

## Paradoksy wyboru sposobów odżywiania się człowieka

### Paradoxes of Choosing Human Diet

#### Katarzyna Góralczyk

Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

ORCID: <https://www.orcid.org/0000-0002-9839-2449> • [k.goralczyk@uksw.edu.pl](mailto:k.goralczyk@uksw.edu.pl)

Zgłoszono: 23.04.2020; zrecenzowano: 10.05.2020; zaakceptowano do druku: 20.05.2020

**Streszczenie:** Od pierwszych dni życia człowiek ma styczność z żywnością. Dlatego wydaje się, że o żywności wie wszystko i jest specjalistą w tej dziedzinie. Jednak czy naprawdę tak jest? Celem pracy jest próba przybliżenia wiedzy na temat zalet i wad różnego typu sposobów odżywiania się tak, aby każdy człowiek mógł w pełni świadomie podejmować decyzję o wyborze diety. Człowiek ewolucyjnie i biologicznie przystosowany jest do diety zróżnicowanej, czyli do żywności pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Coraz więcej jest jednak osób wybierających i propagujących wegetarianizm, ale gdyby większość społeczeństwa podjęła taką decyzję, to ucierpiałaby różnorodność upraw, byłoby głównie zapotrzebowanie na rośliny strączkowe. Zanik bioróżnorodności miałby wpływ na wymieranie owadów pożytecznych. Podobnie jest z decyzją o wyborze żywności z produkcji konwencjonalnej czy ekologicznej. Wydaje się, że żywność ekologiczna jest zawsze zdrowsza i bezpieczniejsza dla człowieka. Żywność ekologiczna na pewno jest wolna od zanieczyszczeń pestycydami, ale obecność metali szkodliwych dla zdrowia w obu typach żywności jest już podobna. Natomiast żywność ekologiczna może być bardziej zainfekowana patogenami i w większym stopniu podatna na zanieczyszczenia biologiczne. Niezbędne jest, aby dieta człowieka uwzględniała indywidualne zapotrzebowanie energetyczne, zapotrzebowanie na wszystkie podstawowe składniki odżywcze, w tym wodę, ale także powinna stanowić przyjemność i być wyrazem kultury danego regionu.

**Słowa kluczowe:** żywność konwencjonalna, żywność ekologiczna, dieta zróżnicowana, dieta wegetariańska, zanieczyszczenia żywności

**Abstract:** People deal with food from the first days of their lives; therefore, it seems that they know all about it, and that they are specialists in this field. However, is that really the case? The aim of this study is to highlight the advantages and disadvantages of various types of diet, to enable the reader to make conscious decisions about which one to choose. Man is evolutionarily, and biologically, adapted to a varied diet, namely, food of animal and vegetable origins. However, more and more people are choosing and promoting vegetarianism, but if that trend were followed by most of the population, crop diversity would suffer, because the demand would be mainly for legumes. Loss of biodiversity would, in turn, lead to the extinction of beneficial insects. Similarly, the decision whether to choose food from conventional or organic production has many implications. It would appear that organic food is always healthier and safer for humans. However, while organic food is certainly free from pesticide contamination, the content of harmful metals in both types of food is similar. Moreover, organic foods can be, to a greater extent, infected with pathogens or susceptible to biological contaminants. Human diet should take into account individual demand for energy, all essential nutrients, including water, but it should also provide pleasure, and reflect the culture of a given region.

**Keywords:** conventional food, organic food, varied diet, vegetarian diet, food contamination

## Wstęp

Od pierwszych dni życia człowiek ma styczność z żywnością. Dlatego wydaje się, że o żywności wie wszystko i jest specjalistą w tej dziedzinie. Czy naprawdę każdy człowiek wie co je i jak ma dbać o żywność, aby była dla niego i jego najbliższych bezpieczna. Pierwszą najważniejszą decyzją jest wybór typu diety. Człowiek, podejmując tak ważną decyzję, która może mieć olbrzymie konsekwencje dla zdrowia, czyli decyzję o wyborze diety, powinien kierować się pełną wiedzą o wszystkich wadach i zaletach danej diety i dokonywać wyboru świadomie. Wybierając dietę, człowiek powinien zdawać sobie w pełni sprawę z jej wpływu na jego organizm, na jego wydolność psychofizyczną i zdrowie jego rodziny, a także na stan środowiska (Ludwicki et al. 2011, 120).

Celem pracy jest próba przybliżenia wiedzy na temat zalet i wad różnego typu sposobów odżywiania się tak, aby każdy człowiek mógł w pełni świadomie podejmować decyzję o wyborze diety i z dostateczną wiedzą na temat jej wpływu na zdrowie i funkcjonowanie człowieka, a także jego rodziny oraz ewentualnego wpływu na otaczające nas środowisko.

## 1. Żywność z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej

W dobie powszechnego występowania chemicznych zanieczyszczeń w środowisku wydaje się naturalne, że mogą one również przenikać do żywności. Ponadto, do produkcji żywności na szeroką skalę w celu uzyskania wysokiego plonowania konieczne jest używanie zarówno nawożenia, jak i chemicznych środków ochrony roślin do zabezpieczenia upraw przed różnymi szkodnikami, pleśniami, owadami czy chwastami. Dlatego żywność z produkcji konwencjonalnej powszechnie uważa się, że ma mniejszą wartość odżywczą lub jest wręcz niebezpieczna, ponieważ zawiera różne substancje chemiczne takie jak pestycydy czy różne dodatki do żywności – popularnie zwane „E”. Dodatkami do żywności są substancje o określonym działaniu funkcjonalnym, np.

konserwanty, czyli związki przedłużające trwałość produktów, mieszanki smakowo-zapachowe zwane aromatami, barwniki i inne (emulgatory, zagęstniki, środki spulchniające i inne środki zmieniające konsystencję produktów). Definicja ta obejmuje zarówno substancje naturalne, jak i sztuczne (naturalne pochodzące bezpośrednio z produktów naturalnych; identyczne z naturalnymi tzn. syntezowane przez człowieka, ale o identycznej strukturze chemicznej ze związkami naturalnymi; sztucznie syntezowane przez człowieka i charakteryzujące się strukturą nieodpowiadającą jakimkolwiek substancjom występującym w naturze). Dodatki do żywności dodawane są do żywności przetworzonej na różnych etapach jej produkcji, aby zapewnić maksymalną ochronę konsumentów. Każda substancja, która ma być używana jako dodatek do żywności, musi uzyskać zezwolenie na jej stosowanie w produkcji żywności. Pomimo złej sławy dodatki do żywności w przemysłowym wytwarzaniu środków spożywczych są niezbędne. U niektórych jednak konsumentów mogą pojawić się niepokojące objawy, ponieważ u coraz większej liczby osób (szczególnie dzieci) wywołują one alergie. Z jednej strony, nawet jeśli żaden z tych związków osobno nie jest szkodliwy, to ciągle spożywanie produktów żywnościowych zawierających te związki w dużych ilościach radykalnie zwiększa ryzyko pojawiania się różnego rodzaju alergii. Z drugiej zaś strony, nie byłaby właściwie możliwa masowa produkcja żywności, która jest dystrybuowana przez sieci sklepowe na całym świecie, a co za tym idzie, jest dostępna praktycznie przez cały rok i dla wszystkich, bez stosowania dodatków chemicznych, zwłaszcza konserwantów (EFSA 2004, 16; Gajda-Wyrębek et al. 2016, 35–38; Gawęcki 2011, 40–41, 53–55; Góralczyk 2018; Śmiechowska and Florek 2011, 152–156).

Natomiast żywność ekologiczna jest nowym trendem w produkcji żywności realizowanym przez tzw. rolnictwo ekologiczne. Ekologiczna produkcja żywności oparta jest na specjalnych prawnych wymaganiach

dla producentów, które m.in. dotyczą odpowiednio dobranego płodozmianu, oraz zastosowaniu nawozów zielonych, naturalnych i kompostów pochodzących z własnego gospodarstwa rolnego, a pielęgnacja roślin, np. odchwaszczanie upraw, powinna być wykonywana tylko mechanicznie. Zachowując taki reżym produkcyjny, można się spodziewać, że żywność ekologiczna będzie wolna np. od pozostałości pestycydów, ponieważ w tej produkcji zabronione jest stosowanie chemicznych środków ochrony roślin i nawozów sztucznych, ale nie ma już pewności, jeśli chodzi o zanieczyszczenie jej metalami szkodliwymi dla zdrowia i innymi trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi, których występowanie jest powszechne w środowisku, w tym w glebie. Jednocześnie ze względu na stosowane metody ochronne podczas produkcji żywności ekologicznej występuje wyższe niż w żywności konwencjonalnej zagrożenie wystąpienia zanieczyszczeń biologicznych, dotyczy to np. obecności drobnoustrojów chorobotwórczych pochodzących czy to ze stosowania nieodpowiedniej jakości nawozów naturalnych, czy ze strony organizmów glebowych. Dodatkowo żywność ta jest bardziej podatna na inwazję grzybów pleśniowych, a co za tym idzie i na obecność toksycznych mikotoksyn, czyli wtórnych metabolitów grzybów pleśniowych uwalnianych do żywności. Ich obecność może powstawać już na polu lub później w trakcie niewłaściwego

przechowywania żywności zarówno w sklepie, magazynie. jak i w domu (Brzostek-Kasprzak i in. 2013, 123; Gadomska et al. 2014, 556–560; Gawęcki 2011, 40–41, 53–55; Góralczyk 2018; Śmiechowska i Florek 2011, 152–156; Ustawa 2009; WHO 2012, 296).

Żywność znajdująca się w obrocie handlowym zawsze musi być bezpieczna dla konsumentów. Dotyczy to zarówno żywności konwencjonalnej, jak i ekologicznej. Objęte są one identycznym zakresem badań kontrolnych w systemie bezpieczeństwa żywności, zgodnie z Rozporządzeniem nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regulami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt. Produkty spożywcze z produkcji ekologicznej dodatkowo muszą spełniać wymagania dotyczące znakowania, które określa Rozporządzenie Rady nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych oraz Rozporządzenie Komisji nr 889/2008 ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli. W tabeli 1 podsumowano wady i zalety żywności z produkcji konwencjonalnej i produkcji ekologicznej.

**Tabela 1. Cechy żywności konwencjonalnej i ekologicznej**

Żywność konwencjonalna	Żywność ekologiczna
Zawiera pozostałości pestycydów	Nie powinna mieć pozostałości pestycydów
Może zawierać związki chemiczne, które są zanieczyszczeniami środowiska, w tym gleby*	Może zawierać związki chemiczne, które są zanieczyszczeniami środowiska, w tym gleby*
Może zawierać dodatki do żywności (konserwanty, aromaty tzw. „E”)	Może być zainfekowana patogenami chorobotwórczymi i podatna na zanieczyszczenia biologiczne (pleśnie, mikotoksyny)
Ma przedłużony okres przydatności	Ma bardzo krótki okres przydatności do spożycia

\* Nawozy, metale szkodliwe dla zdrowia; trwale zanieczyszczenia organiczne: polichlorowane bifenyle, polibromowane bifenyle, polibromowane difenyletery, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, dioksyny itp. (EFSA 2008a, 131; EFSA 2008b, 114; EFSA 2010, 1701; EFSA 2011, 2156; EFSA 2012, 2743; EFSA 2019, 16).

## 2. Dobór sposobu odżywiania się

Sposób odżywiania się, czyli dieta, jest indywidualnym wyborem każdego człowieka. Większość ludzi stosuje tzw. zrównoważoną dietę, czyli konsumują wszystkie produkty, zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego. Ewolucyjnie i biologicznie właśnie do takiej diety człowiek jest najlepiej przystosowany, o czym świadczy uzębienie oraz funkcjonalna i biochemiczna budowa układu trawiennego. Człowiek lepiej wykorzystuje składniki odżywcze z żywności pochodzenia zwierzęcego. Natomiast żywność pochodzenia roślinnego nie dostarcza wszystkich niezbędnych aminokwasów i witamin, a podstawowe jej pozytywne działanie to mechaniczne usprawnienie pracy jelit. Oprócz diety zróżnicowanej wyróżniamy również tzw. diety wykluczeniowe (eliminacyjne). Diety wykluczające, jak nazywa wskazuje, wykluczają różne jej składniki z powodów zdrowotnych (np. gluten, mleko krowie, białko jaja kurzego itp.). Specyficzną dietą wykluczającą jest wegetarianizm polegający na świadomym wyłączeniu z diety mięsa, w tym ryb i owoców morza. Wegetarianizm może występować w kilku odmianach, które w różnym stopniu eliminują produkty pochodzenia zwierzęcego, przykładowo: laktoowegetarianizm uwzględnia oprócz produktów roślinnych także nabiał i jaja, laktowegetarianizm rezygnuje w diecie z jaj, czy bardziej radykalne odmiany jak weganizm odrzucający wszelkie produkty zwierzęce na rzecz wyłącznie pokarmów roślinnych. Osoby wybierające i propagujące wegetarianizm (weganizm) często motywują to ochroną zwierząt hodowlanych, ale czy zdają sobie w pełni sprawę, że gdyby większość społeczeństwa podjęła taką decyzję, to – aby zaspokoić potrzeby odżywcze wszystkich – ucierpiałyby na tym różnorodność upraw, ponieważ zapotrzebowanie byłoby głównie na rośliny strączkowe. Zanik bioróżnorodności miałby z kolei kolosalny wpływ na wymieranie owadów pożytecznych, które to zjawisko obserwujemy już dzisiaj na terenach objętych uprawami wielkoobszarowymi (Dardzińska

i in. 2016, 99–105; Nazarewicz 2007, 23–27; Pyrzyńska 2013, 27–36).

Na innym biegunie znajduje się tzw. dieta pudełkowa, która może być zarówno zróżnicowana, jak i wegetariańska (wegańska). Dieta pudełkowa zyskuje coraz większą popularność zwłaszcza wśród ludzi aktywnych, ponieważ jest przygotowywana przez fachowców i uwzględnia wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego odżywiania się konkretnego konsumenta. Dieta ta jest skierowana głównie do zapracowanych, aktywnych osób mających mało czasu i chęci na samodzielne przygotowywanie posiłków, ale jest korzystna tylko wtedy, gdy opracowuje ją wykwalifikowany dietetyk. W innym przypadku zamiast korzyści może spowodować poważne zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu (Augustyńska-Prejsnar i in. 2014, 17–26; Pyrzyńska 2018, 265–271; Wasilik 2014, 66–74). W tabeli 2 przedstawiono wady i zalety diety zróżnicowanej, wegetariańskiej i pudełkowej.

Z dietą pudełkową nieodłącznie kojarzy się generowanie dużej ilości odpadów, ponieważ dania te – z powodów higienicznych – dostarczane są w jednorazowych opakowaniach, głównie wykonanych z tworzyw sztucznych. W ten nurt wpisują się też opakowania stosowane do różnych wyrobów żywności przetworzonej, które z jednej strony generują duże ilości odpadów, ale z drugiej strony chronią żywność przed jej zanieczyszczeniem, m.in. przed rozwojem drobnoustrojów chorobotwórczych, wywołujących u ludzi różne choroby, które w konsekwencji mogą zagrozić ludzkiemu życiu, lub – prozaicznie – przed różnymi zanieczyszczeniami fizycznymi (kamyki, piach, pył itp.).

## 3. Opakowania do żywności

Niemal połowa opakowań na świecie powstaje z tworzyw sztucznych, co stanowi duże zagrożenie dla środowiska. Dlatego rośnie potrzeba stosowania opakowań, które można poddać recyklingowi, lub z materiałów ulegających szybkiemu rozkładowi, np. pozyskiwanych ze źródeł odnawialnych.

**Tabela 2. Cechy diety zróżnicowanej, wegetariańskiej i pudełkowej**

Dieta zróżnicowana	Dieta wegetariańska	Dieta pudełkowa
<b>Zalety</b>		
Dostarcza w sposób naturalny wszystkich niezbędnych składników odżywczych	Nie są zabijane zwierzęta	Opracowywana przez profesjonalistów w odpowiedzi na potrzeby i preferencje konkretnych konsumentów
Biologicznie i ewolucyjnie człowiek jest przystosowany do zróżnicowanego pokarmu		Dostarczana do konsumenta w postaci ostatecznej
<b>Wady</b>		
Cierpienie zwierząt hodowlanych	Niedobór składników odżywczych (brak niektórych aminokwasów egzogennych)	Generuje duże ilości odpadów (np. jednorazowych opakowań)
Zanieczyszczenie środowiska, tzw. ślad węglowy	Zanik bioróżnorodności roślin (coraz większe arealy przeznaczone pod hodowlę roślin strączkowych)	
	Wymieranie gatunków owadów pożytecznych (np. owadów zapylających)	

Konsumenci także coraz częściej wykazują troskę o środowisko naturalne i świadomość ekologiczna. Moda na ekologię w dużej mierze dotyczy również rynku opakowań żywności, co wynika z faktu, iż stanowią one od 60% do 70% całego rynku opakowań. Biorąc to pod uwagę, wszystkie podejmowane działania powinny prowadzić do zmniejszania wpływu tego sektora na środowisko, jest to bowiem jeden z fundamentów innowacyjności (Ćwiek-Ludwicka 2014a, 36–38; Iwanow i in. 2012, 220; Pawlicka i in. 2014, 18–20).

Jednocześnie, aby zachować odpowiednią jakość żywności, materiały, które się z nią stykają na wszelkich etapach jej produkcji, tj. podczas przechowywania, transportu i przetwarzania, również muszą spełniać takie same warunki jakościowe co żywność. Wszystkie elementy, z którymi styka się żywność, powinny spełniać wymagania związane z bezpieczeństwem żywności określone w rozporządzeniu (WE) Nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylającym dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG oraz wytyczne i kryteria określone w tzw. International Food Standard (IFS). Niezależnie, jaką dietę stosujemy: zróżnicowaną, wegetariańską, pudełkową, czy też wybieramy

żywność z produkcji konwencjonalnej czy ekologicznej, należy pamiętać, że opakowanie i inne wyroby, które stykają się z żywnością, również mogą wpływać na jej jakość. Aby zminimalizować ten wpływ, należy z dużą dbałością wybierać odpowiednie opakowania, tzn. te, które przeznaczone są do kontaktu z żywnością, tj. oznaczone znakiem „kieliszek i widelec”. Wszystkie materiały i produkty do kontaktu z żywnością, podobnie jak żywność, podlegają urzędowej kontroli prowadzonej przez laboratoria stacji sanitarno-epidemiologicznej. W zależności od tego, z jakiego materiału produkty te są wykonane, z np. tworzywa sztucznego, papieru, metalu, szkła, w różnym stopniu wpływają na jakość żywności. Najpopularniejsze, bo wygodne i lekkie, to wyroby z różnych tworzyw sztucznych. Niestety w zależności od tego, z jakiego tworzywa te produkty są wykonane, mogą się z nich uwalniać różne substancje chemiczne, które z jednej strony wpływają na jakość żywności a z drugiej strony nie są obojętne dla zdrowia ludzi (Ćwiek-Ludwicka and Ludwicki 2014b, 169–177; Ćwiek-Ludwicka 2015, 299–307; Dobrzyńska 2015, 41–59; EFSA 2008a, 1–131; EFSA 2012, 2743; EFSA 2015, 2743; Góralczyk and Robson 2019a; Góralczyk and Majcher 2019b, 123–127; Struciński

**Tabela 3. Wybrane substancje migrujące z opakowań do żywności**

Grupa chemiczna	Związek chemiczny	Gdzie są wykorzystywane produkty	Szkodliwe działanie
Perfluorowane związki alifatyczne (PFAS)	PFOS (perfluorooktanosulfonian)	Składniki opakowań odpornych na tłuszcz do żywności, jak: prażona kukurydza, pizza itp.	Mogą być odpowiedzialne za: - obniżenie zdrowia reprodukcyjnego kobiet, - zaburzenia cyklu menstruacyjnego, - niską wagę urodzeniową noworodków
	PFOA (kwas perfluorooktanowy)	Naczynia teflonowe (garnki, patelnie itp.)	
Ftalany – estry kwasu ftalowego	DEHP (ftalan di-2-etyloheksylu)	Naczynia kuchenne, zabawki dla dzieci	Mogą powodować: - zaburzenia pracy tarczycy, astmę oraz alergię, - zaburzenia funkcjonowania układu rozrodczego u kobiet i mężczyzn, - niedorozwój gonad u mężczyzn; natomiast narażenie w okresie wzrostu wpływa na opóźniony rozwój gonad, zmniejszenie masy jąder i najądrzy, - zmiany patologiczne i biochemiczne w jądrach, martwicę nabłonka kanalików nasiennych, - obniżenie zdolności rozrodczych, - zmniejszenie ilości i jakości nasienia, co w konsekwencji prowadzi do niepłodności męskiej, - rozwój endometriozy i mięśniaków u kobiet, - wady rozwojowe układu rozrodczego u potomstwa gdy: oboje rodzice byli narażeni, kobiety podczas ciąży i w okresie laktacji miały kontakt, - zaburzenia stosunku płci u potomstwa
	DBP (ftalan dibutyli)		
Bisfenole – organiczne związki z grupy fenoli	Bisfenol A (BPA)*	Papier termiczny (np. na paragony kasowe); opakowania żywności i butelki do napojów oraz do karmienia niemowląt; naczynia jednorazowe (talerze, kubki); naczynia do kuchenek mikrofalowych; zabawki dla dzieci; powłoki plastikowe, np. wewnątrz puszek do żywności; urządzenia magazynujące i doprowadzające wodę	Narażenie w okresie prenatalnym: - mniejsza waga urodzeniowa, - zwiększona częstotliwość zmian w układzie rozrodczym chłopców, - zmiany behawioralne ze stanami lękowymi, depresją i agresją, - dysfunkcja pracy tarczycy, - występowanie otyłości
	Bisfenol S (BPS)		
	Bisfenol F (BPF)		
	Bisfenol AF (BPAF)		

\* najpopularniejszy z bisfenoli

i in. 2006, 99–112; WHO 2012). W tabeli 3 zestawiono najpowszechniej migrujące z opakowań do żywności substancje wraz z informacjami o ich potencjalnym szkodliwym działaniu na zdrowie człowieka.

#### 4. Gospodarowanie żywnością

Jedzenie (żywność) jest podstawą egzystencji człowieka, ponieważ zapewnia

organizmowi niezbędną do działania energię, ale też powinna być przyjemnością i wyrazem kultury danego regionu. Jednocześnie Dalajlama zwrócił uwagę, że „obecne czasy to czasy szybkiego jedzenia, lecz wolnego trawienia”, znaczy to, że dostarczamy organizmowi ponadnormatywne ilości energii, co powoduje nadmierną otyłość u ludzi z tzw. państw rozwiniętych. W tych krajach

dodatkowym problemem jest marnowanie żywności, które jest ważną kwestią dla globalnego bezpieczeństwa żywnościowego i dobrego zarządzania zasobami środowiskowymi (np. energią, zmianami klimatu, dostępnością zasobów wody), ekonomicznymi (np. efektywnym wykorzystywaniem zasobów, zmiennością cen, gospodarką odpadami, rynkami zbytu) i społecznymi (np. zdrowie, równość w dostępie do żywności). Niestety badania wskazują, że tylko od 1/3 do 1/2 światowej produkcji żywności jest konsumowana (FUSION 2016, 70). Marnowanie żywności w krajach rozwiniętych wiąże się nieodłącznie z indywidualnymi lub systemowymi zasadami gospodarowania żywnością, tj. jej jakością i przydatnością do spożycia. Na jakość i trwałość żywności wpływają nie tylko procesy hodowli roślin czy zwierząt, procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie spożywczym, lecz także etap przechowywania żywności. Warunki i zasady przechowywania żywności zależą od jej rodzaju i typu, niezależnie czy jest ona przechowywana w dużych przemysłowych magazynach, w sklepowym zapleczu, czy w prywatnych domach. Nadmierny konsumpcjonizm i łatwa dostępność żywności powoduje, że duże ilości zdatnej do spożycia żywności są wyrzucane. Dlatego w dobie globalnego marnotrawienia żywności coraz częściej pojawiają się oddolne społeczne inicjatywy mające na celu lepsze wykorzystywanie środków spożywczych. Wśród nich należy wymienić takie, jak freegamizm (styl życia sprzeciwiający się nadmiernej konsumpcji i marnowaniu ogromnej ilości jedzenia zdatnego do spożycia), food sharing (tworzenie miejsc, gdzie można podzielić się żywnością lub bezpłatnie poczęstować produktami spożywczymi, czyli tworzenie tzw. jadłodzielni) (Jaeggli and Gurven 2013, 186–195, Zalega 2013, 56–78). Należy również wspomnieć o bankach żywności, czyli działalności instytucji charytatywnych polegającej na zbieraniu żywności wciąż zdatnej do spożycia, lecz wycofywanej z obrotu i przeznaczanej do zutylizowania, oraz rozdzielaniu jej wśród osób potrzebujących.

Na drugim biegunie plasują się kraje naj- słabiej rozwijające się, które borykają się z niedożywieniem lub wręcz z głodem swoich mieszkańców. W tych krajach głównym problemem jest dostarczenie w ogóle żywności do osób głodujących, bez względu na jej jakość. Problem dostępu do żywności jest zjawiskiem bardzo złożonym, ponieważ może on obejmować ogólny brak żywności, lub dotyczyć „tylko” braku wody zdatnej do picia. Przyczyny niedoboru żywności też mogą być różne, począwszy od erozji gleb, suszy i słabego plonowania oraz braku dostępu do ujęć wody zdatnej do picia, co wynika ze zmian klimatu i/lub rabunkowej gospodarki człowieka, a skończywszy na różnego typu konfliktach czy to zbrojnych, czy gospodarczych. Jest to coraz większy problem obejmujący coraz szersze rejony globu (FAO 2011, 40; FAO/WHO 2018, 202; FAO/WHO 2019a, 239; FAO/WHO 2019b, 578; GHI 2019, 72).

### Podsumowanie

Ważne jest, aby organizm człowieka miał dostarczoną odpowiednią ilość składników odżywczych, o odpowiedniej jakości, w tym wodę. Niezbędne jest także, aby w diecie uwzględniać indywidualne zapotrzebowanie energetyczne, zapotrzebowanie na wszystkie podstawowe składniki odżywcze, tj. białka, tłuszcze, węglowodany, mikroelementy, makroelementy i witaminy. Oprócz doboru odpowiedniego sposobu odżywiania się zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym człowiek musi również koniecznie dysponować wiedzą, jak prawidłowo obchodzić się z żywnością. Z jednej strony jest to umiejętność odczytywania informacji zamieszczanych na etykietach środków spożywczych, np. dotyczących składu produktu, wartości odżywczej, daty przydatności do spożycia itp. Z drugiej strony, oznacza to też prawidłowe i bezpieczne obchodzenie się z żywnością. Dotyczy to zarówno profesjonalnego przetwarzania na wielką skalę, magazynowania i serwowania posiłków, jak i domowego wykorzystywania żywności. Niezależnie od tego, jaką wybierzemy

żywność (konwencjonalną, ekologiczną) czy dietę (zróżnicowaną, wegetariańską, pudełkową), musimy wiedzieć jak ją przechowywać (w temperaturze pokojowej, w lodówce) oraz jakiej obróbce można/należy ją poddać (pieczenie, smażenie, gotowanie, podawanie na surowo), aby zachować walory odżywcze, smakowe i aby była bezpieczna. Podobne wymagania odnoszą się do materiałów, z jakich wykonane są naczynia, w których przechowywane, przygotowywane, czy serwowane są posiłki. Tylko uwzględnienie wszystkich wyżej wymienionych aspektów postępowania z żywnością w jej tzw. drodze od pola do stołu zapewni odpowiednią jakość żywności, a – co za tym idzie – także bezpieczeństwo konsumentów (EFSA 2014, 16).

Stosowane skróty:

BPA – bisfenol A

BPAF – bisfenol AF

BPF – bisfenol F

BPS – bisfenol S

DBP – ftalan dibutyłu

DEHP – ftalan di-2-etyloheksylu

Exxx – symbol oznaczający dodatki do żywności (xxx = oznaczenie cyfrowe rodzaju dodatku do żywności przyjmujące wartość od 100 do 999)

IFS – International Food Standard

PFAS – perfluorowane związki alifatyczne

PFOA kwas perfluorooktanowy

PFOS – perfluorooktanosulfonian

## Bibliografia

- Augustyńska-Prejsnar, Anna, Małgorzata Ormian, i Grażyna Gajdek. 2014. „Preferencje nabywcze żywności wygodnej pochodzenia drobiowego w opinii młodzieży akademickiej.” *Journal of Agribusiness and Rural Development* 4 (34): 17–26.
- Brzostek-Kasprzak, Bożena, Mariola Kwasek, Agnieszka Obiedzińska, i Mieczysław W. Obiedziński. 2013. „Żywność ekologiczna – regulacje prawne, system kontroli i certyfikacji.” W *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, red. Mariola Kwasek, 80–123. Warszawa, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej.
- Ćwiek-Ludwicka, Kazimiera. 2014a. „Potwierdzenie zgodności opakowań do żywności w łańcuchu dostaw z wymaganiami Unii Europejskiej.” *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny* 58 (11–12): 36–38.
- Ćwiek-Ludwicka, Kazimiera, and Jan K. Ludwicki. 2014b. „Endocrine disruptors in food contact materials; is there a health threat?” *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 65(3): 169–177.
- Ćwiek-Ludwicka, Kazimiera. 2015. “Bisphenol A (BPA) in food contact materials – new scientific opinion from EFSA regarding public health risk.” *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 66(4): 299–307.
- Dardzińska, Jolanta, Dagmara Banach, i Sylwia Małgorzewicz. 2016. „Diety roślinne a ryzyko rozwoju osteoporozy.” *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 7 (3): 99–105.
- Dobrzyńska, Małgorzata M. 2015. “The impact of some xenoestrogens on mammalian male reproductive system.” *Advances in Andrology Online* 2(1): 41–59.
- EFSA. 2004. “Report of the scientific panel on contaminants in the food chain on provisional findings on furan in food.” *EFSA Journal* 137: 1–20.
- EFSA. 2008a. “Perfluorooctane sulfonate (PFOS), perfluorooctanoic acid (PFOA) and their salts. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain.” *The EFSA Journal* 653: 1–131. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.653>.
- EFSA. 2008b. “Polycyclic aromatic hydrocarbons in food. scientific opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain.” *The EFSA Journal* 724: 1–114.
- EFSA. 2010. “Scientific Report of EFSA. Results of the monitoring of non-dioxin-like PCBs in food and feed.” *The EFSA Journal* 8 (7): 1701.
- EFSA. 2011. “Scientific Opinion on Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in food”. *The EFSA Journal* 9 (5): 2156. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2156>
- EFSA. 2012. “Perfluoroalkylated substances in food: occurrence and dietary exposure. Scientific Report of EFSA.” *The EFSA Journal* 10 (6): 2743. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2743>
- EFSA. 2014. *Bezpieczeństwo żywności. «Od pola do stołu» – bezpieczna i zdrowa żywność dla każdego. Zapewnianie wysokiego poziomu ochrony zdrowia ludzkiego i interesów konsumentów*. Bruksela: Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds.



- Komunikacji Społecznej Dział Informacji dla Obywateli. <https://doi.org/10.2775/7888>.
- EFSA. 2015. "Scientific opinion on the risks to public health related to the presence of bisphenol A (BPA) in foodstuffs: Executive summary." *The EFSA Journal*, 10(6): 2743. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.3978>.
- EFSA. 2019. "The 2017 European Union report on pesticide residues in food." *EFSA Journal* 17 (6): 5743. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5743>.
- FAO. 2011. *Constitutional and legal protection of the right to food around the World*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations. Accessed May 24, 2020. <http://www.fao.org/3/a-ap554e.pdf>.
- FAO/WHO. 2018. *The state of food security and nutrition in the world. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations. Accessed May 24, 2020. <http://www.fao.org/3/i9553en/i9553en.pdf>.
- FAO/WHO. 2019a. *The state of food security and nutrition in the world. Safeguarding against economic slowdowns and downturns*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations. Accessed May 24, 2020. <http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>.
- FAO/WHO. 2019b. *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Food and Agriculture Organization of The United Nations. Accessed May 24, 2020. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/ca3129en.pdf>.
- FUSION. 2016. Stenmarck, Asa, Carl Jensen, Tom Quested, Graham Moates, Michael Buksti, Balazs Cseh, Selina Juul, Andrew Parry, Alesandro Politano, Barbara Redlingshofer, Silvia Scherhauser, Krisi Silvennoinen, Han Soethoudt, Christine Zübert, and Karin Östergren. *Estimates of European food waste levels*. Stockholm: Swedish Environmental Research Institute.
- Gadomska, Joanna, Tadeusz Sadowski, i Marta Buczkowska. 2014. „Ekologiczna żywność jako czynnik sprzyjający zdrowiu.” *Problemy Higieny i Epidemiologii* 95 (3): 556–560.
- Gajda-Wyrębek, Joanna, i Jolanta Jarecka. 2016. „Dodatek do żywności czy substancja pomocnicza w przetwórstwie?” *Przemysł Spożywczy* 70 (8): 35–38.
- Gawęcki, Jan. 2011. *Żywność człowieka a zdrowie publiczne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- GHI. 2019. "Global hunger index the challenge of hunger and climate change." Accessed May 24, 2020. <https://www.globalhungerindex.org/pdf/en/2019.pdf>.
- Góralczyk, Katarzyna, and Mark Robson. 2019a. "Distribution of biomarkers of human exposure to persistent organic pollutants from the group of organohalogen compounds as result of the impact of the environment." *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*. <https://doi.org/10.1080/10807039.2019.1594155>.
- Góralczyk, Katarzyna, and Anna Majcher. 2019b. "Are the civilization diseases the result of organohalogen environmental pollution?" *Acta Biochemica Polonica*, 66: 123–127. [https://doi.org/10.18388/abp.2017\\_2776](https://doi.org/10.18388/abp.2017_2776).
- Góralczyk, Katarzyna. 2018. „Czy żywność ekologiczna rzeczywiście jest najlepsza?” *Studia Ecologiae et Bioethicae* 16 (4): 51–56. <https://doi.org/10.21697/seb.2018.4.05>.
- Iwanow, Krystyna, i Hanna Kunachowicz, Irena Nadolna. 2012. *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw*. Warszawa: PZWL.
- Jaeggli, Adrian V., and Michael Gurven. 2013. "Natural Co-operators: Food sharing in humans and other primates." *Evolutionary Anthropology* 22: 186–195.
- Nazarewicz, Rafał. 2007. „Wpływ stosowania diety wegetariańskiej na wybrane parametry morfologiczne i biochemiczne krwi.” *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 58 (1): 23–27.
- Ludwicki, Jan K., Katarzyna Czaja, Katarzyna Góralczyk, i Paweł Struciński. 2011. *Probabilistyczna i deterministyczna ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności*. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny.
- Pawlicka, Marzena, Andrzej Starski, Monika Mania, Marzena Rebeniak, Magdalena Mazańska, Tomasz Szynal, i Jacek Postupolski. 2014. „Bezpieczeństwo materiałów i wyrobów do kontaktu z żywnością w UE.” *Przemysł Spożywczy* 68: 18–20.
- Pyrzyńska, Ewa. 2013. „Dieta wegetariańska w świetle zasad prawidłowego odżywiania – postawy i zachowania wegetarian w Polsce.” *Zeszyty Naukowe*

- Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 906: 27–36.
- Pyrzyńska, Ewa. 2018. „Zachowania konsumenta na rynku usług cateringowych na przykładzie cateringu dietetycznego.” *Ekonomiczne Problemy Turystyki* 2 (42): 265–271.
- Rozporządzenie (WE) Nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt (Dz. Urz. UE z 30.04.2004 r. L 191/1 z późn. zm.).
- Rozporządzenie (WE) Nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylającym dyrektywę 80/590/EWG i 89/109/EWG (Dz. Urz. UE z 13.11.2004 r., L 338/4 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Rady (WE) Nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 (Dz. Urz. WE L 189 z 20.07.2007, str. 1, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (Dz. Urz. WE L 250 z 18.09.2008, str. 1, z późn. zm.).
- Struciński, Paweł, Katarzyna Góralczyk, Jan K. Ludwicki, Agnieszka Hernik, Katarzyna Czaja, and Korcz Wojciech. 2006. “Levels of selected organochlorine insecticides, polychlorinated biphenyls, phthalates and perfluorinated aliphatic substances in blood – Polish WWF study.” *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 57(2): 99–112.
- Śmiechowska, Maria, i Agnieszka Florek. 2011. „Zawartość metali ciężkich w wybranych warzywach z uprawy konwencjonalnej, ekologicznej i działkowej.” *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 56 (4): 152–156.
- Ustawa o rolnictwie ekologicznym z dnia 25 czerwca 2009 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1054).
- Wasilik, Katarzyna. 2014. „Trendy w zachowaniach współczesnych konsumentów – konsumpcjonizm a konsumpcja zrównoważona.” *Konsumpcja i Rozwój* 1 (6): 66–74.
- WHO. 2012. *State of the science of endocrine disrupting chemicals*. Geneva: WHO.
- Zalega, Tomasz. 2013. „Alternatywne trendy konsumpcyjne w miejskich gospodarstwach domowych w Polsce w okresie kryzysu.” *Studia i Materiały* 16: 56–78.