całego rynku żywności [2]. W Europie wśród żywności funkcjonalnej prawie 50% stanowią „funkcjonalne” przetwory mleczne, a około 30% produkty zbożowe [3].

1. Żywność funkcjonalna: definicje i jej modyfikacje

Definicja żywności funkcjonalnej pochodzi z Japonii. Zapisano ją jako efekt prac w ramach programu Foods For Specified Health Uses – FOSHU w 1991 r. Jest to „żywność, która w oparciu o udokumentowaną wiedzę dotyczącą istnienia dowodów zależności pomiędzy żywnością lub jej składnikami a zdrowiem, może mieć korzystny wpływ na stan zdrowia. Fakt ten upoważnia do odpowiedniego oznakowania żywności stwierdzającego, że ludzie ją stosujący dla szczególnych celów zdrowotnych mogą oczekiwać uzyskania

Adres do korespondencji: Andrzej Błaszczak, ul. Żytnia 13, 08-110 Siedlce, Polska
Tel.: + 48 25 644-43-28
e-mail: ablaszczak@mazovia.edu.pl

Nadesłano: 14 czerwca 2013 roku; Zaakceptowano do druku: 19 marca 2014 roku

sprecyzowanych rezultatów”. Mianem żywności funkcjonalnej (*functional food*) określa się żywność zawierającą jeden lub kilka składników niebędących składnikami odżywczymi, których działanie wywołuje selektywny i pozytywny efekt w odniesieniu do określonych funkcji organizmu człowieka [4]. Będą to produkty spożywcze i napoje wykazujące udokumentowany, korzystny wpływ na zdrowie człowieka ponad ten, który wynika z obecności w nich składników odżywczych uznawanych za niezbędne [5].

Szczegółowa charakterystyka żywności funkcjonalnej pojawiła się w 1998 r. w dokumencie *Konsensus Naukowej Koncepcji Żywności Funkcjonalnej (Scientific Concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document)*. Był on rezultatem pracy Europejskiej Komisji „Functional Food Science in Europe” (FUFOSE), koordynowanej przez znajdującą się w Waszyngtonie organizację International Life Science Institute (ILSI). Według ILSI, *żywność funkcjonalna to żywność, która dzięki fizjologicznym aktywnym składnikom umożliwia zapewnienie korzyści zdrowotnych, niezależnie od swej funkcji, tzn. prawidłowego odżywiania* [6]. Żywność może być określona jako funkcjonalna, jeśli posiada następujące właściwości:

- a) pozostaje ona żywnością konwencjonalną (należą więc do niej produkty spożywcze przeznaczone do ogólnego, codziennego stosowania) i jest częścią normalnej diety (nie może być podawana w formie np. tabletek, drażetek, kapsułek);
- b) powinna posiadać obok naturalnych składników zwiększoną zawartość składnika aktywnego w niej występującego lub dodatek takiego składnika aktywnego, który nie jest zawarty w danym środku spożywczym;
- c) powinna posiadać naukowo udowodnione korzystne działanie na stan zdrowotny organizmu ponad efekt żywienia, wynikający ze spożycia takiej żywności w ilościach charakterystycznych dla danego środka spożywczego;
- d) może polepszać samopoczucie i stan zdrowia lub obniżać ryzyko choroby, wpływając na poprawę jakości życia;
- e) ma posiadać odpowiednie oświadczenia żywieniowe i zdrowotne oparte na badaniach naukowych z zastosowaniem odpowiednich biomarkerów, charakterystycznych dla określonego procesu przemian lub funkcjonowania narządu.

Zarówno w prawodawstwie polskim, jak i unijnym brak definicji pojęcia „żywność funkcjonalna”. Poza wskazaną nazwą można spotkać się z określeniami takimi jak:

- a) żywność projektowana dla określonej grupy odbiorców;
- b) żywność medyczna w lecznictwie szpitalnym, po operacjach, wprowadzana dożylnie;
- c) żywność leczniczo-odżywcza (typu batonik zawierający wewnątrz kapsułki z witaminą E lub z nadzieniem, do którego wprowadzono witaminy, np. cukierki szałwiowe);
- d) żywność terapeutyczna o określonym działaniu leczniczym, np. dla diabetyków, chorych na celiakię;
- e) żywność o określonej przydatności zdrowotnej;
- f) żywność probiotyczna (z udziałem bakterii probiotycznych);
- g) żywność o działaniu fizjologicznym (np. produkty małosolne);
- h) żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego (np. produkty dietetyczne, hipoalergiczne);
- i) żywność witalna.

W dokumencie końcowym FUFOSE z 1999 roku ustalono, że:

- żywność może być uznana za funkcjonalną, jeśli udowodniono jej korzystny wpływ na jedną lub więcej funkcji organizmu ponad efekt odżywczy, który to wpływ polega na poprawie stanu zdrowia oraz samopoczucia i/lub zmniejszaniu ryzyka chorób,
- żywność funkcjonalna musi przypominać postacią żywność konwencjonalną i wykazywać korzystne oddziaływanie w ilościach, które oczekuje się, że będą normalnie spożywane z dietą – nie są to tabletki ani kapsułki, ale część składowa prawidłowej diety,
- podwyższona jakość zdrowotna tej żywności wynika głównie z obecności w jej składzie substancji bioaktywnych, stymulujących pożądaną przebieg przemian metabolicznych oraz z optymalnej fizjologicznie proporcji poszczególnych składników,
- żywność funkcjonalna jest przeznaczona do ogólnego spożycia jako część codziennej diety,
- korzystne oddziaływanie zdrowotne tej żywności powinno być udokumentowane badaniami klinicznymi prowadzonymi na ludziach, do diety których włączono badany produkt spożywczy; badania te powinny być prowadzone przez niezależne ośrodki naukowe, obejmować odpowiednio dużą grupę ludzi i trwać wystarczająco długo, by zapewnić obiektywne i stabilne rezultaty,
- tylko naukowe potwierdzenie właściwości prozdrowotnych upoważnia do uznania danego produktu za żywność funkcjonalną.

Produkcja żywności funkcjonalnej może obejmować:

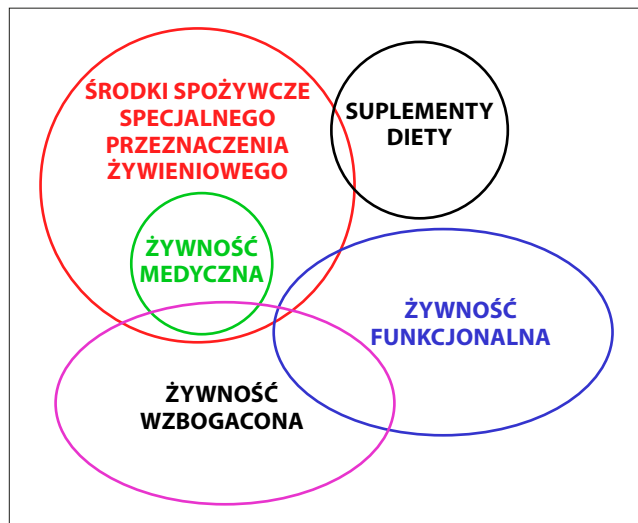
- wyeliminowanie z produktu tych składników, które działają w sposób szkodliwy,
- zmodyfikowanie koncentracji naturalnych składników żywności dla wzmocnienia oczekiwanego działania,
- dodanie składnika niewystępującego naturalnie w produkcie,
- poprawienie biodostępności żywności lub substancji odżywczych działających korzystnie.

Według Unii Europejskiej, można stosować przymiotnik „funkcjonalna” do żywności wtedy, gdy wykazuje ona satysfakcjonujące, korzystne oddziaływanie w pojedynczy sposób lub bardziej złożony na organizm, zapewnia dobry stan zdrowia i dobre samopoczucie i/lub redukcję rozwijania się chorób [7]. Z kolei wzbogacenie żywności polega na dodawaniu jednego lub kilku składników odżywczych bez względu na to, czy występują one normalnie. Wzbogaca się żywność w określone składniki w celu zapobiegania i korygowania występujących niedoborów żywieniowych w całych populacjach lub określonych grupach ludności. Istotną przesłanką takiego działania jest pomoc w profilaktyce i leczeniu wielu chorób powstających na skutek nieprawidłowego żywienia.

W raporcie *Startery podlaskiej gospodarki. Analiza gospodarczych obszarów wzrostu i innowacji województwa podlaskiego. Sektor produkcji żywności leczniczej* pojęcia „żywność lecznicza” oraz „żywność funkcjonalna” stosowane są zamiennie [8]. W literaturze przedmiotu można spotkać się z określeniami żywności funkcjonalnej takimi jak [9]: żywność projektowana dla określonej grupy odbiorców; żywność medyczna w lecznictwie szpitalnym, po operacjach, wprowadzana dożylnie; żywność terapeutyczna o określonym działaniu leczniczym, np. dla diabetyków, chorych na

celiakę; żywność o określonej przydatności zdrowotnej; żywność o działaniu fizjologicznym (np. produkty o obniżonej zawartości sodu); żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego (np. produkty dietetyczne, hipoalergiczne); żywność witalna.

Poniższy rysunek 1. obrazuje, w jaki sposób oddziałują na siebie różne typy żywności.



Rysunek 1. Wzajemne oddziaływanie na siebie różnych typów żywności

Analiza definicji żywności funkcjonalnej pozwala do tego typu zaliczyć m. in. produkty [10]:

- zmniejszające ryzyko chorób układu krążenia,
- zmniejszające ryzyko chorób nowotworowych,
- zmniejszające ryzyko osteoporozy,
- dla osób poddanych nadmiernemu stresowi,
- dietetyczne dla osób z zaburzeniami metabolizmu i trawienia,
- dla niemowląt,
- dla sportowców,
- dla osób starszych,
- dla kobiet w ciąży i karmiących piersią.

Przykłady produktów żywności funkcjonalnej oraz ich wpływu na poprawę funkcjonowania stanu zdrowia przedstawia tabela 1.

Ze względu na przeznaczenie, żywność funkcjonalną dzieli się m.in. na żywność: zmniejszającą ryzyko rozwoju chorób krążenia, zmniejszającą ryzyko rozwoju osteoporozy, dla osób obciążonych stresem, dla osób w podeszłym wieku, dietetyczną dla osób z zaburzeniami metabolizmu i trawienia, dla sportowców, dla kobiet w ciąży i karmiących, dla niemowląt, dla młodzieży w fazie intensywnego wzrostu, wpływającą na nastrój i wydolność psychofizyczną. Choroby układu krążenia, których główną przyczyną jest miażdżycy i nadciśnienie tętnicze, są poważnym problemem zdrowotnym w wielu krajach. W Polsce i innych krajach świata ponad 50% wszystkich zgonów jest następstwem chorób układu krążenia [12]. Do czynników ryzyka rozwoju miażdżycy, obok niewłaściwego stylu życia, palenia tytoniu czy podatności genetycznej, zalicza się zaburzenia gospodarki lipidowej – hiperlipidemię. Przykładowo, przyczyną hiperlipidemii jest nieprawidłowe żywienie, a głównie nadmierne spożywanie tłuszczów zwierzęcych, zawierających kwasy tłuszczowe nasycone oraz cholesterol [13]. Profilaktyka miażdżycy opiera się na diecie hipolipemicznej, w której zaleca się ograniczenie spożycia tłuszczów zwierzęcych i cholesterolu, a zwiększenie spożycia tłuszczów i białek roślinnych, błonnika pokarmowego, witamin i substancji o działaniu antyoksydacyjnym [14]. Dieta taka wymaga zmian nawyków żywieniowych lub stosowania specjalnych produktów spożywczych. Przydatna jest żywność funkcjonalna o obniżonej zawartości cholesterolu, wysokobłonnikowa, wzbogacona w kwasy tłuszczowe n-3, fitosterole, witaminy antyoksydacyjne, zawierająca inne naturalne przeciwutleniacze, a także produkty spożywcze o charakterze pre- i probiotyków oraz zawierająca białko sojowe. W przypadku nadciśnienia lub zwiększonego jego ryzyka jest istotne ograniczenie spożycia z pokarmami chlorku sodu [15]. Pomocna w tym jest żywność funkcjonalna niskosodowa. Z kolei u osób zagrożonych miażdżycą występuje na ogół podwyższone ciśnienie tętnicze krwi i ograniczenie podaży soli. Dla tych osób są

Tabela 1. Przykłady produktów funkcjonalnych i ich wpływ na zdrowie człowieka

Wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka	Charakterystyka żywności funkcjonalnej	Produkty
poprawa funkcjonowania układu pokarmowego	szczepy bakterii probiotycznych, prebiotyki	jogurty i napoje probiotyczne, pieczywo, płatki śniadaniowe
zmniejszenie ryzyka chorób krążenia	fitosterole, stanole, kwasy tłuszczowe omega-3,6, soja, błonnik pokarmowy, flawonoidy i polifenole, peptydy, kwas γ -aminomasłowy (GABA)	oleje roślinne, oliwa z oliwek, margaryna, jogurty, serki, soki, pieczywo, czekolada
zmniejszenie nadwagi i otyłości	obniżona zawartość cukru i tłuszczu; ekstrakty z ziół, składniki zmniejszające apetyt (preparat Fabuless z olejem palmowym, galaktolipidy z oleju owsianego)	odpowiedniki wielu produktów spożywczych, herbaty funkcjonalne
zmniejszenie ryzyka chorób nowotworowych	izoflawony, błonnik pokarmowy	pełnoziarniste pieczywo, wyroby mączne; batoniki, musli
dla alergików	nie zawierające glutenu, soi, laktozy	wyroby mączne, mleczne, cukiernicze, napoje
hamowanie procesów starzenia	preparaty witaminowe, minerały, błonnik	jogurty, soki, napoje, pieczywo, słodczyce, płatki śniadaniowe
zapobieganie osteoporozie,	wapń, magnez, prebiotyki	soja wyroby piekarniczo-cukiernicze, desery, napoje
przeciwdziałanie stresowi	ekstrakty z zielonej herbaty lub ziół, melatonina, kwas γ -aminomasłowy (GABA)	herbatki, napoje z mlekiem krowim, czekoladki
poprawa wydolności psychofizycznej	kompozycja kofeiny i tauryny, glukuronolakton, sól kuchenna, kompleks witamin i składników mineralnych, cukry naturalne	cukry napoje energetyzujące napoje izotoniczne

przydatne także produkty o zwiększonej zawartości kwasów tłuszczowych n-3, zwłaszcza ich form długołańcuchowych. Istotnym czynnikiem rozwoju miażdżycy i nadciśnienia jest nadwaga i otyłość, których leczenie można uzupełnić spożywaniem niskoenergetycznej żywności funkcjonalnej. Żywność funkcjonalna niskoenergetyczna jest przydatna przede wszystkim w leczeniu nadwagi i otyłości, które są istotnym czynnikiem rozwoju wielu chorób, m.in. układu krążenia. Żywność funkcjonalna niskoenergetyczna obejmuje produkty o naturalnie niskiej wartości energetycznej i produkty o obniżonej wartości energetycznej, np. sery o obniżonej zawartości tłuszczu, które zawierają duże ilości białka, przez co dają uczucie sytości na dłużej oraz mleko, które nie musi być pełnotłuste, wystarczy 1,5 proc. Według Dyrektywy Unii Europejskiej z 1994 r. „żywność o obniżonej kaloryczności” [16] to żywność, której wartość energetyczną obniżono co najmniej o 30% w stosunku do produktów tradycyjnych. Żywność funkcjonalna niskoenergetyczna obejmuje produkty o naturalnie niskiej wartości energetycznej i produkty o obniżonej wartości energetycznej.

2. Przyczyny wzbogacania żywności wprowadzanej na rynek

Wśród przyczyn wzbogacania żywności o dodatkowe komponenty mające na celu poprawę jej walorów zdrowotnych i smakowych należy wymienić w szczególności:

- starzenie się społeczeństw,
- wzrost kosztów opieki medycznej i społecznej,
- wzrost częstości występowania schorzeń chronicznych związanych z żywieniem,
- rozwój wiedzy dotyczącej biologicznie aktywnych, tzw. nieodżywczych składników żywności i ich fizjologicznego oddziaływania na organizm człowieka,
- wzrost siły nabywczej konsumentów w krajach rozwiniętych/rozwinających się,
- rozwój technik i technologii przetwórstwa surowców spożywczych,
- dostępność nowych bioaktywnych składników żywności (nutraceutyków),
- sytuacja przemysłu żywnościowego w rozwiniętych krajach.

Wobec ograniczenia wzrostu popytu na żywność, przemysł poszukuje i stara się lansować nowe typy żywności, które mogłyby przyczynić się do zwiększenia asortymentów i liczby produktów na rynku oraz przyczynić się do zwiększenia dochodów producentów [17].

3. Uwarunkowania prawne ochrony żywności

Jako pierwszy, problemem dotyczącym substancji dodatkowych w żywności zajął się *Kodeks Żywniowy – Codex Alimentarius*. W jego ramach opracowane zostały „Ogólne standardy dla substancji dodatkowych”. Są tam wyszczególnione tylko te składniki dodatkowe, które zostały pozytywnie ocenione przez Wspólny Komitet Ekspertów Organizacji Narodów Zjednoczonych do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) i Światową Organizację Zdrowia (World Health Organization – WHO). Substancje dodatkowe, które znalazły się w „Ogólnych standardach”, zostały pogrupowane w 23 duże klasy funkcjonalne przy zastosowaniu nowego Międzynarodowego Systemu Numeracji (International Numbering System – INS), podobnego do systemu numeracji E stosowanego w Unii Europejskiej.

W Unii Europejskiej oraz w Polsce dotychczas nie ma uregulowań prawnych dotyczących żywności funkcjonalnej. Na podstawie istniejącego prawodawstwa można sporządzić listę polskich ustaw i rozporządzeń dotyczących przede wszystkim bezpieczeństwa żywności i żywienia, które w pewnym stopniu regulują produkcję i rozpowszechnianie żywności funkcjonalnej. Są to między innymi:

1. *Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia* (Dz. U. z 2010 r. Nr 136, poz. 914 z późn. zm.).
2. *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania żywności środków spożywczych* (Dz. U. Nr 137, poz. 966 z późn. zm.).
3. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 lipca 2007 r. w sprawie znakowania żywności wartością odżywczą* (Dz. U. Nr 137, poz. 967).
4. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 w sprawie substancji wzbogacających dodawanych do żywności* (Dz. U. Nr 174, poz. 1184 z późn. zm.).
5. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego* (Dz. U. Nr 180, poz. 1214 z późn. zm.).
6. *Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności* (Dz. Urz. WE L 31 z 01.02.2002).
7. *Rozporządzenie (WE) nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zwierząt i dobrostanu zwierząt* (Dz. Urz. UE L 191 z 30.04.2004 r.).
8. *Rozporządzenie (WE) nr 1924/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności* (Dz. U. L 404 z 30.12.2006 r. s. 9).
9. *Rozporządzenie (WE) nr 1925/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie dodawania do żywności witamin i składników mineralnych oraz niektórych innych substancji* (Dz. U. L 404 z 30.12.2006, str. 26).
10. *Rozporządzenie Komisji (WE) nr 41/2009 z dnia 20 stycznia 2009 r. dotyczące składu i etykietowania środków spożywczych odpowiednich dla osób nietolerujących glutenu*.
11. *Rozporządzenie (WE) nr 258/97 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 1997 r. dotyczące nowej żywności i nowych składników żywności* (Dz. Urz. WE L 43/1).

Zakres wskazanych przepisów prawa nie ma charakteru wyczerpującego, bowiem regulacje dotyczące prawa żywnościowego są bardzo liczne. W Unii Europejskiej od 1 lipca 2007 r. obowiązuje *Rozporządzenie (WE) 1924/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych*, a na tworzenie wspólnotowego rejestru oświadczeń przeznaczone były trzy lata. Rejestr jest dostępny publicznie i zawiera oświadczenia oraz warunki, jakimi są obwarowane. Unijny *Rejestr oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych* dotyczących żywności, zgodnie z art. 20 rozporządzenia nr 1924/2006 jest prowadzony i regularnie aktualizowany przez Komisję Europejską. Komisja prowadzi

- rejestr wyłącznie w języku angielskim. We Wspólnocie Europejskiej dopuszczalne są do stosowania typy oświadczeń:
- oświadczenia żywnościowe, które stwierdzają, dają do zrozumienia, że produkt spożywczy ma szczególne właściwości dotyczące jego składu; przykładem oświadczeń tego typu są „źródło...”, „bez zawartości...”, „zmniejszona zawartość...”, np. w odniesieniu do ilości kalorii lub poszczególnych składników;
 - oświadczenia żywnościowe, które stwierdzają, dają do zrozumienia, że istnieje związek między produktem spożywczym lub jednym z jego składników a stanem zdrowia; oświadczenie tego typu powinno być oparte o powszechnie akceptowane dowody naukowe i prawidłowo rozumiane przez nabywcę tego rodzaju żywności;
 - oświadczenie zdrowotne dotyczące zmniejszenia ryzyka choroby; jest to rodzaj oświadczeń, które stwierdzają, że produkt spożywczy lub jego składnik znacząco zmniejsza czynnik ryzyka choroby.

5. Perspektywy rozwoju żywności funkcjonalnej

Żywność funkcjonalna zyskuje coraz większą popularność zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i w Unii Europejskiej. Przyczynami takiej sytuacji są m.in. wzrost świadomości konsumenta co do związku między zdrowiem a odżywianiem, zagrożenia cywilizacyjne i wzrastające koszty leczenia [18]. Prognozy rozwoju sektora produkcji żywności funkcjonalnej z punktu widzenia potencjalnie pojawiających się szans i zagrożeń w perspektywie długookresowej wydają się być bardziej optymistyczne dla mniejszych podmiotów sektora przetwórstwa rolno-spożywczego. Nie należy jednak sądzić, że w dłuższym okresie zmieni się znacząco układ uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych tej produkcji. Oczekiwać należy raczej, że będą dominować nadal szanse nad zagrożeniami, a dotychczasowe słabe strony nie zostaną przeżalone mocnymi stronami sektora.

Analiza SWOT sektora produkcji żywności leczniczej na terenie województwa podlaskiego, przeprowadzona w ramach projektu *Startery Podlaskiej Gospodarki*, ujawniła jego mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia [19]. Mocną stroną sektora uznano wysoką jakość środowiska naturalnego, wysoką jakość surowców pozyskiwanych przez podlaskich rolników. Silnie rozwinięte mleczarnie są liderami nie tylko w skali regionu, ale i kraju. Wiele z nich także prowadzi ekspansję na rynki zagraniczne. Są one jednymi z nielicznych podmiotów z województwa, które już produkują żywność funkcjonalną.

Czynniki zależne od przedsiębiorstw sektora przetwórstwa rolno-spożywczego, które stanowią jego słabe strony, to między innymi niski poziom zaufania zarówno pomiędzy samymi przedsiębiorcami, jak i w stosunku do innych podmiotów z ich otoczenia. Taki stan rzeczy owocuje także niskim poziomem organizacji skupu surowca w regionie. Podmioty działające na terenie województwa mają słabo rozwinięte zaplecze badawcze i jest to charakterystyczne dla większości przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego z województwa. Wskazano na niski poziom transferu wiedzy i technologii z lokalnych ośrodków badawczo-rozwojowych do przedsiębiorstw. Słabością jest również brak działań marketingowych, które promowałyby ofertę sektora, jak i samo województwo, jako miejsce lokalizacji nowych inwestycji zagranicznych. Szansą dla rozwoju kierunku dywersyfikacji oferty przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego z województwa podlaskiego uznano dalszą specjalizację

i koncentrację produkcji rolnej. Znaczenie miałyby także umacnianie pozycji polskich marek na rynkach zagranicznych, co sprzyjałoby rozwojowi sektora. Działania takie powinny być wspierane przez władze szczebla regionalnego, jak i krajowego. Szczególną szansą rozwoju sektora jest wzrost zamożności społeczeństwa, zwłaszcza w powiązaniu ze wzrostem świadomości prozdrowotnego działania żywności funkcjonalnej. Jako szansę dla rozwoju sektora wskazano dofinansowanie badań nad dodatkami do żywności funkcjonalnej ze środków Unii Europejskiej, jak również ogólną promocję przez Komisję Europejską zmian w nawykach żywieniowych ludności. Należy również zwrócić uwagę na zagrożenia płynące z otoczenia sektora. Wśród szczególnie poważnych wymienić można niski poziom kontroli produktów pochodzenia zagranicznego, jak i zbyt ograniczoną kontrolę różnych kanałów dystrybucji suplementów diety, nutraceutyków, w tym przez Internet.

Jako istotne zagrożenia dla sektora uznano wchodzenie na rynek producentów zagranicznych, którzy będą oferować żywność o wyższych walorach estetycznych, przy jednocześnie niższej jakości i cenie. Podmioty takie ze względu na wyższe fundusze przeznaczane na akcje marketingowe, a także na uzyskanie patentów czy po prostu prowadzenie badań własnych, mogą szybko opanować rynki, na których działają przedsiębiorstwa z województwa podlaskiego. Inne zagrożenie to przejście podlaskich firm sektora rolno-spożywczego przez inne podmioty, a co za tym idzie „sprowadzenie” przedsiębiorstw z województwa do roli podwykonawców. W przypadku żywności funkcjonalnej znaczenie może mieć dalszy brak działań ze strony władz i innych odpowiedzialnych podmiotów, które miałyby polegać na opracowywaniu programów profilaktycznych w zakresie prawidłowego żywienia. Ponadto należy wskazać, że najprawdopodobniej pojawią się nowe oferty oraz nowi konkurenci na rynku, co będzie efektem ogólnoświatowego trendu w zakresie produkcji żywności funkcjonalnej jako sposobu rozwoju przedsiębiorstw sektora spożywczego.

Tendencje te będą się jeszcze długo utrzymywać, co wiąże się ze wzrostem świadomości żywieniowej wśród konsumentów. W najbliższym okresie należy się spodziewać pozytywnych zmian w poziomie dochodów ludności. Z punktu widzenia analizy sfery społecznej oczekiwać można wzrostu, jeśli chodzi o poziom wykształcenia społeczeństwa.

Poza tym polityka organizacji światowych nastawiona na propagowanie właściwego odżywiania się, czy realizacji wielu kampanii społecznych, sprzyjać będzie wzrostowi świadomości społeczeństwa na temat wpływu prawidłowego żywienia na stan zdrowia ludzi. Ponadto zdecydowanie przewiduje się, że będą następowały zmiany klimatyczne tworzące warunki sprzyjające rozwojowi całego sektora spożywczego.

Jest też szansa na pojawianie się pierwszych efektów zmian związanych z nastawieniem społeczeństwa na zdrowy styl życia oraz aktywność. Optymistyczne prognozy związane z dalszym finansowaniem badań nad dodatkami funkcjonalnymi do żywności ze środków Unii Europejskiej także silnie pozytywnie mogą oddziaływać na przyszły rozwój produkcji żywności funkcjonalnej. Być może pozwoli to na tańszy dostęp do nowych technologii produkcji tej żywności. W tak rozpatrywanej przyszłości należy spodziewać się wejścia w produkcję tego rodzaju żywności także podmiotów działających na mniejszą skalę, które być może dzięki zwiększeniu współpracy, w ramach np. klastrów gospodarczych, będą mogły pozwolić sobie na wprowadzanie innowacji

produktowych w zakresie produkcji żywności funkcjonalnej.

Uwzględnić należałoby także stare receptury produkcji wielu wyrobów żywnościowych, szczególnie, że mogłoby to stanowić swego rodzaju możliwość do wejścia w produkcję żywności funkcjonalnej podmiotów małych i średnich. W dłuższej perspektywie produkcja tego rodzaju żywności ma znaczące możliwości rozwojowe, jednakże, aby to było możliwe, wymagane będzie znaczące wsparcie podmiotów zewnętrznych, w tym władz regionalnych [20].

6. Czy żywność genetycznie zmodyfikowana jest szkodliwa czy korzystna dla zdrowia?

Gdy mowa jest o walorach zdrowotnych żywności, pojawia się problem produktów genetycznie modyfikowanych (GMO – ang. *Genetically Modified Organisms*). Modyfikacje genetyczne polegają na zmianie genomu organizmów metodami inżynierii genetycznej, w celu uzyskania nowych cech fizjologicznych lub zmiany istniejących. Mają one za zadanie zapewnienie lepszych możliwości rozwoju rolnictwa, przemysłu spożywczego i przemysłu farmaceutycznego. Są to produkty spożywcze otrzymywane metodami biotechnologicznymi z użyciem organizmów genetycznie modyfikowanych [21]. Najbardziej istotne wydaje się wykorzystanie GMO w produkcji żywności. Poprzez zmiany genetyczne można uzyskać większe plony roślin odpornych na działanie szkodników i czynników chorobotwórczych oraz o wyższej wartości odżywczej. Chodzi też o uzyskanie surowców o lepszych cechach dla produkcji, transportu i przechowywania.

Zmodyfikowana żywność wzbudza u ludności strach – ludzie obawiają się czegoś, czego nie znają, choć nie rozumieją, czego się boją. Strach ten jest podsycany przez organizacje ekologiczne, organizujące skuteczne kampanie protestu i straszenia niewyobrażalnymi skutkami spożywania tej żywności. W efekcie, jak wykazują sondaże [22], dwie trzecie Polaków odczuwa silny lęk przed GMO.

W tej sytuacji Sejm uchwalił nową ustawę o nasiennictwie [23], a rząd wydał rozporządzenia do niej, obowiązujące od 28 stycznia 2013. Zakazana została w Polsce uprawa dwóch roślin genetycznie zmodyfikowanych – ziemniaka Amflora i kukurydzy MON 810.

Można wyróżnić trzy aspekty problemu żywności modyfikowanej genetycznie: prawny, zdrowotny i ekonomiczny. Pierwszy z nich polega na tym, że Polska jest częścią Unii Europejskiej i musi przestrzegać procedury określonej w *Rozporządzeniu (WE) nr 1829/2003 z dnia 22 sierpnia 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy* [24]. Prawo unijne nie pozwala żadnemu krajowi członkowskiemu wprowadzać zakazu uprawy roślin, uznanych przez instytucje UE za bezpieczne dla ludzi i środowiska. A do takich roślin należą wzmiankowany ziemniak i kukurydza. Dopuszczalne przez prawo unijne jest jedynie wprowadzenie czasowego moratorium na uprawę zmodyfikowanych odmian, jeśli kraj przedstawi nowe lub dodatkowe wiarygodne dowody naukowe na szkodliwość tych roślin dla ludzi i otoczenia. A wydaje się, że polski rząd takich dowodów nie posiada.

Co do aspektu zdrowotnego, to praktyka i wiedza naukowa wskazują, że obawa przed roślinami objętymi GMO jest bezpodstawna (konkretnie chodzi o kukurydzę MON 810, gdyż skrobina ziemniaka Amflora używana jest do produkcji papieru, tekstyliów i kleju, a nie jako produkt spożywczy dla ludzi i zwierząt).

Hiszpania od wielu lat, na powierzchni 100 tys. ha, uprawia zmodyfikowaną kukurydzę i nic niepokojącego nie zaobser-

wowała. Niemcy przez 25 lat prowadziły projekt badawczy, o wartości 100 mln euro, który wykazał bezpieczeństwo uprawy oraz korzyści wynikające z niestosowania oprysków chemicznych (zmodyfikowana kukurydza jest odporna na owadzie szkodniki). Szwajcaria przeprowadziła badania trwające cztery lata i kosztujące 13 mln dolarów, które zakończyły się podobną konkluzją.

Nie inaczej rzecz się przedstawia z wynikami badań polskich naukowców. Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w ciągu trzech lat koordynował badania polowe nad kukurydzą MON 810, na powierzchni ok. 90 ha. Komitet Ochrony Roślin PAN w 2007 r. wzywał do udostępnienia polskim rolnikom tej kukurydzy, a w roku 2012 Prezydium PAN poparło wykorzystanie technologii GMO w rolnictwie. Zdaniem naukowców „dotychczas nie stwierdzono występowania zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt wynikających ze spożywania żywności GMO” [25].

Istnieją, co prawda, uczeni będący przeciwnikami GMO i wskazujący na niebezpieczeństwa z tym związane. Oto co sądzi o nich pionier inżynierii genetycznej w Polsce, Piotr Węgleński. „Jest dokładnie czterech uczonych cytowanych przez przeciwników GMO: dr Árpád Pusztai ze Szkocji, dr Irina Ermakova z Rosji, dr Gilles-Éric Séralini z Francji i dr Jürgen Zentek z Austrii. Prace zespołów tych uczonych zostały zdyskwalifikowane przez poważne gremia naukowe, które wykazały podstawowe błędy metod doświadczalnych i błędną interpretację wyników” [26].

Omawiana żywność nie tylko nie szkodzi zdrowiu, ale pomaga. Szczególne zainteresowanie żywieniowców budzą modyfikacje, które zmieniają skład produktów, np. „złoty ryż”, wzbogacony o geny zapewniające beta-karoten (witaminę A) oraz geny zwiększające poziom żelaza. Taki ryż może pomóc w zwalczaniu niedoborów witaminy A i mikroelementów, zwłaszcza w krajach słabo rozwiniętych. Inne pożądane żywieniowo działanie to zmniejszenie w produktach udziału nasyconych kwasów tłuszczowych, a zwiększenie zawartości kwasów jedno- i wielonienasyconych. Obniża to ryzyko rozwoju chorób układu krążenia i zmniejsza zagrożenie otyłością. Problemem tym zajmuje się pięcioletni program badawczy LIPGENE, starający się wyjaśnić, jak różnice w składzie tłuszczu zawartego w diecie wpływają na kwestię otyłości.

Żywność GMO daje też szanse ekonomiczne w postaci wzrostu plonów i spadku kosztów [27]. Natomiast zakaz uprawiania tej żywności powoduje straty rolników, którzy nie mogą uprawiać bardziej wydajnej i odpornej na szkodniki kukurydzy zmodyfikowanej, a muszą konwencjonalną, dającą mniejsze plony i wymagającą stosowania środków owdobójczych. Rolnicy straty te oceniają na 800 zł na jednym hektarze, nie licząc kosztownych oprysków chemicznych [28]. Trzeba przy tym zaznaczyć, że zakaz dotyczy uprawy, a zmodyfikowaną kukurydzę na żywność lub paszę będzie można do Polski sprowadzać z innych krajów. Pogarsza to sytuację konkurencyjną naszych rolników.

Odpowiadając na pytanie zawarte w tytule tego punktu artykułu, stwierdzamy, że żywność genetycznie zmodyfikowana, np. kukurydza MON 810, nie jest szkodliwa dla zdrowia. Może być nawet bardziej korzystna, gdyż przy jej produkcji nie stosuje się owdobójczych środków chemicznych, a w jej kolbach i ziarnie nie ma szkodliwych dla zdrowia toksyn grzybów.

Na koniec warto zwrócić uwagę na pewne niebezpieczeństwo związane z produktami GMO. Jest nim groźba zachwia-

nia równowagi systemu ekologicznego, negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Wynika to ze zmniejszenia częstości występowania odmian i gatunków naturalnych na rzecz zmodyfikowanych. Przykładowo, rozpowszechnienie upraw roślin odpornych na szkodniki sprawi, że zmniejszy się populacja szkodników. Jeśli te szkodniki są naturalnym pożywieniem dla ptaków, to z kolei ich populacja ulegnie zmniejszeniu, grożąc naruszeniem równowagi biologicznej.

PODSUMOWANIE

Przyjęte w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady regulacje dotyczące znakowania produktów ze względu na ich specyficzne cechy żywnościowe lub zdrowotne, występujące w tzw. produktach funkcjonalnych, w dużej mierze powinny wyeliminować z rynku oświadczenia wprowadzające z konsumentów w błąd lub wręcz nieposiadające podstaw w wiarygodnych badaniach naukowych. Podkreślić jednak należy, iż ta kategoria żywności jest jedną z najsłabiej określonych. Brak definicji tzw. funkcjonalności produktu powoduje, że wizerunek takiej żywności jest niejednorodny w odbiorze przez konsumenta, co razem z ceną stanowi pewne ograniczenie w rozwoju tego segmentu żywności.

Pewne obawy wśród społeczeństwa budzi żywność genetycznie modyfikowana. Wynika to jednak z braku doświadczeń w zakresie jej konsumpcji, jak też jest jednym z istotnych elementów obrony wewnętrznego rynku żywności przed konkurencją zewnętrzną. Istotnym elementem zdrowego trybu życia jest spożywanie żywności funkcjonalnej. Jest to żywność wzbogacona o substancje mające korzystne oddziaływanie zdrowotne, co zostało potwierdzone naukowo. Istnieją liczne regulacje prawne, unijne i krajowe dotyczące takich produktów. Zalety żywności funkcjonalnej oraz prozdrowotne nastawienie społeczeństw sprawiają, że przed tą żywnością rysują się duże perspektywy rozwojowe. Korzystne działanie dla zdrowia mają też produkty modyfikowane genetycznie. Obawa przed nimi wynika z niezrozumienia ich istoty oraz naruszania interesów ekonomicznych niektórych podmiotów.

PIŚMIENICTWO

1. Toffler A, Trzecia fala, Państwowy Instytut Wydawniczy. Warszawa 1997; 56 i n.
2. Position of the American Dietetic Association: Functional Foods, *J Am Diet Assoc.* 2009; 109: 735–746.
3. Hepburn P, Howlett J, Boeing H, Cockburn A, Constable A, Davi A, de Jong N, Moseley B, Oberdörfer R, Robertson C, Wal J, Samuels F. The

- Application of post-market monitoring to novel foods. *Food Chem. Toxicol.* 2008; 46: 9–33.
4. Gertig H, Gawęcki J, Słownik terminologii żywieniowych. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001: 119.
 5. Gawęcki J, Żywność nowej generacji a racjonalne żywienie. *Żywność Nauka Technologia Jakość.* 2002; 4: 5–17.
 6. Karwowska A, Bogacz A. Żywność funkcjonalna w Polsce – dziś i jutro. *Przemysł Farmaceutyczny i Owocowo-Warzywny* 2007; 12: 22.
 7. Świdorski F, Kolanowski W. Żywność funkcjonalna i dietetyczna, W: Świdorski F. (red.), *Żywność wygodna i żywność funkcjonalna*, Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa 2003: 27–29.
 8. Zob. Podlaskie Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych, *Startery Podlaskiej Gospodarki, Analiza gospodarczych obszarów wzrostu i innowacji województwa podlaskiego, Sektor produkcji żywności leczniczej.* Białystok 2010.
 9. Mocek B. Żywność funkcjonalna, <http://www.szkolnictwo.pl/index.php?id=PU0576> (dostęp: 11.06.2010). Jeżewska-Zychowicz M, Babicz-Zieleńska E, Laskowski L. Konsument na rynku nowej żywności. *Wybrane uwarunkowania spożycia.* Wyd. SGGW. Warszawa 2009: 66.
 10. On Board PREcco Network, *Raport Żywność funkcjonalna 2012*, 7.
 11. Krygier K, Florowska A. Instytut Żywności i Żywienia – EUFIC, *Żywność funkcjonalna obecnie i w przyszłości.* Przemysł Spożywczy, 2008.
 12. Szponar L, Rychlik E, Kozłowska-Wojciechowska M, Bezpiańska-Ogłęcka A, Anioła J. Jakość zdrowotna żywności, sposób żywienia, edukacja żywieniowa – ważne problemy zdrowia publicznego w Polsce. *Żywność. Żywność i Zdrowie* 1998; 1: 23–33.
 13. Broda G. Czynniki środowiskowe i osobnicze wpływające na lipidy i lipoproteiny. *Przegląd Lekarski* 1991; 48: 307–312.
 14. Świdorski F. (red.). *Żywność wygodna i żywność funkcjonalna.* WNT. Warszawa 1999, s. 28–32, s. 229–245, 260–285, 297–299.
 15. Hasik J, Gawęcki J (red.). *Żywność człowieka zdrowego i chorego.* Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2000: 173–177.
 16. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 czerwca 1999 roku zmieniająca dyrektywę 89/398 EWG w sprawie harmonizacji przepisów państw członkowskich dotyczących środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego (99/41/WE), *Dz. Urzęd.* 08/07/1999.
 17. Libudzisz Z. Żywność i żywienie w XXI wieku – wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego – materiały poglądowe – strona www. (dostęp: 12.02.2013).
 18. Rokicki T. Czy mięso może być żywnością funkcjonalną. *Gospodarka Mięsa* 2007; 7: 21.
 19. Podlaskie Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych. *Startery Podlaskiej Gospodarki.* Op.cit. 127–128.
 20. Podlaskie Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych, *Startery Podlaskiej Gospodarki.* Op. cit. 112–115.
 21. Gertig H, Gawęcki J. 2001. Op. cit. 119.
 22. Rotkiewicz M. Genetyczny bubel, *Polityka* 2013; 5: 58.
 23. Ustawa z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie (*Dz. U.* 2012, poz. 1512).
 24. *Dz. Urz. UE L* 268/1 z 18.10.2003
 25. Nowicka G. Żywność zmodyfikowana genetycznie a zdrowie, *Lider* 2007; 2.
 26. No to co, że GMO? Rozmowa z prof. Piotrem Węgleńskim, W: K. Naszkowska. *Jedz, co chcesz. Sąd nad polskim stołem.* Agora SA. Warszawa 2013: 123.
 27. Na temat różnych szans żywności zmodyfikowanej zob. M. Szkarłat, *Żywność genetycznie zmodyfikowana w stosunkach międzynarodowych*, Wyd. Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2011, 78 i n.
 28. M. Rotkiewicz. Op.cit. 61.

Functional Foods – Opportunity or Threat for Health?

■ Abstract

Introduction. In society, a new dimension has recently been introduced into healthy eating combined with physical activity. One of the trends in that scope comprises innovations addressing a healthy life style, such as healthy foods – functional foods. Functional foods consist of those groceries which contain additional substances aimed at reinforcing their health promoting properties, as well as having nutritional value.

Objective of the paper. The objective of this study is to present the issue of improving foods in order to meet our nutrition and health needs. The report has been restricted to depicting the problem of functional foods which is a part of the notion of “eating – physical activity – health promotion” in preventing civilisation diseases.

Materials and methods. The research material comprises a critical review of the literature on the subject, legal regulations and research results concerning the issue of healthy foods.

Results. Prognoses concerning the production of functional food from the aspect of potential chances and risks appearing in a long-term perspective will apply to smaller food producers.

Conclusions. An important obstacle to the rise in functional food consumption is the higher price of such products compared to conventional foods. On the other hand, a consumer of functional foods is a person aware of the healthful impact of their ingredients, and that the producers of functional foods are more concerned about the high quality of their products. The health promoting proprieties of functional foods need to be confirmed by research. Moreover, this type of food is subject to increased safety inspections.

■ Key words

functional foods, nutrition claims, legal conditions