

Mgr Aleksandra BEDNARCZUK

Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski

e-mail: a.bednarczuk2@student.uw.edu.pl

Dr hab. Jerzy ŚLESZYŃSKI, prof. UW

Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski

e-mail: sleszynski@wne.uw.edu.pl

ORCID: 0000-0001-7814-4037

DOI: 10.15290/oes.2019.03.97.02

MARNOTRAWSTWO ŻYWNOŚCI – PROBLEM POMIARU I DOSTĘPNOŚCI DANYCH¹

Streszczenie

Cel – Podstawowym celem opracowania jest przedstawienie problemu marnotrawstwa żywności jako rzeczywistego i istotnego problemu, który nie został dotąd rozwiązany przez instytucje międzynarodowe i krajowe. Najbardziej istotny wydaje się problem braku ujednoliconej i dokładnej metodyki mierzenia tego zjawiska na poziomie krajowym, która jest niezbędna w celu podjęcia odpowiednich kroków przeciwdziałających marnotrawstwu żywności.

Metoda badań – Artykuł stanowi przegląd obecnego stanu wiedzy i dostępnych statystyk opisujących skalę marnotrawstwa żywności. Na wstępie marnotrawstwo żywności zostało zdefiniowane w oparciu o międzynarodowe porozumienia, dokumenty i badania. Następnie, na podstawie różnych opracowań i źródeł danych, przytoczono szacunkowe wielkości marnowanej żywności w skali światowej oraz w krajach Unii Europejskiej.

Wnioski – Przeprowadzona analiza dostępnych materiałów przekonuje, że marnotrawstwo na świecie jest ogromne oraz zróżnicowane zarówno geograficznie, jak i w zależności od etapu życia produktu żywnościowego.

Implikacje / rekomendacje – Artykuł implikuje konieczność podjęcia prac nad ujednoczeniem klasyfikacji i metodyki gromadzenia reprezentatywnych danych. Takie działania powinny stanowić priorytet dla organizacji biorących udział w debacie na temat problemu marnotrawstwa żywności.

Słowa kluczowe: marnotrawstwo żywności, żywność

¹ Artykuł wpłynął 12 lutego 2019 r., zaakceptowano 6 maja 2019 r.

Article received 12 February 2019, accepted 6 May 2019.

Artykuł finansowany ze środków Badań Statutowych WNE UW.

FOOD WASTE: THE PROBLEM OF MEASUREMENT AND AVAILABILITY OF DATA**Summary**

Purpose – The main objective of the study is to present the problem of food waste as a real and significant problem, which has not been adequately addressed by international and national institutions. The most important issue seems to be the lack of a well defined and accurate methodology to measure this phenomenon at the national level, which is necessary to take appropriate steps to counteract the problem of food waste.

Research method – The paper provides an overview of the current state of knowledge and available statistics describing the scale of food waste. At the beginning, food waste is defined on the basis of international agreements, documents and research. Next, on the basis of various studies and data sources, the estimated amounts of food waste on a global and European scales are quoted.

Results – The analysis of available statistics proves that food waste around the world is enormous and varied depending on a geographical region and on the stage of the life cycle of the food product.

Implications/recommendations – The paper implies that harmonizing the classification and methodology of gathering representative data is necessary. Such work should be a priority for organizations participating in the debate on the issue of food waste.

Key words: waste food, food

JEL classification: Q5, O13

1. Wstęp

Przez długi czas nie zwracano uwagi na problem marnowania żywności. W krajach dobrobytu oszczędzanie żywności lub zagospodarowanie żywności zbytecznej lub nadwyżkowej nie było uważane za istotne. Z kolei kraje znajdujące się na niskim poziomie rozwoju nie doświadczały zjawisk towarzyszących nadmiarowi żywności, a niski poziom rozwoju utrudniał przechowywanie okresowych nadwyżek. Dopiero coraz powszechniejsze formułowanie celów rozwojowych, zgodnych z rozwojem trwałym i zrównoważonym, skupiło uwagę na wszystkich negatywnych zjawiskach, które towarzyszą marnotrawstwu żywności [Śleszyński, 2016a]. Wyraźnie nawiązują do tego problemu cele rozwoju trwałego i zrównoważonego (*Sustainable Development Goals*, w skrócie: SDG) sformułowane przez Organizację Narodów Zjednoczonych [*Global Compact Network...*, 2018], a w szczególności Cel 12. oraz pośrednio również Cele 2., 6., 13., 14. i 16.

Artykuł prezentuje omówienie zjawiska marnotrawstwa żywności jako aktualnego, powszechnego i poważnego problemu, który nie został jeszcze odpowiednio rozwiązany przez instytucje międzynarodowe i krajowe. Pomimo rosnącej popularności tego tematu w debacie publicznej, nadal brakuje precyzyjnie opracowanej metodyki mierzenia skali zjawiska marnowania żywności, a dostępne raporty i statystyki podają jedynie szacunkowe dane, które nieprecyzyjnie wskazują wielkości żywności ulegającej zmarnowaniu. Celem artykułu jest przedstawienie liczb mówiących o skali problemu marnotrawstwa żywności oraz podkreślenie konieczności opracowania jednolitej metodyki dla dokładnego opisanie skali tego zjawiska.

W artykule marnotrawstwo żywności jest najpierw precyzyjnie definiowane, a następnie omawiane w oparciu o międzynarodowe dokumenty i projekty, dostępne dane i obliczane wskaźniki. Podana zostaje szacowana wielkość marnowania żywności na świecie oraz w Unii Europejskiej. Okazuje się, że marnotrawstwo jest powszechne i cały czas towarzyszy rozwojowi gospodarczemu, w szczególności w krajach wysokorozwiniętych. W artykule wykazano, że marnotrawstwo żywności jest problemem zróżnicowanym geograficznie i dziedzinowo, a praca nad ujednoczeniem klasyfikacji i metodyki gromadzenia odpowiednich danych daleka jest od zakończenia.

2. Definicje marnotrawstwa żywności

Raport “Estimates of European food waste levels” autorstwa FUSIONS (skrót od *Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies*) został wykonany na zlecenie Komisji Europejskiej i dostarcza podstawowych definicji takich pojęć jak żywność, łańcuch produkcji żywności oraz marnowanie żywności [*Estimates of European food...*, 2016]:

- Żywność określa się jako produkt, przetworzony, częściowo przetworzony lub nieprzetworzony, który jest przeznaczony do spożycia.
- Łańcuch produkcji żywności definiuje się jako połączoną ze sobą serię procesów i czynności, których celem jest wyprodukowanie, przetworzenie, dystrybucja i finalnie konsumpcja żywności. Określa się konkretne warunki, których spełnienie przesądza o tym, czy dany produkt można nazywać żywnością.
- Zmarnowana żywność to każdy produkt żywnościowy, zarówno jego jadalne jak i niejadalne części, który został usunięty z łańcucha produkcji żywności, na przykład poprzez kompostowanie, zaoranie lub zaniechanie zebrania upraw, fermentację beztlenową, produkcję bioenergii, spalanie, usunięcie do kanalizacji, wrzucenie do morza lub składowanie na lądzie. Podkreśla się, że żywność lub fragmenty produktów żywnościowych przeznaczone na paszę dla zwierząt nie są rozumiane jako odpady lub zmarnowana żywność.

W poprawkach do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odpadów z 2015 r. [*Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady...*, 2015] nie ma osobnej definicji odpadów żywnościowych. Według dyrektywy [*Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady...*, 2015, s. 15] odpady te są częścią bioodpadów, które definiowane są następująco: „»Bioodpady« oznaczają ulegające biodegradacji odpady ogrodowe i parkowe, odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, restauracji, placówek zbiorowego żywienia i handlu detalicznego, a także porównywalne odpady z zakładów przetwórstwa spożywczego oraz inne odpady o podobnych właściwościach biodegradacyjnych, porównywalne pod względem charakteru, składu i ilości”.

W dyrektywie tej podkreślono, że produkty żywnościowe, które były przeznaczone do spożycia dla człowieka, a zostały wykorzystane jako pasza dla zwierząt, nie są zaliczane do odpadów żywnościowych, podobnie jak było to definiowane w raporcie FUSIONS [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady..., 2015, s. 10].

FAO (Food and Agriculture of the United Nations Organization) w swoich raportach o marnowaniu żywności [Food wastage footprint..., 2013; Food wastage footprint..., 2014] jeszcze dokładniej definiuje najważniejsze pojęcia związane z tym zjawiskiem, wyróżniając straty żywności i odpady żywnościowe, które łącznie składają się na zmarnowaną żywność:

- Strata żywności (*food loss*) odnosi się do zmniejszenia masy (suchej masy) lub wartości odżywczej (jakości) żywności, która pierwotnie była przeznaczona do spożycia przez ludzi. Straty te wynikają głównie z nieskuteczności łańcuchów dostaw żywności, słabej infrastruktury i złej logistyki, braku technologii, niewystarczającej wiedzy, umiejętności i zdolności zarządzania podmiotami łańcucha dostaw oraz z braku dostępu do rynków zbytu. Na powstawanie strat żywności mają też wpływ klęski żywiołowe.
- Odpady żywnościowe (*food waste*) odnoszą się do żywności przeznaczonej do spożycia przez ludzi, która jednak została wyrzucona. Powodem tego mogło być zarówno zepsucie się jedzenia, przekroczenie terminu przydatności do spożycia, ale także nadmierna podaż lub indywidualne nawyki konsumenckie i żywieniowe.
- Zmarnowana żywność (*food wastage*), to każda żywność utracona w wyniku powstania strat żywności lub odpadów żywnościowych.

FAO dokonuje podziału na części jadalne i niejadalne roślin i zwierząt. Zwraca uwagę na to, że choć żywnością nazywamy tylko te jadalne części, to na degradację środowiska oraz generowanie kosztów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych ma wpływ cały zmarnowany produkt, czyli części jadalne plus części niejadalne. Informacje i analizy w oparciu o dane o całym produkcie, nie tylko częściach jadalnych, znajdują się w większości raportów dotyczących zjawiska marnowania żywności. Powyższych definicji i pojęć użyto także przy pisaniu tego opracowania.

3. Problem głodu na świecie

Walka z głodem na świecie, którą podejmuje m.in. organizacja FAO, jest jednym z 17 Celów Rozwoju Trwałego i Zrównoważonego (SDG). Cel 2. SDG dotyczy potrzeby zmiany systemu rolniczego i systemu żywnościowego, aby mogły one pozwolić na wyżywienie wciąż zwiększającej się populacji. FAO alarmuje, że liczba niedożywionych osób może znów zacząć rosnąć. FAO szacuje również, że liczba ta mogła wzrosnąć z 777 milionów w 2015 r. nawet do 815 milionów w 2016 r. Prawdopodobnie wzrósł także odsetek ludzi dotkniętych chronicznym głodem z 10,6% w 2015 r. do 11,0% w 2016 r. [The state of food security..., 2018].

Dane te są niepokojące, a stają się szokujące, gdy zwrócimy uwagę na wszystkie żywieniowe problemy współczesnego świata. W tym samym czasie, gdy duża część

populacji cierpi z powodu niedożywienia i głodu, rośnie odsetek otyłych osób dorosłych i dzieci z nadwagą. Szacuje się, że od 2005 r. do 2016 r. liczba dzieci z nadwagą wzrosła z 5,3% do 6,0%, a liczba osób dorosłych cierpiących z powodu otyłości od 2005 r. do 2014 r. wzrosła z 9,6% do 12,8% [*The state of food security...*, 2018].

W połączeniu z informacjami o skali marnowania żywności tworzy się obraz problemów współczesnego świata, który słabo radzi sobie z zarządzaniem przemysłem produkującym żywność i eksploatacją zasobów naturalnych. FAO w swoich raportach szacuje, że każdego roku w przybliżeniu jedna trzecia wyprodukowanej żywności ulega zniszczeniu lub zmarnowaniu [*Food wastage footprint...*, 2013]. Dochodzi do tego na każdym etapie cyklu życia produktu, to znaczy podczas produkcji rolniczej, przechowywania plonów po zbiorach, przetwarzania żywności, dystrybucji oraz na etapie konsumpcji.

We współczesnym świecie współlistnieją ze sobą takie problemy, jak: głód, niedożywienie, nieracjonalne i niezdrowe odżywianie, nadwaga i chorobliwa otyłość. Wzrasta popyt na żywność spowodowany wzrostem liczby ludności i jednocześnie wzrasta marnotrawstwo produktów nadających się do spożycia. Towarzyszy tym problemom nadmierne wykorzystanie wyczerpywalnych zasobów naturalnych, ograniczanie powierzchni terenów uprawnych, zanieczyszczenie i degradacja środowiska. FAO sugeruje, że ograniczenie wielkości żywności ulegającej zniszczeniu lub zmarnowaniu byłoby przynajmniej częściowym rozwiązaniem tych problemów, ponieważ ograniczyłoby presję wywieraną na środowisko, pozwoliło na dostarczenie żywności potrzebującym oraz zmniejszyło potrzebę zwiększania produkcji żywności w celu wykarmienia rosnącej liczby ludności [*Food wastage footprint...*, 2013].

4. Marnotrawstwo żywności w skali globalnej

Problem marnotrawstwa żywności na świecie ilustruje liczbowo raport FAO z 2013 r. [*Food wastage footprint...*, 2013], w którym prezentowane są dane dla roku 2007. Organizacja szacuje, że w tym roku zmarnowano około 1,6 miliarda ton produktów żywnościowych, w tym około 1,3 miliarda ton stanowiły jadalne części tych produktów. Największą część tych strat i marnotrawstwa stanowiły rośliny zbożowe, warzywa, rośliny bogate w skrobię i owoce.

W ujęciu globalnym do około 54% strat dochodzi na etapach produkcji i przechowywania, a do około 46% strat podczas przetwarzania, dystrybucji i konsumpcji. Najwięcej żywności marnuje się kolejno podczas produkcji, przechowywania i konsumpcji [*Food wastage footprint...*, 2013]. Udziały te różnią się jednak dla regionów, ponieważ wielkość strat istotnie zależy od warunków panujących w poszczególnych krajach.

Regiony o wysokim dochodzie charakteryzują się zwiększonymi stratami na etapach przetwarzania, dystrybucji i przede wszystkim na etapie konsumpcji. Typowe i szkodliwe zachowania konsumentów to:

- kupowanie więcej niż jest się w stanie spożyć,
- przekraczanie daty przydatności do spożycia,

- nieodróżnianie informacji „należy spożyć przed” (ang. „*use by*”) – wskazującej datę, po przekroczeniu której nie powinno się spożywać danego produktu, od zalecenia „najlepiej spożyć przed” (ang. „*best before*”) – wskazującej datę, po przekroczeniu której produkt nadal nadaje się do spożycia, a jedynie jego kolor lub konsystencja uległy zmianie, nie wpływając na walory smakowe i bezpieczeństwo żywności.

Ważną przyczynę marnotrawstwa stanowi także zła organizacja dystrybucji żywności, np. uszkodzenia powstałe podczas transportu żywności, przechowywanie produktów w nieodpowiednich warunkach czy zamawianie zbyt dużej ilości towaru, który później nie zostaje sprzedany i ulega zepsuciu. Natomiast regiony o niskim dochodzie charakteryzuje większy udział strat na etapach produkcji i przechowywania. Spowodowane jest to głównie finansowymi i technologicznymi ograniczeniami w momencie zbiorów oraz złymi warunkami przechowywania zebranej już żywności.

Metody badań zastosowane przez FAO pozwoliły na przedstawienie grup produktów z danych regionów, które najbardziej przyczyniają się do powstawania strat i marnowania żywności oraz przedstawienie grup produktów z danych regionów z największą ilością zmarnowanej żywności na głowę mieszkańca (dane w tabeli 1).

TABELA 1

Regiony i produkty, które najbardziej przyczyniają się do marnotrawienia żywności, przybliżona wielkość zmarnowanej żywności per capita

Lp.	Region	Produkt	kg/osobę
1.	Azja Uprzemysłowiona	Warzywa	116
2.	Afryka Subsaharyjska	Rośliny bogate w skrobię	108
3.	Azja Środkowa i Zachodnia, Mongolia i Afryka Północna	Warzywa	96
4.	Ameryka Łacińska	Owoce	92
5.	Europa	Rośliny bogate w skrobię	84
6.	Azja Uprzemysłowiona	Rośliny zbożowe	80
7.	Ameryka Północna i Oceania	Rośliny zbożowe	76
8.	Azja Środkowa i Zachodnia, Mongolia i Afryka Północna	Rośliny zbożowe	70
9.	Europa	Rośliny zbożowe	68
10.	Europa	Warzywa	64

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*Food wastage footprint...*, 2013, wykres s. 16].

FAO oszacowało, w jakim stopniu takie ilości zmarnowanego jedzenia wpłynęły negatywnie na środowisko, stosując metody zbliżone do śladu ekologicznego [Śleszyński, 2016]. FAO podaje między innymi, że w 2007 r. całkowity światowy ekologiczny ślad węglowy spowodowany przez straty w wyprodukowanej żywności

wyniósł około 3,3 miliarda ton ekwiwalentu CO₂, co dało wynik mniejszy jedynie od śladu węglowego wytwarzanego przez gospodarki Chin i USA. Z kolei światowy ekologiczny niebieski ślad wodny produkcji rolniczej wyniósł około 250 km³, co stanowi wynik większy od ekologicznego niebieskiego śladu wodnego jakiegokolwiek gospodarki świata [Food wastage footprint..., 2013].

5. Marnotrawstwo żywności w Unii Europejskiej

W poprawionej dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odpadów z grudnia 2015 r. większą niż dotąd uwagę zwraca się na problem odpadów żywnościowych. Państwa członkowskie są zobowiązane wprowadzać nowe środki w celu zapobiegania powstawaniu odpadów, w tym odpadów żywnościowych. Środki te mają być zgodne z Celami Trwałego i Zrównoważonego Rozwoju ONZ wprowadzonymi w 2015 r., a szczególnie z Celem 12., dotyczącym zmniejszenia do 2030 r. ilości marnowanej żywności o połowę [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady..., 2015]. Mają też na celu zachęcenie organizacji i przedsiębiorstw do zwiększenia darów żywności i jej redystrybucji w celu spożycia przez ludzi, również kosztem zmniejszenia ilości pokarmu wykorzystywanego jako pasza dla zwierząt [Zambrzycki, 2018].

W Unii Europejskiej podejmowane są również działania w kierunku utworzenia jednolitych definicji i metodyki, na podstawie których wszystkie państwa członkowskie będą zobowiązane gromadzić dane na temat ilości marnowanej żywności przez swoich obywateli i raportowania o tym Komisji Europejskiej. Raporty takie miałyby być przygotowywane co dwa lata. Do 31 marca 2019 r. Komisja Europejska ma przyjąć akt prawny uzupełniający dyrektywę w sprawie odpadów, który ustanowi wspólną dla wszystkich państw UE metodykę pomiarów poziomu marnowania żywności. Pierwszy rok, za który każdy kraj członkowski ma obowiązek przedstawić sprawozdanie na ten temat, to rok 2020 [Zambrzycki, 2018]. W Polsce instytucją odpowiedzialną za raportowanie w tej sprawie będzie Ministerstwo Środowiska.

Raport FUSIONS [Estimates of European food..., 2016] o marnowaniu żywności w Unii Europejskiej stworzony na potrzeby Komisji Europejskiej to jak dotąd ostatnia kompleksowa praca opisująca skalę tego problemu w krajach członkowskich UE. Wcześniej opublikowano badanie opracowane dla Komisji Europejskiej *Preparatory Study on Food Waste across EU 27* [2011], jednak powstało ono w oparciu o inne definicje, inne metody gromadzenia danych oraz nie obejmowało wszystkich obecnych państw członkowskich UE.

Opracowanie FUSIONS z 2016 r. dostarcza danych na temat ilości żywności, która została zmarnowana w krajach UE. Ze względu jednak na to, że nie wszystkie kraje członkowskie UE zajmują się monitorowaniem tego problemu, raport prezentuje oszacowaną wielkość marnowanej żywności, wyliczoną na podstawie danych dostarczonych przez niektóre tylko kraje, a ponadto ocenionych jako dane wystarczająco poprawne oraz uzyskane na podstawie podobnej metodyki i zbliżonych definicji. Ze względu na to, że dane pochodzą zaledwie od części krajów,

sumaryczna wielkość żywności, która została wyprodukowana do spożycia i uległa zmarnowaniu w UE nie jest wielkością dokładną i dlatego wyniki są oficjalnie podawane ze wskazaniem precyzji przybliżenia.

TABELA 2

Oszacowana ilość zmarnowanej żywności w krajach Unii Europejskiej w 2012 r. na różnych etapach cyklu życia produktu

Sektor	Zmarnowana żywność (mln ton)	Zmarnowana żywność na osobę (kg/osobę)
Produkcja podstawowa	9,1 ± 1,5	18 ± 3
Przetwórstwo	16,9 ± 12,7	33 ± 25
Sprzedaż hurtowa i detaliczna	4,6 ± 1,2	9 ± 2
Usługi gastronomiczne	10,5 ± 1,5	21 ± 3
Gospodarstwa domowe	46,5 ± 4,4	92 ± 9
RAZEM	87,6 ± 13,7	173 ± 27

Źródło: [*Estimates of European food...*, 2016, s. 4].

W Unii Europejskiej w 2012 r. zmarnowaniu uległo około 87,6 milionów ton jadalnych i niejadalnych części produktów żywnościowych ($\pm 13,7$ milionów ton), co pokazuje tabela 2. Daje to wielkość około 173 kilogramów na osobę (± 27 kilogramów). Biorąc pod uwagę ogólną ilość wyprodukowanej żywności o wadze 865 kg na osobę w 2011 r., FUSIONS wnioskuję, że w krajach UE rocznie zmarnowaniu ulega około 20% ogólnej produkcji. Szacuje również, że koszt związany ze zmarnowaniem takiej ilości żywności sięga 143 miliardów euro. Gospodarstwa domowe są odpowiedzialne, w przybliżeniu, aż za 53% całkowitych strat, przetwórstwo odpowiada za 19%, usługi żywieniowe za 12%, produkcja za 11%, natomiast sprzedaż za 5% strat żywności [*Estimates of European food...*, 2016].

6. Metodyka danych o marnotrawstwie żywności w Unii Europejskiej

W 2015 r. Eurostat zainicjował projekt „*Food Waste plug-in*”, mający na celu sprawdzenie, czy możliwe jest uzyskanie danych na temat odpadów żywnościowych i innych odpadów zawierających odpady żywnościowe z danych zgromadzonych w bazach Eurostatu nawiązujących do metodyki gromadzenia danych zgodnie z rozporządzeniem w sprawie statystyki odpadów („*Waste Statistics Regulation*”, dalej WStatR). Skupiono się na zebraniu informacji o skali marnowania żywności w krajach Europy na podstawie opracowanej wcześniej i dostępnej metodyki dla statystyki odpadów [Pairon, Roberti de Winghe, 2015]. Metodyka WStatR polega na rozróżnieniu 51 kategorii odpadów (kategorie EWC-Stat) oraz 19 źródeł ich powstawania (kategorie NACE) [*Rozporządzenie Komisji (UE)...*, 2010].

Siedemnaście krajów (szesnaście państw członkowskich Unii Europejskiej oraz Serbia) zdołało dostarczyć zdezagregowane dane dla roku 2012 o odpadach

zawierających odpady żywnościowe, a piętnaście z nich dostarczyło dodatkowo dane na temat dalszego postępowania z tymi odpadami. Gospodarowanie odpadami zostanie w tym artykule pominięte. Do zebrania danych o wytwarzaniu odpadów wykorzystano metodykę WStatR, a w celu wyodrębnienia informacji o odpadach żywnościowych skupiono się na 3 kategoriach z grupy EWC-Stat: 09.1 Odpady zwierzęce i zmieszane odpady żywnościowe, 09.2 Odpady roślinne, 10.1 Odpady z gospodarstw domowych i podobne. Wzięto pod uwagę 4 źródła generowania odpadów z grupy NACE: ‘A01-A03’ Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo, ‘C10-C12’ Produkcja żywności, napojów i wyrobów tytoniowych, ‘G-U bez G46.77’ Działalność usługowa oraz Gospodarstwa domowe [Pairen, Roberti de Winghe, 2015].

Ponieważ w kategoriach EWC-Stat 09.1, 09.2 i 10.1 mogą kryć się dane dotyczące innych odpadów niż odpady żywnościowe, zastosowano rozbitcie na podkategorie zgodnie z listą odpadów („*List of Waste*”, dalej: LoW). LoW to lista stworzona przez Komisję Europejską w celu uporządkowania i ujednoczenia terminologii używanej w UE w celu doprowadzenia do poprawy zarządzania odpadami. Rozbitcie umożliwiło rozróżnienie kategorii odpadów, które składają się głównie z odpadów żywnościowych oraz takich, które tych odpadów nie zawierają lub nie powinny zawierać. Natomiast wybrane cztery kategorie źródeł odpadów NACE podzielono na bardziej szczegółowe grupy zgodnie z metodyką NACE. Dane dla kategorii EWC-Stat oraz głównych grup NACE były dostępne w bazie Eurostatu, a państwa biorące udział w projekcie zostały poproszone o dostarczenie danych z uwzględnieniem podkategorii i grup [Pairen, Roberti de Winghe, 2015].

Dane zebrane w ramach projektu „*Food Waste plug-in*” nie są doskonałe, ponieważ nie przedstawiają danych o odpadach żywnościowych jako takich, a jedynie wykazują informacje o odpadach, które zawierają odpady żywnościowe. Autorzy projektu sugerują, że opracowanie nowych wskaźników do mierzenia wielkości marnowanej żywności wymaga dodania do dostępnych kategorii odpadów LoW precyzyjnych informacji, które kategorie składają się głównie z odpadów żywnościowych, które częściowo, a które wcale nie powinny zawierać tego rodzaju odpadów.

TABELA 3

Klasyfikacja kategorii odpadów LoW z punktu widzenia zawierania odpadów żywnościowych („głównie”, „częściowo” lub niezawierające („nie”) odpadów żywnościowych)

09.1 Odpady zwierzęce i zmieszane odpady żywnościowe		Odpady żywnościowe?
02 01 02	Odpady z tkanek zwierzęcych	nie
02 02 01	Osady z mycia i czyszczenia	nie
02 02 02	Odpady z tkanek zwierzęcych	głównie
02 02 03	Materiały, które nie nadają się do spożycia lub przetwarzania	głównie
02 05 01	Materiały, które nie nadają się do spożycia lub przetwarzania	głównie
02 03 02	Odpady ze środków konserwujących	nie
02 06 02	Odpady ze środków konserwujących	nie
19 08 09	Mieszanina tłuszczu i oleju z separacji olej/woda zawierająca wyłącznie jadalny olej i tłuszcze	głównie
20 01 08	Biodegradowalne odpady kuchenne i stołóvkowe	głównie
20 01 25	Jadalny olej i tłuszcz	głównie
09.2 Odpady roślinne		
02 01 07	Odpady z leśnictwa	nie
20 02 01	Odpady biodegradowalne	nie
02 01 01	Osady z mycia i czyszczenia	nie
02 01 03	Odpady z tkanek roślinnych	częściowo
02 03 01	Osady z mycia, czyszczenia, obierania, odwirowywania i separacji	częściowo
02 03 03	Odpady z ekstrakcji rozpuszczalnikowej	nie
02 03 04	Materiały, które nie nadają się do spożycia lub przetwarzania	głównie
02 06 01	Materiały, które nie nadają się do spożycia lub przetwarzania	głównie
02 07 01	Odpady z mycia, czyszczenia i mechanicznej redukcji surowców	częściowo
02 07 02	Odpady z destylacji spirytusów	głównie
02 07 04	Materiały nienadające się do spożycia lub przetwarzania	głównie
10.1 Odpady gospodarstw domowych i podobne		
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	częściowo
20 03 02	Odpady z rynków	częściowo
20 03 07	Duże odpady	nie
20 03 99	Odpady komunalne, niewymienione nigdzie indziej	nie
20 03 03	Pozostałości zebrane w wyniku sprzątnięcia ulic	nie

Źródło: [Pairon, Roberti de Winghe, 2015, s. 14-15].

7. Wskaźnik marnotrawstwa żywności

Na podstawie sugerowanej klasyfikacji odpadów, uwzględniającej występowanie odpadów żywnościowych, autorzy projektu *plug-in*, razem z zaangażowanymi w projekt krajami, zdołali obliczyć średni udział odpadów żywnościowych w zmieszanych odpadach komunalnych, utworzyć wskaźnik szacowanej wielkości marnowanej żywności oraz przedstawić statystyki dla roku 2012.

Wyliczenia przeprowadzono dla szesnastu krajów europejskich [Pairon, Roberti de Winghe, 2015]. Siedemnaście krajów dostarczyło dane na temat odpadów zawierających odpady żywnościowe na podstawie podziału na kategorie EWC-Stat oraz NACE, ale tylko dane z szesnastu z tych krajów mogły zostać użyte do dalszych obliczeń. Efekty wspólnego przedsięwzięcia zostały dokładnie opisane poniżej:

1. Tylko dziesięć krajów zdołało dostarczyć dane na temat odsetka odpadów żywnościowych w zmieszanych odpadach komunalnych ogółem. Dla krajów, które nie dostarczyły danych do projektu, przyjmuje się, że średni odsetek odpadów żywnościowych w zmieszanych odpadach komunalnych wynosi 25%. Dane dla innych podkategorii odpadów częściowo tylko zawierających odpady żywnościowe wykazały nieznaczne wielkości w porównaniu ze zmieszanymi odpadami komunalnymi, dlatego ich udział nie został zmierzony.
2. Wskaźnik szacowanej wielkości marnowanej żywności (kg/osobę) opracowany na podstawie danych zebranych w projekcie *plug-in* ma następującą postać: $WM\dot{Z} = (O\dot{Z} + O\dot{Z}K) / L$, gdzie: $O\dot{Z}$ – suma odpadów głównie zawierających odpady żywnościowe, $O\dot{Z}K$ – odpady żywnościowe w zmieszanych odpadach komunalnych, L – liczba mieszkańców.
3. Szesnaście krajów, które dostarczyły odpowiednie dane i zostały wzięte pod uwagę w obliczeniach i tworzeniu zestawień, to: Austria, Belgia, Bułgaria, Czechy, Niemcy, Estonia, Finlandia, Chorwacja, Luksemburg, Malta, Holandia, Polska, Serbia, Szwecja, Słowenia oraz Słowacja. Obliczone wskaźniki wielkości zmarnowanej żywności dla tych krajów przedstawia tabela 4.

Na podstawie zebranych danych ustalono, że w 2012 r. zmarnowaniu uległo średnio 127 kg żywności na osobę. Gospodarstwa domowe odpowiadają za 42% tych strat, czyli wytwarzają około 53 kg odpadów żywnościowych na osobę, sektor produkcji – wytwarza 44% tych strat, czyli około 56 kg na osobę, sektor obejmujący rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo odpowiada za 5% strat, czyli około 6,5 kg na osobę, a w pozostałych sektorach wytwarza się 9% wszystkich odpadów żywnościowych, czyli około 11,5 kg na osobę [Pairon, Roberti de Winghe, 2015].

TABELA 4

**Wskaźnik wielkości zmarnowanej żywności (kg/osobę)
według kategorii NACE w roku 2012**

Kraj	A – Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo	C – Produkcja żywności, napojów i wyrobów tytoniowych	G – Handel	Gospodarstwa domowe	I – Noclegi i zakwaterowanie; działalność usługowa związana z żywnością i napojami	P – Działalność edukacyjna	Q – Służba zdrowia	RAZEM
Austria	0,5	16,5	8,1	72,8	18,6	3	1,7	121,2
Belgia	0	102,3	12,3	133,7	7,8	0,7	2,3	259,1
Bulgaria	0,2	18,1	0,8	65,2	4,3	2,7	0	91,3
Czechy	0,6	5,1	5,4	50,4	2,7	0	1,4	65,6
Niemcy	0,4	10,2	7,3	41,1	6,7	1,3	1,2	68,2
Estonia	0	0,9	3,7	35,3	0,9	0,1	0,4	41,3
Finlandia	0	42,9	0	24	0	0	0	66,9
Chorwacja	0,1	1,5	1,4	54,2	1	0	0	58,2
Luksemburg	0	7,3	7,7	94,1	8,4	0,4	2	119,9
Malta	0,2	10,6	57,3	130,8	19,3	0	0,7	218,9
Holandia	0	324,6	7,5	78	7	2,7	2,5	422,3
Polska	36,4*	73,3	7,9	56,3	0,1	0	0,1	174,1
Serbia	0	20,7	0,9	0	1,7	0,3	1,1	24,7
Szwecja	0,2	55,1	1,3	26,5	4,6	2,7	0,4	90,8
Słowenia	1,6	10,9	7,3	39,2	10,8	4,2	1,4	75,4
Słowacja	0,1	8,5	1,3	54,9	0,1	0	0	64,9

* Wśród wymienionych krajów, które dostarczyły dane statystyczne na temat marnotrawstwa żywności w sektorze Rolnictwa, leśnictwa i rybactwa, Polska ma wskaźnik wyższy niż pozostałe państwa. Okazało się, że zebrane dane na temat odpadów z tkanki zwierzęcej są prawdziwe, jednak obecna sprawozdawczość nie pozwala na rozdzielenie ich do różnych kategorii i dlatego przypisywane są w całości wyłącznie sektorowi Rolnictwa, leśnictwa i rybactwa, który w rzeczywistości odpowiada jedynie za część tych strat, a pozostała część powinna obciążać inne sektory.

Źródło: [Pairon, Roberti de Winghe, 2015, s. 22].

8. Podsumowanie

Dokonany przegląd aktualnego stanu wiedzy na temat marnotrawienia żywności prowadzi do kilku ważnych wniosków. Po pierwsze, a jest to zarazem najważniejsze stwierdzenie, w skali międzynarodowej brakuje ostatecznie i dokładnie wypracowanych ram metodycznych, służących do gromadzenia, przetwarzania i prezentowania danych liczbowych opisujących zjawisko marnotrawstwa żywności. Podjęte zostały odpowiednie działania, ale na ich wyniki w skali globalnej trzeba będzie jeszcze trochę poczekać. Obecnie dostępne dane nie są ani jednorodne, ani stuprocentowo pewne, ani kompletne. A przede wszystkim nie są pozbawione ryzyka niewłaściwej interpretacji.

Po drugie, niezależnie od jakości danych, przedstawiane w raportach liczby są alarmujące. FAO szacuje, że w 2007 r. zmarnowano około 1,6 miliarda ton produktów żywnościowych, w tym około 1,3 miliarda ton stanowiły jadalne części tych produktów. Raport FUSIONS [*Estimates of European food...*, 2016] donosi, że w Unii Europejskiej w 2012 r. zmarnowaniu uległo ponad 87 milionów ton jadalnych i niejadalnych części produktów żywnościowych, co w przeliczeniu na jedną osobę daje około 173 kilogramy. Z kolei badania zainicjowane przez Eurostat pokazały, że w 2012 r. w Unii Europejskiej zmarnowaniu uległo średnio 127 kg żywności na osobę.

Trzeci istotny wniosek to spostrzeżenie, że w krajach europejskich gospodarstwa domowe w różnych oszacowaniach powodują blisko połowę lub nawet ponad połowę obserwowanych i odnotowanych liczbowo odpadów żywnościowych. Pomimo wzrostu ekologicznej świadomości społeczeństw i postępu w dziedzinie ochrony środowiska wydaje się, że demonstracyjny dostatek i nadmierna konsumpcja mieszkańców Europy nie spotkały się jeszcze z krytyczną refleksją większości obywateli nad konsekwencjami tak powszechnego i narastającego zjawiska marnotrawienia żywności.

Wynikające z tych rozważań rekomendacje są jednoznaczne. Potrzebne jest jak najszybsze opracowanie jednolitych zasad sprawozdawczości, co pozwoliłoby stworzyć dokładniejszy opis skali marnotrawstwa żywności oraz wskazać główne etapy cyklu życia produktów żywnościowych oraz główne podmioty odpowiedzialne za powstawanie największej ilości marnowanej żywności. Umożliwiłoby to, również w Polsce, podjęcie odpowiednich działań w celu skutecznego przeciwdziałania marnotrawstwu żywności, a co za tym idzie zmniejszenia negatywnych skutków ekonomicznych i środowiskowych. Zmniejszenie marnotrawstwa oznacza poprawę efektywności wykorzystania zasobów i stwarza lepsze perspektywy rozwojowe dla poszczególnych krajów i dla całego świata.

Literatura

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów*, 2015, Komisja Europejska, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c2b5929d-999e-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF [data wejścia: 14.06.2018].
- Estimates of European food waste levels*, 2016, FUSIONS, <https://www.eufusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf> [data wejścia: 14.06.2018].
- Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final Report*, 2014, FAO, <http://www.fao.org/3/a-i3991e.pdf> [data wejścia: 14.06.2018].
- Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report*, 2013, FAO, <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf> [data wejścia: 14.06.2018].
- Global Compact Network Poland. Cele Zrównoważonego Rozwoju – Sustainable Development Goals*, 2018, <http://ungc.org.pl/sdg/sustainable-developompent-goals> [data wejścia: 05.12.2018].
- Pairon M., Roberti de Winghe M., 2015, *The “food waste plug-in” – reference year 2012. Project description and outputs*, https://circabc.europa.eu/sd/a/ec3f307e-1107-4d5e-8f7e-12d2ff43b464/20150702_FW_plugin.docx [data wejścia: 14.06.2018].
- Preparatory study on food waste across EU 27. Final Report*, 2011, European Communities, http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf [data wejścia: 14.06.2018].
- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 849/2010 z dnia 27 września 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2150/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie statystyk odpadów*, 2010, Komisja Europejska, <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0849&from=EN> [data wejścia: 14.06.2018].
- Śleszyński J., 2016, *Footprinting, czyli mierzenie śladu pozostawionego w środowisku*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 1(79), s. 56-73, DOI: 10.15290/ose.2016.01.79.04.
- Śleszyński J., 2016a, *The principles of sustainability*, „Ekonomia i środowisko”, nr 4(59), s. 10-21.
- The state of food security and nutrition in the world*, 2018, FAO, <http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/en/> [data wejścia: 14.06.2018].
- Zambrzycki B., 2018, *Food Waste monitoring in the amended Waste Framework Directive*, https://circabc.europa.eu/sd/a/ea036dff-0f62-44a2-a44c-012d8d25dd24/10.2%20DG%20Sante_Food%20waste%20for%20ESTAT%2012%20Mar%202018.pdf [data wejścia: 14.06.2018].