

**Katarzyna Szoltysek**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: katarzyna.szoltysek@ue.wroc.pl

---

## PRZEGLĄD RYNKU FUNKCJONALNYCH WYROBÓW PIEKARNICZO-CUKIERNICZYCH NA TERENIE DOLNEGO ŚLĄSKA

---

**Streszczenie:** Celem opracowania było przedstawienie rynku żywności funkcjonalnej na Dolnym Śląsku oraz przegląd produktów funkcjonalnych i ich producentów w aspekcie podstawowej definicji żywności funkcjonalnej. Charakterystyki dokonano, kładąc nacisk na najpopularniejszą z reprezentowanych w tym rejonie branż, tj. przemysł piekarski, starając się uwzględniać podział żywności ze względu na spełniane funkcje zdrowotne. Przedstawiono również przewidywaną strategię rozwoju tej branży do roku 2030, co wynikało z wymogów projektu, w ramach którego badania te prowadzono (*Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologia na rzecz poprawy jakości życia Quality of Life*), oraz wytycznych przyszłych kierunków rozwoju.

**Słowa kluczowe:** żywność funkcjonalna, przemysł piekarski, Dolny Śląsk.

### 1. Wstęp

Społeczeństwo XXI wieku coraz częściej zwraca uwagę na prowadzenie tzw. zdrowego stylu życia, którego integralną częścią jest spożywana żywność zawierająca składniki o prozdrowotnym działaniu. Dlatego też prowadzone są szerokie badania dotyczące wiedzy o zdrowotnej roli odżywczych składników diety, w tym witamin, składników mineralnych, niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT).

Nowe badania wskazujące pozytywne aspekty obecności w diecie naturalnych składników nieodżywczych (NSN) dotyczą: fitosterydów, fitoestrogenów, inhibitorów proteaz, glukozynolanów, polifenoli (fenolokwasów, tanin, garbników oraz flawonoidów), fitynianów i innych [Bloch, Thomson 1996; Committee on Diet, Nutrition...; Bartosz 2009; Gawęcki, Mossor-Pietraszewska 2006; <http://www.esculap.pl...>]. Opracowuje się nowe technologie dodatków spożywczych oraz syntetycznych substytutów składników diet (np. substancji słodzących i substytutów tłuszczów typu „Olestra” czy „Olean”) [Bartosz 2009; Lim i in. 2011; Lopez i in. 2011].

Amerykanie szacują, że prawie połowa żywności USA jest kupowana z powodów zdrowotnych, a w przyszłości żywność funkcjonalna lub medyczna będzie stanowiła połowę całego rynku żywności [<http://www.esculap.pl...>; Flora i in. 1998]. Oznacza to ogromny rynek, mający osiągnąć wartość 250 mld dolarów. Przewiduje się, że w Polsce w 2025 roku będzie ok. 8 mln mieszkańców w wieku poprodukcyjnym, tj. o 2 mln więcej niż dziś. Polaków wyróżnia bardzo ograniczona wiedza na temat „dieta a zdrowie”. Obserwując jednak nasze kłopoty ze służbą zdrowia i wzrastające ceny leków, można zaryzykować tezę, że żywność medyczna (funkcjonalna) będzie także w Polsce najbardziej popularną formą żywności XXI wieku [Bloch, Thomson 1996; Committee on Diet, Nutrition...; Bartosz 2009; [http://amcham.pl/file/pdf/raport\\_starzejace\\_sie...](http://amcham.pl/file/pdf/raport_starzejace_sie...); <http://www.portalspozywczy.pl/inne..>; <http://kbn.icm.edu.pl>; Wawer 2006; Wawer 2009].

Główną kategorię żywności funkcjonalnej w Europie stanowią nabiał (prawie 50%) i produkty zbożowe (ok. 30%). W USA i Japonii dominują napoje funkcjonalne (60%), produkty zbożowe (USA, 20%) oraz wyroby cukiernicze. Ze względu na to, że większość ludności świata żywi się wyrobami piekarniczymi, m.in. chlebem, który może być spożywany w różnej postaci, niemniej dostarcza energii i niezbędnych składników odżywczych, produkty zbożowe tworzą podstawę piramidy prawidłowego żywienia. Najczęściej jest to chleb pszenny, ale w wielu krajach europejskich popularne jest również pieczywo żytnie i żytnio-pszenne. W Polsce średnie dzienne spożycie chleba wynosi ok. 250 g. Chleb jest głównym źródłem błonnika, pokrywając do 40% dziennego zapotrzebowania, i białka roślinnego (20-25%), witamin grupy B (20-30%), dostarcza magnezu, cynku, żelaza, manganu. Może być też źródłem antyoksydantów. Propozycja pochodzących z różnych stron świata dodatków do chleba, takich jak: aronia, amarantus, kurkuma, ostropest, szafran czy siemię lniane, ma na celu zarówno wzbogacenie naszego chleba powszedniego, jak i jego uatrakcyjnienie [<http://www.esculap.pl...>; Szuhaj (red.) 1989; Flora i in. 1998; Krygier, Florkowska 2008; Lim i in. 2011; Lopez i in. 2011; <http://www.kubiak.pl...>; <http://kbn.icm.edu.pl>; Wawer 2006; Wawer 2009].

Według badań przeprowadzonych przez Euromonitor International rynek żywności funkcjonalnej w Polsce wzrośnie w 2012 roku o 3%, do ponad 1,2 mld euro. Ponadto, jak potwierdzają eksperci, jego wartość ma się zwiększyć do 2015 roku o niemal 1,34 mld euro [<http://www.euromonitor.com...>].

Celem opracowania było przedstawienie rynku żywności funkcjonalnej na Dolnym Śląsku oraz przegląd produktów funkcjonalnych i ich producentów w aspekcie podstawowej definicji żywności funkcjonalnej.

## 2. Definicje żywności funkcjonalnej

Według Functional Food Science [<ftp://ftp.cordis.europa.eu...>] żywność może zostać uznana za funkcjonalną, jeśli udowodniono jej korzystny wpływ na poprawę stanu zdrowia oraz samopoczucia bądź zmniejszenie ryzyka wystąpienia chorób

oraz usprawnienie funkcjonowania organizmu, polegające na poprawie stanu zdrowia, samopoczucia i/lub zmniejszaniu ryzyka chorób. Wpływ ten musi być potwierdzony naukowo w badaniach o odpowiedniej mocy i prawidłowych metodologicznie. W żywności funkcjonalnej stosuje się substancje bioaktywne, takie jak frakcje błonnika, poliole, pro- i prebiotyki, nienasycone kwasy tłuszczowe, fitostanole, witaminy, minerały i in., o których wiadomo, że stanowią czynnik protektorowy. Przewodzone są także badania nad nowymi substancjami, wprowadzane są innowacyjne produkty, np. bakterie probiotyczne, zmodyfikowane oleje [Szuhał (red.) 1989]. W ten sposób poszerza się asortyment dostępnych na rynku produktów żywnościowych, a konsumenci coraz większą wagę przywiązują do aspektów zdrowotnych żywności.

Bloch i Thomson [1996] podają w formie skróconej swoją definicję żywności funkcjonalnej, wymieniając podstawowe czynniki i definiując ich oddziaływanie (tab. 1). W tabeli 2 przedstawiono natomiast główne produkty prozdrowotne przemysłu piekarniczego.

**Tabela 1.** Definicja żywności funkcjonalnej (medycznej) i terminów pochodnych wg [Bloch, Thomson 1996]

| Termin                                                                                                 | Definicja/charakterystyczne elementy                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czynnik antykancerogeny ( <i>Chemopreventive agent</i> )                                               | Odżywczy lub nieodżywczy składnik żywności o naukowo dowiedzionych właściwościach inhibitora procesu kancerogenezy w pierwotnej i wtórnej prewencji nowotworów                                |
| Żywność programowana ( <i>Designer food</i> )                                                          | Żywność przetworzona, która została uzupełniona o składniki bogate w substancje zapobiegające chorobom. Może to dotyczyć żywności genetycznie modyfikowanej                                   |
| Żywność funkcjonalna ( <i>Functional food</i> )                                                        | Każda żywność zmodyfikowana w taki sposób, że jej efekt zdrowotny jest zwiększony ponad wpływ zawartych w niej składników odżywczych                                                          |
| Nutraceutyk ( <i>Nutraceutical</i> )                                                                   | Każda substancja, którą można uważać za żywność, wywołująca korzystne skutki zdrowotne, włączając zapobieganie i leczenie chorób                                                              |
| Żywność specjalna ( <i>Pharmafood</i> )                                                                | Żywność lub składnik żywności o właściwościach zdrowotnych, włączając zapobieganie i leczenie chorób                                                                                          |
| Wtórne metabolity roślin – fitozwiązki ( <i>Phytochemical</i> ) Naturalne substancje nieodżywcze (NSN) | Substancje występujące w jadalnych owocach i warzywach, które mogą być spożywane przez ludzi w gramowych ilościach dziennie, modyfikując metabolizm i przeciwdziałając powstawaniu nowotworów |

Źródło: wg [Bloch, Thomson 1996].

W tym miejscu dodać można śmiało, za Blochem i Thomsonem [1996], jeszcze takie substancje, jak:

- błonnik pokarmowy,
- oligosacharydy,

**Tabela 2.** Wykaz głównych produktów prozdrowotnych przemysłu piekarskiego

| Produkt      | Składniki prozdrowotne (czynniki antyprotektorowe) | Asortyment |
|--------------|----------------------------------------------------|------------|
| Musli        | błonnik, Ca, Mg, Fe, wit. C, E, B                  | 6          |
|              | Mg, Fe, wit. B                                     | 1          |
| Kukurydziane | błonnik, Fe, wit. B                                | 3          |
|              | błonnik, Fe, P, K, wit. B, E                       | 1          |
|              | Fe, wit. C, B                                      | 4          |
| Pszenne      | Fe, wit. C, B                                      | 2          |
|              | błonnik, Fe, wit. B                                | 3          |
| Owsiane      | Fe, Ca, wit. C, B                                  | 1          |
| Mieszane     | błonnik, Fe, wit. B                                | 6          |
|              | błonnik, wit. B, C, E                              | 4          |
|              | Fe, Ca, wit. C, B                                  | 2          |

Źródło: [Committee on Diet, Nutrition...].

- poliole – alkohole wielowodorotlenowe,
- aminokwasy, peptydy, białka,
- wielonienasycone kwasy tłuszczowe,
- witaminy i składniki mineralne,
- cholina i lecytyna,
- stanole i sterole roślinne,
- probiotyki, prebiotyki, synbiotyki,
- substancje fitochemiczne.

Wszystkie one pełnią rolę czynników funkcjonalnych, a ich dodatek do zwykłej żywności jest gwarancją uzyskania dzięki nim własności prozdrowotnych.

### 3. Metoda badań

Badania opierają się na metodzie foresight. Pionierskie badania z tego zakresu zaprezentowano w publikacji pt. *Foresight jako metoda kształtowania przyszłości: identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia*, która ukazała się nakładem Wydawnictwa Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu [Safin 2011].

Przedstawione w niniejszym doniesieniu badania stanowiły kontynuację badań z wykorzystaniem opisanej metody foresight, a dotyczyły innych obszarów, głównie żywności i bezpieczeństwa.

Foresight jest to systematyczny, przyszłościowy sposób docierania do informacji w celu budowania średnio- lub długookresowej wizji rozwojowej, jej kierunków i priorytetów, a w tym kontekście podejmowanie bieżących decyzji i mobilizowanie wspólnych działań. Foresight tworzy język debaty społecznej oraz kulturę budowa-

nia społecznej wizji. Badania przeprowadzane są przy szerokim udziale przedsiębiorców, naukowców, przedstawicieli administracji publicznej, organizacji pozarządowych i społecznych, polityków, którzy mając bezpośredni kontakt z nauką i gospodarką oraz regulacjami jej dotyczącymi, zapewniają merytorycznie poprawny opis problemów oraz wskazują na możliwości ich rozwiązania.

Pojęcie „foresight” w języku angielskim oznacza przewidywanie i nie ma jedno-wyrazowego polskiego odpowiednika. Można je rozumieć jako spojrzenie lub sięgnięcie w przyszłość, przy czym nie chodzi tylko o prognozę, ale o możliwość wpływu na bieg wydarzeń. Ma na celu wskazanie i ocenę przyszłych potrzeb, szans i zagrożeń związanych z rozwojem społecznym i gospodarczym oraz przygotowanie odpowiednich działań wyprzedzających z dziedziny nauki i techniki. Zarówno sam proces foresightu, jak i jego wyniki są wykorzystywane przede wszystkim jako sposób tworzenia, a następnie realizacji polityki naukowej, technicznej i innowacyjnej państwa oraz jako narzędzie rozwijania w społeczeństwie kultury myślenia o przyszłości. Program foresight włącza przedstawicieli władzy publicznej, przemysłu, mediów, organizacji pozarządowych, organizacji badawczych itp. do otwartej, ukierunkowanej dyskusji nad przyszłością. Jako forum dyskusji wykorzystuje się dyskusje panelowe, warsztaty celowe, metodę Delphi, scenariusze rozwoju dziedzin, seminaria itp.

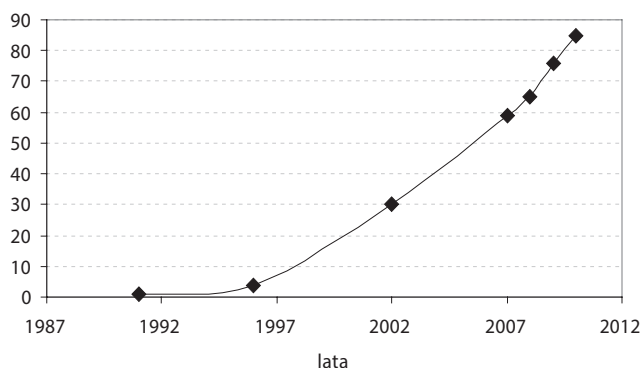
Wyniki foresightu informują decydentów o nowych tendencjach rozwojowych, pomagają uzgodnić scenariusze rozwoju, pozwalają zharmonizować działania partnerów społecznych (rządu, środowisk naukowych i przemysłowych, małych i wielkich firm, różnych sektorów gospodarki) oraz służą pomocą w ustaleniu kryteriów finansowania nauki i techniki.

Foresight jako nowoczesne narzędzie planowania wskazuje na najbardziej akceptowane społecznie sektory gospodarki i działania, na których powinna się koncentrować finansowa pomoc państwa. Ponadto wyniki foresightu, zawarte w raportach, pozwalają na ukierunkowanie zmian regulacji prawnych w sposób służący poprawie warunków funkcjonowania przedsiębiorstw, przy zachowaniu lub zwiększeniu korzyści ekonomicznych państwa.

Głównym celem projektu *Quality of Life* było określenie wizji rozwojowej badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze technologii na rzecz poprawy jakości życia. I właśnie powyżej opisana metoda wnioskowania została użyta w niniejszych szeroko zakrojonych badaniach.

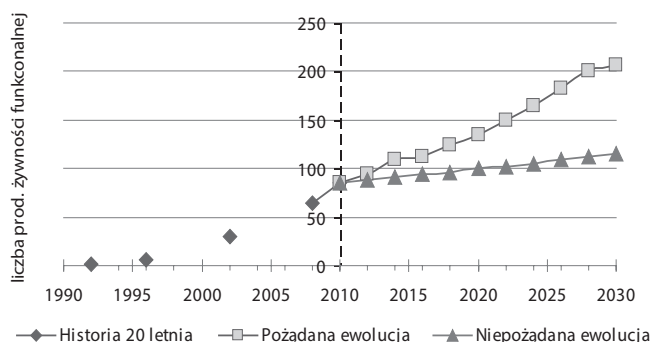
#### **4. Charakterystyka dolnośląskiego rynku żywności funkcjonalnej**

Na terenie województwa dolnośląskiego zauważalny jest dość wyraźny rozwój żywności funkcjonalnej (głównie z branży piekarsko-cukierniczej). Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono tendencje rozwoju produktów funkcjonalnych na terenie Dolnego Śląska, prognozowane w dłuższym okresie, tj. do roku 2030, który to rok był ostatnim w przyjętym okresie badań.



**Rys. 1.** Tendencja wzrostu liczby produktów funkcjonalnych na Dolnym Śląsku

Źródło: [Bloch, Thomson 1996].



**Rys. 2.** Prognoza zmian liczby produktów funkcjonalnych do roku 2030 wg badań własnych prognozowanych metodą foresight

Źródło: [Committee on Diet, Nutrition...].

#### 4.1. Przegląd producentów dolnośląskiego rynku wyrobów piekarniczo-cukierniczych

Jedną z grup produktów żywności funkcjonalnej są wyroby branży piekarniczo-cukierniczej. W związku z zarysowującym się od kilku lat spadkiem spożycia chleba, zarówno w Polsce, jak i na terenie województwa dolnośląskiego, konieczne stało się zainteresowanie konsumentów produktami alternatywnymi, a więc wnoszącymi z sobą wiele dodatków, także o właściwościach określanych jako funkcjonalne.

Okazało się, że na Dolnym Śląsku działa wiele zakładów z tej właśnie grupy.

Są to:

- Spółdzielcze Zakłady Piekarsko-Ciastkarskie MAMUT we Wrocławiu [<http://www.mamut.pl>],
- Sonko hfp s.a.<sup>®</sup> [<http://www.sonko.pl>],
- Piekarnia Kubiak Sp. z o.o. we Wrocławiu [<http://www.kubiak.pl>],
- Piekarnia HERT,
- Piekarnia Grzywacz-Cieślik Elżbieta Cieślik Szymon Cieślik Kazimierz s.c. we Wrocławiu,
- Piekarnia „Tęcza”,

- Piekarnia „Do bo”,
- Piekarnia „Warszawska”,
- Piekarnia Julka.

W niniejszych badaniach przyjęto umowny podział produktów z tej branży na dwie kategorie: produkty trwałe i pieczywo.

#### 4.1.1. Asortyment produktów trwałych

Asortyment produktów trwałych jest szeroki i obejmuje m.in.:

- sucharki z dodatkiem ziaren (sucharki z żytem, ziarnami oleistymi, jak i z dodatkiem mąki zbóż alternatywnych);
- sucharki bez soli produkowane przez firmę MAMUT [<http://www.mamut.pl>], wyróżnione przez Fundację Rozwoju Kardiologii w Zabrze; są one skierowane do diabetyków lub osób cierpiących na nadciśnienie tętnicze. W produktach tego typu tradycyjna sól (chlorek sodu) została zastąpiona m.in. solą o obniżonej zawartości sodu „Selvita”. Podobną ofertę przedstawia Sonko, proponując konsumentom sucharki bez cukru i bez soli (nazewnictwo według Ustawy z dnia 8 stycznia 2010 r. (DzU z 8 lutego 2010));
- pieczywo chrupkie, grzanki; wyroby te stanowią bogate źródło łatwo przyswajalnych składników odżywczych, a jednocześnie są wygodną przekąską. W ten sposób osiągany jest zarówno wzrost wartości odżywczej, jak i podwyższenie poziomu błonnika pokarmowego, który wspomaga procesy trawienne organizmu oraz oczyszcza jelita z toksyn, takich jak metale ciężkie. W składzie surowcowym wszystkich produktów z linii sucharów firmy Sonko oraz MAMUT można zauważyć dodatek mąki sojowej i lecytyny [<http://www.esculap.pl>], która jest substancją wpływającą na poprawę koncentracji. Lecytyna stanowi również barierę ochronną ścian żołądka. Jest to suplement wspomagający leczenie schorzeń dotyczących takich narządów, jak wątroba, a także wykazujący działanie profilaktyczne w chorobie Alzheimera. Jest to środek bezpieczny, dobrze tolerowany i wszechstronnie pozytywnie wpływający na organizm. Szczególnie należy polecać uzupełnienie w lecytynę codziennej diety osób, u których obserwuje się zaburzenia gospodarki lipidowej, w stanach wyczerpania fizycznego i psychicznego, zmęczenia, osłabienia koncentracji, także przy wzmożonym wysiłku fizycznym, intensywnej pracy umysłowej oraz w stanach nadmiernej pobudliwości nerwowej i drażliwości [Szuhał (red.) 1989];
- wafle ryżowe – jest to zasadniczy wyrób z kategorii produktów trwałych. Wafle wzbogacane są szeroką gamą dodatków, np. kokosem, pestkami dyni, ziarnami słonecznika, a w celu podniesienia kaloryczności – czekoladą lub polewą jogurtowo-owocową. Produkt ten charakteryzuje się także wysoką zawartością błonnika i niską kalorycznością (z wyjątkiem wafli z polewami), co sprawia, że jest on wyrobem dietetycznym, jak np. wafle ryżowe Active. Szacuje się, że ok. 1% społeczeństwa cierpi na nietolerancję glutenu, czyli celiakię. Osoby uczulone na ten składnik zmuszone są do przestrzegania ścisłej diety, w której produkty

pszenne zastąpione zostają innymi ziarnami, jak ryż, kukurydza, amarantus, gryka, soja czy proso. Dlatego produkty bezglutenowe zajmują znaczące miejsce w asortymencie żywności funkcjonalnej.

#### 4.1.2. Asortyment pieczywa

Jak już wspomniano, drugą kategorią żywności funkcjonalnej z branży piekarniczej jest pieczywo (chleb, bułki, bagietki itp.). Asortyment tej grupy jest już bardzo bogaty, ale oczywiście wymaga dalszego poszerzenia. Według szacunkowych danych na terenie Dolnego Śląska dostępnych jest ok. 35 wyrobów tej kategorii.

Podobnie jak w przypadku sucharów, dominującym dodatkiem funkcjonalnym są ziarna zbóż alternatywnych oraz oleistych. Zboża te, w odróżnieniu od zbóż chlebowych, cechują się niższą zawartością skrobi, a obecność polisacharydów nieskrobiowych –  $\beta$ -glukanów, pentozanów, fruktozanów – nadaje im wyjątkową wartość żywieniową. W efekcie na rynku dostępne jest pieczywo ze słonecznikiem, chleb z dodatkiem soi, chleb żytni, chleb z dodatkiem owsa itp.

Wzbogacanie wyrobów piekarskich w słonecznik czy soję powoduje wzrost zawartości witaminy E, A, D oraz witamin z grupy B, szczególnie potrzebnych osobom w podeszłym wieku. Mąka sojowa zawiera do ośmiu razy więcej lizyny niż mąka pszenna, co więcej – soja bogata jest w NNKT omega-3 i omega-6 oraz kwasy fitynowe i fitoestrogeny (chleb sojowy, chleb młodości, chleb fitness z ziarnami i otrębami – produkty zakładów HERT).

Specyficznym asortymentem są różnego rodzaju chleby razowe. Dzięki użyciu mąki z pełnego przemiału są one bogate w błonnik pokarmowy, białko, witaminy z grupy B i E, prowitaminę A oraz mikroelementy: fosfor, żelazo, magnez. Wszystkie te substancje mają korzystny wpływ na poprawę stanu zdrowia oraz samopoczucia bądź zmniejszają ryzyko wystąpienia chorób oraz usprawniają funkcjonowanie organizmu.

Podobnym asortymentem jest pieczywo produkowane na kwasie naturalnym i zakwasie piekarskim, przy znacznym udziale mąki żytniej bogatej w składniki mineralne: magnez i cynk. Przykładem takiego asortymentu jest chleb żytni. Do pieczywa wraz z mlekiem wprowadzane są dodatkowe ilości aminokwasów egzogennych: lizyny, izoleucyny, leucyny. Podnosi się też w ten sposób ilość łatwo przyswajalnego wapnia w pieczywie (dodatek laktozy). Spożywanie tak wzbogaconego produktu powoduje alkalizację kwasotwórczego działania produktów zbożowych. Ponadto do pieczywa dostarczane są witaminy z grupy A, D, E, K, C, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, a zawarta w mleku laktoza stanowi pożywienie dla bakterii okrężnicy. Przykładem takiego asortymentu jest chleb graham jogurtowy produkowany przez Piekarnię Kubiak [<http://www.kubiak.pl>].

#### 4.2. Aspekty warunkujące rozwój żywności funkcjonalnej

Na Dolnym Śląsku w związku coraz większą świadomością konsumentów panuje dobry klimat do rozwoju żywności funkcjonalnej i stale rośnie zainteresowanie tymi



produktami. Rozważyć jednak należy szereg aspektów warunkujących ten wzrost, które omówiono poniżej.

#### 4.2.1. Nowe zaawansowane technologie

W krajach bardziej rozwiniętych firmy dysponują zaawansowanymi technologiami, oferującymi taką obróbkę żywności, która byłaby faktycznie korzystna dla zdrowia. Również w Polsce, co należy podkreślić, wprowadzane są nowe technologie, takie jak:

- technologia odroczonego wypieku, a co więcej – zastosowanie w tej technologii techniki mikrokapsułowej, umożliwiającej m.in. zwiększenie trwałości stosowanych substancji dodatkowych i ich ochronę przed niekorzystnymi oddziaływaniami środowiska oraz kontrolowane uwalnianie się na zewnątrz substancji czynnej, zamykanej w matrycy wewnątrz kapsułki nośnika. Niedawno technikę tę wdrożono do ochrony aktywności drożdży oraz zahamowania czy spowolnienia wielu reakcji ważnych dla jakości i trwałości pieczywa;
- technologia ciasta przemoczonego (fr. *pâttemouille*, czyt. patmuj), o wydajności bliskiej 170 i niejednokrotnie wyższej, popularnego we Francji i w Hiszpanii, jak chleb proponowany przez mistrza piekarskiego Antoniego Vallsa; z wnioskiem o fundusze unijne na uruchomienie technologii tego rodzaju pieczywa jako pierwsza w kraju wystąpiła wrocławska Piekarnia Julka i produkcja została już w niej podjęta [Piesiewicz 2004; Wawer 2009];
- inne, jak np. nowe inwestycje, czego przykładem może być nowo uruchomiona i oddana do użytku w marcu 2010 roku w Skarbimierzu fabryka wyrobów czekoladowych firmy Cadbury. Przewiduje się w niej produkcję czekolady funkcjonalnej z dodatkiem bakterii kwasu mlekowego. Wydaje się to nieprawdopodobne, a jednak jest możliwe. Naukowcy z Zakładu Technologii Skrobi i Cukiernictwa oraz Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Politechniki Łódzkiej wyprodukowali czekoladę z żywymi kulturami bakterii mlekowych. To kolejny przykład badań nad żywnością funkcjonalną – taką, której podstawowym zadaniem jest spełnianie funkcji prozdrowotnych w organizmie człowieka. Wprawdzie czekolada nie jest składnikiem naszej codziennej diety, ale teraz, sprawiając przyjemność podniebieniu, będzie wносиła do organizmu dodatkową wartość. Zespół od czterech lat szukał szczepu bakterii kwasu mlekowego, dzięki któremu czekolada posiadałaby dodatkowe walory odżywcze. Bakterie te to bardzo pożyteczne mikroorganizmy, naturalnie występujące w przewodzie pokarmowym ludzi, przez niektórych naukowców nazywane największym przyjacielem człowieka. Ułatwiają bowiem trawienie i regulują pracę przewodu pokarmowego. Zapobiegają i skutecznie leczą biegunki, zaparcia i niestrawności. Hamują rozwój w przewodzie pokarmowym groźnych chorobotwórczych bakterii gnilnych, gronkowców, a nawet salmonelli. Wykazują także działanie przeciwnowotworowe. Żywe kultury bakterii to składnik jogurtów i kefirów, ich codzienne spożywanie zalecają lekarze, zwłaszcza jeśli w trakcie choroby przyjmujemy antybiotyki. Znamy je z preparatów medycznych takich jak laktacid.

Ich wadą, która dotychczas przekreślała szersze zastosowanie, były określone warunki termiczne, w jakich bakterie mogą przetrwać (optymalne warunki do rozwoju bakterii to niskie temperatury). W przypadku czekolady dodatkową przeszkodą jest tłuszcz w masie kakaowej, który dla bakterii mlekowych nie jest dobrą pożywką. Jednak łódzkim naukowcom udało się dobrać taki szczep, który przeżywa w niezwykłych warunkach. Mianowicie pozostaje aktywny nawet wtedy, gdy czekolada trzymana jest na półce, a nie w lodówce. A na dodatek przeżywają nawet do roku. I co najważniejsze, wszystkie są zdrowe. Jedna 100-gramowa tabliczka takiej czekolady zawiera tyle żywych bakterii, ile znajduje się w 1 litrze jogurtu.

Otwarty niedawno zakład Cadbury w Skarbmierzu będzie produkował, obok czekolad normalnych, właśnie czekoladę funkcjonalną. Jest to ogromna zdobycz nauki i światowy sukces polskich naukowców.

#### 4.2.2. Wprowadzenie nowych surowców

W piekarstwie podejmuje się coraz liczniejsze i powszechniejsze działania, aby przez urozmaicenie konwencjonalnej diety chronić konsumenta przed tak poważnymi schorzeniami, jak cukrzyca, nadciśnienie, choroby serca czy choroby nowotworowe. Rozwija się produkcja pieczywa dietetycznego kierowanego do wyselekcjonowanych grup konsumenckich. Ważną grupę wyrobów piekarskich stanowi także pieczywo o regulowanej i podwyższonej wartości biologicznej. Dla uatrakcyjnienia pieczywa i poprawienia jego wartości żywieniowej można stosować różne surowce. Mowa tu o takich surowcach, których właściwości funkcjonalne potwierdzono w licznych wcześniejszych badaniach [Committee on Diet, Nutrition...; <http://www.portalspozywczy.pl/inne...>; Gawęcki, Mossor-Pietraszewska 2006; Bartosz 2009; <http://www.esculap.pl>; Gambuś i in. 2009; <http://zywnoscizywienie...>; <http://fcmarket.pl/sezam/202228.pdf>], np.:

- mąki z pszenżyta. Pszenżyto jest zbożem, które może i powinno być wykorzystane do celów konsumpcyjnych, wskazuje na to jego skład chemiczny i szerokie, praktycznie nieograniczone, możliwości wykorzystania w piekarstwie do produkcji pieczywa; pieczywo pszenżytnie może być produkowane metodami typowymi dla pieczywa zarówno pszennego, jak i żytniego, z tym że lepsze rezultaty uzyskiwano przy stosowaniu tych drugich metod;
- mąki z szarłatu (amarantusa), jak i całe nasiona (prażone, parzone, moczone), nasiona ekspandowane (tzw. popping), mąka amarantusowa o różnym wyciągu (ale najlepiej pełnowyciągowa), płatki, kaszki oraz otręby amarantusowe, a także amarantusowe produkty ekstrudowane [Wawer 2009; Wawer 2012].

#### 4.2.3. Produkcja innych rodzajów pieczywa wzbogaconego

Pieczywo może być wzbogacane w biologicznie czynne substancje, które sprzyjają zdrowiu oraz zachowaniu pełnej sprawności fizycznej i intelektualnej, czyli może mieć cechy żywności funkcjonalnej (prozdrowotnej). Przykładem takich wyrobów



**Rys. 3.** Różne rodzaje pieczywa funkcjonalnego (z ziarnami)

Źródło: [<http://pl.wikipedia.org/wiki/Chleb>].

jest pieczywo wysokobłonnikowe, wytwarzane bez dodatków chemicznych, z produktów przemiału żyta lub pszenicy z dodatkiem otrąb, nasion i ziarna słonecznika, dyni czy sezamu. Są to chleby całościarnowe, produkowane z dodatkiem ziaren kilku rodzajów zbóż (rys. 3).

Technologia produkcji chleba pozwala na wprowadzenie wielu innych składników, które mogą poprawić jego wartość żywieniową.

I tak może to być dodatek:

- amarantusa (szarłat) – nasiona zawierają wartościowe białko oraz skwalen, który może zmniejszyć poziom cholesterolu i triglicerydów we krwi,
- siemienia lnianego, który wzbogaca pieczywo w grupę kwasów tłuszczowych omega-3, ważnych dla prawidłowej pracy układu nerwowego i układu krążenia,
- wytlóków aronii – wysuszone i zmielone wytlóki pozostające po wyciśnięciu soku są cennym surowcem, który można wykorzystać jako źródło antyoksydantów oraz błonnika pokarmowego,
- ostropestu – owoce ostropestu zawierają błonnik oraz sylimarynę, zespół związków pomagających zachować prawidłowe funkcje wątroby i przewodu pokarmowego [Sadowska 2006],
- szafran – bioaktywne składniki szafranu, zwłaszcza krocyna, mają właściwości antyoksydacyjne. Szafran obniża cholesterol, może być skutecznym środkiem przeciwmiażdżycowym, przeciwzapalnym i przeciwnowotworowym. Propozycja dla piekarzy: bułeczki z odrobiną szafranu lub ciasteczka szafranowe,
- curry – jej główny bioaktywny związek (polifenol) to kurkumina. Kurkumina i związki pochodne mają silne właściwości antyoksydacyjne i przeciwzapalne; to potencjalne leki reumatoidalne na zapalenie stawów, przeciwnowotworowe oraz przeciwdepresyjne [Lim i in. 2011],
- chleb „orientalny” jako żywność funkcjonalna [Wawer 2012],
- pieczywo ekologiczne – posiadające właściwości funkcjonalne ze względu na wyższą zawartość niektórych witamin (zwłaszcza witaminy C), składników mineralnych (wapń, magnez, żelazo – zapewniających prawidłową mineralizację kości, regulację procesów metabolicznych oraz stymulujących układ odporno-

ściowy), wyższą zawartość flawonoidów – wykazujących właściwości przeciwnowotworowe, właściwości zwalczające zespół wywołany *free radical diseases* („szok tlenowy”), właściwości antystresowe, chroniące przed efektami UVA i UVB, geroprotektorowe.

Ze względu na podjęcie działań mających na celu zwiększenie podaży surowców ekologicznych na Dolnym Śląsku można uznać, że propozycja wykorzystania mąki ekologicznej również będzie realizowana. Nasi rodzimi rzemieślnicy z branży piekarskiej podejmują wiele inicjatyw, które stanowią wkład w dolnośląski rynek żywności funkcjonalnej [Adamczyk 2009]. Są to np. chleby z dodatkiem curry – jej głównym składnikiem jest bioaktywny związek (polifenol) kurkumina. Kurkumina i związki pochodne mają silne właściwości antyoksydacyjne i przeciwzapalne; to potencjalne leki na reumatoidalne zapalenie stawów, przeciwnowotworowe oraz przeciwdepresyjne.

## 5. Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionych opinii i doniesień z branży piekarniczej, na terenie Dolnego Śląska działa wiele zakładów z tej właśnie grupy, produkujących szeroki asortyment pieczywa o różnym składzie i właściwościach (tab. 2).

Podjęmowane są działania zmierzające do wprowadzania wciąż nowych surowców, które mogą poprawić wartość żywieniową pieczywa, jak i nowych, zaawansowanych technologii o zasięgu światowym. Omawiana tendencja ma charakter dynamiczny i wciąż rosnący; można spodziewać się, że wzrost ten nie będzie zahamowany przynajmniej do roku 2030.

Z tego względu konieczne stało się zainteresowanie konsumentów produktami alternatywnymi i wnoszącymi z sobą wiele dodatków, także o właściwościach określanych jako funkcjonalne.

Rozwój ten dotyczy też rynku wyrobów cukierniczych, czego przykładem może być wymieniana czekolada funkcjonalna.

## Literatura

- Adamczyk W., *Ekologiczne problemy jakości wyrobów*, Wyd. Naukowe PTTŻ Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2009.
- Bartosz G., *Druga twarz tlenu*, PWN, Warszawa 2009.
- Bloch A., Thomson C.A., *Position statement of the American Dietetic Association: phytochemicals and functional foods*, „Journal of American Dietetic Association” 1996, no. 96, s. 73–82.
- Committee on Diet, Nutrition, and Cancers wg National Research Council wg Diet, Nutrition and Cancers National Research Council. *Effects of Dietary Fat, Calcium, and Vitamin D on Growth and Mammary Tumorigenesis Induced by 7,12-Dimethylbenz(a)anthracene in Female Sprague-Dawley Rats*.

- Flora K., Hahn M., Rosen H., Benner K., *Milk thistle (Silybum marianum) for the therapy of liver disease*, „Am. J. Gastroenterol.” 1998 Feb, vol. 93(2), s. 139–143.
- Gambuś H., Gambuś F., Pastuszka D., Wrona P., Ziobro R., Sabat R., Mickowska B., Nowotna A., Sikora M., *Quality of gluten-free supplemented cakes and biscuits*, „Int. J. Food. Sci. Nutr.” 2009, vol. 60, suppl. 4, s. 31–50.
- Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T., *Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu*, PWN, Warszawa 2006.
- Gunstone F.D., Padley F.B. (red.), *Lipid Technologies and Applications*, Dekker, New York 1997.
- Krygier K., Florkowska A., *Żywność funkcjonalna obecnie i w przyszłości*, „Przemysł Spożywczy” 2008, nr 5, s. 2–6.
- Lim H.S., Park S.H., Ghafoor K., Hwang S.Y., Park J., *Quality and antioxidant properties of bread containing turmeric (Curcuma longa L.) cultivated in South Korea*, „Food Chem.” 2011, no. 124, s. 1577–1582.
- Lopez V.R., Razzeto G.S., Giménez M.S., Escudero N.L., *Antioxidant properties of Amaranthus hypochondriacus seeds and their effect on the liver of alcohol-treated rats*, „Plant Foods Hum. Nutr.” 2011, vol. 66(2), s. 157–162.
- Nurkowska J., *Bezkarne rozkosze stołu*, „Wiedza i Życie” 1996, nr 5.
- Piesiewicz H., *Cztery typy ciasta pszennego*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy” 2004, nr 6, s. 20–23.
- Sadowska K., *Owoce ostropestu plamistego jako prozdrowotny dodatek do pieczywa*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2006, nr 2(47).
- Safin K., *Foresight jako metoda kształtowania przyszłości: identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- Szuhaj B.F. (red.), *Lecithins. Sources, Manufacture and Uses*, American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois 1989, s. 207–212.
- Szwacka J., Skórniewska M., *Kierunki rozwoju rynku żywności funkcjonalnej w Polsce*, Roczn. Nauk. Stow. Ekonom. Rol. Agrobiz. 2005, nr 7, s. 186–191.
- Wawer I., *Aronia – wartościowy dodatek do wypieków*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy” 2006, nr 3, s. 8–10.
- Wawer I., *Żywność funkcjonalna: chleb dla wątroby*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy” 2009, nr 8, s. 4–7.
- Wawer I., *Chleb „orientalny” jako żywność funkcjonalna*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy” 2012, nr 6, s. 24.

## Źródła internetowe

- [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/kbbe/docs/functional-foods\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/kbbe/docs/functional-foods_en.pdf)
- [http://amcham.pl/file/pdf/raport\\_starzejace\\_sie\\_spoleczenstwo\\_jako\\_wyzwanie\\_ekonomiczne\\_dla\\_europejskich\\_gospodarek.pdf?PHPSESSID=fa061811dd1fda75f0e9d2867232185f](http://amcham.pl/file/pdf/raport_starzejace_sie_spoleczenstwo_jako_wyzwanie_ekonomiczne_dla_europejskich_gospodarek.pdf?PHPSESSID=fa061811dd1fda75f0e9d2867232185f)
- <http://fcmarket.pl/sezam/202228.pdf>
- <http://kbn.icm.edu.pl>
- <http://naukadlzdrowia.pl/chleb-powszedni-oryginalny-i-funkcjonalny/>
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chleb>
- <http://www.ap-foodtechnology.com>
- <http://www.esculap.pl/danone/04/pdf/16.pdf>
- <http://www.eufic.org/article/en/page/BARCHIVE/expid/basics-functional-foods/>
- <http://www.eufic.org/article/pl/4/14/artid/Food-labelling-nutrition-health-claims/>
- [http://www.euromonitor.com/consumer-foodservice-in-poland/reportrynek\\_zywnosci](http://www.euromonitor.com/consumer-foodservice-in-poland/reportrynek_zywnosci)
- <http://www.kubiak.pl/>

<http://www.mamut.pl/>  
<http://www.networkmagazyn.pl/index.php?sear>  
<http://www.portalspozywczy.pl/>  
[http://www.portalspozywczy.pl/inne/napoje\\_bezalkoholowe/wiadomosci/rynek-zywnosci-funkcjonalnej-w-usa-wzrosl-o-31-proc,52453.html](http://www.portalspozywczy.pl/inne/napoje_bezalkoholowe/wiadomosci/rynek-zywnosci-funkcjonalnej-w-usa-wzrosl-o-31-proc,52453.html)  
<http://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/rynek-zywnosci-funkcjonalnej-w-polsce-niedogania-europy,64538.html><http://fmarket.pl/sezam/202228.pdf>  
[http://www.pttzm.org/attachments/File/monografia\\_3.pdf](http://www.pttzm.org/attachments/File/monografia_3.pdf)  
<http://www.sonko.pl/>  
[http://www.umwd.dolnyslask.pl/fileadmin/user\\_upload/\\_temp\\_/02.\\_SRWD\\_do\\_2020\\_r.\\_-\\_Zalacznik.pdf](http://www.umwd.dolnyslask.pl/fileadmin/user_upload/_temp_/02._SRWD_do_2020_r._-_Zalacznik.pdf)  
<http://zywnoscizywienie.spoeczna.pl/>

## **SURVEY OF FUNCTIONAL FOOD MARKET OF BAKING PRODUCTS IN LOWER SILESIA**

**Summary:** The aim of this study is to present the Lower Silesian functional food market and to conduct a survey of functional products and their producers, bearing in mind functional food's definition, according to which: "Food might be considered functional if it beneficially affects one or more target functions in the body beyond adequate nutritional effects in a way that is relevant to either an improved state of health and well-being and/or reduction of risk of disease. It is consumed as part of a normal food pattern. It is not a pill, a capsule or any form of dietary supplement" [<ftp://ftp.cordis.europa.eu...>]. The characteristic has been prepared in accordance to the most popular branch among those represented in the region, i.e. the bakery industry, with acknowledgment of its division into particular health functions fulfilled: cholesterol-reducing food, low-fat food, low-carbohydrate food, low-salt food, vitamin-enriched food, fibre-enriched food, 'light' food and high-protein food. The study includes also a prediction of the development strategy of this branch until the year 2030.

**Keywords:** functional food, bakery industry, Lower Silesia.