



Grzegorz Marciniak¹✉, Agnieszka Sapa¹, Joanna Kobus-Cisowska²,
Elżbieta Goryńska-Goldmann², Mateusz Marciniak³

¹Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poland

²Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poland

³Syracuse University College of law, NY, United States

ROZWÓJ RYNKU ŻYWNOCI FUNKCJONALNEJ NA PRZYKŁADZIE PRODUKTÓW NABIAŁOWYCH

Abstrakt. Żywność funkcjonalna jest dynamicznie rozwijającą się kategorią nowoczesnej żywności na świecie. Jednakże brak oficjalnych definicji, jasnych wymagań i procedur powoduje z jednej strony trudności w sprecyzowaniu podaży na rynku i identyfikacji rzeczywistego popytu, a z drugiej pozwala na swobodną interpretację ze strony producentów i wykorzystywanie tej swobody, na czym może tracić wiarygodność i rzetelność całej koncepcji. Celem artykułu jest przedstawienie genezy obowiązujących na rynku pojęć odnoszących się do żywności funkcjonalnej w Europie i USA ze szczególnym uwzględnieniem w niej produktów nabiałowych. W tym zakresie opracowanie zawiera przegląd funkcjonalnych grup produktów nabiałowych dostępnych w Polsce, rozróżnianych pod względem korzyści zdrowotnych. Pierwszą z omówionych grup są produkty, które charakteryzuje zwiększenie zawartości naturalnie występującego w nich określonego składnika. Druga grupa to produkty z mniejszą ilością składnika uznanego za dietetycznie niepożądany lub niesprzyjający zdrowiu, natomiast w trzeciej omawianej grupie znajdują się produkty wzbogacone o składniki, które nie występują w dotychczasowych produktach, a które zostały dodane w celu uatrakcyjnienia wartości odżywczej. W artykule omówiono wyniki badań laboratoryjnych realizowanych przez naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na zlecenie producenta sera smażonego. Badania te dotyczyły innowacyjnej metody produkcji wysokowapniowego produktu spożywczego oraz możliwości wzbogacania innych grup asortymentowych żywności w naturalny wapń pozyskany ze skorupy jaj kategoryzowanej do tej pory jako odpad. Preparat pozyskany ze zmikronizowanej skorupy jaj kurzych w połączeniu z witaminami zapewniającymi optymalną biodostępność w codziennej diecie człowieka daje możliwość wzbogacenia wielu produktów spożywczych ubogich w ten składnik (lub wcale go niezawierających), czyniąc je źródłem wapnia i niezbędnych do jego przyswojenia witamin. W 2019 roku dokonano zgłoszeń patentowych w tym zakresie, a wyniki prac – preparat do wzbogacania żywności w wapń oraz ser smażony z wapniem – zostały wdrożone do produkcji.

Słowa kluczowe: żywność funkcjonalna, nabiał funkcjonalny, źródło wapnia, innowacje żywności

✉mgr Grzegorz Marciniak, Katedra Makroekonomii i Gospodarki Żywnościowej, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Poland, e-mail: gmarciniak1@wp.pl

WPROWADZENIE

Rynek żywności i napojów rozwija się bardzo dynamicznie, zauważalnie i w coraz szybszym tempie. Poszczególne grup asortymentowe ulegają wpływowi wielu czynników, z których najbardziej znaczące wydają się te związane z wykorzystaniem postępu techniki i wiedzy w życiu codziennym oraz konsekwencjami zmian zachodzących w środowisku (Gazdecki i Goryńska-Goldmann, 2018; Sadowski, 2017). Jeszcze niedawno stosowane innowacyjne ulepszenia produktów oparte na dynamicznie rozwijającym się rynku dodatków do żywności powodowały, że producenci produktów spożywczych zmierzali wyłącznie w kierunku ogólnie pojętej wygody ich stosowania (szybkość przygotowania, dostępność, termin przydatności itp.). W związku z tym, że na strategię konkurencyjności przedsiębiorstw coraz większy wpływ wywierają zmiany w aktywności konsumentów, wiedzy o produktach i usługach oraz świadomości żywieniowej i zdrowotnej, wygoda stosowania i związane z nią ułatwienia coraz częściej tracą na znaczeniu na korzyść innych wartości – np. zdrowotnych, które nowoczesne produkty żywnościowe powinny sobą reprezentować. Potrzeba funkcjonalnego wzbogacenia żywności może wynikać z naturalnie niskiej zawartości w niej niektórych składników, używania tanich, niepełnowartościowych odżywczo substytutów, konieczności stosowania specjalnego sposobu żywienia, zapobiegania naturalnym niedoborom lub zwalczania nadmiaru niektórych składników czy po prostu chęci poprawy jakości żywności poprzez upodobnienie i powrót do jej naturalnych odpowiedników (Jeżewska-Zychowicz i in., 2012).

Działania firm związanych z rynkiem żywności skierowane są na ciągły wzrost konkurencji, czego efekty to różne strategie wymagające innowacyjnych rozwiązań. W rezultacie powstają nowe i oryginalne produkty (Goryńska-Goldmann, 2017). Nowocześni producenci odpowiedzieli na to wyzwanie przygotowaniem oferty żywności funkcjonalnej. Z pragmatycznego punktu widzenia można wnioskować, że głównymi przyczynami powstania tej kategorii produktowej są rosnące koszty opieki zdrowotnej, stały wzrost średniej długości życia czy dążenie ludzi do poprawy jego jakości (Kotilainen i in., 2006; Roberfroid, 2000a; 2000b). Z tych powodów koncepcja żywności funkcjonalnej uznawana jest na świecie za bardzo perspektywiczną, szybko więc rozwija się grupa nowych produktów odpowiadająca jej założeniom. Wartość rynku żywności funkcjonalnej w 2016

roku w Polsce osiągnęła 3,7 mld euro wobec 1,2 mld euro, którą odnotowano w roku 2012 (Górecka i Jędrusek-Golińska, 2019). W kolejnych latach przewiduje się dynamiczny rozwój żywności funkcjonalnej. Czy jest to jednak tylko wynik wzrostu świadomych potrzeb społecznych zgodnych z obecnym trendem kulturowo-zdrowotnym? Coraz więcej konsumentów jest słusznie przekonanych, że rodzaj i jakość spożywanej żywności przyczynia się bezpośrednio do poprawy zdrowia, nawet jeśli efekty te są oddalone w czasie (Mollet i Rowland, 2002; Young, 2000). Dla producentów żywności obserwujących trendy rynkowe jest to wystarczający impuls do tworzenia innowacji produktowych, będących jednocześnie rozwijającym się zagadnieniem zarówno w obszarze nauk ekonomicznych, jak i nauk o żywności i żywieniu człowieka (Goryńska-Goldmann, 2017). Warto zatem zwrócić uwagę na produkty mleczne jako jedną z najszybciej rozwijających się obecnie na świecie kategorii żywności funkcjonalnej, a także na uwarunkowania wejścia tej grupy na rynek z perspektywy nowoczesnego producenta. Nowości produktowe w przemyśle spożywczym uchodzą za wiodący kierunek rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw. Ze względu na to, że największy potencjał na rynku żywności funkcjonalnej mają produkty mleczne, warto przyjrzeć się im bliżej. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie kierunków rozwoju rynku żywności funkcjonalnej w Europie i na świecie, ze szczególnym uwzględnieniem rynku funkcjonalnych produktów nabiałowych w Polsce. W pracy opisano przykład innowacji realizującej strategię zero waste i produkcji żywności w obiegu zamkniętym, w której do wzbogacenia funkcjonalnego sera smażonego wykorzystano wapń pochodzący z naturalnego źródła, czyli skorup jaj kurzyczych.

POJĘCIE I GENEZA KONCEPCJI ŻYWNOCI FUNKCJONALNEJ

Na początku lat 90. XX wieku w Japonii pojawiły się pierwsze produkty żywnościowe, których zadaniem – oprócz zaspokojenia podstawowej potrzeby głodu – jest ochrona zdrowia. Powstały w sposób naturalny, jako reakcja producentów na zmiany w stylu życia konsumenta oraz jego rosnących wymagań odnośnie do żywności, po spożyciu której oczekuje się poprawy stanu zdrowia. Ukształtował się zupełnie nowy termin: „FOSHU” (Korbutowicz, 2018). Oficjalna definicja żywności funkcjonalnej (ang. *functional foods*) powstała w Japonii w 1991

roku i wskazuje, że jest to żywność o działaniu sprzyjającym zdrowiu człowieka, stworzona na podstawie wiedzy o zależnościach między pokarmem, jego składnikami, a zdrowiem (Korbutowicz, 2018; za Functional Foods, 2010; Grajeta, 2004; Holm, 2000). W Japonii żywność funkcjonalna wprowadzona została na rynek jako nowa kategoria żywności, w obrębie której produktom po spełnieniu konkretnych wymagań przypisuje się specjalny znak jakości – FOSHU¹, będący dowodem na specjalne deklaracje żywieniowe (Goryńska-Goldmann, 2017; Korbutowicz, 2018, za Grajetą, 2004; Menrad, 2003). Dla Japończyków cecha ta jest nawet ważniejsza niż smak produktu. Certyfikowana według japońskich standardów żywność funkcjonalna jest już od dawna bardzo popularna, a dzięki temu, że istnieje na rynku już kilka dekad, generuje stały popyt.

Wzrastająca popularność tego typu żywności w Kraju Kwitnącej Wiśni zainteresowała również rynki Europy, Wielkiej Brytanii i USA, a obecnie również pozostałe kraje Azji. Zgodnie z wieloma definicjami, jak wykazane zostanie w dalszej części opracowania, poza Japonią funkcjonalność produktu spożywczego zaczęła oznaczać nadanie mu pewnej dodatkowej wartości i dotyczyła głównie tradycyjnych produktów żywnościowych, co ważne, spożywanych w ramach podstawowej, codziennej diety. Jeszcze kilkanaście lat temu produkty te były najczęściej traktowane jako poszerzenie oferty asortymentowej producentów poprzez kolejny wariant w podstawowej linii powszechnie spożywanych artykułów spożywczych (Fern, 2007; Hilliam, 1998; Kotilainen i in., 2006). Obecnie coraz częściej stają się ważną częścią oferowanego przez producentów asortymentu. Można uznać zatem, iż na nowych rynkach są one głównie pewną zgodną ze społecznym trendem koncepcją żywienia, a nie – jak w Japonii – odrębną, uznaną przez konsumenta kategorią żywności, którą reprezentuje bardzo szeroki asortyment prozdrowotnych produktów żywnościowych z prawie wszystkich kategorii produktów spożywczych (Coppens i in., 2006; Stanton i in., 2005). Według Mironiuk (2018) wprowadzana przez producentów żywność funkcjonalna spełniająca unijne wymogi powinna być propagowana ze względu na bioaktywne i prozdrowotne substancje w niej zawarte oraz w harmonii z zaleceniami prawidłowego odżywiania. Słuszne wydaje się nakłanianie przemysłu i biznesu do wspólnego działania w kierunku stworzenia specjalnego

logotypu, który na wzór pomysłodawców w Japonii konkretnie odróżniłby żywność funkcjonalną od konwencjonalnej, tworząc oczekiwany popyt i zaspakajając coraz bardziej wyedukowanych konsumentów.

W Europie i USA nadal nie ma oficjalnej i jednoznacznej definicji żywności funkcjonalnej, według której odbywałaby się rzetelna jej kontrola i weryfikacja. Zdefiniowano ją jednak na kilka różnych sposobów i dlatego jej właściwa klasyfikacja może sprawiać trudności nawet specjalistom i ekspertom żywienia (Mark-Herbert, 2004; Niva, 2007; Roberfroid, 2002). Ostatecznie brak ujednoczenia terminologicznego może nawet prowadzić do niepożądanych nadużyć przez producentów, chcących wykorzystać rozwojowy i nowoczesny trend widoczny w koncepcji żywności funkcjonalnej do generowania zysków na produktach pseudofunkcjonalnych, czyli takich, które wobec braku jednoznacznej definicji mogą być subiektywnie uznane za funkcjonalne.

Według wielu powstałych w ciągu już dekad na świecie definicji za żywność funkcjonalną nieformalnie uznaje się:

- w UE od 1999 roku: żywność mającą korzystny wpływ na jedną lub więcej funkcji organizmu ponad efekt odżywczy, przyczyniając się do poprawienia stanu zdrowia, samopoczucia, warunków życia i zmniejszenia ryzyka chorób. Wymagana w postaci konwencjonalnej z pominięciem kapsulek i suplementów diety (Functional Foods, 2010, s. 7; Asp, 2002, s. 133);
- w Australii i Nowej Zelandii: żywność (...) tak zmodyfikowaną, że jej funkcje wykraczają poza proste wymagania żywieniowe (Korbutowicz, 2018; za FSANZ, 2017);
- w Chinach: żywność (...) o określonych funkcjach zdrowotnych (...), wpływającą na regulację ludzkiego organizmu, lecz nie leczącą chorób (Korbutowicz, 2018 za Mallą i in., 2013);
- w Indiach: żywność (...) mającą korzystnie oddziaływać na zdrowie ponad tradycyjne funkcje odżywcze (Korbutowicz, 2018 za Mallą i in., 2013);
- w USA: żywność i jej komponenty, dostarczające korzyści zdrowotnych, poza podstawowym działaniem odżywczym (Korbutowicz, 2018 za Doyonem i Labrecque, 2005);
- żywność używaną w celach zdrowotnych, po spożyciu której można oczekiwać uzyskania takiego właśnie efektu zdrowotnego (Antosiewicz, 1997; Heasman, 1997);

¹ FOSHU – Food for Specified Health Uses.

- żywność zawierającą technologicznie rozwinięte składniki o określonej korzyści dla zdrowia (Niva, 2007);
- żywność podobną do konwencjonalnej, spożywaną jako część normalnej diety, ale tę, która została zmodyfikowana w celu zapewnienia dodatkowych wartości odżywczych poza zagwarantowanymi przez produkty podstawowe (Bech-Larsen i Grunert, 2003);
- żywność zgodną z oczekiwaniami celów dietetycznych i spożywaną tak, jak normalna forma żywności, a nie w postaci kapsułek i tabletek (co w Japonii jest dopuszczone) (Diplock i in., 1999).

Najczęściej w literaturze przedmiotu cytowana jest definicja żywności funkcjonalnej opracowana w Europie w ramach programu „The European Commission’s Concerted Action on Functional Food Science in Europe” (FuFoSE), koordynowanego przez International Life Science Institute (ILSI), która mówi, że produkt może być uznany za funkcjonalny wyłącznie wtedy, jeśli równocześnie z podstawową wartością odżywczą wywiera dodatkowy wpływ na organizm człowieka poprzez poprawę ogólnych i fizycznych warunków albo/i ograniczenie ryzyka rozwoju choroby (Grochowicz i Fabisiak, 2018). Według stanowiska Academy of Nutrition and Dietetics (2013) żywność funkcjonalna to żywność zdefiniowana jako cała żywność wraz ze wzmocnioną, wzbogaconą lub ulepszoną żywnością, która może potencjalnie korzystnie wpływać na zdrowie, gdy jest spożywana jako część regularnej, zróżnicowanej diety (Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 2013). Goryńska-Goldmann (2017) za Krygier (2011) wskazuje, że mianem żywności funkcjonalnej określane są „wyroby żywnościowe specjalnie opracowane, charakteryzujące się potwierdzonymi (udokumentowanymi) walorami prozdrowotnymi, mające postać żywności normalnej i spożywanej jako składnik zwyczajnej diety”. Różnorodność i niejednoznaczność definicji oraz wynikająca z tego wielość oznaczeń żywności oferowanej jako funkcjonalna pozwala wyciągnąć wniosek, że na rynku nadal nie ma wystarczająco rozwiniętych procedur weryfikacji prawdziwości przekazu i zasadności przynależności produktów rekomendowanych przez producentów jako funkcjonalne, które umożliwiłyby uwiarygodnienie korzyści z ich spożywania i nadanie całej kategorii wymaganej przez konsumenta oryginalności, jak to się dzieje na przykład w kategorii produktów ekologicznych.

Po blisko trzech dekadach rozwoju rynku żywności funkcjonalnej na świecie, w Europie wciąż brak jej

oficjalnej definicji. Sytuacja ta może powodować dużą dezinformację konsumentów, a co ważniejsze z etycznego punktu widzenia – luka ta niesie ze sobą poważne skutki, np.: niewłaściwe wykorzystywanie w działaniach marketingowych producentów tego typu żywności (Krajewski, 1999). Z dużym prawdopodobieństwem można podejrzewać, że wobec istniejących bardzo liberalnych uwarunkowań prawnych kategoria żywności funkcjonalnej jawi się jako wielka szansa dalszego rozwoju dla nowoczesnych producentów żywności. Równocześnie jednak ze względu na ograniczenia wiarygodności nie zyskuje w odczuciu konsumentów takiego znaczenia, na jakie z uwagi na dostarczane korzyści zdrowotne zasługiwać powinna, co potwierdzają doniesienia Menrada (2003) i Florei i in. (2016). Jak wskazano wcześniej, jest to silna bariera rozwoju rynku żywności funkcjonalnej (Goryńska-Goldmann, 2017). W przytoczonej pracy wskazano, że w sposobie komunikacji podmiotów rynkowych z otoczeniem dostrzega się trend związany z zamieszczaniem na produktach etykiet stanowiących oświadczenie żywieniowe, którego celem jest dostarczenie konsumentom informacji o właściwościach prozdrowotnych bądź wykorzystywane są swoiste symbole pomocne w wyróżnieniu tego typu żywności i dokonaniu prozdrowotnych wyborów w zgodzie z oczekiwaniami konsumentów.

ŻYWNÓŚĆ FUNKCJONALNA W EUROPIE I USA

Na początku XX wieku brak ujednoczonych definicji żywności funkcjonalnej i nieograniczone możliwości zarówno szerokiego, jak i wąskiego jej ujmowania powodowały, że trudno było rzetelnie oszacować wielkość rynku żywności funkcjonalnej (Kotilainen i in., 2006). Szacunki wartości rynku w zależności od metody mogły różnić się między sobą nawet kilkunastokrotnie – od 11 mld USD do 155 mld USD (Korbutowicz, 2018). Szybki rozwój tej kategorii produktów musiał się opierać na rzetelnych danych, których wymagali szczególnie producenci. W opinii Adiuvio Investments (2017) wartość rynku żywności funkcjonalnej na świecie w 2017 roku wynosiła 129 mld USD, z przewidywaną niezwykle dynamiczną tendencją rosnącą do wartości 377,8 mld USD w roku 2020. Dla zobrazowania dynamiki warto zaznaczyć, że w roku 2007 wartość ta wynosiła 75 mld USD, a w 2012 – 95 mld USD (Korbutowicz, 2018; za Kudęłką, 2015). Przewiduje się zatem, iż blisko 30-procentowy przyrost wartości tego rynku zaobserwowany

w ciągu 5 lat w latach 2007–2012 zostanie zrealizowany obecnie w okresie 3 lat (2017–2020). Trzy dominujące rynki (USA, Europa i Japonia) stanowią 90% jej udziału na świecie (Benkouider, 2005). Połowę tego stanowił rynek USA, na którym udział żywności funkcjonalnej w całym rynku żywności wynosił jedynie 2–3%, z odnotowanym jej dalszym dynamicznym wzrostem (Menrad, 2003). Wytłumaczeniem dla większej popularności żywności funkcjonalnej w USA niż w Europie są mniejsze wymogi prawne (Hilliam, 1998; Side, 2006). Największy (znaczący) udział żywności funkcjonalnej występuje w Japonii ze względu na istnienie tej kategorii od blisko 30 lat oraz pojawienie się tej koncepcji jako innowacji właśnie w tym kraju (Hilliam, 2000). W 2013 roku światową sprzedaż żywności funkcjonalnej szacowano na 252 mld USD, z czego 1/3 pochodziła z krajów Azji i Pacyfiku. W Europie Zachodniej sprzedawano się tych produktów pięciokrotnie więcej niż w Europie Wschodniej (odpowiednio 16% i 3%) (Korbutowicz, 2018; za Vincentini i in., 2016). Spośród krajów europejskich największy udział żywności funkcjonalnej w żywności ogółem notowało się w Holandii, gdyż to właśnie mieszkańców Europy Północnej i Środkowej, których dochody są większe, cechuje większa wiara w produkty funkcjonalne (Mäkinen-Aakula, 2006). Ta prawidłowość ma swe wytłumaczenie z uwagi na to, iż dieta Europejczyków z południa kontynentu oparta jest w dużej mierze na naturalnej, świeżej żywności, którą z zasady uznaje się za lepszą i zdrowszą (Menrad, 2003; van Trijp, 2007). Kwestia znaczenia dochodów związana jest na ogół z wyższym poziomem cen żywności funkcjonalnej w porównaniu do konwencjonalnej, choć nie jest to tendencja powszechna. W krajach, w których zapotrzebowanie na żywność funkcjonalną to wynik oczekiwań świadomego konsumenta, dopuszczalne jest, aby różniła się ona ceną od żywności konwencjonalnej. Na ogół siła nabywczą konsumenta żywności funkcjonalnej nie rodzi przeszkód w zakupie droższej żywności. Z kolei tam, gdzie innowacje w zakresie żywności funkcjonalnej mają charakter walki konkurencyjnej producentów na rynku żywności konwencjonalnej, nie stosuje się dywersyfikacji cenowej produktów zdrowotnie wzbogaconych. Należy jednak mieć na uwadze, że ceny produktów funkcjonalnych, a szczególnie nabiałowych, nie mogą różnić się od cen produktów konwencjonalnych o więcej niż 30–50% (Menrad, 2003). To nadal jeden z ważniejszych czynników, decydujący o wyborze żywności funkcjonalnej przez konsumentów, będący równocześnie barierą

rozwoju tego rynku i wzrostu popularności tych produktów, mierzonej popytem.

W hierarchii priorytetów Europejczyków zdrowie jest wartością pożądaną i jego znaczenie rośnie, co ma odzwierciedlenie zarówno w poszukiwaniu informacji na temat wybieranych produktów, jak i w ostatecznych wyborach konsumentów na rynkach żywnościowych (Gazdecki i Goryńska-Goldmann, 2018). Literatura przedmiotu wskazuje, że krytyczniej na nowości produktowe i technologiczne patrzą Europejczycy niż obywatele USA (Bech-Larsen i Grunert, 2003; Lusk i in., 2004; Lusk i Rozan, 2005). Amerykańscy konsumenci przyjmują nowoczesną żywność – w tym funkcjonalną – bardziej bezwarunkowo. W Europie podchodzi się do tej kategorii bardziej przemyślnie i z pewną rezerwą. Jeszcze 20 lat temu badania pokazywały, że żywność funkcjonalna jako kategoria może być zagrożona, gdyż konsumenci nie przyjmują jej tak entuzjastycznie, jak by się tego spodziewano (Jonas i Beckmann, 1998). Czas jednak wymusił zmianę nastawienia konsumenta, rosnącą świadomość i postawę względem walorów prozdrowotnych, co zaowocowało większą otwartością na innowacje na tej płaszczyźnie (Soboń, 2015).

Badania Stewart-Knox i in. (2007) dotyczące akceptacji żywności funkcjonalnej, przeprowadzone w kilku krajach Europy (w tym w Polsce), ujawniły, że ludzie młodszy, a szczególnie kobiety, okazały zainteresowanie żywnością o charakterze kontrolującym apetyt i w konsekwencji masę ciała. Dla starszych osób natomiast ważniejsze były kwestie niższego poziomu cholesterolu i ciśnienia krwi. Poza tym większe zainteresowanie w odniesieniu do żywności funkcjonalnej okazywali ludzie bardziej wykształceni. Jak się również okazało, bardziej podatni na omawiane nowości produktowe byli konsumenci świadomi nowoczesnych źródeł chorobowych (np.: obawy o promieniowanie sieci komórkowej, energetycznych linii wysokiego napięcia, konsekwencji szczepień, ujemnych stron stosowania pestycydów, modyfikacji genetycznych a także hormonów i niepożądanych, lecz wszechobecnych dodatków do żywności) (Devcich i in., 2007). Ciekawe wyniki uzyskano również w ramach badań Zakładu Badań Konsumpcji SGGW w Warszawie, z których wynika, że polscy konsumenci raczej nie przejawiają postaw innowacyjnych wobec żywności pod względem zakupów nowych produktów. Klienci mają świadomość zmian zachodzących na polskim rynku i pozytywnie dostrzegają nowości – a szczególnie te, które są wzbogacone substancjami

o znaczeniu prozdrowotnym (Gutkowska, 2011). Z kolei w badaniach zrealizowanych w 2016 roku na terenie województwa mazowieckiego na okoliczność deklaratywnej zmiany sposobu odżywiania w kierunku większego wykorzystania produktów wzbogaconych (błonnikiem) lub zredukowanych (o sól) ujawniono zarówno bariery, jak i czynniki sprzyjające. Do zainteresowania żywnością funkcjonalną zniechęcają wyższe ceny, mniej atrakcyjny smak, przyzwyczajenia do produktów konwencjonalnych i obawy związane ze skutkami dużego spożycia tych produktów. Co ciekawe, na brak przekonania o korzystnym wpływie na zdrowie wskazało jedynie 8,6% potencjalnych konsumentów żywności z dodatkowym błonnikiem i 15,1% zainteresowanych produktami z obniżoną zawartością soli. Czynnikiem sprzyjającym okazały się w kolejności: wyższe dochody, moda na zdrowy styl życia, urozmaicona oferta, akceptacja i chęć zmiany diety przez domowników, wzrost wiedzy o wpływie tej żywności na zdrowie, zalecenia specjalistów oraz obecność oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych. Na tę najważniejszą z punktu widzenia wiarygodności producenta kwestię zwróciło uwagę jedynie 13% zwolenników dodatkowego błonnika w żywności i 22,9% respondentów chcących ograniczyć sól (Jeżewska-Zychowicz, 2018).

FUNKCJONALNE PRODUKTY NABIAŁOWE

Rozwijanie innowacji w obrębie segmentu żywności funkcjonalnej możliwe jest w wyniku wprowadzania do konwencjonalnych produktów składników odznaczających się wysoką wartością odżywczą i specyficznymi, swoistymi właściwościami. Oprócz modyfikacji walorów odżywczych proces taki związany jest często ze zmianami w obrębie cech zarówno technologicznych, jak i sensorycznych (Goryńska-Goldmann, 2017). Najwcześniejsze próby zdrowotnych ulepszeń produktów konwencjonalnych dotyczyły wzbogacania witaminami i minerałami, w tym przede wszystkim witaminą C, E, kwasem foliowym, cynkiem, żelazem oraz wapniem (Sloan, 2000). Później skupiono się na dodawaniu różnych mikroelementów (kwasy tłuszczowe z rodziny omega-3, fitosterol, błonnik rozpuszczalny) w celu promowania zdrowia i zapobiegania niektórym chorobom cywilizacyjnym (Sloan, 2002). Do dziś niejednokrotnie obserwuje się kompleksowe uwzględnianie wielu korzyści zdrowotnych w jednym posiłku (Sloan, 2004). Pojawiły się zatem produkty funkcjonalne, zawierające

witaminy oraz inne mikroelementy, tworząc w ten sposób skomasowaną wartość dodaną, stanowiącą omawianą funkcjonalność.

Na światowym rynku produkty mleczne to jedna z dominujących kategorii żywności funkcjonalnej – można uznać, że są podatne do ulepszania, tym bardziej że konsument już uważa je za zdrowy produkt (Korbutowicz, 2018). Nie zawsze jednak ilość naturalnie występujących składników odżywczych jest na tyle wystarczająca, aby móc promować dany produkt jako źródło konkretnych korzyści zdrowotnych. Nie przeszkadza to jednak producentom w podkreślaniu istnienia składników odżywczych bez względu na naturalne ich tam występowanie i często tylko w niewielkiej ilości. Z tego względu eksponowanie składników, którymi produkt został celowo wzbogacony w takiej ilości, aby zyskać miano produktu funkcjonalnego, wydaje się wyjątkowo ważne i tylko wówczas etycznie uzasadnione.

W Europie udział funkcjonalnych produktów mlecznych w żywności funkcjonalnej ogółem wynosi aż 60%, w USA – 30% a w Japonii – 14,5% (Korbutowicz, 2018; za Kudełka, 2015). Znacząco rośnie także cały rynek azjatycki, w którym coraz większe znaczenie nabiera rynek chiński, osiągając 20,4% oraz indyjski (Korbutowicz, 2018; za Aduvo Investments, 2017).

Przeprowadzona w 2019 roku analiza ofert produktów nabiałowych w wybranych sklepach wielkopowierzchniowych na terenie województwa mazowieckiego, dotycząca właściwości funkcjonalnych, pozwoliła wyodrębnić trzy podstawowe grupy nabiału funkcjonalnego. Do pierwszej zalicza się probiotyki i prebiotyki, których zadaniem jest ogólnie pojęta poprawa codziennego funkcjonowania organizmu człowieka. Do drugiej grupy należą produkty spełniające pewne specyficzne wymagania organizmu, determinujące stosowanie zalecanej diety (produkty bezlaktozowe, niezawierające tłuszczu). Trzecią grupę reprezentują produkty zmniejszające ryzyko konkretnych chorób lub im zapobiegające (obniżające poziom cholesterolu, kontrolujące ciśnienie krwi, uzupełniające organizm w wapń i zapobiegające osteoporozie).

W kategorii nabiałowej do pierwszej z wymienionych grup zaliczyć można produkty wzmocnione składnikiem funkcjonalnym, który występuje w produkcie podstawowym, lecz jego standardowa zawartość jest niewystarczająca do zbilansowania codziennej diety. Najczęściej są to popularne i spotykane już od wielu lat jogurty i napoje probiotyczne, zawierające specjalne prozdrowotne kultury bakterii. Główną cechą funkcjonalną tych

produktów, podkreślaną w komunikacji z konsumentem, jest wsparcie układu odpornościowego. Z kolei do grupy prebiotyków zaliczyć należy między innymi naturalne produkty nabiałowe wzbogacone o składniki, które pobudzają działanie wyżej opisanych probiotyków. W rzeczywistości są to takie składniki, jak czosnek, cykorja czy wyodrębniona z nich wprost inulina. Produkty nabiałowe z tej grupy są już na tyle popularne, że dla konsumenta mają charakter powszechny i standardowy i nie zalicza ich on do specjalnej grupy produktów specjalnie wzbogaconych. Duży wpływ na taki stan rzeczy ma odpowiednia komunikacja marketingowa z konsumentem oraz długi czas istnienia na rynku, który z pewnością pozwolił klientowi na własne doświadczenie walorów zdrowotnych i uznanie ich za powszechne.

Najbardziej rozwiniętą, co w tym rozumieniu oznacza najszerzej w polskim handlu reprezentowaną, obecnie grupą produktów funkcjonalnych, mającą równocześnie największą dynamikę zmian w ostatnich latach, są produkty dostosowane do specyficznych wymogów organizmu, w których jeden ze składników został zredukowany w celu osiągnięcia przez konsumenta korzyści zdrowotnej. Najczęściej spotykanymi reprezentantami tej grupy są produkty spożywane przez osoby z nietolerancją laktozy. Rosnąca popularność tych artykułów spożywczych spowodowała nawet powstanie odrębnej kategorii nabiałowej dla konsumentów, którzy zmagają się z nietolerancją wyżej wspomnianych cukrów. Z danych raportu „Lactose free dairy: opportunities, strategies and key case studies” wynika, że w roku 2011 poziom sprzedaży nabiałowych produktów bezlaktozowych w USA i Europie osiągnął poziom 900 mln dolarów i był o 100% wyższy niż 4 lata wcześniej. Cztery lata później z kolei (2015) rynek ten wart już był ponad 7 razy więcej, osiągając 6,7 mld dolarów. Według szacunków wynikających z tego raportu w 2020 roku powinien osiągnąć wartość 8,8 mld dolarów. Na terenie USA sprzedaż tych produktów w 2015 roku osiągnęła blisko 1/3 sprzedaży światowej. Szacuje się, że do 2020 roku dynamika obrotów będzie na poziomie około 6% rocznie (Górska, 2017). Tak dynamiczny przyrost tej kategorii na świecie musiał się przełożyć również na ofertę polskiego rynku mleczarskich produktów bezlaktozowych. Konsekwencją tego jest fakt, że obecnie prawie każda grupa nabiału (jogurty, masła, mleko, sery itp.) ma swego odpowiednika w wersji bezlaktozowej, a odpowiadają za to najwięksi polscy producenci nabiału. Jedną z najbogatszych ofert z tego rodzaju ma firma

Mlekovita – największy polski producent nabiału, którego produkty można spotkać zarówno w sklepach wielkopowierzchniowych, jak i mniejszych, tradycyjnych sklepach spożywczych w Polsce.

Trzecią grupę nabiałowych produktów funkcjonalnych reprezentują artykuły spożywcze wzbogacone o dodatkowe składniki zmniejszające ryzyko chorób lub nawet im w udowodniony naukowo sposób zapobiegające. Mogą być one dodane bez względu na to, czy występują w produkcie naturalnie czy też nie (Korbutowicz, 2018 za Szymecką-Wesołowską, 2013). Z punktu widzenia funkcjonalnej innowacji produktowej wydaje się to być najbardziej przyszłościowa kategoria żywności. Bazując na znanych już właściwościach prozdrowotnych pozostałych dwóch grup produktów funkcjonalnych (tj. probiotyków oraz produktów bezlaktozowych), możliwe jest połączenie funkcjonalności i dodatkowe wzbogacenie ich składnikami prozdrowotnymi, które w odpowiedniej ilości nadadzą produktowi jeszcze inną, dodatkową funkcjonalność. Najczęściej dotychczas spotykanymi przykładami produktów z tej grupy są tłuszcze roślinne – margaryny. Z racji zajmowanego miejsca na półkach sklepowych (w sąsiedztwie tłuszczów mlecznych) oraz tego, że stanowią często tańszy substytut dla powszechnego, lecz na ogół droższego masła, a konsumenci szukają jej w dziale nabiału. Nie bez powodu do dzisiaj funkcjonuje powszechna nazwa „masło roślinne”, której według opinii Komisji Europejskiej (2016) nie można uznać za nazwę produktu otrzymywanego z tłuszczów roślinnych (Kozłowska, 2016). Rynek tłuszczów roślinnych charakteryzuje bardzo duża konkurencja polegająca na wzbogacaniu produktów przede wszystkim składnikami obniżającymi poziom cholesterolu lub regulującymi ciśnienie krwi. Cechy te wynikają przede wszystkim z naturalnych właściwości użytych surowców pochodzenia roślinnego, ale niewątpliwie wpływa na to również udowodniony naukowo lub klinicznie efekt zdrowotny. Na poparcie tej tezy należy dodać, że produkty z tej grupy posiadają wiarygodne rekomendacje uznanych instytucji medycznych lub badawczych (np.: Polskiego Towarzystwa Dietetyki, Fundacji Rozwoju Kardiologii w Zabrzu, Polskiego Towarzystwa Badań nad Miażdżycą, Instytutu Chorób Cywilizacyjnych, Instytutu Matki i Dziecka, Centrum Zdrowia Dziecka) i dzięki temu zyskują na autentyczności w oczach konsumenta. To wyjątkowo ważny aspekt dla producenta, gdyż pomaga uzasadnić często wyższą ich cenę w porównaniu z produktami konwencjonalnymi.

INNOWACJA W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA SKORUPY JAJ NA POTRZEBY TWORZENIA FUNKCYJONALNEGO PRODUKTU NABIAŁOWEGO

Niska podaż i biodostępność wapnia w codziennej diecie konsumentów są konsekwencją braku wiedzy żywieniowej, błędnego doboru produktów, ograniczeń ekonomicznych w ich dostępności, a także niedociągnięć w czasie przygotowywania posiłków. Są one przyczynami chorób osteopatycznych występujących wskutek niedoborów wapnia w diecie, dlatego producenci żywności szczególnie naciskają na podkreślanie wysokiej zawartości tego składnika w produktach nabiałowych (Jeżewska-Zychowicz i in., 2012). Odbywa się to zarówno na etapie tworzenia innowacyjnych produktów, jak i później w procesie komunikacji marketingowej. Przeprowadzone w Polsce badania sposobu żywienia różnych grup populacyjnych w okresie kilkunastu lat (2002–2011) wykazały między innymi zbyt niskie (w porównaniu z zaleceniami) spożycie wapnia (Jeżewska-Zychowicz i in., 2012). Prawdziwość tego wniosku potwierdzają dynamicznie rozwijające się choroby osteopatyczne, związane z niską podażą wapnia w codziennej diecie. Na dodatek według specjalistów żywieniowych poziom biodostępności również nie spełnia oczekiwań i jest niewystarczający w odniesieniu do popartych naukowo norm żywienia. Dotychczasowe rozwiązanie tego problemu proponowane przede wszystkim przez przemysł farmaceutyczny, czyli suplementy diety w postaci kapsułek, było niezbyt komfortowe dla konsumenta. Ponadto trendy demograficzne na świecie wpływają na wzrost popytu na żywność funkcjonalną wzmacniającą strukturę kości i stawów (Korbutowicz, 2018). Producenci żywności nie pozostali bierni w tym zakresie. W wyniku rozpoznania potrzeb społecznych i interpretacji aktualnych regulacji prawnych przez producenta tradycyjnych serów smażonych z Wielkopolski wdrożono interesujący projekt badawczy. Jego głównym celem było wykorzystanie innowacyjnego składnika pochodzącego ze skorupy jaja kurzego, który może być bezpiecznie stosowany jako naturalne źródło wapnia między innymi w żywności produkowanej przez Zakład Produkcji Spożywczej i Handlu Frąckowiak sp. j. (Projekt PARP² nr POIR.02.03.02-30-

0023/17 z udziałem ZPSiH Frąckowiak i Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2017/2018). Dzięki szeroko zakrojonym pracom naukowym przeprowadzonym we współpracy z jednostką naukową udało się opracować unikalny preparat wapniowy ze skorupy jaj kurzych, wzbogacony w witaminy K, D oraz lizynę w odpowiednich proporcjach, co pozwala zapewnić optymalny poziom biodostępności węglanu wapnia w metabolizmie. Dzięki tej nowej funkcjonalności skorupy jaja kurzego, stanowiącej dotychczas niezagospodarowany odpad poprodukcyjny lub będącej wyłącznie składnikiem suplementów, w niedalekiej przyszłości będzie mogła stać się źródłem węglanu wapnia o wysokiej biodostępności w wielu produktach spożywczych. O wysokiej jakości żywieniowej opracowanej innowacji produktowej, jaką jest ser smażony wzbogacony w węglan wapnia pochodzący ze skorupy jaj, pozytywnie wypowiedział się Instytut Chorób Cywilizacyjnych, rekomendując jego spożycie w celu poprawy zdrowia. W związku z tym, że preparat uzyskał pozytywną opinię Instytutu, zastosowanie go jako składnika w innych produktach spożywczych (należących do każdej innej grupy asortymentowej) umożliwi umieszczenie na opakowaniu rekomendacji Instytutu Chorób Cywilizacyjnych. Wskazanie to jest możliwe na wcześniejszy wniosek zainteresowanego producenta. Zastosowanie innowacyjnego preparatu pozyskanego ze skorupy jaj kurzych, będącego źródłem węglanu wapnia, daje szansę na poszerzenie dotychczasowego asortymentu produktów. Nowa funkcjonalność żywności z preparatem wapnia ze skorupy jaj oraz niezbędnych witamin decydujących o jego biodostępności, może być zarówno skuteczną metodą walki konkurencyjnej producenta z innymi graczami na rynku, jak i spełnieniem oczekiwań świadomego konsumenta w zakresie optymalnego żywienia wzorcowym, a przy okazji powszechnym produktem funkcjonalnym.

PODSUMOWANIE

1. Żywność funkcjonalna jest zdefiniowana na świecie na wiele sposobów. Poza krajem prekursora, czyli Japonią, jeszcze nigdzie nie doczekała się zarówno tak restrykcyjnych zasad przynależności do tej kategorii,

² Projekt Zakładu Produkcji Spożywczej i Handlu Frąckowiak sp. j. w Granowie współfinansowany przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości nr POIR.02.03.02-30-0023/17 w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój – Poddziałanie

2.3.2 Bony na innowacje dla MŚP nt: Projekt badawczy prowadzący do opracowania nowej receptury i sposobu produkcji sera smażonego wzbogaconego o łatwo przyswajalny wapń.

- jak i specjalnego identyfikującego ją i wyróżniającego oznaczenia.
2. Żywność funkcjonalna jest jedną z bardziej przyszłościowych i obiecujących koncepcji kategorii żywności. Ma na to wpływ zarówno bardzo szybki rozwój nauki, z której wynikają impulsy do innowacji funkcjonalnych w zakresie produktów spożywczych, jak i moda, rosnąca świadomość, wiedza i zainteresowanie konsumentów.
 3. Akceptacja żywności funkcjonalnej przez konsumenta jest daleka od bezwarunkowej, a najważniejszymi determinantami w przyjęciu jej oprócz smaku są: jakość, cena, wygoda i wiarygodność oświadczeń zdrowotnych. Te aspekty powinny towarzyszyć producentowi żywności funkcjonalnej w tworzeniu strategii sprzedaży.
 4. Rozwojowi rynku żywności funkcjonalnej towarzyszą czynniki sprzyjające (rosnące dochody, moda, edukacja, świadomość zdrowia, wiedza) oraz bariery (wyższe ceny, gorszy smak, dotychczasowe przyzwyczajenia, obawy).
 5. Na światowym rynku żywności funkcjonalnej dominującą kategorią produktową jest nabiał. We wszystkich krajach osiąga największą dynamikę wzrostu i reprezentuje ją najszerszy asortyment produktowy.
 6. W odpowiedzi na oczekiwania konsumentów na produkty funkcjonalne, w Polsce powstała nowa propozycja sera smażonego wzbogaconego w węglan wapnia pochodzący ze skorupy jaj kurzych. Tym samym zrealizowano element polityki produkcji żywności w obiegu zamkniętym i zagospodarowano odpad – skorupę jaj kurzych. Węglan wapnia ze skorupy jaj jest wysokobiodostępny i pochodzi z naturalnego źródła. Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu, opatentowanemu preparatowi wapnia wraz z witaminami decydującymi o jego biodostępności, możliwe jest wytworzenie innych produktów z jego dodatkiem, które będą mogły zyskać status produktu funkcjonalnego z oświadczeniem żywieniowym i zdrowotnym.
- ## LITERATURA
- Adiuvio Investments (2017). Rośnie zainteresowanie rynkiem, produkcją i sprzedażą żywności funkcjonalnej. Pobrane 16 stycznia 2018 z: www.portalspozywczy.pl.
- Antosiewicz, I. (1997). Żywność o określonych funkcjach zdrowotnych – żywność funkcjonalna na tle doświadczeń japońskich. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie*, 6, 4, 346–352.
- Asp, N.-G. (2002). Health claims within the Swedish Code. Generic claims and product – specific physiological claims in relation to current European and international developments. *Scand. J. Nutr.*, 46 (3), 131–136. <https://doi.org/10.3402/fnr.v46i3.1450>
- Bech-Larsen, T., Grunert, K. G. (2003). The perceived healthiness of functional foods. A conjoint study of Danish, Finnish and American consumers' perception of functional foods. *Appetite*, 40, 9–14. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(02\)00171-X](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(02)00171-X)
- Benkouider, C. (2005). The world's emerging markets. *Functional Foods and Nutraceuticals*. <http://www.ffnmag.com/NH/ASP/strArticleID/770/strSite/FFNSite/articleDisplay.asp>
- Coppens, P., da Silva, M. F., Pettman, S. (2006). European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and functional foods: A framework based on safety. *Toxicology*, 221, 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2005.12.022>
- Devcich, D. A., Pedersen, I. K., Petrie, K. J. (2007). You eat what you are: Modern health worries and the acceptance of natural and synthetic additives in functional foods. *Appetite*, 48, 333–337. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.09.014>
- Diplock, A. T., Aggett, P. J., Ashwell, M., Bornet, F., Fern, E. B., Roberfroid, M. B. (1999). Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. *Br. J. Nutr.*, 81 (suppl. 1), 2–27.
- Doyon, Z., Labrecque, J. (2005). Functional foods: a conceptual definition. Pobrane 24 stycznia 2014 z: www.funk.food-concept.def.pdf
- Fern, E. (2007). Marketing of functional foods: A point of view of the industry. *International developments in science & health claims. ILSI international symposium on functional foods in Europe*. Portomaso: ILSI.
- Florea, L., Filip, L., Banc, R., Cozma, A. M., Stanciu, O., Gavrilas, L. I., ..., Miere, D. (2016). Consumers' knowledge, interest and attitude toward functional food in a Romanian population sample, *Palestrica of the third millennium – Civilization and Sport*, vol. 17, 1.
- FSANZ (2017). Regulation of novel foods. *Food Standards Australia New Zealand*. Pobrane 16 lutego 2018 z: <http://www.foodstandards.gov.au/industry/novel>
- Functional Foods (2010). Pobrane 24 stycznia 2013 z: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/kbbe/docs/functional-foods_s.7
- Gazdecki, M., Goryńska-Goldmann, E. (red.) (2018). Relationships on food markets. Consumers' perspectives. Poznań: Wydawnictwo UP.
- Goryńska-Goldmann, E. (2017). The Dimensions of Enterprise Innovation vs Selected Trends on the Food Market. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 6, 26–37.

- Grajeta, H. (2004). Żywność funkcjonalna w profilaktyce chorób układu krążenia. Pobrane 24 stycznia 2013 z: http://www.dbc.wroc.pl/Content/2303/x-17_Graj.pdf
- Gutkowska, T. (2011). Innowacyjność konsumentów wobec produktów żywnościowych jako warunek rozwoju rynku żywności, *Konsumpcja i Rozwój*, 1, 108–119.
- Górecka, D., Jędrusek-Golińska, A. (2019). Rozwój Rynku Żywności Funkcjonalnej. Pobrane 28 stycznia 2019 z: www.agroindustry.pl.
- Górska, J. (2017). Raport Innowacje. Wzrost bez laktozy. Forum mleczarskie Handel, 26–33.
- Grochowicz, J., Fabisiak, A. (2018). Żywność funkcjonalna – aspekty prawne i znaczenie wybranych składników bioaktywnych, *ZNUV*, 60 (3), 143–153.
- Heasman, M. (1997). Creating competitive space in global markets. *Food Technol.*, 8, i–iv.
- Hilliam, M. (1998). The market for functional foods. *Int. Dairy J.*, 8, 349–353. [https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(98\)00057-0](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(98)00057-0)
- Hilliam, M. (2000). Functional food – How big is the market? *World of Food Ingredients*, 12, 50–52.
- Jęzewska-Zychowicz, M. (2018). Skłonność konsumentów do zmiany zachowań nabywczych na rynku żywności i jej wybrane uwarunkowania. *Konsumpcja i Rozwój*, 2, 23, 65–78.
- Jęzewska-Zychowicz, M., Jeznach, M., Kosicka-Gębska, M. (2012). Akceptacja nowych produktów żywnościowych i jej uwarunkowania. Warszawa: Wyd. SGGW.
- Jonas, M. S., Beckmann, S. C. (1998). Functional foods: Consumer perceptions in Denmark and England. MAPP Working Paper No. 55.
- Journal of the Academy of Nutrition and dietetics (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Functional Foods, 1096–1103.
- Kotilainen, L., Rajalahti, R., Ragasa, C., Pehu, E. (2006). Health enhancing foods: Opportunities for strengthening the sector in developing countries. Washington: Agriculture and Rural Development Discussion Paper, 30
- Kozłowska, B. (2016). Czy „Masło Roślinne” to margaryna? Pobrane 5 marca 2016 z: www.agrofakt.pl.
- Krajewski, K. (1999). Przyczyny, kierunki rozwoju i segmentacja rynku żywności prozdrowotnej na tle doświadczeń światowych. *Żywność*, 4(21) Supl., 150–167.
- Korbutowicz, T. (2018). Żywność funkcjonalna na rynku światowym. *Studia i Prace WNEiZ US. Gospodarka regionalna i międzynarodowa*, 53/2, 209–220.
- Krygier, K. (2011). Żywność funkcjonalna – co to dziś oznacza? *Przemysł Spożywczy*, 4. <http://dx.doi.org/10.18276/sip.2018.53/2-16>, 209–220.
- Kudelka, W. (2015). Żywność a zdrowie i uroda. Pobrane 30 kwietnia 2017 z: www.zywnosc%20zdrowie%20uroda.pdf
- Lusk, J. L., House, L. O., Valli, C., Jaeger, S. R., Moore, M., ..., Traill, W. B. (2004). Effect of information about benefits of biotechnology on consumer acceptance of genetically modified food: Evidence from experimental auctions in the United States, England and France. *Eur. Rev. Agric. Econ.*, 31, 179–204. <https://doi.org/10.1093/erae/31.2.179>
- Lusk, J. L., Rozan, A. (2005). Consumer acceptance of biotechnology and the role of second generation technologies in the USA and Europe. *Trends Biotechnol.*, 23, 386–387. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2005.05.012>
- Malla, S., Hobbs, J., Sogah, E. K. (2013). Functional Foods and Natural Health Products regulations in Canada and Around the World: Nutrition Labels and Health Claims. Pobrane 20 grudnia 2017 z: <http://www.aginnovation.usask.ca>
- Mäkinen-Aakula, M. (2006). Trends in functional foods dairy market. In: *Proceedings of the third functional food net meeting*. September 18–19, Liverpool.
- Mark-Herbert, C. (2004). Innovation of a new product category – Functional foods. *Technovation*, 24, 713–719.
- Mironiuk, K. (2018). Żywność funkcjonalna – wyzwanie dla konsumenta, szansa dla producenta. *Roczniki Naukowe SERiA*, XX (5), 112–118.
- Menrad, K. (2003). Market and marketing of functional food in Europe. *J. Food Eng.*, 56, 181–188. [http://dx.doi.org/10.1016/S0260-8774\(02\)00247-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0260-8774(02)00247-9)
- Mollet, B., Rowland, I. (2002). Functional foods: At the frontier between food and pharma. *Curr. Opin. Biotechnol.*, 13, 483–485. [http://dx.doi.org/10.1016/S0958-1669\(02\)00375-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0958-1669(02)00375-0)
- Niva, M. (2007). ‘All foods affect health’: Understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns. *Appetite*, 48, 384–393. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.10.006>
- New Nutrition Business. (2012). Lactose free dairy: opportunities, strategies and key case studies. Pobrane z: *Drink Sector – Beverage Industry Research & Events*
- Roberfroid, M. B. (2000a). Concepts and strategy of functional food science: The European perspective. *Am. J. Clin. Nutr.*, 71, 1660–1664. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.6.1660S>
- Roberfroid, M. B. (2000b). An European consensus of scientific concepts of functional foods. *Nutrition*, 16, 689–691. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(00\)00329-4](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(00)00329-4)
- Roberfroid, M. B. (2002). Global view on functional foods: European perspectives. *Br. J. Nutr.*, 88, 133–138. <https://doi.org/10.1079/BJN2002677>
- Sadowski, A. (2017). Wyżywieniowe i środowiskowe funkcje światowego rolnictwa – analiza ostatniego półwiecza. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego.
- Side, C. (2006). Overview on marketing functional foods in Europe. Turku: Functional food – Network General Meeting.

- Sloan, A. E. (2000). The top ten functional food trends. The next generation. *Food Technol.*, 56, 32–57.
- Sloan, A. E. (2002). The top ten functional food trends. *Food Technol.*, 54, 33–62.
- Sloan, A. E. (2004). The top ten functional food trends. *Food Technol.*, 58, 28–51.
- Soboń, M. (2015). Konsumpcja mobilnych usług prozdrowotnych przez młodych konsumentów. „Marketing i Rynek. Konsumpcja i innowacje”, 2 (CD), 176–186. Warszawa: Wydawnictwo IBRKK.
- Stanton, C., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F., Van Sinderen, D. (2005). Fermented functional foods based on probiotics and their biogenic metabolites. *Curr. Opin. Biotechnol.*, 16, 198–203. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2005.02.008>
- Stewart-Knox, B. J., Vaz De Almeida, M. D., Parr, H., Pinhão, S., Bunting, B., Gibney, M. (2007). Consumer uptake of functional foods in Europe. *International developments in science & health claims. ILSI international symposium on functional foods in Europe*. Portomaso: ILSI.
- Szymecka-Wesołowska, A. (red.). (2013). Bezpieczeństwo żywności i żywienia. Pobrane 24 marca 2017 z: <https://sip.lex.pl/#/komentarz/587351345/148785>
- van Trijp, H. (2007). Consumer understanding and nutritional communication. *International developments in science & health claims. ILSI international symposium on functional foods in Europe*. Portomaso: ILSI.
- Vicentini, A., Liberatore, L., Mastrocola, D. (2016). Functional foods: trends and development of the global market. *It. J. Food Sci.*, 22, 338–351.
- Young, Y. (2000). Functional foods and the European consumer. W: J. Buttriss, M. Saltmarsh (red.), *Functional foods. II. Claims and evidence*. London, UK: The Royal Society of Chemistry.

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD MARKET BASED ON AN EXAMPLE OF DAIRY PRODUCTS

Abstract. Functional food is a dynamically developing category of modern food in the world. However, the lack of official definitions, clear requirements and procedures causes, on the one hand, difficulties in specifying market supply and identifying real demand, and on the other, allows free interpretation on the part of producers and the use of this freedom, which may lead to the loss of credibility and reliability of the entire concept. The purpose of the article is to present the genesis of functional food market concepts in Europe and the USA with particular emphasis on dairy products. In this regard, the study provides an overview of the functional groups of dairy products available in Poland, differentiated in terms of health benefits. The first of these groups are products that are characterized by an increase in the content of a naturally occurring specific ingredient, in the second – a restriction of an ingredient recognized as dietarily undesirable or adverse to health, and in the third – products enriched with ingredients that are not present in existing products, and have been added to enhance the value nutritional. The article discusses the results of laboratory tests carried out by scientists from the University of Life Sciences in Poznań, commissioned by a fried cheese manufacturer, regarding the innovative method of producing high-calcium food product and the possibility of enriching other food assortment groups with natural calcium, obtained from egg shell previously categorized as waste. The preparation obtained from the micronized shell of chicken eggs in combination with vitamins, ensuring optimal bioavailability in the daily diet of man gives the opportunity to enrich many food products that are poor in this ingredient (or lacking it), making them a source of calcium and the vitamins necessary for its assimilation. In 2019, patent applications were filed in this regard, and the results of work – a preparation for enriching food in calcium and fried cheese with calcium were put into production.

Keywords: functional foods, functional dairy products, source of calcium, food innovations