

JAN GAWĘCKI

ŻYWNOSĆ NOWEJ GENERACJI A RACJONALNE ŻYWIENIE

Streszczenie

W artykule przedstawiono propozycję klasyfikacji żywności nowej generacji ze względu na znaczenie w racjonalnym żywieniu, zasygnalizowano korzyści i zagrożenia związane z jej stosowaniem oraz wskazano priorytetowe kierunki badań w tym zakresie.

Słowa kluczowe: racjonalne żywienie, żywność nowej generacji, klasyfikacja, korzyści, zagrożenia.

Wstęp

Przez ostatnie kilkadziesiąt lat dokonał się niebywały postęp, tak w technologii żywności, jak i w nauce o żywieniu. Dzięki niemu o wiele więcej wiemy dziś o żywieniowych potrzebach organizmu człowieka i związkach jego sposobu odżywiania się ze stanem zdrowia, umiemy też wytwarzać szeroki wachlarz rozmaitych środków żywnościowych nowej generacji, mających ułatwiać pełne zaspokojenie potrzeb fizjologicznych i spełnienie oczekiwań konsumenta, a przy tym zapewniać skuteczną walkę z trapiącymi społeczeństwo chorobami. Aby owa wiedza i umiejętności przekładały się na poprawę stanu zdrowia polskiego społeczeństwa, potrzebne jest lepsze zrozumienie i współpraca technologów żywności z żywieniowcami, czemu służyć ma poniższy artykuł, będący rozwinięciem referatu wygłoszonego na XXXIII Sesji Komitetu Chemii i Technologii Żywności PAN, 10-12 września 2002 roku w Lublinie.

Mówiąc o racjonalnym żywieniu najczęściej ma się na myśli zgodny z aktualnym stanem wiedzy sposób żywienia, który jest oparty o znajomość norm żywieniowych z jednej strony oraz składu i wartości odżywczych produktów spożywczych z drugiej, i który uwzględnia uwarunkowania genetyczne, społeczne i kulturowe [5]. Współcześnie rozumiane racjonalne żywienie powinno jednak uwzględniać fakt, że funkcja pokarmu nie ogranicza się do zaopatrywania organizmu w energię i niezbędne składniki

odżywcze, ale obejmuje także zaspokajanie innych potrzeb konsumenta, z emocjonalnymi (hedonicznymi) na czele. Nie może ono także abstrahować od występowania w żywności, obok składników odżywczych, innych pożądaných składników o działaniu prozdrowotnym (np. probiotyków czy bioaktywnych związków roślinnych), ale i niepożądanych substancji antyodżywczych, szkodliwych zanieczyszczeń oraz coraz powszechniej wykorzystywanych w produkcji żywności substancji dodatkowych (konserwantów, barwników, emulgatorów, zagęstników itp.), których lista dopuszczająca do stosowania w Polsce zwiększyła się ostatnio ze 155 do 284 [14].

Wszystko to sprawia, że racjonalne żywienie można i należy dziś widzieć jako poszukiwanie kompromisów, z których najważniejszymi wydają się być:

- kompromis fizjologiczny – wynikający z potrzeby dostosowania ilości i rodzaju spożywanych pokarmów do indywidualnych możliwości ich trawienia i przyswajania, które bywają upośledzone wskutek defektu genetycznego, alergii pokarmowej lub rozwijającej się choroby,
- kompromis kulturowy – związany ze zwyczajami żywieniowymi kształtowanymi przez religie, tradycje, mody itp.,
- kompromis psychologiczny – rozpatrujący żywność w kategoriach hedonicznych jako źródło przyjemnych doznań zmysłowych,
- kompromis ekonomiczno-ekologiczny – między intensyfikacją produkcji i wygodą konsumenta a jego bezpieczeństwem zdrowotnym i ochroną środowiska przyrodniczego [3].

Dostępna na rynku żywność, teraz i w przyszłości, winna ułatwiać osiągnięcie tych kompromisów.

Żywieniowa klasyfikacja żywności nowej generacji

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom konsumentów technolodzy opracowują, a przemysł spożywczy wdraża do produkcji, coraz to nowe asortymenty środków żywnościowych, które często określa się mianem żywności nowej generacji. Żywność ta jest różnie definiowana: od bardzo ogólnego sformułowania, że są to nowe produkty żywnościowe o szczególnych właściwościach, po określenie zawężone do żywności otrzymywanej drogą modyfikacji genetycznej lub przy zastosowaniu niekonwencjonalnych metod i surowców.

Biorąc pod uwagę aspekty żywieniowe oraz obowiązującą w Polsce ustawę o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia [17] można wyróżnić trzy odrębne kategorie żywności nowej generacji.

Pierwszą kategorię stanowi *żywność specjalnego żywieniowego przeznaczenia*, która w myśl ustawy oznacza produkty o składzie odżywczym zmodyfikowanym pod względem potrzeb organizmu dzieci, osób chorych lub wymagających wzmoczonego odżywiania. Należą tu środki dietetyczne, odżywki i diety lecznicze stosowane z prze-

pisu lekarza. Żywność tę otrzymuje się przez dodatek substancji wzbogacającej w jeden lub kilka składników odżywczych, przez częściową lub całkowitą eliminację określonego składnika odżywczego i/lub przez specjalny sposób przygotowania. Warto wspomnieć, że wzbogacanie niektórych produktów żywnościowych jest aktualnie w Polsce obligatoryjne (margaryn stołowych w witaminy A i D, soli kuchennej w jod), a w przypadku ok. 500 innych stosowanie nieobligatoryjne i regulowane rozporządzeniem Ministra Zdrowia [14].

Drugą kategorię żywności nowej generacji, której status nie jest uregulowany prawnie, a którą można nazwać *żywnością atrybucyjną*, tworzą różne rodzaje żywności posiadającej szczególne walory, preferowane przez niektóre grupy konsumentów. Zaliczyć tu można: żywność ekologiczną, żywność wegetariańską, żywność kosztowną, gwarantowaną żywność tradycyjną itp.

Wreszcie trzecia kategoria to tzw. *nowa żywność*, definiowana ustawowo jako dotychczas niewykorzystywane do żywienia ludzi środki spożywcze i używki: zawierające organizmy genetycznie modyfikowane lub otrzymywane z ich użyciem; wyizolowane lub składające się z mikroorganizmów, grzybów lub wodorostów; o nowej lub celowo zmodyfikowanej podstawowej strukturze molekularnej; albo otrzymane przy użyciu specjalnych technik i procesów technologicznych. Nową żywność odróżniają od tradycyjnie spożywanej niekonwencjonalne surowce, pozaodżywcze właściwości prozdrowotne lub szczególne walory użytkowe. Przy produkcji nowej żywności w szerokim zakresie wykorzystywane są substancje dodatkowe i naturalne substancje bioaktywne. Stosowanie pierwszych, na podstawie wyników badań technologicznych, toksykologicznych i żywieniowych jest w sposób ilościowy i jakościowy regulowane stosownymi przepisami. Natomiast bezpieczne dla konsumenta dodawanie do żywności tych drugich substancji stanowi istotny problem, gdyż ich obecny status w porównaniu ze składnikami odżywczymi jest zasadniczo odmienny, co ukazuje poniższe zestawienie:

Stan wiedzy na temat składników żywności Current knowledge on food components	Składniki odżywcze Nutritional components	Naturalne substancje bioaktywne Natural bioactive compounds
<ul style="list-style-type: none"> • mechanizmy działania w organizmie • objawy niedoboru i nadmiaru • zalecane normy spożycia • dane o biodostępności i interakcjach z innymi składnikami żywności • metody oznaczania w żywności • wskaźniki efektywności biologicznej i oceny stanu odżywienia 	<ul style="list-style-type: none"> • dobrze poznane • określone • ustalone • liczne • wystandaryzowane • opracowane 	<ul style="list-style-type: none"> • słabo poznane • nieokreślone • nieustalone • skąpe • niewystandaryzowane • brak

W ostatnim czasie zdecydowanie najwięcej nadziei, ale i najwięcej kontrowersji, wiąże się z trzecią z wymienionych kategorii żywności nowej generacji, obejmującą w szczególności: żywność transgeniczną, żywność funkcjonalną i żywność wygodną.

Żywność transgeniczna – definiowana jest ustawowo jako produkty, które składają się z organizmów genetycznie modyfikowanych lub ich części i zawierają białka lub DNA tych organizmów.

Żywność funkcjonalna nie ma dotąd prawnie ustalonej definicji, ale najczęściej terminem tym określa się produkty spożywcze i napoje wykazujące udokumentowany korzystny wpływ na zdrowie człowieka ponad ten, który wynika z obecności w nich składników odżywczych uznawanych za niezbędne.

Żywność wygodna – to produkty gotowe do bezpośredniego spożycia lub wymagające niewielkiej obróbki kulinarnej, porcjowane i pakowane w sposób szczególnie dogodny dla konsumenta. Ten rodzaj żywności także nie ma ustawowej definicji, przy czym mogą to być zarówno trwałe wyroby o dużym stopniu przetworzenia, jak i mało przetworzone artykuły do szybkiego spożycia.

W tabelach 1–3 zestawiono najczęściej podnoszone w piśmiennictwie [6, 9, 12, 13, 15, 16] ważniejsze korzyści wynikające z wykorzystywania poszczególnych rodzajów nowej żywności oraz zagrożenia żywieniowe i higieniczno-zdrowotne, jakie mogą być związane z jej spożywaniem. Należy zaznaczyć, że niektóre z sygnalizowanych zagrożeń wymagają potwierdzenia w dalszych bardziej szczegółowych badaniach.

Tabela 1

Korzyści i zagrożenia związane z żywnością funkcjonalną.
Benefits and hazards connected with functional food.

Korzyści / Benefits	Zagrożenia / Hazards
<ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie wydolności fizycznej i umysłowej, • łagodzenie skutków stresu i poprawa samopoczucia, • spowolnienie procesów degeneracyjnych i starzenia się organizmu, • łagodzenie alergii i poprawa odporności na choroby zakaźne, • zapobieganie rozwojowi chorób metabolicznych i nowotworów, • poprawa funkcji jelit i zapobieganie zaparciom. 	<p>Żywieniowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zubożenie wartości odżywczej (obniżenie strawności i WBB), • obniżenie przyswajalności składników mineralnych, • pogłębienie nadmiaru Na i P w diecie, • efekt laksacyjny (olestra, poliole, błonnik); <p>Higieniczno-zdrowotne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wprowadzanie niepożądanych zanieczyszczeń lub pozostałości rozpuszczalników, • zakażenia mikrobiologiczne, • wywoływanie nadwrażliwości pokarmowych, • wywoływanie zaburzeń psychicznych i efektu jojo, • szkodliwe interakcje dodatków z innymi składnikami żywności.

Tabela 2

Korzyści i zagrożenia związane z żywnością wygodną.
Benefits and hazards connected with convenience food.

Korzyści / Benefits	Zagrożenia / Hazards
<ul style="list-style-type: none"> • dogodność w obrocie handlowym i stosowaniu poza domem (np. w turystyce), • oszczędność czasu przy przygotowaniu do spożycia i ograniczenie marnotrawstwa, • ułatwienie przygotowania posiłków w zakładach zbiorowego żywienia i małej gastronomii (czas, kwalifikacje personelu, wyposażenie). 	<p>Żywieniowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obniżenie zawartości witamin i ich aktywności biologicznej, • zmniejszenie strawności; <p>Higieniczno-zdrowotne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie ryzyka zatrucia NO₂⁻ i NO₃⁻ oraz pestycydami, • przedawkowanie substancji dodatkowych, • zagrożenia związane z nowymi technologiami pakowania (gazy, bakterie beztlenowe, substancje z opakowań), • zanieczyszczenie środowiska odpadami opakowań i produktami ich utylizacji, • utrudnienie nadzoru (dłuższa droga od surowców do konsumenta).

Tabela 3

Korzyści i zagrożenia związane z żywnością transgeniczną.
Benefits and hazards connected with transgenic food.

Korzyści / Benefits	Zagrożenia / Hazards
<ul style="list-style-type: none"> • większa dostępność i niższy koszt surowców, • przedłużenie przydatności do spożycia, <ul style="list-style-type: none"> – odporność na patogeny i szkodniki (kapusta), – spowolnienie mięknięcia (pomidor, brokuł, truskawka), • poprawa walorów: <ul style="list-style-type: none"> – użytkowych (brak pestek – winogrona, melon, odporność na uderzenia – ziemniak), – technologicznych (obniżenie zawartości kwasu linolenowego – rzepak, soja), – sensorycznych (kruchosć – seler, smak – ogórek, truskawka, barwa – pomidor), – odżywczych (skrobia – ziemniak, cukry – cykoria, NNKT – rzepak, świnia), • zmniejszenie zanieczyszczenia pestycydami. 	<p>Żywieniowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obniżenie wartości odżywczej (tłuszcz, wit. E, NNKT – soja, składniki mineralne – ogórek), • zmniejszenie strawności i biodostępności; <p>Higieniczno-zdrowotne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odporność na antybiotyki, • wywoływanie alergii (soja), • powstawanie nieznanymi toksyn (ziemniaki?), • negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Pożądanee kierunki badań nad żywnością nowej generacji w Polsce

W chwili obecnej można krajowym placówkom naukowym i badawczo-rozwojowym wskazać trzy priorytetowe kierunki badań nad żywnością nowej generacji, które wymagają współdziałania technologów żywności i żywieniowców. Są to:

1. Nowe technologie otrzymywania żywności o działaniu prozdrowotnym z surowców o strategicznym znaczeniu dla polskiego rolnictwa.
2. Metody oceny prozdrowotnego działania żywności nowej generacji i jej standaryzacji.
3. Uwarunkowania postaw konsumenckich wobec żywności nowej generacji oraz ocena jej wpływu na sposób żywienia i stan odżywienia Polaków.

Jeśli chodzi o pierwszy z wymienionych kierunków badań, to koresponduje on z ogłoszonym we wrześniu 2002 r. przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokumentem, określającym propozycje priorytetowych obszarów badawczych, w którym za najważniejsze w zakresie technologii rolno-spożywczej uznano:

- badania wartości technologicznej nowych surowców w celu optymalnego ich wykorzystania w przetwórstwie,
- opracowanie i wdrożenie nowych technologii i linii technologicznych ukierunkowanych na małe i średnie przedsiębiorstwa,
- badania wpływu procesów technologicznych oraz wzajemnego oddziaływania składników podstawowych i dodatków na właściwości zdrowotne produktów spożywczych,
- badania nad udoskonaleniem techniki i technologii w przechowywaniu, metod analitycznych służących ocenie jakości produktów oraz systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.

We wspomnianym dokumencie Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi określa też preferowane w badaniach hodowlanych i agronomicznych gatunki roślin uprawnych, do których zaliczono: ze zbóż – pszenicę, żyto i pszenżyto, z warzyw – pomidor, kapustę, marchew, ogórek, burak ćwikłowy i strączkowe, a z owoców – jabłko, czarną porzeczkę i truskawkę. W obszarze produkcji zwierzęcej resort w przywoływanym dokumencie daje w badaniach hodowlanych priorytet dla bydła, trzody, owiec i ryb jesiętrowatych, a w badaniach zoohigienicznych – dla trzody i drobiu.

Utrzymanie poziomu produkcji wymienionych gatunków roślin, których uprawa w naszych warunkach glebowych i klimatycznych jest najbardziej opłacalna, i których Polska jest znaczącym producentem w skali międzynarodowej, będzie w przyszłości dla naszego kraju strategiczną sprawą. To samo można odnieść do hodowli wskazanych zwierząt. Celu tego nie osiągnie się bez nowych technologii przetwórczych, pozwalających wykorzystywać nadwyżki surowców do produkcji asortymentów żywności atrakcyjnych dla konsumentów przyszłej zjednoczonej Europy. Dlatego powyższe

priorytety należy traktować jako wskazanie surowców dla przetwórstwa, których pełne zagospodarowanie leży w dobrze pojętym interesie polskiego rolnictwa. Mając na uwadze aspekty żywieniowe, tę listę rekomendowanych surowców dla przemysłu spożywczego należałoby rozszerzyć o: grykę, ziemniak, rzepak, leśne owoce jagodowe, ryby łososiowate i mleko.

Drugi z proponowanych priorytetowych kierunków badań nad żywnością nowej generacji ma wymiar ponadnarodowy i mieści się w problematyce przewidywanej do realizacji w VI Programie Ramowym Unii Europejskiej (Food quality and safety).

Na Międzynarodowym Sympozjum nt. „Functional food – scientific and global perspectives”, które odbywało się w 2001 roku w Paryżu, jako podstawowy problem w ocenie nowej żywności uznano opracowanie biomarkerów, za pomocą których można by wiarygodnie określać i kontrolować deklarowane przez producentów prozdrowotne właściwości nowych produktów.

Jako działanie prozdrowotne wskazuje się najczęściej na korzyści fizjologiczne odnoszone przez organizm konsumenta, takie jak: zwiększenie wydolności fizycznej, kontrola apetytu, poprawa odporności i ograniczenie skłonności do alergii, stymulacja ośrodkowego układu nerwowego czy usprawnienie funkcji jelit. Często też działanie prozdrowotne upatruje się w zmniejszeniu zagrożenia ze strony takich chorób cywilizacyjnych, jak: arterioskleroza, otyłość, cukrzyca, osteoporoza czy nowotwory.

W tab. 4. i 5. przedstawiono niektóre biomarkery odnoszące się do obu wyżej wymienionych rodzajów działania prozdrowotnego, postulowane przez uczestników wyżej wspomnianego sympozjum [7].

Tabela 4

Biomarkery zmniejszenia zagrożenia chorobowego przy spożywaniu żywności nowej generacji.
Biomarkers for disease risk reduction after novel food intake.

Zagrożenie zdrowia Disease risk	Biomarkery / Biomarkers
Arterioskleroza	Ciśnienie tętnicze krwi, cholesterol-LDL, cholesterol-HDL, koronarograficzne zwężenie naczyń wieńcowych,
Otyłość	Wskaźnik masy ciała BMI, grubość fałdów tłuszczowo-skórnych, inne miary otluszczenia,
Cukrzyca	Tolerancja glukozy, poziom glukozy we krwi na czczo, poziom insuliny we krwi,
Nowotwory	Ogniska zniekształconych krypt jelitowych, nawroty polipów okrężnicy,
Osteoporoza	Gęstość kości, wymiana wapnia (bilans wapnia).

Tabela 5

Biomarkery korzyści fizjologicznych uzyskiwanych przy spożywaniu żywności nowej generacji*
 Biomarkers for enhance physiological function after novel food intake.

Kierunek oddziaływania The way of action	Biomarkery / Biomarkers
Wydolność fizyczna	Glikogen w mięśniach, wynik próby wysiłkowej,
Funkcja jelit	Hormony jelitowe np. CCK, parametry fizykochemiczne, np. lepkość, parametry fizjologiczne np. czas pasażu, efekt biologiczny np. zmniejszona gazotwórczość,
Immunoregulacja	Efekty ogólnoustrojowe np. redukcja nadwrażliwości, wyniki testów immunologicznych (reakcja poszczepienna - vaccine response),
Kontrola apetytu	Redukcja spożycia pokarmu i pobrania energii, krzywe oceny głodu (hunger ratings profiles),
Funkcje poznawcze	Brak markerów, ew. czas reakcji na bodźce i testy mentalne.

* z uwzględnieniem charakterystyki czasowej i trwałości efektu

Badania nad mechanizmami prozdrowotnego działania żywności, jej składników i dodatków funkcjonalnych, prowadzone są *in vitro* w układach modelowych lub na kulturach tkankowych oraz *in vivo* w doświadczeniach na zwierzętach laboratoryjnych lub w badaniach żywieniowych z udziałem ludzi [8, 11, 18]. Dzięki tym badaniom zgromadzono już spory zasób wiedzy na temat: pre- i probiotyków, substancji o działaniu antyoksydacyjnym, energetyzującym, immunoregulacyjnym, opioidowym, przeciwnowotworowym itp. Brakuje jednak wystandaryzowanych narzędzi analitycznych, które w sposób obiektywny pozwalająby identyfikować i kwantyfikować określone efekty prozdrowotne, dając podstawę do rzetelnej deklaracji na opakowaniu w postaci stosownego oświadczenia zdrowotnego.

Specjaliści od marketingu żywności są zgodni, że do przyszłego rozwoju rynku żywności nowej generacji niezbędne jest upowszechnienie wiarygodnych oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych, zamieszczanych na opakowaniach produktów [4]. Pierwsze powinny stanowić unormowaną stosownymi przepisami słowną deklarację obecności lub poziomu wybranego składnika w produkcie (np. niska zawartość cukru, obniżona zawartość tłuszczu, niskosodowy, wysokowapniowy, bogaty w błonnik itp.), drugie – zawierać informację, że produkt lub zawarty w nim składnik odżywczy może być pomocny w zapobieganiu lub leczeniu określonej choroby, względnie wspomagać określone fizjologiczne funkcje organizmu. Sukces rynkowy nowej żywności będzie

zależał w równej mierze od konsumentkiej oceny walorów sensorycznych i użyteczności produktu, jak i od odpowiedniej informacji o tym produkcie oraz zaufania do niej konsumentów, którzy powinni być wciągani do dyskusji o korzyściach i zagrożeniach związanych z jego spożywaniem [7].

Wreszcie trzeci przyszłościowy kierunek badań, który stanowi wyzwanie przede wszystkim dla specjalistów z zakresu nauk o żywieniu i konsumpcji, dotyczy uwarunkowań postaw konsumentkich wobec żywności nowej generacji oraz oceny jej wpływu na sposób żywienia i stan odżywienia polskiego społeczeństwa. Według Kurzer [11], żywność nowej generacji należy widzieć jako uzupełnienie zbilansowanej, pełnowartościowej diety i zdrowego stylu życia. Ponieważ sytuacja w tym zakresie w wielu krajach i grupach ludności zwykle daleko odbiega od zalecanych wzorców, dlatego ocena następstw spożywania nowej żywności nie może abstrahować od sposobu żywienia się i stanu odżywienia społeczeństwa. Potrzebne są więc odpowiednio ukierunkowane badania populacyjne z zakresu epidemiologii żywieniowej, których w Polsce dotychczas praktycznie nie prowadzono. Z tym większą radością należy odnotować pierwsze krajowe publikacje przedstawiające wyniki oszacowań skutków fortyfikowania żywności witaminami do poziomu ich spożycia przez różne grupy ludności [10]. W ostatnim czasie pojawiły się też informacje o prowadzeniu badań nad zachowaniami konsumentów na polskim rynku żywności funkcjonalnej [2] oraz o poszukiwaniu optymalnego modelu zaspokajania potrzeb konsumentów przez żywność wzbogacaną w składniki biologicznie aktywne [1].

Zespół Nauk Rolniczych i Leśnych Komitetu Badań Naukowych, dostrzegając potrzebę rozwijania wspomnianych kierunków badawczych, przyjął następujący priorytetowy obszar badań dla projektów badawczych i celowych z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka: „*Technologie i metody oceny nowej żywności mającej istotne znaczenie dla poprawy stanu zdrowia społeczeństwa, produkowanej z surowców stanowiących domenę polskiego rolnictwa (żyto, gryka, ziemniak, rzepak, kapusta, marchew, strączkowe, jabłko, truskawka, czarna porzeczka, ryby łososiorate i jesiotrowate, drób, mleko)*”.

W obszarze tym mieszczą się dwa duże Projekty Badawcze Zamawiane, ustanowione na wniosek Zespołu P 06, w których realizacji uczestniczą 33 krajowe placówki naukowe. Pierwszy projekt pt. „Zastosowanie enzymatycznej modyfikacji surowców i składników żywności w celu opracowania produktów nowej generacji i polepszenia funkcjonalnych właściwości żywności konwencjonalnej”, koordynowany przez prof. dr hab. Edwarda Kołakowskiego z Akademii Rolniczej w Szczecinie, zmierza do uzyskania metodami enzymatycznymi nowych produktów przez:

- podniesienie wartości odżywczej białek i obniżenie ich alergenicności,
- zwiększenie zawartości niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych n-3,
- eliminację laktozy oraz fitynianów i innych substancji antyodżywczych,

- otrzymanie nowych dodatków funkcjonalnych (peptydy, reomodulatory, prebiotyki, surfaktanty itp.).

Drugi projekt pt. „Podstawy metodyczne kompleksowego wartościowania jakości i bezpieczeństwa żywności nowej generacji”, koordynowany przez prof. dr hab. Henryka Kostyrę z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badania Żywności PAN w Olsztynie, stawia sobie za cel charakterystykę i ocenę właściwości przeciwutleniających, pre- i probiotycznych, opioidowych oraz immunomodulacyjnych, różnych nowych środków żywnościowych.

Konferencje sprawozdawcze po pierwszym roku realizacji obu projektów pozwalają sądzić, że dzięki integracji wysiłków polskich technologów żywności i żywieniowców, wyniki prowadzonych badań znacząco poszerzą wiedzę na temat żywności nowej generacji, pomogą rodzimemu przemysłowi spożywczemu w wykreowaniu jej nowych i atrakcyjnych asortymentów, a także przyczynią się do bardziej bezpiecznego i efektywnego wykorzystywania tej żywności przez nasze społeczeństwo w codziennym żywieniu.

Literatura

- [1] Adamus W., Gręda A.: Wzbogacanie żywności w składniki biologicznie aktywne. *Żyw. Człow. Metab.*, 2002, **29 Supl.**, 421-429.
- [2] Czapska M., Jeznach M., Święcicka A.: Zachowania konsumentów na rynku żywności funkcjonalnej, *Handel Wewnętrzny*, 2002, **48**, 30-33.
- [3] Gawęcki J.: Racjonalne żywienie jako sztuka kompromisu. *Żyw. Człow. Metab.*, 2002, **29 Supl.**, 2-6.
- [4] Gawęcki J., Hryniewiecki L.: *Żywnienie Człowieka - Podstawy nauki o żywieniu*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2000.
- [5] Gertig H., Gawęcki J.: *Słownik terminów żywieniowych*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2001.
- [6] Grajek W.: Transgeniczne surowce roślinne a bezpieczeństwo konsumenta. Cz. I i II. *Przem. Ferm.*, 1999, **43 (8)**, 14-16 i **(9)**, 7-11.
- [7] ILSI Europe spearheads international discussion on functional foods. *ILSI Europe Newsletter*, 2002, 46,
- [8] Kolanowski W.: Nowoczesne produkty spożywcze o pożądanym działaniu zdrowotnym – żywność funkcjonalna. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie*, 1999, **1**, 101-109.
- [9] Kostyra E.: Żywność minimalnie przetworzona – konferencja przeglądowa. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie*, 1997, **3**, 247-251.
- [10] Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda A.: Krajowy rynek produktów wzbogacanych a ich rola żywieniowa. *Żyw. Człow. Metab.*, 2002, **29 Supl.**, 407-411.
- [11] Kurzer M.S.: Planning and interpreting „designer food” feeding studies. *Food Technol.*, 1993, **4**, 80-84.
- [12] Ludwicki J.: Żywność transgeniczna w świetle polskich przepisów prawnych. *Przem. Spoż.*, 1999, **53**, **6**, 7-9.
- [13] Nadolna I.: Rola wzbogacanej żywności w racjonalnym żywieniu. *Przem. Spoż.*, 2000, **54**, **7**, 4-6.

- [14] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 grudnia 2000 r. w sprawie wykazu dopuszczalnych ilości substancji dodatkowych i innych substancji obcych dodawanych do środków spożywczych i używek, a także zanieczyszczeń jakie mogą znajdować się w środkach spożywczych i używkach, Dz. U., nr 9, poz.72.
- [15] Sochanowicz B., Szot Z.: Żywność transgeniczna. Żyw. Człow. Metab., 2001, 3, 243-255.
- [16] Świderski F. (red): Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa 1999.
- [17] Ustawa o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia z dnia 11 maja 2001 r., Dz. U., nr 63, poz. 634.
- [18] Zduńczyk Z.: Znaczenie biologicznie aktywnych nieodżywczych składników diet w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym. Żywność. Technologia. Jakość 1999, 4 (21) Supl., 75-89.

NEW GENERATION FOODS AND RATIONAL NUTRITION

S u m m a r y

This paper presents a suggested way of classification for the new generation foods considering it's importance for rational nutrition, also mentions benefits and risk of it's use and indicates the trends of research on that field.

Key words: rational nutrition, novel food, classification, benefits, hazards. ☒