

Józef Grochowicz, Piotr Dominik, Anna Fabisiak
Szkola Główna Turystyki i Rekreacji – Warszawa

Możliwości wykorzystania żywności naturalnej jako efekt ogólnoswiatowego trendu w zakresie zapotrzebowania na żywność prozdrowotną

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza żywności o szczególnym działaniu prozdrowotnym, w tym także żywności funkcjonalnej. Zarówno w polskim społeczeństwie, jak i wśród osób prowadzących usługi gastronomiczne pojęcie żywności funkcjonalnej nie jest jednoznaczne i w pełni zrozumiałe. W artykule przedstawiono charakterystykę wybranych surowców ograniczając się do wskazania szczególnej prozdrowotnej roli żywności naturalnej głównie pochodzenia roślinnego. Szczególną uwagę zwrócono na bioaktywne składniki surowców, takich jak: aronia, gryka, bez czarny czy rokitnik. W artykule zaprezentowano przegląd składników żywności, które mają szczególnie korzystne oddziaływanie na organizm ludzki.

Słowa kluczowe: żywność tradycyjna, żywność funkcjonalna, żywność naturalna, super-żywność

Kody JEL: Q18, Z32

Wstęp

W ostatnich latach coraz bardziej popularna na całym świecie staje się żywność spełniająca określone funkcje prozdrowotne. Żywność funkcjonalna w Stanach Zjednoczonych została uznana przez amerykańską agencję ds. Żywności i Leków oraz Amerykański Narodowy Program Edukacji Cholesterolowej czy Fiński Program Północnej Karelii. Popularność i rozwój żywności funkcjonalnej w Europie i na świecie wiążą się głównie z korzystnym wpływem na organizm ludzki. Spożycie tego typu żywności pozwala utrzymać zdrowie i zmniejszyć ryzyko rozwoju pewnych chorób cywilizacyjnych, jak np. otyłość, cukrzyca, choroby układu sercowo-naczyniowego czy nowotwory. Są to produkty, które posiadają unikalną wartość odżywczą i składniki pokarmowe, które mogą wywoływać korzystny wpływ na organizm. Zawierają witaminy, składniki mineralne, bioaktywne peptydy, enzymy, fitozwiązki lub inne substancje czynne, które mogą wykazywać działanie terapeutyczne w określonych schorzeniach lub jednostkach chorobowych.

Zarówno w polskim społeczeństwie, jak i wśród prowadzących usługi gastronomiczne pojęcie żywności funkcjonalnej nie jest do końca w pełni jednoznaczne. Wśród alternatywnych nazw pojawiają się określenia: żywność medyczna, farmaceutyczna lub żywność zapewniająca długowieczność, żywność projektowana, żywność hiperodżywcza, czy żywność

terapeutyczna lub żywność vitalna. Najczęściej stosowanymi synonimami tego określenia są: żywność probiotyczna lub żywność o określonej przydatności zdrowotnej, jak również żywność o działaniu fizjologicznym

Do omawianej grupy można zaliczyć chociażby: acai, kakao, aloes, awokado, komosę ryżową, nasiona chia i wiele innych. Na polskim rynku znajduje się wiele owoców, surowców czy produktów naturalnych, których składniki mają pozytywny wpływ na organizm ludzki, tak więc stanowią rodzimy przykład żywności funkcjonalnej. Zaliczyć do tej grupy należy czosnek, miód i produkty pszczele, pigwę, rokitnik, bez czarny, kaszę jaglaną czy aronię czarnoowocową.

Charakterystyka żywności prozdrowotnej

Pojęcie żywności funkcjonalnej pojawiło się wraz z ustanowieniem w Japonii w 1984 roku „żywności specjalnego zastosowania zdrowotnego”. „Żywność może być uznawana za funkcjonalną, jeżeli udowodniono jej korzystny wpływ na jedną lub kilka funkcji organizmu ponad efekt odżywczy, a jej działanie prozdrowotne powinno być udokumentowane badaniami naukowymi” (Eurodiet 2006).

Wśród składników prozdrowotnych znalazły się: oligosacharydy, polifenole, fosfolipidy, białka, polienowe kwasy tłuszczowe, składniki mineralne, witaminy, probiotyki, fitozwiązki i błonnik pokarmowy.

Szczegółowa charakterystyka żywności funkcjonalnej pojawiła się w 1998 roku 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” (Karwowska, Bogacz 2007). Żywność może być określona jako funkcjonalna, jeśli posiada następujące właściwości:

- a) pozostaje żywnością konwencjonalną (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 żywieniowy, 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.

Do żywności funkcjonalnej Pascall (2009) zalicza następujące grupy środków spożywczych:

- żywność naturalną,
- żywność, z której jeden lub kilka komponentów usunięto albo dodano, stosując metody technologiczne lub biotechnologiczne,
- żywność naturalną, w której jeden lub kilka komponentów zostały zmodyfikowane,
- żywność, z której bioprzyswajalność jednego lub więcej komponentów zostały zmienione,
- jakiegokolwiek kombinacje wyżej wymienionych grup.

Zarówno w Polsce, jak i w Europie istnieje kilka definicji żywności funkcjonalnej. Brak odpowiednich regulacji prawnych sprawia, iż do żywności funkcjonalnej zalicza się także następujące grupy:

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

Obserwowany proces starzenia się społeczeństw, w szczególności w krajach postindustrialnych (np. Japonia, USA, Kraje Europy Zachodniej), a także Europy Centralnej, wzrost zagrożeń cywilizacyjnych (np. zanieczyszczenia środowiska oraz kosztów leczenia, jak również większe zaufanie konsumenta do żywności w tradycyjnej postaci niż do specyfików i preparatów farmaceutycznych spowodowały nasilenie prac nad doskonaleniem właściwości funkcjonalnych produktów spożywczych.

Mówiąc o żywności prozdrowotnej pamiętajmy, że jest nią tylko ta żywność, której działanie prozdrowotne zostało potwierdzone badaniami klinicznymi. Obecnie opinia o 99% żywności deklarowanej jako prozdrowotna nie jest poparta żadnymi badaniami. Badania powinny dotyczyć gotowego produktu funkcjonalnego, a nie samego składnika funkcjonal-

nego. Jest to zrozumiałe, gdyż działanie samego składnika może zależeć istotnie od środowiska, w którym się znajduje. Przykładem są witaminy z grupy rozpuszczalnych w tłuszczach, których przyswajalność przez organizm jest możliwa tylko po ich rozpuszczeniu w tłuszczach, tak więc np. o funkcjonalności surówek możemy mówić znając ich komponenty.

Żywność funkcjonalna rozumiana jest jako żywność wzbogacona w określone składniki funkcjonalne lub żywność, w której określone składniki występujące w sposób naturalny i ich aktywny charakter powoduje, iż zalicza się je do składników prozdrowotnych. W USA ustalono listę takich produktów oraz skuteczne ich dawki w ograniczeniu rozwoju określonych chorób, co przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Naturalne produkty funkcjonalne w USA wg FDA

Produkt	Dawka	Pozytywne oddziaływanie
Herbata zielona i czarna	4-6 filiżanek	Rak przewodu pokarmowego
Białko sojowe	25g/dzień 60 g/dzień	Cholesterol LDL menopauza
Czosnek	600-900 mg/dzień 1 główka/ dzień	Ciśnienie cholesterol
Warzywa i owoce	5-9 porcji/ dzień	Rak prostaty, jelita grubego i piersi, nadciśnienie
Ryby z kwasami n-3	180 g/tydzień	Choroba niedokrwienna serca
Sok z winogron lub czerwone wino	240 g/tydzień	Hamowanie agregacji płytek krwi

Źródło: Thomson, Hasler (1999).

Badania nad bioaktywnymi czynnikami zawartymi w żywności i ich wpływem na zdrowie człowieka prowadzone są od kilkudziesięciu lat. Bioaktywne związki, zwłaszcza niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT) z rodziny n-3, mogą pomagać zapobieganiu objawów występowania wielu chorób o przebiegu przewlekłym, wśród których wymienia się: nowotwory, choroby układu krążenia reumatoidalne zapalenie stawów czy astmę (Kubiński 2010). Efektem prac nad żywnością funkcjonalną jest pojawienie się na rynku kilku nowych produktów, takich jak np. sok wzbogacony w wapń.

W rozważaniach nad żywnością funkcjonalną nie mogło zabraknąć problemu nękającego współczesną ludzkość – chorób nowotworowych. Na podstawie dotychczasowych badań epidemiologicznych można przyjąć, z dużym współczynnikiem prawdopodobieństwa, że nadmierne spożycie alkoholu wywołuje raka przewodu pokarmowego i wątroby, zaś wysokotłuszczowa dieta sprzyja występowaniu raka trzustki oraz piersi u kobiet. Natomiast błonnik oraz witaminy A, C, E zawarte w pokarmach przeciwdziałają tym zjawiskom. Zarówno badania epidemiologiczne, jak i doświadczenia na zwierzętach wykazały, że około 40 różnych roślin wydaje się wykazywać działanie zapobiegające lub hamujące procesy

nowotworowe. Są to w kolejności malejącej od najbardziej aktywnych: czosnek, kapusta, lukrecja, soja, imbir warzywa roślin baldaszkowych (marchew, seler, pasternak), cebula, herbata, kurkuma, cytrusy, pszenica, len, ryż, warzywa psiankowate, warzywa krzyżowe, owies, mięta, oregano, ogórek, rozmaryn, szałwia, ziemniak, tymianek, goździk, kantalupa, jęczmień, jagody.

Związki bioaktywne w żywności naturalnej

Związki bioaktywne zawarte w produktach określanych jako prozdrowotne, to podstawowe składniki występujące naturalnie w surowcu lub produkcie, który został poddany procesom przetwarzania, mającym nadać mu korzystne, sprzyjające zdrowiu właściwości. Związki bioaktywne dzieli się na te wykazujące działanie korzystne oraz na takie, które nie mają dobrego wpływu na nasz organizm. Do niekorzystnych związków bioaktywnych należą glikozydy cyjanogenne, które w wyniku działania pewnych enzymów mogą przekształcić się w cyjanowodór, czyli silnie toksyczny związek. Należy jednak pamiętać, że zazwyczaj zawartość tych związków jest niska, dlatego nie wywołuje poważnych następstw w organizmie. Niekorzystnie działają również związki saponinowe, alkaloidy oraz produkty, które powstały w wyniku reakcji Maillarda. Korzystnymi związkami bioaktywnymi są: błonnik pokarmowy, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, oligosacharydy, polifenole, fosfolipidy, peptydy, witaminy, składniki mineralne, fitozwiązki oraz probiotyki. Prawidłowo skomponowana i zbilansowana dieta bazująca w dużej mierze na produktach obfitujących w korzystne związki bioaktywne pomoże w zminimalizowaniu ryzyka wystąpienia wielu chorób.

Przeciwutleniacze neutralizują szkodliwy wpływ nadmiaru wolnych rodników na organizm. Wolne rodniki tlenowe, czyli reaktywne formy tlenu to cząsteczki zdolne do niezależnego funkcjonowania, które powstają na skutek naturalnych procesów metabolicznych zachodzących w organizmie. W swojej strukturze zawierają co najmniej jeden atom tlenu i jeden lub więcej niesparowanych elektronów. Wywołuje to stan, który nie jest korzystny metabolicznie ze względu na reaktywność oraz łatwość wywoływania reakcji chemicznej ze składnikami komórek. Wolne rodniki tlenowe są szkodliwe szczególnie, gdy występują w nadmiarze. Aby uniknąć szkodliwego wpływu nadmiaru wolnych rodników na organizm, należy zneutralizować je przez dostarczenie do organizmu przeciwutleniaczy. Do przeciwutleniaczy należą:

- enzymy endogenne, występują w organizmach żywych. Pomagają one w utrzymaniu homeostazy. Organizm człowieka wytwarza ten rodzaj przeciwutleniaczy, jednak ze względu na wiele czynników środowiskowych i niewłaściwy styl życia, ich ilość jest niewystarczająca do neutralizacji wolnych rodników;
- nieenzymatyczne egzogenne, dostarczane z zewnątrz. Należą do nich m.in. witaminy C, E, glutation, karotenoidy oraz flawonoidy. W tej grupie niektóre z wymienionych przeciwutleniaczy wchodzi w interakcje z innymi po to, by utrzymać swoje właściwości i nie

ulec utlenianiu. Kwas askorbinowy, w walce z rodnikami współdziała z karotenoidami oraz witaminą E.

Związki fenolowe pochodzą z roślin i należą do grupy przeciwutleniaczy. Ze względu na strukturę dzieli się je na kwasy fenolowe oraz flawonoidy. Kwasy fenolowe i ich związki występują w wielu roślinach, a także w warzywach i owocach. Dobrym ich źródłem są maliny, czarna porzeczka, czerwona cebula oraz herbata. Wykazują właściwości prozdrowotne, co wynika bezpośrednio z ich właściwości. Są związkami chemoprewencyjnymi – niektóre z nich, jak kwasy kawowy i ferulowy, mają zdolność blokowania kancerogenów, czyli działają przeciwnowotworowo. Ponadto fenolokwasy wpływają również na obniżenie stężenia złego cholesterolu frakcji LDL, wykazują właściwości żółciopędne, przeciwbakteryjne, ściągające, przeciwpotne, przeciwzapalne.

Flawonoidy z kolei występują w postaci katechin w morelach, zielonej herbacie i kakao; w postaci flawonów w selerze naciowym i natce pietruszki; w postaci antocjanów w czerwonym winie, jagodach, żurawinie; w postaci flawonoli w herbacie; w postaci flawanonów w nasionach brzoskwiń; w postaci izoflawonów w ziarnach soi. Związki te charakteryzują się właściwościami przeciwutleniającymi. Naturalnie występujące w roślinach polifenole, czyli związki z grupy fenoli, które są zbudowane z więcej niż jednej grupy hydroksylowej, ograniczają utlenianie wielu cennych związków i substancji, na przykład witaminy C, karotenoidów oraz nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Karotenoidy są naturalnymi przeciwutleniaczami. To barwniki szeroko rozpowszechnione w przyrodzie, zarówno w świecie roślinnym, jak i zwierzęcym. Karotenoidy są rozpuszczalne w tłuszczach. Wykazują aktywność zabezpieczającą wobec wolnych rodników i reaktywnych form tlenu. Równoczesne stosowanie karotenoidów beta-karotenu z innymi substancjami o potencjale antyoksydacyjnym (witaminą C oraz E) zmniejsza tworzenie się blaszek miażdżycowych. Inny karotenoid – likopen – działa przeciwnowotworowo.

Błonnik pokarmowy, czyli włókno pokarmowe, znajdujące się w roślinach posiada dobroczynny wpływ na układ trawienny, gdyż poprawia pasaż jelitowy, działa oczyszczająco na organizm z toksyn, chroni także śluzówkę przewodu pokarmowego. Ma także właściwości regulujące stężenie glukozy we krwi i obniżające stężenie cholesterolu. Produkty bogate w błonnik sycą na dłużej, dzięki czemu pozwalają zapanować nad apetytem, a to sprzyja również kontroli masy ciała. Błonnik dzieli się na rozpuszczalny i nierozpuszczalny w wodzie. Do tej drugiej frakcji zalicza się celulozę, hemicelulozę, ligninę oraz skrobię oporną. Można go znaleźć w produktach pełnoziarnistych, otrębach, nasionach, pestkach, owocach pestkowych.

Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT) to grupa kwasów egzogennych, do których należą: kwas linolowy, linolenowy oraz inne związki z ich rodzin, czyli kwas arachidowy, eikopentatenowy (EPA) i kwas dokozaheksaeksaanowy (DHA). W zależności od struktury, czyli umiejscowienia wiązania podwójnego, rozróżnia się kwasy z rodziny

n-3 (kwasy tłuszczowe omega-3) oraz kwasy z rodziny n-6 (kwasy tłuszczowe omega-6). WNKT, czyli wielonienasycone kwasy tłuszczowe, są syntetyzowane jedynie przez rośliny, dlatego powinno się dostarczać je razem z pożywieniem. Do WNKT zalicza się kwas linolowy oraz alfa-linolenowy. Źródłem tego pierwszego są olej słonecznikowy, arachidowy, rzepakowy, oliwa, a kwasu alfa-linolenowego dostarcza się do organizmu z olejem sojowym, siemieniem lnianym oraz olejem naturalnym. Dieta bogata w nienasycone kwasy tłuszczowe sprzyja obniżeniu zachorowalności na niektóre nowotwory oraz obniża częstotliwość występowania alergii. Istotne jest, aby spożywać kwasy tłuszczowe w odpowiednich proporcjach. Nadmierny udział kwasów tłuszczowych z rodziny n-6 zaburza metabolizm kwasów n-3.

Probiotykiem nazywamy dobroczynne bakterie, które wywierają określony, wielokierunkowy wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka. Probiotykiem jest też produkt, który zawiera ściśle zdefiniowane żywe drobnoustroje. Probiotyki mają: hamować wzrost patogenów, regulować perystaltykę jelit, przeciwdziałać alergii, eliminować toksyny z organizmu, obniżyć wchłanianie egzogenego cholesterolu, stymulować układ immunologiczny, uczestniczyć w syntezie witamin z grupy B oraz witaminy K.

Sterole roślinne (fitosterole) to grupa steroli, czyli organicznych związków wytwarzanych przez rośliny. Sterole wykazują wiele właściwości prozdrowotnych, m.in. wpływają na obniżenie cholesterolu frakcji LDL. Według badań, minimalna dawka steroli i stanoli dostarczanych do organizmu człowieka w ciągu dnia powinna wynosić 1000 mg, aby osiągnąć pożądaną efekt obniżający stężenie cholesterolu całkowitego. Produktami zawierającymi naturalne fitosterole i fitostanole są oleje roślinne, ziarna, na przykład słonecznik, orzechy włoskie oraz pełnoziarniste produkty zbożowe, czyli płatki i pieczywo.

Fitoestrogeny to naturalne substancje zawarte w roślinach, do których zadań należy regulacja wzrostu, dojrzewania oraz kwitnienia roślin. Na podstawie badań stwierdzono, że spożywanie 30-80 mg dziennie fitoestrogenów prowadzi do zmniejszenia objawów naczynioruchowych. Włączenie do diety produktów zawierających soję wywiera korzystny wpływ na organizm przez obniżenie stężenia cholesterolu całkowitego we krwi, zmniejszenie trójglicerydów i obniżenie stężenia frakcji LDL cholesterolu. Fitoestrogeny znajdują się w soi oraz produktach z niej wytworzonych, na przykład tofu, a także w owsie, ciecierzycy, sezamie, ryżu, życie.

Saponiny to związki chemiczne występujące w roślinach jadalnych i niejadalnych. Funkcjonują także pod nazwą saponozydy, która definiuje ich strukturę, są one połączeniem saponin z glikozydem. Saponiny potrafią łączyć się ze sterolami, w tym również z cholesterolom błon komórkowych. Wykazują zdolność do hemolizowania krwinek. Saponiny wykazują właściwości wykrztuśne, przeciwzapalne, antymutagenne, przeciwwirusowe, przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, a te zawarte w korzeniu żeńszenia oraz w soi redukują stężenie cholesterolu frakcji LDL. Saponiny mają także właściwości przeciwnowotworowe i działają cytotoksycznie na komórki nowotworowe. Saponiny można znaleźć w nasionach

kasztanowca, zawarta w nich escyna ma właściwości przeciwzapalne, uszczelniające naczynia krwionośne a także działają hipolikemizująco, przeciwwirusowo oraz przeciwwysiękowo. W korzeniu žen-szenia znajdują się ginsenozydy o działaniu przeciwnowotworowym, przeciwbólowym, immunomodulującym oraz psychopobudzającym. Obecny w nasionach soi sojasapogenol ma właściwości antymutagenne, przeciwwirusowe oraz przeciwnowotworowe (Cieślikowska, Cieślikowska 2016).

Wykorzystanie w żywieniu żywności naturalnej sprzyja zachowaniu bioróżnorodności. Jest to zgodne z zasadami racjonalnego żywienia, ponieważ różnorodność naturalnych produktów w diecie, zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego jest najlepszym gwarantem pozyskiwania przez organizm człowieka substancji odżywczych niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania. W opracowaniach naukowych zwraca się ponadto uwagę, że wiele naturalnych produktów żywnościowych charakteryzuje się szczególnie korzystnymi żywieniowo właściwościami, które są podnoszone często do rangi prozdrowotnych. Przykładem takiej żywności w grupie produktów roślinnych mogą być warzywa krzyżowe, tj.: kapusta, brokuły, brukselka. Z badań przeprowadzonych na przykład przez Kusznierevich i in. (2007) wynika, że bioaktywne składniki kapusty (polifenole i glukozynolany oraz produkty ich rozpadu) nie tylko chronią inne komponenty potraw przed niekorzystnymi procesami termooksydacyjnymi, ale także wykazują szereg aktywności pozwalających organizmowi neutralizować reaktywne formy tlenu (*Reactive Oxygen Species* – ROS) oraz zwalczać już zaistniałe szkodliwe efekty ich działania. Wyniki tych badań mogą mieć duże znaczenie praktyczne, ponieważ wskazują na możliwość stosowania w terapii prozdrowotnej produktów naturalnych (zamiast wyizolowanych substancji), bogatych w fitokompleksy. Badania na układach modelowych wykazały ponadto, że kapusta surowa bardziej niż kwaszona chroni tłuszcz przed jego utlenianiem podczas obróbki cieplnej. W wielu opracowaniach naukowych zwraca się także uwagę, że systematyczne spożywanie potraw przygotowanych na bazie kapusty białej może być znaczącym elementem w chemioprewencji nowotworowej, szczególnie u osób zagrożonych rakiem piersi, jelita grubego i płuc. Do niezwykle cennych składników diety należą także pomidory, a najbardziej zawarty w nich likopen – naturalny barwnik i zarazem substancja bioaktywna, biorąca udział w tworzeniu bariery antyoksydacyjnej organizmu człowieka. Niektóre odmiany pomidorów gruntowych, uprawianych w Polsce, zawierają likopen w ilości do 12 mg/100g warzywa w stanie surowym. Likopen, neutralizując wolne rodniki, zapobiega wielu chorobom układu krążenia i serca, powstawaniu nowotworów, zwłaszcza gruczołu krokowego oraz szyjki macicy, a także opóźnia proces starzenia się organizmu. Najwięcej likopenu znajduje się w przetworach zagęszczonych, takich jak koncentrat pomidorowy i keczup oraz przygotowanych na ich bazie zupach i sosach. Wykazano ponadto, że ogrzewanie soku pomidorowego metodą konwencjonalną znacznie zwiększyło jego aktywność antyoksydacyjną w stosunku do soku surowego. Pomidory zawierają także wiele witamin, głównie rozpuszczalnych w wodzie, jak: tiamina (B1), ryboflawina (B2), witamina PP, kwas foliowy, witamina C. Z witamin roz-

puszczalnych w tłuszczach szczególnie cenny jest filochinon (K1), zapobiegający między innymi uciążliwym krwawieniom z nosa. Owoce pomidorów są ponadto bogatym źródłem potasu, stanowiącego prawie połowę zawartości soli mineralnych oraz żelaza, którego ilość jest kilkakrotnie większa niż w mięsie drobiowym, rybim i mleku (Nowak, Żmudzińska-Żurek 2009). Inspirującym komponentem diety może być dynia, której miąższ jest bogatym źródłem karotenoidów, w tym najbardziej beta-karotenu pełniącego w organizmie człowieka rolę przeciwutleniacza, wspomagającego system immunologiczny, a także zmniejszającego ryzyko powstawania niektórych chorób, głównie układu krążenia, oczu i skóry. Miąższ dyni może zawierać nawet 5,8 mg beta-karotenu na 100 g świeżej masy, co kilkakrotnie przewyższa dzienne zapotrzebowanie organizmu na tę substancję. Zawartość beta-karotenu w miąższu dyni wyraźnie zależy od jej odmiany i czasu przechowywania, przyjmując najwyższe wartości po 8-12 tygodniach od zbioru. (Niewczas, Mitek 2007). Wśród różnych gatunków zbóż na uwagę zasługuje mało atrakcyjny sensorycznie owies, który jest bogatym źródłem biologicznie aktywnych substancji, tj.: rozpuszczalne w wodzie beta-glukany, związki o właściwościach przeciwutleniających (tokole, awentramidyny, kwasy polifenolowe) wielonienasycone kwasy tłuszczowe, w tym alfa-linolenowy oraz fitosterole. Potrawy i produkty z owsa w ilościach tradycyjnie spożywanych ze zwyczajową dietą poprawiają ogólny stan zdrowia oraz wpływają na zmniejszenie ryzyka występowania wielu chorób, a szczególnie układu krążenia, cukrzycy typu 2 i otyłości (Lange 2009) W badaniach klinicznych wykazano, że włączenie do diety kobiet ze zdiagnozowaną hipercholesterolemią potrawy mlecznej z płatków owsianych wyraźnie zmniejszyło w surowicy krwi poziom całkowitego cholesterolu, frakcji LDL-cholesterol oraz trójglicerydów, już po trzech tygodniach jej stosowania. Tapsas i in. (2014) dowiedli ponadto, na podstawie wieloletnich obserwacji grupy 263 dzieci, będących na diecie bezglutenowej, że spożywanie przez nich potraw i produktów z owsa nie wywoływało u większości żadnych objawów chorobowych typowych dla celiakii. Dlatego wydaje się, że bezglutenowe pasty jajeczne z owsem, opracowane przez zespół badawczy Hager i in. (2012) mogą być bardzo pomocne w żywieniu osób z tym schorzeniem. Podejmuje się także inne próby wykorzystania owsa, a najbardziej do wyrobów o zredukowanej ilości tłuszczu, takich jak: desery mleczne, lody, sosy, zupy-krem, nadając tym produktom pożądaną przez konsumenta lepką lub lepkoelastyczną konsystencję (Lange 2009).

Podobnych przykładów żywności o szczególnych walorach żywieniowych można by podać zdecydowanie więcej. W dobie jednak powszechnego dostępu do informacji wydaje się, że umiejętność poszerzania wiedzy w zakresie bioróżnorodności, będącej podstawą prozdrowotnego stylu życia, nie sprawi konsumentom większych trudności. Warto jedynie dodać, że potrawy lub produkty żywnościowe przygotowane na bazie różnorodnych surowców mają oryginalne właściwości sensoryczne (smak, zapach, barwa), charakterystyczne dla użytych komponentów, na które współczesny konsument zaczyna ponownie zwracać uwagę, ceniąc je nawet wyżej niż wartość prozdrowotną (Bortnowska 2014).

Przykłady żywności naturalnej o szczególnych właściwościach prozdrowotnych

Gryka jest cenną rośliną uprawną ze względu na skład chemiczny i wartość odżywczą ziarniaków, które są przerabiane na kaszę i mąkę, a także pozostałych części rośliny. Kwiaty i liście wyróżniają się dużą ilością rutyny i innych flawonoidów i mają znaczenie lecznicze. Słoma i części odpadowe po wymłóceniu nasion stanowią dodatek do paszy dla zwierząt. Kwitnąca gryka jest doskonałym pożytkiem dla pszczół. Głównym celem uprawy gryki są orzeszki (owoce, ziarno, nasiona). W ich składzie można wyróżnić m.in.: białko, które stanowi 11-15%, skrobię – 55-70%, tłuszcz – 2,5-3,5%, błonnik – 5-8%, witaminy, głównie z grupy B, składniki mineralne, flawonoidy. Białko ziarniaka gryki jest bezglutenowe i skoncentrowane głównie w zarodku. Posiada bardzo dobrze zbilansowany skład aminokwasowy. Zawiera dużo lizyny, około dwa razy więcej niż białko ziarna zbóż, znaczną ilość aminokwasów siarkowych – metioniny i cysteiny – oraz leucyny i fenyloalaniny. Niedobór tych aminokwasów ogranicza właśnie wartość żywieniową białka roślin zbożowych i strączkowych. Pisulewska i in. (2001) ocenili, że spożycie 100 g kaszy gryczanej zaspokaja dzienne zapotrzebowanie człowieka na aminokwasy egzogenne, których organizm ludzki nie syntetyzuje. Jednocześnie ze względu na bezglutenowe białko orzeszki gryki są dobrym surowcem do produkcji żywności funkcjonalnej, a polecanym szczególnie chorym na celiakię. Białkowe ekstrakty gryczane obniżają poziom frakcji cholesterolu LDL i VLDL oraz zapobiegają rozwojowi nowotworów jelita grubego przez ograniczenie proliferacji komórek nowotworowych. Wśród węglowodanów dominuje skrobia, a wśród niej przeważa frakcja oporna (33-38%) na amylolizę, stąd skrobia gryki zaliczana jest do niskoenergetycznej. Nie jest ona wchłaniana w jelicie cienkim, a ulega fermentacji w jelicie grubym. Zawartość i proporcje węglowodanów ulegają zmianie podczas obróbki hydrotermicznej (prażenie, gotowanie). Lipidy, których najwięcej jest w zarodku, mają skład podobny do ziarna innych zbóż. Charakteryzują się wysoką zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych, co jest pożądane w codziennej diecie i zalecane w profilaktyce miażdżycy. Szczególne znaczenie w żywieniu i profilaktyce wielu chorób ma błonnik pokarmowy, w którym zawartość frakcji rozpuszczalnej wynosi 3-7%, a nierozpuszczalnej 2-3%. Nierozpuszczalna frakcja błonnika pobudza perystaltykę jelit, ma zdolność wiązania wtórnych kwasów żółciowych i wody. Rozpuszczalny błonnik obniża poziom cholesterolu, zmniejsza ryzyko zachorowania na niedokrwienną chorobę serca, obniża poposiłkową glikemię. Spożycie 100 g kaszy gryczanej jest równoważne z 20-30% zalecanym do prawidłowego trawienia, dziennym spożyciem błonnika. W ziarniaku gryki występują cenne witaminy, takie jak: tiamina, ryboflawina, folacyna, niacyna, kwas pantotenowy, pirodoksyna. Ponadto gryka zawiera witaminy o charakterze przeciwutleniającym, do których należy witamina E oraz w niewielkich ilościach beta-karoten. Główną grupę związków o charakterze antyoksydacyjnym stanowią polifenole. W ziarniaku gryki oraz łusce zidentyfikowano m.in.: flawonoidy, flawony, kwasy feno-

lowe, taniny, fitosterole i fagopiryny. Spośród flawonoidów wyizolowano sześć związków: utynę, kwercetynę, orientynę, witeksynę, izowiteksynę oraz izoorientynę. Dominującym flawonoidem jest rutyna, która występuje we wszystkich częściach rośliny. Park i in. (2004) podają, że najwięcej jest jej w kwiatach (373 mg/100 g), liściach (116 mg/100 g), ziarnie (23 mg/100 g), a najmniej w łodygach i korzeniach. Obróbka hydrotermiczna ziarna gryki powoduje istotne obniżenie zawartości flawonoidów w porównaniu z materiałem surowym. Związki te pełnią rolę przeciwutleniaczy zapobiegających występowaniu chorób cywilizacyjnych, takich jak: miażdżyca, zawały, nowotwory, alergię. Ponadto, wzmacnia naczynia włosowate, stabilizuje ciśnienie krwi i zawartość glukozy. Ziarno gryki zawiera ponad 2% popiołu, o dużej zawartości magnezu, potasu i fosforu, a także miedzi, żelaza, manganu, cynku i rzadkie pierwiastki – brom, kobalt, platyna, które gromadzą się w okrywie owocowej ziarniaków gryki. Obecność substancji prozdrowotnych w gryce sprawia, że jest ona coraz częściej wykorzystywana w różnych gałęziach przemysłu – spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym. Jej produkty (mąka, otręby) są coraz częściej wykorzystywane jako dodatek do produkcji chleba, makaronów, naleśników, kleików gryczano-ryżowych, wędlin drobno rozdrobnionych, w produktach mięsot zastępczych dla jaroszy, herbatkach prozdrowotnych (Zarzecka i in. 2015).

Mąka gryczana jest stosowana wraz ze skrobią kukurydzianą jako zamiennik mąki pszennej w produkcji chleba dla osób chorych na celiakię. Całkowite zastąpienie mąki pszennej powoduje znaczące pogorszenie zarówno konsystencji ciasta, jak i struktury gotowego pieczywa. Ponadto, zmienia się barwa miękiszu z kremowej na szarosiwą, a smak i zapach jest nieprzyjemny w porównaniu z pieczywem tradycyjnym. Dodatek przetworów mlecznych, zwłaszcza mleka i serwatki, wpływa korzystnie na jakość produktu (Jurga 2008).

Kasza gryczana zawiera wiele cennych dla organizmu człowieka makro- i mikroelementów. Zamiana części mąki pszennej przewidzianej recepturą mąką gryczaną w ilości od 5% do 20% przyczynia się do znacznego zwiększenia zarówno wartości odżywczej, jak i prozdrowotnej gotowego wyrobu. Pieczywo z dodatkiem mąki prażonej charakteryzuje się jasną skórką oraz wyraźniejszym aromatem gryczanym, co jest wynikiem m.in. większej zawartości dekstryn, cukrów, pektyn i α -amylazy. Ponadto, pieczywo to cechuje się większą objętością. Mąka gryczana jest wykorzystywana także do przygotowywania kleików gryczano-ryżowych z przeznaczeniem dla dzieci chorych na celiakię, a także do przygotowywania potraw z ciasta (Czerwińska 2009). W Polsce Wschodniej oraz w Rosji przygotowuje się z mąki gryczanej bliny przypominające ciasto naleśnikowe, a w północnych Włoszech mąka gryczana jest wykorzystywana do produkcji płaskiego, szerokiego makaronu typu *noodles* o nazwie „*pizzoccheri*”, który jest mieszany z warzywami i serwowany jako danie główne (Dziedzic i in. 2010).

Gryka jest rośliną owadopylną, stąd ciemny miód gryczany jest wyjątkowo wartościowym produktem o licznych oddziaływaniach leczniczych. Cukry proste obecne w miodzie są łatwo wchłaniane do krwioobiegu i w krótkim czasie odżywiają mięsień sercowy. Duża

zawartość witaminy C, przyswajalnego żelaza i białka czynią miód gryczany wyjątkowo cennym w leczeniu niedokrwistości, zaburzeń na tle nerwowym, chorób układu oddechowego, a także wpływa korzystnie przy osłabieniu wzroku, słuchu i przy kłopotach z pamięcią. Gryka stanowi także promocję turystyczną regionu. Od 2003 roku w Janowie Lubelskim, którego okolice od wielu lat są zagłębiem uprawy gryki w kraju, organizowany jest Festiwal Kaszy „Gryczaki”. Gryka wniosła w świat tradycyjnej kuchni prawdziwe królestwo smaków – babeczki, bułeczki, pierogi, drożdżówki, kaszanki, placki, ciasta oraz oczywiście króla w swym bogactwie smaków i przypraw, gryczaka janowskiego (Zarzecka i in. 2015).

Kapusta (świeża i kiszona) zawiera liczne wtórne metabolity, których przydatność ze względu chemoprewencję nowotworową została udokumentowana w przypadku innych roślinnych składników żywności. Można tu wymienić następujące aktywności biologiczne:

- właściwości przeciwutleniające wynikające z obecności witamin C oraz E, karotenoidów i polifenoli;
- właściwości przeciwmutagenne wynikające z obecności przeciwutleniaczy, a także związków siarkoorganicznych;
- zdolność indukowania enzymów detoksykacyjnych (tzw. enzymów II fazy), w tym przede wszystkim transferaz glutationowych, głównie przez izotiocyjaniany i indole będące produktami metabolizmu glukozynolanów;
- wpływ na ekspresję genów odpowiedzialnych za rozrost nowotworowy poprzez modulowanie komórkowej homeostazy redoks przez izotiocyjaniany i przeciwutleniacze;
- działanie indoli oraz być może także fitosteroli jako modulatorów receptorów estrogenowych (Kusznierewicz i in. 2007).

Czosnek pospolity jest powszechnie znaną rośliną cebulową, należącą do rodziny Liliowatych. Wywodzi się ze stepów środkowoazjatyckich. Znany był już w czasach prehistorycznych. Dzięki swoim walorom smakowym oraz wartości zdrowotnej stopniowo rozpowszechnił się, stając się znaną przyprawą na niemal całym świecie. W Polsce czosnek pojawił się między XII a XIII wiekiem, najprawdopodobniej przybywając z terenów azjatyckich. Obecnie jest uprawiany w wielu krajach, jako roślina przyprawowa i lecznicza. Surowcem czosnku pospolitego są zebrane jesienią świeże cebule – zwane powszechnie główkami, złożone z 5-15 małych cebul nazywanych ząbkami, całość otoczona jest łuskowatą, białą okrywą. Do rodzaju czosnek należą także inne znane rośliny warzywne, takie jak: szczypiorek cebula, szalotka, por czy rokambuł.

Lecznicze i terapeutyczne zastosowanie czosnku determinują zarówno mikroelementy czy witaminy występujące w jego składzie, jak również makroskładniki, wśród których znajduje się chociażby 17,5% oligosacharydów o właściwościach prebiotycznych (np. sinitryna) (Moshfegh i in. 1999).

Czosnek jest również surowcem niezwykle bogatym w różnorodne substancje biologicznie czynne. Spośród nich wymienić należy związki siarki, takie jak: allina i γ -glutamylcysteina

oraz ich pochodne: allicyna, siarczek diallilu (DAS), disiarczek diallilu (DADS), trisiarczek diallilu (DATS), ajoen, S-allilocysteina (SAC) czy S-allilmerkaptocysteina (SAMC). Dodatkowo czosnek jest źródłem licznych flawonoidów oraz aminokwasów, które również wywierają istotny wpływ na przemiany wewnątrzkomórkowe (Block 1985).

Bez czarny jest to duży krzew lub niewielkie drzewo należące do rodziny Przewiertniowatych, pospolicie występujące w Polsce. Z uwagi na długą historię uprawy tego gatunku trudno ustalić jego pierwotny zasięg występowania. Obecnie jest powszechnie spotykany w środkowej i zachodniej Azji oraz Europie. Surowiec bzu czarnego stanowią rozkwitające kwiatostany, które następnie poddaje się procesom suszenia i ocierania przez sito w celu otrzymania czystego kwiatu. Cennym materiałem są także owoce bzu czarnego, których obróbka zbliżona jest do kwiatów. Nieco mniej rozpowszechnionym surowcem są liście bzu czarnego, które także posiadają znaczenie w lecznictwie (Ożarowski, Jaroniewski 1987).

Sucha masa stanowi 20,22% składu chemicznego owoców bzu czarnego. We frakcji tej zawarte są między innymi: cukier całkowity (8,88%), sacharoza (0,33%), pektyna (0,1593%), popiół (0,915%). Owoce bzu czarnego są bogatym źródłem różnego rodzaju związków bioaktywnych, do których zaliczają się fenole występujące w omawianym surowcu w ilościach 1126,15 mg/100 g produktu. Do grupy fenoli należą między innymi fenylopropanoidy (90,45 mg/100 g produktu), flawonole (142,3 mg/100 g produktu) czy antocyjany 448,06 mg/100 g produktu (Leja i in. 2007). Z kolei kwiaty bzu czarnego zawierają głównie flawonoidy (np. kwercetynę, rutozyd), kwasy (chlorogenowy, kawowy) oraz olejek eteryczny. Dodatkowo dowiedziono, iż kwiaty bzu czarnego zawierają większe ilości związków polifenolowych w porównaniu z owocami pozyskiwanymi z tych samych miejsc (Kołodziej, Drożdżał 2011). Podkreślić należy fakt, iż zawartość związków fenolowych w przetworach z bzu czarnego będzie zróżnicowana w zależności od wielu czynników, jak chociażby sposobu obróbki technologicznej.

Aronia czarnoowocowa jest kolejną z roślin wykazujących ogromny potencjał leczniczy należąca do rodziny różowatych. Jest to krzew dorastający do wysokości 2-3 m, pochodzący ze wschodniej części Ameryki Północnej (Wolski i in. 2007). Rdzenni mieszkańcy wykorzystywali jego owoce i liście w postaci naparów, jako lekarstwo na przeziębienie. Do Europy została sprowadzona na przełomie XVIII i XIX wieku, gdzie swoją popularność zyskała dopiero kilkadziesiąt lat później, jako surowiec do produkcji soków, dżemów i win oraz źródło naturalnych barwników. Owoce aronii zaczęto również doceniać w medycynie, głównie na terenach Rosji i Europie Wschodniej, jako naturalny środek hipotensyjny i przeciwdziałający sklerozie naczyń krwionośnych (Domarew i in. 2002). Wysoka zawartość substancji czynnych w owocach aronii doprowadziła do intensyfikacji badań naukowych nad ich działaniem biologicznym i rolą w łagodzeniu objawów chorób cywilizacyjnych (Kokotkiewicz i in. 2010).

W owocach aronii, oprócz wody, która stanowi 75-95% surowca, występują również liczne cukry, pektyny, kwasy organiczne, garbniki, związki wapnia, żelaza oraz liczne mikroelementy w formie dobrze przyswajalnej przez organizm człowieka. Owoce aronii cechują się ponadto bogatym zestawem witamin, takich jak prowitamina A oraz witaminy z grupy B, C i E (Wolski i in. 2007). Aronia jest surowcem niezwykle bogatym w różnego rodzaju substancje biologicznie czynne, do których zalicza się związki polifenoli, w tym antocyjany, flawonoidy i fenokwasy. Owoce aronii uważane są za jedno z najbogatszych źródeł polifenoli, ponieważ jeden litr soku z aronii może zawierać ich nawet do 9 g (Sosnowska i in. 2016). Spośród zawartych związków polifenolowych aż 50% stanowią antocyjany (Sabine i in 2008). Wśród nich oznaczane są: 3-galaktozyd cyjanidyny (64,5%), 3-arabinozyd cyjanidyny (64,5%), 3-ksylozyd cyjanidyny (4,2%) oraz 3-glukozyd cyjanidyny (2,4%) (Oszmiański, Sapis 1998; Oszmiański, Wojdyło 2005).

Zawarte w owocach aronii antocyjany i fenokwasy, głównie kwas chlorogenowy i neochlorogenowy, wykazują wysoką aktywność przeciwutleniającą, zapobiegając tym samym tworzeniu się w nadmiarze wolnych rodników. Dzięki właściwościom chelatującym wspomagają usuwanie szkodliwych metali ciężkich z organizmu. Ponadto, aktywne związki wzmacniają ściany naczyń krwionośnych, regulują ciśnienie krwi i wspomagają prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia (Wawrzyniak i in. 2011).

Rokitnik zwyczajny to ciernisty krzew z rodziny Oliwnikowatych. Występuje głównie w Europie, na Syberii, w Azji Środkowej, Chinach i Mongolii. Do Polski krzewy rokitnika zostały sprowadzone przez polskich zesłańców z Syberii pod koniec XIX wieku. Od tamtej pory rosną w stanie dzikim na wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Owoce, liście i pędy krzewu rokitnika ze względu na swoje właściwości znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym i kosmetycznym. Rokitnik posiada również cenne właściwości lecznicze. W starożytnej Grecji rokitnik zwyczajny był znany jako środek leczniczy dla koni przeciw robaczycy. Najstarsze wzmianki o właściwościach terapeutycznych rokitnika pochodzą z traktatu medycyny tybetańskiej, gdzie zalecano jego stosowanie w celu łagodzenia kaszlu, poprawy krążenia krwi, zatrzymywania biegunek czy usuwania skrzepów krwi (Gut i in. 2008).

Zawartość suchej masy stanowi 12,4-16,0%. We frakcji tej zawarte są między innymi: cukry redukujące (2,7-5,8%), pektyna (0,28-0,78%) czy kwasy organiczne (1,3-3%). Owoce rokitnika wyróżniają się dużą zawartością kwasów tłuszczowych, wśród których większość stanowią kwasy nienasycone. Rokitnik jest również bogatym źródłem makro- i mikrośladników, między innymi: potasu (168-219 mg/100 g), magnezu (8,3-9,5 mg/100 g), wapnia (5-7,2 mg/100 g) i żelaza (od 1,24 mg/100 g). Rokitnik zwyczajny wyróżnia się także dużą zawartością witamin, zarówno tych rozpuszczalnych w wodzie, jak również rozpuszczalnych w tłuszczach. Zawartość witaminy C w owocach rokitnika jest większa niż w większości owoców roślin jagodowych – średnio 900 mg/100 g. Ponadto, ustalono, że kwas askorbinowy w owocach rokitnika posiada większą efektywność w porównaniu z witaminą syntetyczną,

dzięki obecności związków polifenolowych (Zadernowski i in. 2005). Ogółem zawartość polifenoli wynosi od 120 do 550 mg/100 g, z czego najwięcej jest fenylokwasów, które łącznie stanowią 70,9% wszystkich związków polifenolowych (Szalkiewicz i in. 1999). Wśród aktywnych substancji można wyróżnić równie karotenoidy (7,94-28,16 mg/100 g), które nadają owocom charakterystyczną barwę.

Ryby i produkty rybne, ze względu na wartość odżywczą i korzystny wpływ na zdrowie człowieka, możemy zaliczyć do żywności o właściwościach funkcjonalnych. Ryby i przetwory rybne zawierają białko bogate w niezbędne aminokwasy (lizyna, metionina, cystyna, treonina i tryptofan), mikro- i makroelementy (wapń, fosfor, fluor, jod), tłuszcze będące cennym źródłem energii, witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, a przede wszystkim nienasycone kwasy tłuszczowe w tym z rodziny omega-3 wykazujące wiele korzystnych działań związanych ze wzmocnieniem funkcji organizmu oraz zmniejszeniem ryzyka chorób układu krążenia i nowotworowych. Podstawowa różnica między tłuszczem rybnym a innymi tłuszczami zwierzęcymi lub roślinnymi polega głównie na wyjątkowo korzystnym składzie kwasów tłuszczowych, wynikającym z wysokiego poziomu zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3, takich jak: kwas dokozaheksaenowy (C22:6 n-3, DHA), kwas eikozapentaenowy (C20:5, n-3, EPA). Tłuszcze rybne są praktycznie jedynym źródłem tych kwasów. W badaniach obserwacyjnych wykonanych na dużych populacjach, wykazano, że pobranie rekomendowanych ilości kwasów EPA i DHA w formie pokarmu rybnego obniża zawartość trójglicerydów, redukuje ryzyko nagłej śmierci sercowej, ataku serca, nienormalnego rytmu serca i chorób krążenia, spowalnia także odkładanie się płytek miażdżycowych, nieznacznie obniża ciśnienie krwi, a także wpływa na wzmocnienie odporności organizmu na stany zapalne, stres i depresję oraz ma korzystny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego, pracę mózgu i pamięć. Tak więc ryby w tym szczególnie tłuste, oprócz niewątpliwych wartości odżywczych spełniają wszystkie wymagania dla żywności funkcjonalnej ponieważ zmniejszają ryzyko chorób i wzmacniają niektóre funkcje organizmu (Usydus, Szlinder-Richert 2016).

Podsumowanie

Przedstawione w publikacji surowce i produkty zaliczane do grupy żywności prozdrowotnej, która oprócz zaspokojenia potrzeb odżywczych organizmu, która może mieć także działanie prewencyjne w stosunku do określonych chorób. Z uwagi na swoje właściwości oraz wielokierunkowy mechanizm działania, regularna konsumpcja przedstawionych produktów może być skuteczną alternatywą dla przyjmowania syntetycznych suplementów diety. Ponadto, znajomość aktywnych składników i ich charakterystyka może stanowić źródło informacji nie tylko naukowej. Znajomość i świadomość występowania aktywnych składników popularnych surowców może być podstawą do tworzenia nowych produktów, które wzbogacą ofertę turystyczną branży gastronomicznej.

Bibliografia

- Block E. (1985), *The chemistry of garlic and onions*, „Sci Am.”, No. 252(3).
- Bortnowska G., (2014), *Promowanie żywności tradycyjnej – bioróżnorodność – symbolem prozdrowotnego stylu życia*, „Probl. Hig. Epidemiol.”, nr 95(4).
- Chłopicka J. (2008), *Gryka jako żywność funkcjonalna*, „Bromat. Chem. Toksykol.”, nr 41.
- Cieślakowska B., Cieślakowska P. (2016), *Superfoods, czyli żywność o wysokiej wartości odżywczej*, SBM, Warszawa
- Czerwińska D., (2009), *Charakterystyka żywności bezglutenowej*, „Przegl. Zboż.-Młyn.”, nr 4.
- Domarew C.A., Holt R.R., Goodman-Snitkoff G. (2002), *A study of Russian phytomedicine and commonly used herbal remedies*, „J. Herb. Pharmacother”, No. 2.
- Dominik P. (2011), *Zasady i organizacja żywienia w turystyce*, Druk Tur, Warszawa.
- Dziedzic K., Górecka D., Kobus-Cisowska J., Jeszka M., (2010), *Możliwości wykorzystania gryki w produkcji żywności funkcjonalnej*, „Nauka, Przyroda, Technologie”, Tom 4, Zeszyt 2.
- Eurodiet. Core Report (2006), *Nutrition and diet for lifestyles in Europe: science and policy implications*, „Public Health Nutrition”, No. 4.
- Fergusson L.R., (2009), *Nutrigenomics approaches to functional foods*, „J. Am. Diet. Assoc.”, No. 109.
- Gut M., Gasik A., Mitek M., (2008), *Rokitnik — roślina niczym apteka*, „Przemysł Spożywczy”, nr 6.
- Hager A-S, Lauck F, Zannini E., (2012) *Development of glutenfree fresh egg past based on oat and teff flour*, „Eur. Food Res. Technol.”, No. 235
- 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. (2008), *The Application of post-market monitoring to novel foods*, „Food Chem. Toxicol.”, No. 46.
- Jurga R., (2008), *Wykorzystanie mąki gryczanej przy produkcji chleba pszennego*, „Przegl. Zboż.-Młyn.”, nr 11.
- Kokotkiewicz A., Jaremicz Z., Luczkiewicz M. (2010), *Aronia Plants*, „A Review of Traditional Use, Biological Activities, and Perspectives for Modern Medicine, Journal of Medical Food”, No. 13(2).
- Kołodziej B., Drożdżal K. (2011), *Właściwości przeciwutleniające kwiatów i owoców bzu czarnego pozyskiwanego ze stanu naturalnego*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 4(77).
- Kusznierewicz B, Piasek A, Lewandowska J. (2007), *Właściwości przeciwnowotworowe kapusty białej*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 6(55).
- Lange E. (2009) *Produkty owsiane jako żywność funkcjonalna*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 3(70).
- Leja M., Mareczek A., Nanaszko B. (2007), *Antyoksydacyjne właściwości owoców wybranych gatunków dziko rosnących drzew i krzewów*, „Rocz. AR Pozn.”, CCCLXXXIII, „Ogrodn.”, nr 41.
- Moshfegh A.J., Friday J.E., Goldman J.P., Ahuja J.K. (1999), *Presence of inulin and oligofructose in the diets of Americans*, „Journal of Nutrition”; No. 129 (Suppl).
- Niewczas J., Mitek M. (2007), *Wpływ przechowywania nowych odmian dyni olbrzymiej (Cucurbita maxima) na wybrane parametry składu chemicznego*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, nr 5(54).
- Nowak K, Żmudzińska-Żurek B., (2009), *Pomidory – najlepsze źródło likopenu*, „Przemysł Spożywczy”, nr 6.

- Oszmiański J., Sapis J., (1998), *Anthocyanins in fruit of Aronia melanocarpa* (Chokeberry), "J. Food Sci.", No. 4.
- Oszmiański, J., Wojdyło A. (2005), *Aronia melanocarpa phenolics and their antioxidant activity*, "Eur. Food Res. Technol.", No. 221.
- Pascal G. (2009), *Safety impact-the risk/benefits of functional foods*, "Eur. J. Nutr.", No. 48, (Suppl. 1).
- Pisulewska E., Szymczyk B., Zając T. (2010), *Ocena składu chemicznego i wartości odżywczej białka orzeszków polskich odmian w świetle współczesnych kryteriów żywieniowych*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie”, nr 392.
- Szałkiewicz M., Czaplicki S., Zadernowski R. (1999), *Sodierżanije L-askorbinowej kisloty, fenolnychsojedenij i antyoksidatnyje swojstwa gidrofilnych frakcij oblepichi kruszinowidnoj*, "Płodowodstwo. Samochwałowichy", No. 15.
- Tapsas D, Fälth-Magnusson K, Högborg L, (2014), *Swedish children with celiac disease comply well with a gluten-free diet, and most include oats without reporting any adverse effects: a long-term follow-up study*, "Nutr. Res.", No. 34.
- Thomson C., Hasler C.H. (1999), *Functional foods – Position of the American Dietetic Association*, "J. Am. Diet Assoc.", No. 99.
- Toffler A. (1997), *Trzecia fala*, PIW, Warszawa.
- Usyduś Z., Szlinder-Richert J. (2016), <http://www.rybynapolskimrynku.pl> [dostęp: 20.10.2016].
- Wawrzyniak A., Krotki M., Stoparczyk B. (2011), *Właściwości antyoksydacyjne owoców i warzyw*, „Medycyna Rodzinna”, nr 1.
- Weststrate J.A., van Poppel G., Verschuren P.M. (2002), *Functional foods, trends and future*, "British Journal of Nutrition", No. 88 (Suppl. 2).
- Wolski T., Kalisz O., Prasał M., Rolski A. (2007), *Aronia czarnoowocowa – Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot – zasobne źródło antyoksydantów*, „Postępy Fitoterapii”, nr 3.
- Zadernowski R., Szalkiewicz M., Czaplicki S. (2005), *Skład chemiczny i wartość odżywcza owoców-rokitnika (Hippophae rhamnoides L.)*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 8-9.
- Zarzecka K., Gugała M., Mystkowska I. (2015), *Wartość odżywcza i prozdrowotna gryki siewnej*, „Probl. Hig. Epidemiol.", nr 96(2).

The possibilities of using natural foods as a result of the global trend in food demand health prevention

Summary

The objective of this article was to analyze food for special action pro-health, including functional foods. Among those leading food service concept of functional foods it is not clear and understandable. The article presents characteristics of selected raw materials is limited to indicate a particular health-oriented role of natural foods mainly of plant origin. Special attention was paid to the bioactive components of raw materials such as chokeberry, buckwheat, elderberry or sea buckthorn. The article presents an overview of food ingredients which have a particularly beneficial effect on the human body.

Key words: cultural-natural tourism, education, traditional product, farm tourism.

JEL codes: Q18, Z32

Artykuł nadesłany do redakcji w grudniu 2016 roku

© All rights reserved

Afiliacja:

prof. dr hab. Józef Grochowicz

dr Piotr Dominik

dr Anna Fabisiak

Szkoła Główna Turystyki i Rekreacji

Wydział Turystyki i Rekreacji

ul. Stokłosa 3

02-787 Warszawa

tel.: 22 457 23 00

e-mail: p.dominik@vistula.edu.pl