
Bożena Garbowska
Monika Radzymińska
Anna Sylwia Tarczyńska

MARNOTRAWSTWO ŻYWNOŚCI
STUDIUM ZARZĄDZANIA
ŁAŃCUCHEM ŻYWNOŚCIOWYM

Bożena Garbowska
Monika Radzymińska
Anna Sylwia Tarczyńska

MARNOTRAWSTWO ŻYWNOŚCI
STUDIUM ZARZĄDZANIA
ŁAŃCUCHEM ŻYWNOŚCIOWYM

Instytut Badań Gospodarczych
Olsztyn 2021

Recenzenci:

dr hab. Dagmara K. Zuzek, prof. UR
dr hab. inż. Waław Mozolewski, prof. UWM

Skład, łamanie i projekt okładki (na podstawie Adobe Stock):

Ilona Pietryka

© Copyright by Instytut Badań Gospodarczych

ISBN 978-83-65605-32-0

DOI: 10.24136/eep.mon.2021.4

Instytut Badań Gospodarczych
ul. ks. Roberta Bilitewskiego, nr 5, lok. 19
10-693 Olsztyn, Poland

biuro@badania-gospodarcze.pl
www.badania-gospodarcze.pl

Spis treści

Wstęp	5
I. Straty i marnotrawstwo w łańcuchu żywnościowym	7
1. Bezpieczeństwo żywnościowe	7
2. Definiowanie strat i marnotrawstwa żywności	11
3. Starty i marnotrawstwo żywności w ogniwach łańcucha żywnościowego	15
4. Skutki marnotrawstwa żywności	24
4.1. Aspekt ekonomiczny	24
4.2. Aspekt środowiskowy	25
4.3. Aspekt społeczny	26
5. Bezpieczeństwo żywności w redystrybucji	30
II. Marnowanie żywności w gospodarstwach domowych w świetle danych opublikowanych w literaturze	37
1. Przedmiot badań i metodologia	37
2. Sposoby szacowania marnowania żywności w gospodarstwach domowych	37
3. Skala marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych w krajach Unii Europejskiej i na świecie	40
3.1. Holandia	43
3.2. Belgia	44
3.3. Cypr	45
3.4. Estonia	45
3.5. Polska	47
3.6. Irlandia	48
3.7. Wielka Brytania	49
3.8. Austria	52
3.9. Szwecja	53

3.10. Litwa	55
3.11. Węgry	57
3.12. Finlandia	58
3.13. Luksemburg	59
3.14. Hiszpania	60
3.15. Włochy	61
3.16. Francja	62
3.17. Portugalia	65
3.18. Niemcy	66
3.19. Rumunia	67
3.20. Dania	68
3.21. Łotwa	70
3.22. Słowacja	71
3.23. Bułgaria	72
3.24. Słowenia	72
3.25. Czechy	73
3.26. Stany Zjednoczone Ameryki	74
3.27. Chiny	75
3.28. Australia	76
III. Postawy i zachowania młodych konsumentów wobec marnowania żywności — badania własne	79
1. Podmiot i metodyka badawcza	79
2. Zwyczaje związane z zakupem żywności obecnie i w przeszłości	80
2.1. Pieczywo	81
2.2. Mięso i przetwory mięsne	83
2.3. Przetwory mleczarskie	84
2.4. Produkty rybne	85
2.5. Wyroby cukiernicze	85
2.6. Owoce i warzywa	86
3. Świadomość i wiedza w obszarze marnowania żywności	87
4. Aktualna sytuacja dotycząca marnotrawstwa produktów żywnościowych w gospodarstwie domowym	92
5. Sposoby przeciwdziałania marnowaniu żywności	94
Podsumowanie	97
Literatura	101
Załącznik 1 scenariusz moderacji	117
Spis rysunków	125
Spis tabel	127

Wstęp

Efekt dynamicznych zmian cywilizacyjnych, coraz większej dostępności i różnorodności produktów i surowców dostępnych na rynku stał się konsumpcjonizm. Konsumenci nabywają coraz większe ilości dóbr, których nie są w stanie spożytkować lub nie mają wystarczającej wiedzy dotyczącej ich przechowywania oraz obróbki. Nadmiar żywności nabywanej przez konsumentów prowadzi do marnotrawienia produktów i surowców spożywczych, które mogłyby zostać wykorzystane w konsumpcji.

Straty i marnotrawstwo żywności, mimo że powstają lokalnie są problemem globalnym. Należy je rozpatrywać w aspekcie ekonomicznym, środowiskowym i etycznym na poziomie gospodarstwa domowego, kraju i świata. Według szacunków Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO WHO) około 1/3 wyprodukowanej żywności marnuje się każdego roku, a co 9 człowiek na świecie nie ma wystarczającej ilości pożywienia. Skłania to do podjęcia działań mających na celu redukcję skali strat i marnotrawstwa żywności u źródła, a także prowadzenia kampanii społecznościowych uświadamiających skutki tego zjawiska. Zapewnienie dostępu do bezpiecznej i pełnowartościowej żywności jest priorytetowym celem w zapobieganiu chorobom i dbałości o jakość życia. Ustanowione przez Organizację Narodów Zjednoczonych (ONZ) dni poświęcone kwestiom związanym z żywnością: 7 czerwca Światowy Dzień Bezpieczeństwa Żywnościowego, 18 czerwca Dzień Zrównoważonej Gastronomii, 29 września Międzynarodowy Dzień Świadomości na Temat Strat i Marnotrawstwa Żywności, 16 października Światowy Dzień Żywności oraz 17 października Międzynarodowy Dzień Walki z Ubóstwem są okazją do podejmowania przez organizacje międzynarodowe, rządy państw, organizacje pozarządowe, biznes, szkoły i pojedyncze osoby działań mających na celu zwiększenie świadomości o zagrożeniach i problemach globalnych, którym dedykowany jest dany dzień.

W celu ograniczenia zjawiska marnotrawienia żywności, a w konsekwencji zmniejszenia wykorzystania zasobów naturalnych oprócz prowadzenia kampanii informacyjnych istotnym jest również wprowadzanie uregulowań prawnych przeciwdziałających marnotrawstwu. Z kolei struktura marnotrawstwa powinna być nieustannie monitorowana co pozwoli na ocenę podejmowanych działań informacyjno-edukacyjnych, uświadamiających

konsekwencje społeczne, ekonomiczne i ekologiczne tego zjawiska oraz wyznaczenie kierunków przyszłych działań strategicznych.

Celem niniejszego opracowania było:

- przedstawienie skali strat i marnotrawstwa w poszczególnych ogniwach łańcucha żywnościowego,
- ukazanie aktualnej skali marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych krajów uprzemysłowionych,
- zdiagnozowanie, wśród młodych konsumentów, kształcących się w dziedzinie wiedzy nauki o żywności i żywieniu, postaw i zachowań wobec marnowania żywności.

W kontekście przyjętego celu pracy sformułowano następujące hipotezy:

- straty i marnotrawstwo żywności, powstające we wszystkich etapach łańcucha żywnościowego, mogą zostać bezpiecznie zagospodarowane i skierowane do redysrybucji,
- gospodarstwa domowe krajów uprzemysłowionych mogą generować najwięcej strat i marnotrawstwa żywności w całym łańcuchu żywnościowym,
- świadomość i wiedza w obszarze marnowania żywności wśród młodych konsumentów, wykształconych w kierunkach związanych z żywnością i żywieniem, przekłada się na podejmowanie właściwych działań przeciwdziałających marnowaniu żywności w ich gospodarstwach domowych.

Praca składa się z trzech rozdziałów, w których zweryfikowano przyjęte hipotezy oraz podsumowania. W pierwszym rozdziale pracy, poprzez studia literatury przedmiotu, zdefiniowano pojęcia strat i marnotrawstwa żywności, przeanalizowano przyczyny oraz miejsca powstawania strat w poszczególnych ogniwach łańcucha żywnościowego oraz wskazano możliwość zagospodarowania żywności, która uległaby zmarnowaniu, w aspekcie zapewnienia jej bezpieczeństwa. Przedmiotem analizy drugiego rozdziału monografii była skala marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych, w oparciu o dostępną literaturę przedmiotu. Przedstawione w trzecim rozdziale wyniki badań o charakterze eksploracyjnym pozwoliły na rozpoznanie prezentowanych postaw i zachowań młodych konsumentów względem marnowania żywności.

I. Straty i marnotrawstwo w łańcuchu żywnościowym

1. Bezpieczeństwo żywnościowe

Globalizacja produkcji żywności spowodowała wiele zmian w sferze produkcji i konsumpcji żywności. Do pozytywnych aspektów globalizacji należy zaliczyć pojawienie się nowych rynków zbytu, dostęp do nowych surowców, wyrobów i technologii przetwórstwa oraz zwiększenie dostępności produktów spożywczych o zróżnicowanych cechach jakościowych (Śmiechowska, 2015, ss. 89–97). To z kolei wpływa na kształtowanie się trendów na rynku produktów żywnościowych i trendów w konsumpcji. Do najsilniejszych trendów należą: ekokonsumpcja, świadoma konsumpcja, dekonsumpcja i prosumpcja, domocentryzm, globalizm i wirtualizacja oraz indywidualizacja żywności.

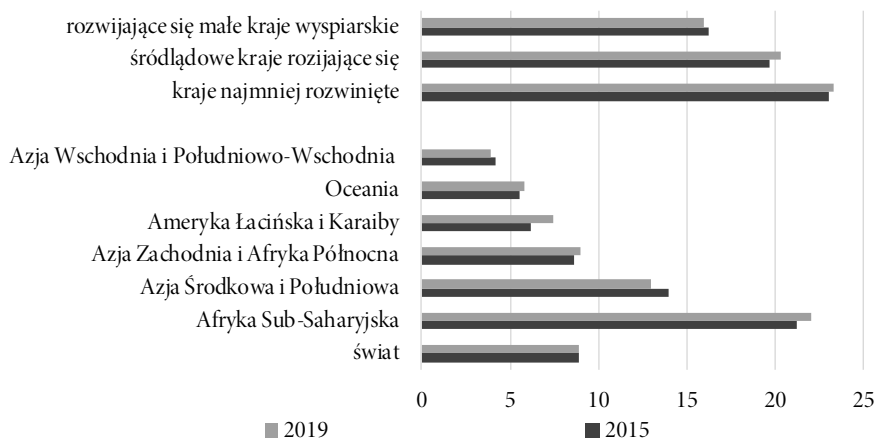
Ekokonsumpcja, określana jest również jako konsumpcja ekologiczna lub zrównoważona. Przejawia się ona w racjonalnym wykorzystaniu dóbr konsumpcyjnych, ograniczeniu konsumpcji produktów, które cechuje wysoka chłonność rzadkich, nieodnawialnych surowców oraz duża liczba odpadów pokonsumpcyjnych, a także w konsumowaniu produktów powstałych z surowców pochodzących z gospodarstw ekologicznych (Zrałek, 2010, ss. 335–347). Przejawem świadomej konsumpcji jest dokonywanie wyborów konsumenckich na podstawie wiedzy na temat ich społecznych, ekologicznych i politycznych wyborów (Kozłowski, Rutkowska, 2018, ss. 261–269). Dekonsumpcja oznacza świadome ograniczenie konsumpcji produktów żywnościowych, które może być wywołane wzrostem niepewności gospodarczej, zmniejszeniem ilości na rzecz jakości konsumpcji, zmianą sfery materialnej na niematerialną konsumpcji oraz dążeniem do racjonalizacji posiłków. Prosumpcja określana jest jako „zjawisko splatania się procesów konsumpcji i produkcji, aż do zatarcia granic między nimi” (Zalega, 2015, ss. 14–25). Cechą prosumenta jest jego aktywne dążenie do indywidualizacji i dostosowania produktów do własnych potrzeb, bierze on udział w projektowaniu, ocenia i wprowadza korekty (Matel, 2015, ss. 7–24). Domocentryzm polega na przenoszeniu konsumpcji spoza domu: restauracji, fast foodów, instytucji publicznych, do domu. Przejawem domocentryzmu jest wspólne przygotowywanie i celebrowanie posiłków w gronie znajomych przy jednoczesnym realizowaniu potrzeb kulturalnych, edukacyjnych

czy rekreacyjnych. Glokalizm może być określony jako lokalność w erze globalizacji. Jest to wybieranie produktów typowych dla danego regionu, powszechnie dostępnych w handlu. Coraz istotniejszym trendem staje się wirtualizacja konsumpcji. Internet stał się narzędziem poszukiwania informacji, komunikacji, kanałem dystrybucji, sprzyja racjonalizacji konsumpcji (Matel, 2015, ss. str. 17–24). Konsumenci coraz częściej poszukują produktów, których przygotowanie nie wymaga czasu i umiejętności, dążą oni do minimalizowania uciążliwości związanej z przygotowaniem i podaniem posiłku. Współczesny konsument poszukuje też żywności spełniającej jego specyficzne, indywidualne potrzeby, żywności unikatowej, wyjątkowej. Często powoduje to sięganie po produkty funkcjonalne.

Negatywnym przejawem tych zjawisk jest nadkonsumpcja i marnotrawienie żywności występujące w krajach rozwiniętych. Jednocześnie szacuje się, że liczba osób głodujących na świecie rośnie i wynosi obecnie ok. 690 mln, czyli 8,9% światowej populacji. Szacuje się, że liczba osób cierpiących z powodu głodu wzrosła o 10 mln w ciągu roku (rysunek 1). Największe problemy głodu występują w części Afryki Subsaharyjskiej, gdzie PoU (ang. Prevalence of undernutrition — występowanie niedożywienia) oszacowano na 22% populacji, co odpowiada prawie 235 mln ludzi niedożywionych. W ostatnich latach w Azji Środkowej i Azji Południowej odnotowano postępy w walce z głodem, szacuje się, że liczba głodujących zmalała o 5,8 mln. od 2015 roku Wskaźnik PoU dla Ameryki Północnej i Europy wynosi poniżej 2,5%. Pomimo dużej produkcji i braku problemu z dostępem do żywności w Europie, ponad 33 mln osób ubogich w dalszym ciągu odczuwa jej niedobór (FAO, 2019, ss. 1–211; FAO, Sustainable...).

Rysunek 1.

Odszetek osób niedożywionych według regionów w latach 2015 i 2019 (%)



Zródło: <http://www.fao.org/sdg-progress-report/en/#sdg-2> (Pobrane 12.10.2020).

Powszechny dostęp do bezpiecznej żywności stanowi fundamentalne prawo każdego człowieka, dlatego też jednym z podstawowych zadań wszystkich rządów na świecie jest zapewnienie obywatelom dostępu do pełnowartościowej żywności, czyli zapewnienie

bezpieczeństwa żywnościowego. Bezpieczeństwo żywnościowe to sytuacja, w której wszyscy ludzie przez cały czas mają fizyczny, społeczny i ekonomiczny dostęp do bezpiecznej i pożywej żywności wystarczającej do zaspokojenia ich potrzeb żywieniowych oraz preferencji dla aktywnego i zdrowego życia (FAO, 2009, ss. 1–59). Wystarczająca ilość żywności oznacza odpowiednią wartość kaloryczną pożywienia niezbędną dla aktywnego i zdrowego stylu życia, a nie tylko wymaganą do utrzymania funkcji życiowych, które wymagają zaspokojenia minimalnego zapotrzebowania energetycznego.

Bezpieczeństwo żywnościowe (ang. food security) rozpatrywane jest w trzech wymiarach. Pierwszym z nich jest rozporządzalność, która oznacza posiadanie wystarczającej ilości dostępnej żywności w każdym czasie dla całej ludności, aby podtrzymać życie ludzkie. Rozporządzalność żywnością winna być rozpatrywana na poziomie międzynarodowym, krajowym i gospodarstwa domowego. Drugi wymiar dotyczy dostępności fizycznej i ekonomicznej, a zatem związany jest z nieograniczaniem podaży żywności. Trzecim wymiarem bezpieczeństwa żywnościowego jest adekwatność, która rozumiana jest jako zdrowotna odpowiedniość pojedynczych produktów oraz zbilansowana racja pokarmowa (Małyśz, 2009, ss. 79–95).

Zagwarantowanie bezpieczeństwa żywnościowego wymaga jednoczesnego spełnienia trzech warunków:

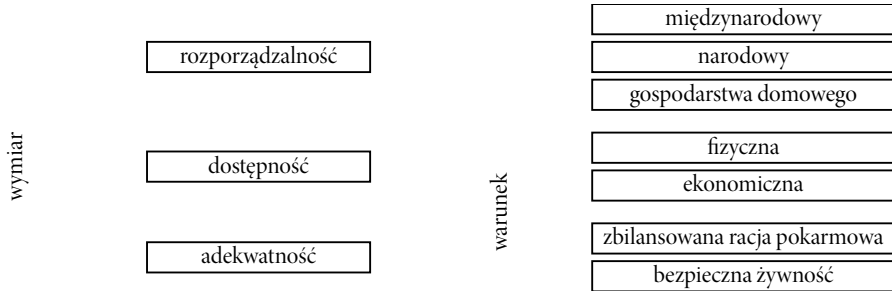
- fizycznej dostępności do żywności — krajowa gospodarka żywnościowa zapewnia zaspokojenie co najmniej minimalnego zapotrzebowania fizjologicznego, natomiast import dostarcza żywności ponad minimalne zapotrzebowanie; warunek ten obejmuje także utrzymywanie rezerw żywnościowych (Kwasek, 2016, ss. 1–125);
- ekonomicznej dostępności do żywności — najsłabsze ekonomicznie gospodarstwa domowe mają dostęp do niezbędnej żywności, również dzięki różnym formom pomocy żywnościowej (Kwasek, 2016, ss. 1–125);
- bezpieczeństwo żywności i żywienia — zapewnienie, że żywność nie spowoduje niekorzystnego wpływu na zdrowie konsumenta wówczas, gdy jest przygotowana i/lub spożyta zgodnie z jej zamierzonym użyciem (PN-EN ISO 22000:2018) oraz dostarczenie prawidłowo zbilansowanej pod względem energetycznym i zawartości składników odżywczych racji pokarmowej poszczególnym grupom ludności, uwzględniając zróżnicowanie ze względu na płeć, wiek, stan fizjologiczny, rodzaj wykonywanej pracy (Weingärtner, 2005, ss. 1–28).

Współzależność wymiarów i warunków bezpieczeństwa żywnościowego przedstawiono na rysunku 2. Dostępność fizyczna żywności na poziomie międzynarodowym, krajowym, czy lokalnym nie gwarantuje jednak dostępności ekonomicznej. Dostępność ekonomiczna uzależniona jest od poziomu dochodów gospodarstw domowych, cen żywności, sprawności funkcjonowania łańcucha dostaw, a także wsparcia socjalnego (Poczta-Wajda, 2018, ss. 205–206). Zagwarantowanie bezpieczeństwa żywności to zapewnienie, że żywność jest wolna od zanieczyszczeń biologicznych, chemicznych, fizycznych i radiologicznych mogących spowodować negatywne skutki dla zdrowia konsumenta oraz prawidłowo oznakowana i niezafałszowana. Zapewnienie właściwej diety jest możliwe, gdy konsument ma pełny dostęp do bezpiecznej żywności oraz posiada wiedzę dotyczącą prawidłowości komponowania posiłków i dobrych praktyk higienicznych w zakresie ich przygotowania i prze-

chowowania. Na jakość diety ma wpływ poziom opieki zdrowotnej, wysokość dochodów w gospodarstwie domowym, warunki mieszkaniowe i sanitarne oraz tradycje.

Rysunek 2.

Wymiary i warunki bezpieczeństwa żywnościowego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Małysz, 2009; Rezolucja PE 2009/2236(INI).

Zgodnie z teorią potrzeb Masłowa bezpieczeństwo żywnościowe łączy dwie fundamentalne potrzeby każdego człowieka:

- zaspokojenie głodu należące do pierwszej grupy – potrzeb fizjologicznych, które powinny być zaspokajane jako pierwsze;
- chęć poczucia bezpieczeństwa należąca do drugiej grupy – potrzeb bezpieczeństwa, a zatem zapewnienie dostępności i adekwatności żywności.

Do głównych zagrożeń bezpieczeństwa żywnościowego należą:

- wzrost liczby ludności na świecie – szybki wzrost liczby ludności na świecie, głównie w krajach rozwijających się oraz wydłużanie się średniej życia ludności w krajach rozwiniętych;
- wzrost globalnego zapotrzebowania na żywność – wzrost zamożności ludności w krajach rozwijających się oraz zmiany we wzorcach konsumpcji będą powodowały zwiększenie zapotrzebowania na produkty spożywcze;
- wzrost cen żywności – spowodowany kryzysami żywnościowymi, zmianami klimatycznymi, rosnącym popytem na żywność;
- wzrost powierzchni obszarów o niedoborze wody – wzrost zapotrzebowania na wodę słodką spowodowany przyrostem liczby ludności i zmianami stylu życia oraz zmiany klimatyczne powodują wzrost obszarów o niedoborze wody niezbędnej do produkcji rolnej;
- konkurencja o ziemię – erozja i pustyńnienie gleb, rozwój infrastruktury drogowej i urbanizacja powodują ograniczanie areалу gleb uprawnych;
- zmiany klimatyczne – klęski żywiołowe, nowe inwazyjne szkodniki, zmiany temperatury, wilgotności, wzorców opadów i częstotliwość występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych mają wpływ na wielkość i wartość odżywczą upraw;

- utrata bioróżnorodności — zmiana użytkowania gruntów, zanieczyszczenie środowiska, działalność człowieka powodują zanikanie różnorodności odmian rolniczych zwłaszcza w obliczu zmian klimatycznych;
- brak bezpieczeństwa żywności — nowe zagrożenia mikrobiologiczne i chemiczne, fałszowanie żywności, terroryzm żywnościowy wpływają na utratę zaufania do producentów żywności;
- wzrost cen energii i niebezpieczeństwo kryzysu energetycznego — wzrost cen energii, paliw, nawozów, pasz przekłada się na wzrost cen surowców rolnych, a tym samym cen żywności;
- straty i marnotrawstwo żywności — marnotrawienie żywności w krajach rozwiniętych, brak globalnych systemów dystrybucji żywności niewykorzystanej z krajów rozwiniętych do krajów o wysokim wskaźniku niedożywienia.

Działania zorientowane na bezpieczeństwo żywnościowe charakteryzuje wieloaspektowość uwarunkowana relacjami i powiązaniem instytucjonalnymi, krajowymi i międzynarodowymi, zwłaszcza o charakterze prawnym (Leśkiewicz, 2012, ss. 179–198). Przez pojęcie globalnego systemu bezpieczeństwa w odniesieniu do żywności należy rozumieć całokształt działań podejmowanych przez władze publiczne, producentów żywności i inne podmioty działające na rynku, których celem jest zagwarantowanie konsumentowi dostępności do bezpiecznej żywności.

2. Definiowanie strat i marnotrawstwa żywności

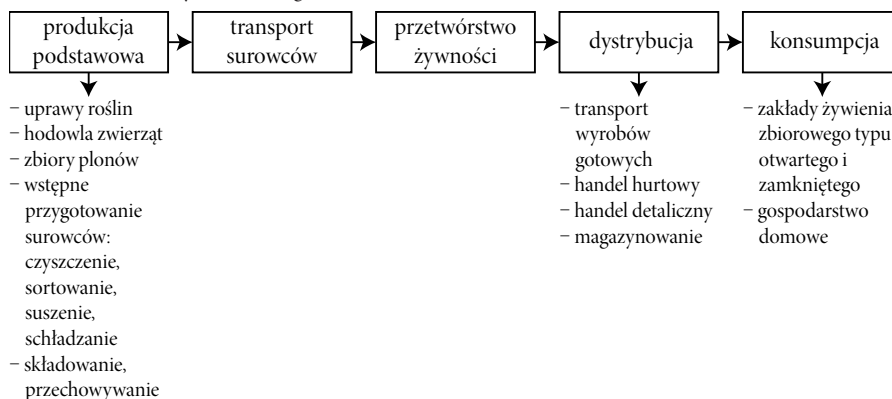
Dostęp do żywności i nadkonsumpcjonizm występujący w krajach rozwiniętych powoduje, że duża ilość żywności jest marnotrawiona. Brak rozwiązań systemowych w tym zakresie skłania do podjęcia badań dotyczących skali zjawiska i możliwości zagospodarowania nadwyżek żywności przy jednoczesnym zapewnieniu jej bezpieczeństwa.

Żywność jest definiowana jako jakiegokolwiek substancje (składniki) lub produkty, przetworzone, częściowo przetworzone lub nieprzetworzone, przeznaczone do spożycia przez ludzi lub, których spożycia przez ludzi można się spodziewać. Żywność obejmuje napoje, gumę do żucia i wszelkie substancje, łącznie z wodą, które zostały użyte do produkcji, przygotowania lub obróbki żywności (Rozporządzenie (WE) Nr 178/2002; PN-EN ISO 22000:2018) oraz suplementy diety (Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Odpowiedzialność za marnotrawstwo żywności spoczywa na wszystkich uczestnikach łańcucha żywnościowego. Łańcuch żywnościowy to sekwencja etapów produkcji, przetwarzania, przechowywania i postępowania z żywnością, i jej składnikami we wszystkich ogniwach, od produkcji podstawowej do konsumpcji (PN-EN ISO 22000:2018). Stanowi on uporządkowany i współzależny od siebie szereg procesów gospodarowania, którego głównym celem jest przepływ odpowiedniej pod względem ilościowym oraz jakościowym masy żywności, umożliwiającej wyżywienie ludności (rysunek 3). Złożona struktura łańcucha żywnościowego, wzrost masy żywności znajdującej się w obrocie, wydłużanie się kanałów dystrybucyjno-logistycznych oraz nie zrównoważona konsumpcja sprzyjają wzrostowi ilości żywności,

która nie zostaje zagospodarowana zgodnie z jej przeznaczeniem (Bilska i wsp., 2015, ss. 171–179).

Rysunek 3.

Schemat łańcucha żywnościowego



Źródło: Opracowanie własne.

W literaturze przedmiotu znajduje się wiele definicji odnoszących się do strat i marnotrawstwa żywności, a ich rozumienie zależy od przyjętych definicji. W niniejszej pracy odniesiono się do najbardziej ogólnych definicji, sformułowanych przez organizacje zajmujące się bezpieczeństwem żywnościowym, powołane do zapobiegania marnowaniu żywności oraz obowiązujące na poziomie Unii Europejskiej.

Straty i marnotrawstwo żywności odnoszą się do obniżenia masy (ilościowo) lub wartości odżywczej (jakościowo) jadalnych części żywności, przeznaczonych do konsumpcji przez ludzi lub których spożycia przez ludzi można się spodziewać w całym łańcuchu żywnościowym. Żywność, która była pierwotnie przeznaczona do spożycia przez ludzi, ale z różnych powodów znalazła się poza łańcuchem żywnościowym, uznawana jest za stratę lub marnotrawstwo, nawet jeśli później została wykorzystana w innych celach, np. jako pasza lub do produkcji bioenergii (FAO, 2011, ss. 1–30; FAO, 2014, ss. 1–13; Grochowska, 2015, ss. 1–136). Straty i marnotrawstwo żywności definiuje się oddzielnie, gdyż występują one na różnych etapach łańcucha żywnościowego i powodowane są różnymi czynnikami. Straty żywności powstają między produkcją podstawową a dystrybucją, natomiast marnotrawienie ma miejsce głównie w handlu, lokalach gastronomicznych i w gospodarstwie domowym (FAO, 2019, ss. 1–214).

Straty żywności są spowodowane najczęściej brakiem efektywności w łańcuchu dostaw, nieodpowiednią infrastrukturą, brakiem odpowiedniej technologii i dostępu do rynków, niewystarczającą wiedzą i umiejętnościami zarządczymi podmiotów zaangażowanych. Straty żywności prowadzą do zmniejszenia masy jadalnej żywności i są wynikiem niegospodarności, błędów oraz nieprawidłowości w produkcji rolnej, zbiorach, przetwórstwie, transporcie i magazynowaniu (Marszałek, 2018, ss. 474–485). Do strat nie wlicza się części niejadalnych, np. kości, łupin oraz surowców i produktów pierwotnie wytworzonych na cele

niekonsumpcyjne, np. pasza, biokomponenty, bioenergia, surowce opakowaniowe (Bilska, Kołożyn-Krajewska, 2016, ss. 20–24).

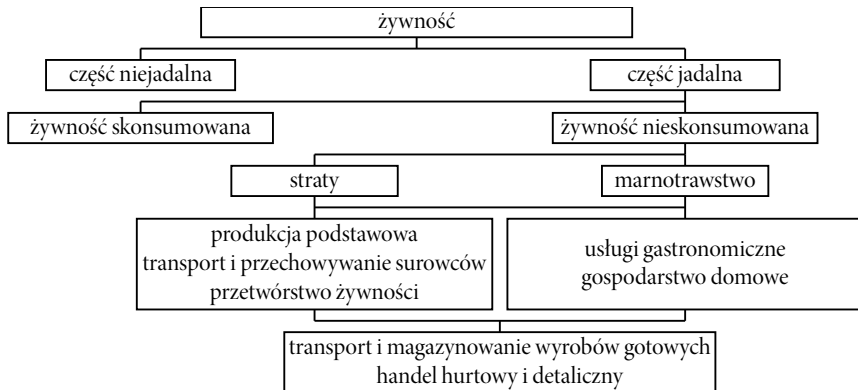
FAO (2018) definiuje marnotrawstwo jako ubytki masy jadalnej żywności, zarządzanej na poziomie konsumentów (usługi gastronomiczne, gospodarstwo domowe).

Na poziomie Unii Europejskiej za żywność marnotrawioną uznaje się produkty spożywcze odrzucone poza łańcuch rolno-spożywczy ze względów gospodarczych, estetycznych lub z powodu zbliżającej się daty utraty przydatności, które nadal jednak nadają się do spożycia i mogą być przeznaczone do konsumpcji przez ludzi, a które z braku możliwego alternatywnego sposobu wykorzystania przeznaczają się do likwidacji i utylizacji, co powoduje negatywne efekty zewnętrzne pod względem wpływu na środowisko, kosztów gospodarczych i braku dochodów dla przedsiębiorstw (Rezolucja PE 2011/2175(INI); Kwasek, 2016, ss. 1–125; Stępień, Dobrowolski, 2017, ss. 307–316). Marnotrawstwo żywności można podzielić na dwie grupy: możliwe do uniknięcia i niemożliwe do uniknięcia. Marnotrawstwo możliwe do uniknięcia obejmuje żywność, która w chwili uznania jej za odpad wciąż nadaje się do konsumpcji lub taka która mogłaby zostać spożyta w odpowiednim czasie, np. pojedyncze banany, owoce i warzywa nieatrakcyjnie wizualnie, artykuły spożywcze o krótkim terminie przydatności do spożycia wycofywane z kanałów dystrybucyjnych, żywność w uszkodzonych mechanicznie opakowaniach jednostkowych. Marnotrawstwo niemożliwe do uniknięcia obejmuje niejadalne części żywności, takie jak skórki bananów, skorupki jak, kości, pestki owoców (Kołożyn-Krajewska i wsp., 2016, ss. 5–126).

Produkcja surowców rolniczych obejmuje produkcję na cele żywnościowe i inne cele — nieżywnościowe np. do produkcji pasz, nasion, biopaliw. Uzyskane surowce składają się z części jadalnych (np. bulwy ziemniaka, ziarna zbóż) i części niejadalnych (część nadziemna ziemniaka — łodyga i liście, źdźbła zbóż). Do etapu produkcji podstawowej zalicza się także zabiegi stosowane po zbiorach i przechowywanie surowców roślinnych. W zależności od przyjętych rozwiązań metodycznych transport i przechowywanie surowców może być kwalifikowane do produkcji podstawowej lub przetwórstwa. Etap przetwórstwa żywności realizowany jest w zakładach przemysłu spożywczego różnej wielkości, o zróżnicowanej infrastrukturze, reprezentujących wszystkie branże. Do etapu przetwórstwa zaliczane jest też magazynowanie wyrobów gotowych, o ile odbywa się w tym samym podmiocie gospodarczym. Ogniwa te generują straty żywności. Kolejnym ogniwem łańcucha żywnościowego jest dystrybucja obejmująca transport gotowych produktów, magazynowanie w centrach dystrybucyjnych, hurtowniach, sklepach oraz handel hurtowy i detaliczny. Na tym etapie mogą powstawać straty żywności, ale może także mieć miejsce jej marnotrawienie. Ostatnim ogniwem łańcucha żywnościowego jest konsumpcja, zarówno w gospodarstwach domowych jak i w restauracjach. Na tym etapie dochodzi do marnotrawienia żywności (Rysunek 4) (FAO, 2011, ss. 1–38; Lipiński i wsp., 2013, ss. 1–40; Buzby Hyman, 2012, ss. 561–570.; Kwasek, 2016, ss. 1–125).

Rysunek 4.

Straty i marnotrawstwo żywności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kołożyn-Krajewska i wsp., 2016, Łaba S. (red.), 2020.

Pełne zrozumienie zagadnień związanych z produkcją żywności, jak również powstawaniem strat i marnotrawieniem żywności, wymaga zdefiniowania dodatkowych pojęć: ubytków naturalnych, odpadów żywnościowych i produktów ubocznych.

Ubytki naturalne to zmniejszenie masy jadalnej żywności powstające na skutek zmian fizycznych oraz biochemicznych (np. wysychanie), które związane są z warunkami przechowywania lub wynikają ze stosowanych procesów technologicznych, takich jak zagęszczanie, suszenie, dojrzewanie.

Wg FAO (2013, 2014 Food wastage ...) określenie odpady żywnościowe odnosi się do żywności przeznaczonej do spożycia przez ludzi, która jednak nie została skonsumowana. Natomiast Dyrektywa PEiR 2008/98/WE oraz Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1127 definiują odpady żywnościowe jako część bioodpadów. Bioodpady z kolei oznaczają ulegające biodegradacji odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, restauracji, placówek zbiorowego żywienia i handlu detalicznego, a także porównywalne odpady z zakładów przetwórstwa spożywczego. W dyrektywie podkreślono, że produkty żywnościowe, które były przeznaczone do spożycia przez człowieka, a zostały wykorzystane jako pasza dla zwierząt, nie są zaliczane do odpadów żywnościowych (Bednarczuk, Śleszyński, 2019, ss. 19–32). Można zatem przyjąć, że odpady żywnościowe oznaczają każdą żywność oraz jej niejadalne części wyłączone z łańcucha dostaw żywności w celu odzysku lub składowania. Natomiast zaliczane są do strat lub żywności zmarnotrawionej w zależności od ogniwa łańcucha żywnościowego, w którym zostały wytworzone. Wszystkie zakłady produkcyjne są zobowiązane do prowadzenia ekologicznej gospodarki odpadowej, podejmowania działań zmierzających do minimalizacji powstawania odpadów „u źródła”. Odpady należy poddawać procesom odzysku lub unieszkodliwiania i likwidacji w sposób jak najmniej szkodliwy dla środowiska i zgodny z wymaganiami obowiązujących przepisów prawnych (Czyżyk i in., 2010).

Produkty uboczne to przede wszystkim niejadalne części surowców roślinnych i zwierzęcych, są to produkty, które w procesie technologicznym są odrzucane i nie są przeznaczone

zione do bezpośredniego spożycia, ale są wykorzystywane do innych celów np. skóry, kości. Produkty uboczne powinny być wykorzystane w zakładzie lub sprzedane, a nawet przekazywane bezpłatnie (w warunkach trudności ze zbytem). Jeśli produkty uboczne nie zostaną wykorzystane to stają się odpadem, ale nie są odpadem żywnościowym, ponieważ nie były żywnością.

Straty i marnotrawstwo żywności mogą mieć charakter:

- ilościowy — wynikające z obniżenia masy fizycznej żywności, spowodowanej sortowaniem, klasyfikacją, niespełnieniem standardów handlowych;
- jakościowy — obejmujący obniżenie wartości odżywczej (zmniejszenie podaży składników odżywczych), wartości ekonomicznej (obniżenie cen produktów w wyniku pogorszenia cech jakościowych np. lekko zwiędłe warzywa, obite owoce), akceptacji konsumenckiej (zmiana cech sensorycznych żywności np. wgniezione opakowanie jednostkowe, przypalona skórka pieczywa) oraz wpływające na bezpieczeństwo żywności (konsumpcja takich produktów mogłaby mieć negatywny wpływ na zdrowie konsumenta) (FAO, 2014 ss. 1–12; Kwasek, 2016, ss. 1–125).

Straty i marnotrawstwo żywności mają wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe, gospodarkę lokalną i krajową, na środowisko naturalne bazy zasobów, strumieni odpadów i środowiska.

3. Starty i marnotrawstwo żywności w ogniwach łańcucha żywnościowego

Nie zrównoważona produkcja i konsumpcja żywności prowadzi do strat i marnotrawstwa. Szacuje się, iż każdego roku jedna trzecia produkowanej żywności jest tracona, ulega zniszczeniu lub marnowaniu w całym łańcuchu dostaw żywności — od produkcji do konsumpcji, co stanowi ok. 1,3 mld ton produktów przeznaczonych do konsumpcji przez ludzi (FAO, 2013, ss. 1–62; FAO, 2018, ss. 1–37). W państwach Unii Europejskiej marnowane jest około 88 mln ton żywności rocznie, co w przeliczeniu na mieszkańca daje 173 kg wyrzuconej żywności. Statystyczny Polak marnuje rocznie 247 kilogramów żywności. Plasuje to Polskę na niechlubnym piątym miejscu w Unii Europejskiej, po Holandii, Belgii, Cyprze i Estonii (Eurobarometr, 2017). Największy udział w marnotrawstwie żywności odgrywają gospodarstwa domowe (53%), a następnie przetwórstwo żywności (19%), usługi żywnościowe i catering (12%), produkcja podstawowa (11%) oraz sprzedaż detaliczna i hurtowa (5%). W rankingu globalnych ilościowych strat i marnotrawstwa żywności szacuje się, że ok. 20% produktów mlecznych ulega zniszczeniu, w samej Europie co roku traci się lub marnuje 29 milionów ton produktów mlecznych (FAO, 2014, *Food wasted...*, ss. 1–96). Szacunki marnotrawienia i strat żywności różnią się w zależności od przyjętych definicji i metod oceny (Parfitt i in., 2010; ss. 3065–3081; Lebersorger, Schneider, 2011, ss. 1924–1933).

Za marnotrawstwo odpowiedzialne są wszystkie podmioty uczestniczące w łańcuchu żywnościowym. Błąd powstały w jednym z wcześniejszych etapów może być powodem marnotrawstwa żywności w kolejnych etapach łańcucha żywnościowego (Bilska i in., 2015, ss. 171–179). Najczęściej rekomendowanymi przez FAO oraz WHO sposobami zminima-

lizowania skali tego problemu są zrównoważona konsumpcja i racjonalnie zaplanowana dieta. W dobie konsumpcjonizmu, głównie wśród krajów rozwiniętych i rozwijających się, zrównoważona konsumpcja, czyli ograniczanie nabywania żywności do produktów naprawdę niezbędnych do funkcjonowania i urozmaicenia diety, jest opcją mogącą ograniczyć zużycie zasobów naturalnych środowiska. Racjonalnie zaplanowana dieta umożliwi dokonanie przemyślnych, co do ilości zakupów produktów spożywczych, co wpłynie na poprawę bezpieczeństwa żywnościowego na poziomie krajowym i przyczyni się do mniejszego marnotrawienia żywności.

Nie bez znaczenia są również międzynarodowe projekty, do których zalicza się między innymi inicjatywa „Oszczędzaj Żywność”, której głównym celem jest ograniczenie strat żywności i redukcji odpadów (Save Food Initiative). Wiele dokumentów unijnych nawiązuje do zniwelowania powstawania odpadów żywnościowych na wszystkich etapach produkcji żywności, także program „Europa 2020” nawiązuje do konieczności ograniczenia marnotrawstwa żywności (Kołożyn-Krajewska, 2016, ss. 41–50). W 2010 roku na zlecenie Dyrektoriatu Środowiska KE wydano opracowanie, w którym zostało opisane ponad 100 inicjatyw państw członkowskich mających na celu zmniejszenie strat żywności, wśród których można wyróżnić między innymi: FareShare, Buon Samaritano, czy Approved food, A la carte” menu (Marszałek, 2018, ss. 474–485).

W Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy zdefiniowano hierarchię postępowania z odpadami żywnościowymi. Najważniejszy element w zaproponowanym systemie zarządzania odpadami stanowi zapobieganie ich powstawaniu, drugim elementem jest przygotowanie do ponownego użycia, kolejne to recykling, inne procesy odzysku oraz unieszkodliwianie (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008). Federacja Polskich Banków Żywności zaproponowała model piramidy postępowania z odpadami żywnościowymi odnoszący się bezpośrednio do produktów spożywczych (Raport FPBŻ, 2013, ss. 1–12). Pierwszy poziom czyli ograniczenie potencjalnych strat i marnowania żywności powinien być zastosowany już na etapie produkcji rolnej i zbiorów. Część takiej żywności nie zostaje zebrana ze względu na niespełnienie wymogów handlowych lub jakościowych, na co niewątpliwie wpływ mają również regulacje prawne czy praktyki handlowe dotyczące jakości, wielkości, kształtu czy barwy produktów. Oczekiwania i przyzwyczajenia konsumentów oraz producentów żywności powodują, że wiele surowców jest odrzucana ze względów estetycznych. Dlatego też istotne jest uświadamianie konsumentów dotyczące ekologicznych skutków marnowania żywności będących wynikiem wyborów zakupowych. Na etapie produkcji najistotniejsze jest stworzenie systemu zarządzania ilością odpadów, którego ważnym elementem jest rzetelna weryfikacja strat oraz ustalenie norm zakładowych w celu minimalizacji strat. Korzystne jest też skrócenie łańcucha dystrybucji poprzez rozwój sprzedaży bezpośredniej lub zakładania kooperatyw lub spółdzielni spożywczych, dzięki czemu produkty sprzedawane są w bliższej odległości od miejsca wytworzenia co obniża koszty energii potrzebnej do transportu i odpowiednich warunków przechowywania. Kolejnym obszarem zapobiegania powstawania odpadów żywnościowych i tym samym zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko jest przekazanie żywności na rzecz dożywiania osób potrzebujących. Jednak zgodnie z ustawą o bezpieczeństwie żywności i żywienia, przeka-

zane produkty muszą być bezpieczne dla zdrowia człowieka. Innym sposobem ograniczenia marnotrawienia żywności jest przekazanie jej nadwyżek w celu dokarmiania zwierząt, żywność ta jednak również musi spełniać określone standardy i nie może stanowić zagrożenia dla bezpieczeństwa zdrowia i życia zwierząt. W dziedzinie opakowań, które są przeznaczone do kontaktu z żywnością wykorzystywane są opakowania biodegradowalne produkowane z odpadów spożywczych. Również niektóre branże zajmują się odzyskiwaniem skrobi oraz błonnika z produktów roślinnych. Odpady żywnościowe, które nie nadają się do konsumpcji oraz wykorzystania w przemyśle powinny być wykorzystane na kompost w przydomowych kompostownikach lub przetworzone na energię. Wysokokaloryczne produkty i napoje są dobrą pożywką dla mikroorganizmów anaerobowych wytwarzających biogaz będący źródłem energii. Najmniej korzystnym sposobem zagospodarowania odpadów spożywczych, ze względu na oddziaływanie na środowisko naturalne, jest wyrzucanie, czyli składowanie na wysypiskach (Łaba, 2020, ss. 5–127).

Skala problemu marnotrawienia i strat żywności w poszczególnych ogniwach łańcucha żywnościowego jest różna w krajach rozwiniętych gospodarczo i rozwijających się. W krajach rozwiniętych gospodarczo głównym problemem jest marnowanie żywności na etapie konsumpcji, natomiast w krajach rozwijających się mamy do czynienia przede wszystkim ze stratami żywności na etapach jej produkcji podstawowej, przetwórstwa i przechowywania. W krajach wysoko rozwiniętych produkty żywnościowe ulegają stratom, gdy rolnicy planują wyższą produkcję niż wynika to z zapotrzebowania, uwzględniając pogorszenie się warunków pogodowych, czy inwazję szkodników. W przypadku przedwczesnych zbiorów żywność może być marnowana z powodu obniżenia jej wartości odżywczej lub obniżenia akceptowalności konsumenckiej. Wartościowe surowce rolne są marnowane w sytuacjach, gdy ceny skupu są niskie, a ich zbiór lub hodowla stają się nieopłacalne dla producentów. W produkcji artykułów spożywczych kluczową rolę odgrywa jakość surowców. Podjęcie współpracy z nieodpowiednimi dostawcami, brak nadzoru nad dostawcami i nieprawidłowości w kontroli dostaw mogą przyczynić się do powstania strat żywności.

Oszacowanie poziomu strat na etapie produkcji podstawowej jest najtrudniejsze do przeprowadzenia. Wynika to m.in. z braku rzetelnych danych, kolekcjonowanych na poziomie gospodarstwa rolnego. Ponadto plony w poszczególnych latach znacznie różnią się od siebie, co jest warunkowane głównie czynnikami atmosferycznymi i występowaniem inwazji szkodników w przypadku produkcji roślinnej, a w odniesieniu produkcji zwierzęcej rozprzestrzenianiem się chorób, które mogą prowadzić do utylizacji całych stad. Produkcja podstawowa obejmuje uprawę roślin jadalnych, hodowlę zwierząt z przeznaczeniem na mięso, mleko, jaja, miód, akwakulturę i rybołówstwo. To na tym etapie powstają już pierwsze straty, są one związane ze stratami podczas zbiorów, stosowanymi technikami rolniczymi, warunkami atmosferycznymi. W przypadku hodowli zwierząt straty odnoszą się do zgonów zwierząt, odrzutów ryb podczas połowów, konieczności wyeliminowania mleka uzyskanego w czasie chorób i leczenia zwierząt gospodarskich. Powstałe na tym etapie straty powodowane są brakami w infrastrukturze — nieodpowiedni stan techniczny magazynów, nieprzestrzeganie warunków temperatury i wilgotności przechowywania, działalność szkodników, występowania pleśni, a także powstają w wyniku transportu między polem, gospodarstwem rolnym a punktem skupu. W odniesieniu do produkcji zwierzęcej

starty powodowane są zgonami zwierząt podczas transportu (np. uduszenie spowodowane przeładowaniem wozów, ograniczonym dostępem powietrza), odmową przyjęcia do rzeźni w wyniku niespełnienia wymagań jakościowych. W przypadku produkcji mleka straty obejmują rozlanie podczas przepompowywania ze zbiorników w gospodarstwie do cysterny i z cysterny do tanków magazynowych w zakładzie, pogorszenie jakości mikrobiologicznej w wyniku nieprawidłowego schłodzenia po udoju oraz zbyt wysoka temperatura podczas transportu. A zatem etap produkcji podstawowej obejmuje wszystkie działania związane z zabiegami agrotechnicznymi, zbiorem, transportem, magazynowaniem i postępowaniem z produktami w miejscu ich powstania np. sortowanie owoców i warzyw, mycie, suszenie zbóż, schładzanie mleka i mięsa po uboju. Z szacunków IOS-PIB wynika, że na etapie produkcji podstawowej w Polsce stratom ulega ponad 2 mln ton żywności. Głównym źródłem strat był sektor zbożowy, który stanowił ponad 72% (Łaba, 2020, ss. 5–127).

Etap przetwórstwa jest bardzo zróżnicowany w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego. Różnice te uwarunkowane są rodzajem surowców, stosowanymi technologiami, procesami jednostkowymi, wyposażeniem techniczno-technologicznym, wielkością i stanem sanitarnym budynków i rodzajem wytwarzanego asortymentu. Najogólniej można przyjąć, że głównymi przyczynami strat żywności na etapie przetwórstwa są błędy w procesach produkcyjnych oraz nieefektywne zarządzanie produkcją. Błędy w procesach produkcyjnych mogą być spowodowane awariami maszyn i urządzeń, przyrządów kontrolno-pomiarowych, zanieczyszczeniami krzyżowymi, nieskutecznymi procesami mycia i dezynfekcji, błędami ludzkimi. Straty mogą być powodowane wyciekami, degradacją podczas mycia, krojenia, obróbki termicznej, a także brakiem dostaw energii elektrycznej. Na tym etapie surowce podlegają ponownemu sortowaniu ze względu na kształt, barwę, masę i mogą być odrzucone ze względów estetycznych, generując straty. W przetwórstwie surowców pochodzenia zwierzęcego straty powstają w wyniku stwierdzenia ukrytych wad chorobowych (np. włośnica, zmiany patologiczne w mięśniach), oprawiania tusz, pozostałości w urządzeniach i liniach technologicznych. Zarówno w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego jak i zwierzęcego przyczyną strat mogą być zaniedbania w profilaktyce szkodników, inwazja szkodników w zakładzie przetwórczym. Gotowe produkty spożywcze mogą zostać odrzucone poza łańcuch żywnościowy z powodu niespełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa żywności — niespełnienie kryteriów mikrobiologicznych, obecność zagrożeń chemicznych i fizycznych, zanieczyszczenie krzyżowe alergenami, nieprawidłowe znakowanie. Surowce i produkty spożywcze są również eliminowane z łańcucha żywnościowego z powodu niespełniania standardów estetycznych, takich jak odpowiedni wygląd (np. długość marchewki, wielkość orzecha, równomierna barwa, brak plam na skórkach owoców).

Czynnikami wpływającymi na nieefektywne zarządzanie są brak zaangażowania najwyższego kierownictwa, brak wiedzy i zaangażowania pracowników, brak wyraźnie określonej odpowiedzialności za poszczególne procesy.

Dyskusyjna pozostaje kwestia kwalifikowania w poczet strat próbek pobieranych do badań laboratoryjnych i surowców wykorzystywanych do projektowania nowych wyrobów i produkcji pilotażowych. Próbkę do badań surowców i wyrobów gotowych, w toku produkcji muszą być pobierane w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności, kwalifikacji do dalszego przetwórstwa — przeznaczenia technologicznego oraz określenia możliwości skie-

rowania do dalszych procesów technologicznych, a także badania cech jakościowych. Jest to masa żywności, która nie zostaje skonsumowana i należałoby ją kwalifikować jako stratę. Gdyby jednak badania te nie zostały wykonane, wytworzony asortyment nie mógłby być skierowany do dystrybucji i mógłby przyczynić się do jeszcze większych strat, spowodowanych koniecznością wycofywania całych partii ze względu na występujące zagrożenia bezpieczeństwa żywności. Poszerzanie asortymentu, modyfikowanie istniejących produktów np. przez wprowadzanie nowych kompozycji smakowych, wymaga przeprowadzenia prób technologicznych, początkowo w skali laboratoryjnej, a na końcu produkcji pilotażowej. Część tej żywności kierowana jest do badań laboratoryjnych, badań sensorycznych, dystrybuowana wśród pracowników lub w sklepikach przyzakładowych. Jednak próby, które nie zyskują akceptacji w wyniku przeprowadzonych badań są utylizowane. Przedsiębiorstwa różnie podchodzą do tego zagadnienia, część z nich kwalifikuje je jako straty, część uznaje je jako zwykłą działalność i nie uwzględnia w bilansie strat.

W zależności od zastosowanej definicji i metody pomiaru, szacuje się straty żywności na etapie przetwórstwa wynoszą od 17 do 36%. Badania Kwasek (2016) wykazały, że w Polsce na etapie przetwórstwa w 2011 roku generowanych było ponad 13% strat. Udział poszczególnych branż w powstawaniu strat jest bardzo zróżnicowany. Badania przeprowadzone w Belgii wykazały, że najwyższy odsetek strat notuje się w zakładach zajmujących się przetwórstwem owoców i warzyw, piekarniach, przy produkcji dań gotowych i w przetwórstwie zbożowo-młynarskim. Najniższy poziom strat zarejestrowano w przetwórstwie mleka i mięsa oraz produkcji wyrobów czekoladowych (Dora i wsp., 2016, ss. 1–23). Badania przeprowadzone przez IOŚ-PIB w Polsce w 2019 r. potwierdzają w większości taką strukturę strat w poszczególnych branżach. Najwyższy poziom strat w przetwórstwie owoców i warzyw oraz w przetwórstwie nasion oleistych oszacowano na poziomie 8–9%, natomiast najniższy w przetwórstwie mleka – 0,5%. Zauważalne różnice występują w branży mięsnej, badania IOŚ-PIB wykazały straty na poziomie 3–4% (Łaba, 2020, ss. 5–127). Najwięcej strat na etapie przetwórstwa żywności powstaje podczas odbioru i wstępnej obróbki surowca niezależnie od branży.

Na etapie dystrybucji żywności straty powodowane są zanieczyszczeniem żywności podczas transportu i magazynowania w wyniku niewłaściwego stanu sanitarnego, uszkodzeniem opakowań z przerwaniem ich ciągłości, wypadkami komunikacyjnymi. Straty mogą również wynikać z błędów w prognozowaniu i zarządzaniu rezerwami magazynowymi, upłynięciem terminu przydatności do spożycia. Czynniki determinującymi efektywność transportu są: rodzaj opakowania transportowego, rodzaj i stan środka transportu, rozmieszczenie i zabezpieczenie towaru w przestrzeni ładunkowej, dostępność i stan urządzeń manipulacyjnych podczas załadunku i rozładunku, infrastruktura zaplecza magazynowego (rampy, rękawy dystrybucyjne) (Lipińska i wsp., 2016, ss. 8–10; Tomaszewska i wsp., 2016, ss. 352–357). Również kształt opakowań jednostkowych wpływa na stabilność opakowań transportowych. Powstawanie uszkodzeń mechanicznych podczas transportu jest warunkowane występowaniem obciążeń dynamicznych spowodowanych przeważnie przez zmiany kierunku bądź prędkości jazdy, nierównościami dróg lub drganiem spowodowanymi pracą układu napędowego (Korzeniowski, Cierpiszewski, 2013, ss. 34–36), a także nieodpowiednim zabezpieczeniem towaru, niewłaściwą organizacją pracy podczas

załadunku i rozładunku (Michalik, 2013). Uszkodzenia mechaniczne, to głównie wgniecenia opakowań jednostkowych lub transportowych oraz ich zabrudzenie, które nie mają wpływu na bezpieczeństwo żywności i mogłyby być przeznaczone do sprzedaży. Jeśli ze względów estetycznych nie zostaną one przyjęte przez odbiorcę i zostaną zutylizowane powinny być traktowane jako marnotrawstwo. Uszkodzenia mechaniczne, w wyniku których dochodzi do przerwania ciągłości opakowania, a tym samym utraty jego funkcji ochronnej, skutkuje wykluczeniem z dalszych etapów, a zatem powinno być klasyfikowane jako strata.

Niektóre produkty spożywcze wymagają utrzymania temperatur chłodniczych lub zamrażalniczych podczas dystrybucji i przechowywania. Do najbardziej wymagających produktów należą produkty pochodzenia zwierzęcego: mięso i większość jego przetworów, mleko i jego przetwory, produkty mieszane, w których skład wchodzi składniki pochodzenia zwierzęcego, produkty garmażeryjne i mrożonki. Przerwanie łańcucha chłodniczego lub mroźniczego podczas transportu może być konsekwencją awarii systemu chłodzenia w środkach transportu, nieuczciwości i błędów kierowcy oraz zbyt długim czasem otwarcia komory pojazdu podczas załadunku i rozładunku towaru.

Do czynników warunkujących prawidłowość procesu magazynowania należy zaliczyć: sprawność systemu chłodniczego, sprawność systemu wentylacji, rotację zapasów, profilaktykę szkodników. Często wykluczenie produktów z dalszego obrotu, powodowane zbyt krótkim terminem przydatności do spożycia jest skutkiem niewłaściwego zarządzania produktem, brakiem stosowania zasad FIFO (ang. First In First Out), FEFO (ang. First Expired First Out). Zdarza się, że produkty po rozładunku przetrzymywane są na zewnątrz, oczekując na przyjęcie do magazynu sklepowego. W tym czasie narażone są na oddziaływanie warunków atmosferycznych, np. ekspozycja na słońce, wysoką temperaturę, deszcz, śnieg, a także są łatwo dostępne dla zwierząt domowych, gryzoni, ptaków i owadów.

Najczęstszymi przyczynami nieprzyjęcia towaru przez odbiorcę są uszkodzenia mechaniczne, zbyt krótki termin przydatności do spożycia, występowanie zagrożeń biologicznych i chemicznych, niekompletne zamówienia oraz błędy w znakowaniu produktów.

Według badań przeprowadzonych przez IOŚ-PIB produktami, które najczęściej ulegają uszkodzeniu są owoce i warzywa oraz artykuły mleczarskie. W zależności od przyjętej metodyki pomiarów ocenia się, że straty i marnotrawstwo na etapie transportu i przechowywania wyrobów gotowych wynoszą od 0,2–30% (Lipińska i wsp., 2016, ss. 8–10; Pałka, 2018, ss. 179–183; Łaba, 2020, ss. 5–127).

Przyczynami generowania strat i marnotrawstwa w handlu są głównie przekroczenie terminu przydatności do spożycia, uszkodzenia mechaniczne opakowań. Przekroczenie terminu przydatności do spożycia wynika z nadmiernej ilości zamawianych towarów, standardów handlowych narzucających konieczność utrzymywania „pełnych półek”, brak wdrożonych zasad racjonalnej gospodarki magazynowej oraz systemów kontroli zapasów. Uszkodzenia mechaniczne opakowań powstają w wyniku nieostrożnego postępowania z towarem przez pracowników sklepu, nieumyślnego uszkodzenia opakowań przez konsumentów, a także przeładowanie półek ekspozycyjnych, zbyt mała powierzchnia sklepów i magazynów.

Badania przeprowadzone przez Jonesa wykazały, że straty żywności w obszarze handlu w dużej mierze zależą od rodzaju sklepu, jego powierzchni oraz asortymentu. W obiektach

typu convenience poziom strat wynosił średnio ok. 26,33 %, a w przypadku supermarketów było to ok. 0,76 % (Jones, 2006, ss. 1–6). Z kolei Wrzosek i wsp. (2014) stwierdzili, że wielkość ponoszonych strat była odwrotnie proporcjonalna do wielkości sklepu. Szacuje się, że marnotrawstwo w handlu stanowi ok. 5% ogólnej ilości marnowanej żywności w UE (Berretta i in.; 2013, ss. 764–773; Priefer i wsp., 2013), w USA ok. 10% (Buzby, Hyman, 2012, ss. 561–570).

Tabela 1.

Przyczyny strat i marnotrawstwa żywności w poszczególnych etapach łańcucha żywnościowego oraz metody ich zagospodarowania

Etap	Przyczyny strat i marnotrawstwa		Metody zagospodarowania
	Żywność pochodzenia roślinnego	Żywność pochodzenia zwierzęcego	
Produkcja podstawowa	– dobór właściwej odmiany,	– dobór odpowiednich ras,	– przetwarzanie na cele nieżywnościowe: pasze dla zwierząt, cele bioenergetyczne, użyznianie gleby, – sprzedaż poza oficjalnym kanałami dystrybucji: rynki, targi.
	– metoda zbioru (mechaniczna lub ręczna),	– śmierć zwierząt hodowlanych,	
	– czas zbioru,	– brak higieny podczas pozyskiwania i przechowywania surowców,	
	– warunki atmosferyczne podczas zbioru,	– nadprodukcja,	
	– uszkodzenia mechaniczne podczas zbiorów,	– przygniecenia, zaduszenia, stres podczas załadunku i transportu zwierząt,	
	– brak siły roboczej,	– konfiskaty weterynaryjne,	
	– aspekt ekonomiczny — brak zbiorów przy niskim popycie,	– sortowanie i degradacja podczas połowu, chłodzenia, transportu i przechowywania ryb,	
	– nadprodukcja lub brak możliwości sprzedaży płodów rolnych,	– rozlanie lub pogorszenie jakości mleka w gospodarstwie lub podczas transportu do zakładu mleczarskiego	
	– inwazja szkodników,		
	– zawilgocenie, porośnięcie lub zapleśnienie ziarna zbóż		
– niezbiwanie lub wyrzucanie bezpośrednio po zbiorach surowców niespełniających standardów (wielkość, kształt, barwa, masa)			
	– stosowane zabiegi agronomiczne,		
	– występowanie chorób,		
	– brak odpowiednich warunków do przechowywania,		
	– brak wiedzy,		
	– załamanie się rynków zbytu,		
	– pożar,		
	– nieprzyjęcie dostaw		

Etap	Przyczyny strat i marnotrawstwa		Metody zagospodarowania
	Żywność pochodzenia roślinnego	Żywność pochodzenia zwierzęcego	
	<ul style="list-style-type: none"> - sortowanie i klasyfikacja surowców, - niespełnienie wymagań estetycznych, - uszkodzenia mechaniczne, - zanieczyszczenia przez inne części lub gatunki roślin, - wycieki, przypadkowe rozlanie, - obieranie, krojenie, - oznaki gnicia i zapleśnienia surowców 	<ul style="list-style-type: none"> - nieprawidłowe oprawianie tusz, - konkwisaty weterynaryjne, - pozostałości leków weterynaryjnych w mięsie, - wycieki z instalacji, przypadkowe rozlanie mleka, - stwierdzenie pozostałości substancji hamujących w mleku, - zafalszowania mleka 	<ul style="list-style-type: none"> - utylizacja - przeznaczenie do produkcji pasz lub karmy dla zwierząt, - przekazanie do kół łowieckich, - skierowanie do biogazowni, - kompostowanie, - darowizny żywnościowe
Przetwórstwo	<ul style="list-style-type: none"> - awarie maszyn i urządzeń, przyrządów kontrolno-pomiarowych, - zanieczyszczenia krzyżowe, - nieskuteczne procesy mycia i dezynfekcji, - nieskuteczna profilaktyka szkodników, - błędy pracowników, - brak zaangażowania najwyższego kierownictwa, - brak wiedzy i zaangażowania pracowników, - brak wyraźnie określonej odpowiedzialności za poszczególne procesy, - nieszczelne lub uszkodzone opakowania jednostkowe, - obniżenie jakości surowców spowodowane błędami podczas magazynowania, - pozostałości surowców, półproduktów i wyrobów gotowych w urządzeniach i instalacjach technologicznych, - zmiany produktu na linii technologicznej tzw. „wypychanie” produktów z instalacji przy zmianie asortymentu, - niespełnienie wymagań higienicznych, powodujące utratę bezpieczeństwa żywności, - nadprodukcja, - błędy w znakowaniu produktów, - niewłaściwe napełnienie opakowań jednostkowych, - nieprawidłowa gospodarka magazynowa, błędy w rotacji zapasów, - przerwy w dostawie mediów, - niezachowanie ciągłości łańcucha chłodniczego. 		

Etap	Przyczyny strat i marnotrawstwa		Metody zagospodarowania	
	Żywność pochodzenia roślinnego	Żywność pochodzenia zwierzęcego		
Dystrybucja		<ul style="list-style-type: none"> - stan sanitarny środków transportu i magazynów, - wypadki komunikacyjne, - mechaniczne uszkodzenia opakowań, - awarie systemów chłodniczych w środkach transportu i magazynach, - nieskuteczna wentylacja, - nieprawidłowa rotacja zapasów — zbyt długi okres przechowywania 	<ul style="list-style-type: none"> - zwrot do dostawcy, - pozostawienie produktu u klienta, - utylizacja, - sprzedaż po obniżonej cenie, akcje promocyjne, - darowizny żywnościowe, - wyrzucenie produktów do śmietnika 	
		<ul style="list-style-type: none"> - bytowanie szkodników magazynowych, - błędy pracowników, - występowanie zagrożeń biologicznych i chemicznych — urata bezpieczeństwa żywności, - nieprzestrzeganie zasad gospodarki magazynowej (FIFO, FEFO), - względy estetyczne — wgniecenia lub zabrudzenia opakowań, - przetrzymywanie dostaw na zewnątrz — ekspozycja na słońce, opady, - praktyki handlowe — wymóg utrzymywania tzw. pełnych półek, - zbyt mała powierzchnia magazynowa, - przeładowanie półek ekspozycyjnych 		
	Konsumpcja		<ul style="list-style-type: none"> - nieracjonalne zakupy, - przygotowanie zbyt dużych porcji posiłków, - brak zrozumienia informacji zawartych na opakowaniach żywności, - przekroczenie terminu przydatności do spożycia, - nieodpowiednie warunki przechowywania żywności, - błędy w przygotowaniu posiłków, - brak możliwości zabrania ze sobą nie zjedzonych posiłków w lokalach gastronomicznych, - nieprzestrzeganie warunków higienicznych w lokalach gastronomicznych, - tzw. resztki talerzowe, - wielkość dostępnych opakowań jednostkowych. 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrzucanie żywności do śmietnika, - darowizny żywnościowe z lokali gastronomicznych, - tzw. jadłodzielnie, - lodówki społeczne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO, 2011, ss. 1–38; Lipiński i wsp., 2013, ss. 1–40, Buzby, Hyman, 2012, ss. 561–570.; Kwasek, 2016, ss. 1–125.

Ostatnim ogniwem łańcucha żywnościowego jest konsumpcja, zarówno w gospodarstwach domowych jak i obiektach gastronomicznych. Na tym etapie dochodzi do marnotrawienia żywności, które jest spowodowane nieracjonalnymi zakupami, przygotowywaniem zbyt dużych porcji posiłków, brakiem zrozumienia informacji zawartych na opakowaniach żywności, przekroczeniem terminu przydatności do spożycia, nieodpowiednim przechowywaniem żywności, błędami w przygotowaniu posiłków.

Do start i marnowania surowców i produktów żywnościowych może dochodzić również w wyniku występowania sytuacji kryzysowych np. powodzi, pożarów, huraganów, strajku pracowników, itp, oraz protestów organizacji ekologicznych, czy rolników, którzy podczas demonstracji palą lub niszczą artykuły spożywcze. W tabeli 1 zestawiono potencjalne przyczyny strat i marnotrawstwa żywności z podziałem na etapy łańcucha żywnościowego oraz przykłady i możliwości ich zagospodarowania. Bardzo ważną kwestią jest wiedza pracowników – uczestników łańcucha żywnościowego dotycząca dobrych praktyk higienicznych, prawidłowego postępowania z surowcami, dodatkami do żywności i materiałami opakowaniowymi, a także świadomość personelu, iż każde niewłaściwe działanie skutkuje błędami, prowadzącymi do strat i marnotrawstwa żywności.

4. Skutki marnotrawstwa żywności

Przemiany ekonomiczne, polityczne i technologiczne powodują pogłębianie się różnic między krajami rozwiniętymi a krajami rozwijającymi się. Skutkuje to zwiększoną konsumpcją żywności w krajach rozwiniętych oraz rosnącym problemem głodu i niedożywienia w krajach rozwijających się. Straty i marnotrawstwo żywności wywierają negatywny wpływ na zrównoważoną gospodarkę na trzech poziomach (Kwasek, 2016, ss. 1–125):

- poziom gospodarstwa domowego lub indywidualnego przedsiębiorstwa — poziom mikro,
- poziom łańcucha żywnościowego — poziom mezo,
- system żywnościowy, w tym polityka żywnościowa kraju — poziom makro.

Problem strat i marnotrawstwa żywności należy rozpatrywać w trzech aspektach: ekonomicznym, środowiskowym i społecznym.

4.1. Aspekt ekonomiczny

Straty i marnotrawstwo żywności prowadzą do obniżenia dochodów rolników (poziom mikro). W konsekwencji prowadzi to do wzrostu wydatków przeznaczonych na zakup żywności przez pojedyncze gospodarstwa domowe. Starty finansowe ponoszone przez rolników i podmioty gospodarcze w całym łańcuchu żywnościowym wynikają m.in. z opóźnienia lub braku zapłaty za wytworzone surowce, wyroby gotowe oraz ich transport i magazynowanie. To z kolei może skutkować utratą płynności finansowej, a zatem brakiem środków na wynagrodzenia dla pracowników, utrzymanie infrastruktury, czy zakup kolejnych surowców i niezbędnych mediów. Zakupiona przez przedsiębiorców lub konsumentów żywność często nie zostaje sprzedana lub skonsumowana. Na etapie produkcji i przetwórstwa jest to zjawisko zdecydowanie niekorzystne ze względu na zmniejszenie dochodów. W sytuacji, gdy na rynku brakuje produktów przyczynia się do nierównowagi rynkowej, a niezaspokojony popyt powoduje wzrost cen żywności, co jest korzystne dla producentów (poziom mezo). Przewaga podaży nad popytem motywuje producentów do inwestowania w nowe technologie, wyposażenie techniczne pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych. Nieefektywny łańcuch dostaw będzie generował wzrost ilości powstających strat, a konieczność ich zago-

spodarowania (np. utylizacja, przeznaczenie na cele nieżywnościowe) będzie prowadziła do spadku zysków wszystkich podmiotów zaangażowanych w łańcuch żywnościowy, w tym producentów dodatków do żywności, materiałów opakowaniowych, laboratoriów usługowych, jednostek certyfikujących. Wzrost efektywności łańcucha żywnościowego może przyczynić się do obniżenia cen żywności i zwiększenia jej dostępności dla konsumentów. Publiczne inwestycje w rolnictwo oraz infrastrukturę rolniczą i przemysłową generują dodatkowe koszty w budżecie kraju (poziom makro), co z kolei powoduje obniżenie nakładów finansowych przeznaczonych na inwestycje w innych gałęziach gospodarki (Grochowska R. 2015, ss. 18). Zwalczanie marnotrawstwa żywności przynosi korzyści ekonomiczne, ponieważ 1 EUR wydane na zapobieganie marnotrawstwu żywności pozwala uniknąć powstania 265 kg odpadów spożywczych o wartości 535 EUR (Rezolucja PE 2016/2223(INI)).

4.2. Aspekt środowiskowy

Aspekt środowiskowy odnoszący się do strat i marnotrawstwa żywności należy rozpatrywać w kontekście wpływu na środowisko, a zatem wykorzystania wody, ziemi, surowców energetycznych i innych zasobów naturalnych, a także emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń oraz zmian klimatu. Wzrost masy wyrzucanej żywności, spowodowany nadkonsumpcją i ogólnym dobrobytem społeczeństwa, powoduje konieczność zagospodarowania większej ilości odpadów organicznych i nieorganicznych np. opakowania zbiorcze, opakowania jednostkowe i etykiety (Marszałek, 2018, ss. 474–485). Produkcja jednego kilograma żywności doprowadza do wyemitowania średnio 4,5 kg dwutlenku węgla. Z masy wyrzucanej żywności, w wyniku zmian biochemicznych, powstaje metan, który bezpośrednio przyczynia się do globalnego ocieplenia klimatu (Achremowicz, 2012, ss. 45–47). Około 89 mln ton zmarnowanej żywności w Europie jest źródłem 170 mln ton dwutlenku węgla rocznie, przy czym przemysł spożywczy — 59 mln ton CO₂ rocznie, spożycie w gospodarstwach domowych — 78 mln ton CO₂ rocznie, inne — 33 mln ton CO₂ rocznie (Rezolucja PE 2016/2223(INI)). Do produkcji żywności zużywa się ogromne ilości wody stosowanej m.in. do nawadniania pól, pojenia zwierząt, mycia i dezynfekcji urządzeń. Miernikiem zużycia wody jest tzw. ślad wodny, który wskazuje ilość zużytej wody w stosunku do konsumpcji przez ludzi. Biorąc pod uwagę ilość potrzebnej wody w procesie produkcji żywności, dzienny ślad wodny wynosi 4265 l/dzień/osobę (Śmiechowska, 2015, 89–97). Zgodnie z szacunkami 30% żywności w Europie nie zostaje skonsumowana, powoduje to zwiększenie o 50% zużycia zasobów wodnych do celów nawadniania, a na wyprodukowanie jednego kilograma wołowiny zużywa się od 5 do 10 ton wody (Rezolucja PE 2016/2223(INI)).

Aspekty środowiskowe na poziomie mikro obejmują wzrost ilości śmieci i odpadów oraz kontaminację jednostek na obszarach wiejskich i miejskich. To powoduje zwiększanie wielkości wysypisk śmieci i ich liczby na poziomie mezo. Coraz większym problemem staje się racjonalna gospodarka śmieciami, polegająca na ich selektywnym zbieraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu. Na poziomie makro aspekty środowiskowe dotyczą zwiększającej się presji na racjonalną gospodarkę wodą i ziemią, emisję gazów cieplarnianych, zajmowanie lasów i terenów rolnych (np. przez inwestycje strukturalne, transport, budownictwo),

zwiększanie wydatków na energię, czy wyczerpywanie się zasobów fauny wodnej i ograniczanie liczebności zwierzyny łownej oraz ograniczanie bioróżnorodności.

4.3. Aspekt społeczny

Marnowanie żywności jest przede wszystkim nieetyczne ze względu na brak jej dostępności dla wielu ludzi na całym świecie. Światowa produkcja żywności gwarantuje każdemu mieszkańcowi Ziemi spożycie w ciągu doby ponad 2800 kcal, przy dziennym zapotrzebowaniu wahającym się w przedziale 2400–2900 kcal/dobę w zależności od płci, klimatu, wieku i wykonywanej pracy (FAO, 2008, ss. 1–16). Jednak ze względu na nierównomierny dostęp do żywności, szacuje się że ok. 690 mln ludzi na świecie cierpi z powodu głodu lub niedożywienia (FAO, 2020, ss. 1–290). W krajach o niskich dochodach prawie 60% całej dostępnej żywności stanowią zboża, korzenie, bulwy i banany stanowią. Dostępność żywności na poziomie pojedynczego kraju jest także zróżnicowana, notuje się duże rozbieżności w dostępie do żywności z poszczególnych grup oraz na mieszkańca w różnych grupach dochodowych. Wysokie koszty żywności prowadzą do tego, że większość ludzi nie stać na kupno pełnowartościowej żywności. Wiele rodzin, nie mogąc zaspokoić podstawowych potrzeb, szuka innych rozwiązań, zastępując produkty pełnowartościowe artykułami spożywczymi ubogimi w składniki odżywcze. Marnotrawienie żywności stanowi także zagrożenie dla zdrowia człowieka. Nieograniczony dostęp do żywności w krajach bogatych gospodarczo skutkuje występowaniem chorób dietozależnych — otyłości, chorób układu krążenia, nadciśnienia tętniczego, osteoporozy, próchnicy i niektórych nowotworów. W skali światowej liczba osób wykazujących nadmierne ilości spożywanej żywności jest zbliżona do liczby osób niedożywionych (Rezolucja PE 2016/2223 (INI)).

Od czasu, kiedy kwestie związane z marnowaniem żywności stały się elementem debaty publicznej powstało wiele inicjatyw, służących ograniczeniom tego zjawiska. FAO WHO w celach rozwojowych na lata 2015–2030 wskazała m.in. wzrost zrównoważonej konsumpcji i zmniejszenie o połowę globalnej ilości marnowanej żywności per capita w sprzedaży detalicznej i konsumpcji oraz zmniejszenie strat żywnościowych w procesie produkcji i dystrybucji (FAO, 2019, *Our priorities...*, ss. 1–28; Dyrektywa PRiR 2008/98/WE).

Unia Europejska nawołuje państwa członkowskie do opracowania wizji zmian strukturalnych i technologicznych, jakie będą musiały zajść do roku 2050, w celu przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, efektywnie korzystającą z zasobów i odporną na zmiany klimatu, dzięki czemu UE będzie mogła osiągnąć cele w zakresie ograniczenia emisji i bioróżnorodności. Działania te obejmują m.in. rolnictwo, rozwój obszarów wiejskich i politykę morską, co przyczyni się również do zwiększenia światowego bezpieczeństwa żywnościowego (Komisja Europejska, 2020, ss. 1–38). Do podejmowanych inicjatyw należą kampanie informacyjne adresowane przede wszystkim do gospodarstw domowych, szkół i zakładów żywienia zbiorowego, a także szkolenia dla obiektów hotelarskich i gastronomicznych. Ograniczaniu strat i marnotrawstwa żywności służą działania podejmowane w łańcuchu dostaw żywności: nowe narzędzia zarządzania produktami, programy optymalizacji transportu oraz redystrybucja żywności — przekazywanie jej na cele społeczne. (Kołozyn-Krajewska, 2016). W Europie istnieje ponad sto inicjatyw na rzecz zmniejszenia strat i marnotrawstwa żywno-

ści (Stępień, Dobrowolski 2017, ss. 307–316). Przykładem takich inicjatyw mogą być: „Love Food Hate Waste”, „Approved food”, „FareShare” w Wielkiej Brytani, „Buon Samaritano” we Włoszech, regulacja irlandzka dotycząca konieczności segregacji marnowanej żywności, Rozporządzenie Komisji Europejskiej 1221/2008 dotyczące wycofania restrykcyjnych wymagań dotyczących kształtu i rozmiaru warzyw i owoców, akcja Banków Żywności „Kupuj samotne banany”, „Kiś, nie marnuj!”, projekt MOST „Model ograniczania strat i marnotrawstwa żywności z korzyścią dla społeczeństwa”, projekt PROM „Opracowanie systemu monitorowania marnowanej żywności i efektywnego programu racjonalizacji strat i ograniczania marnotrawstwa żywności” realizowane w Polsce, ustawa o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności (Kołożyn-Krajewska, 2016; Banki Żywności; MOST; PROM)

Aplikacja na smartfony „Too Good To Go”, opracowana przez Thomasa Bjorn Momen w 2015 r., pozwala walczyć z marnowaniem żywności przez restauracje, sklepy i hotele. Użytkownicy aplikacji mogą zamówić jedzenie, które nie zostało sprzedane w znacznie obniżonej cenie.

Inną inicjatywą zapobiegającą marnowaniu żywności jest „foodsharing”, czyli dzielenie się żywnością. Pomysł zrodził się w Niemczech, a jej założycielem był Raphael Fellmer. Idea foodsharingu polega na dzieleniu się żywnością z osobami, którzy jej nie mają. System ten funkcjonuje w przestrzeni wirtualnej oraz tradycyjnie. W internecie, użytkownicy dzielą się zdjęciami żywności i za pośrednictwem portalu mogą przekazywać jedzenie zainteresowanym osobom. W Polsce w przestrzeni publicznej funkcjonują „jadalnie”, w których można zostawić posiłki i artykuły spożywcze, które wyrzucilibyśmy do kosza. Jadalnie nadzorowane są przez wolontariuszy, którzy dbają o dobry stan towaru i miejsca składowania.

Instytucjami, które zajmują się zagospodarowaniem nadwyżek żywności są Banki Żywności. Ich zadaniem jest przyjmowanie nadwyżek produktów spożywczych z różnych zakładów produkcyjnych, hurtowni, sklepów oraz od osób prywatnych, a następnie dostarczanie do organizacji zajmujących się dożywianiem potrzebujących (Achremowicz, 2012, ss. 45–47). W 2018 roku sieci handlowe przekazały na rzecz Banków Żywności 10 428 ton żywności o wartości 106 827 438 zł. Banki Żywności w Polsce współpracowały z prawie tysiącem sklepów, w tym ośmioma sieciami handlowymi: Tesco, Makro, Carrefour, Auchan, Auchan Direct, Eurocash, Jeronimo Martins, Kaufland oraz ponad 200 restauracji, w tym siecią KFC oraz Pizza Hut. Wśród producentów żywności można wymienić: LOTTE WEDEL, REFRESCO, Zakład Mleczarski „Sokołów”, HORTINO Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Leżajsk, HENGLEIN GMBH POLSKA, ARTETA, MARS POLSKA, HAVI LOGISTICS, BAMA EUROPA, THE LORENZ BAHLSEN SNACK-WORLD, FRIGO LOGISTICS, NICKAL, EURO FOODS Polska, ONEDAYMORE, WITPOL, GFS POLAND (Sprawozdanie..., 2018). Pomoc, w postaci produktów żywnościowych, dociera do rodzin wielodzietnych, samotnych, chorych oraz żyjących w ubóstwie. Działalność Banków Żywności obejmuje poszukiwanie źródeł żywności produkowanej w nadmiarze, nabywanie żywności o krótkim terminie przydatności lub niewłaściwie opakowanej, gromadzenie rezerw żywności oraz ich racjonalną dystrybucję, nagłaśnianie postaw przeciwdziałających marnowaniu żywności oraz jej utylizacji.

Kraje członkowskie UE zobowiązane są do ograniczenia powstawania odpadów żywnościowych na wszystkich etapach łańcucha żywnościowego. W dyrektywie PEiR 2008/98/WE ustalona została hierarchia postępowania z odpadami. W pierwszej kolejności należy zapobiegać ich powstawaniu, a następnie przygotować je do ponownego użycia, poddawać recyklingowi, stosować inne metody odzysku, np. odzysk energii oraz unieszkodliwianie. W odniesieniu do strat i marnotrawstwa żywności, powyższa dyrektywa, realizuje zalecenia FAO WHO, która zaleca podjęcie działań w celu ograniczenia powstawania strat żywności u źródła, a następnie przeznaczenie nadwyżek żywności na żywienie potrzebujących — redystrybucja żywności, pasze dla zwierząt, wykorzystanie przemysłowe, kompostowanie, spalanie oraz składowanie (Rysunek 5) (FAO, 2014, ss. 1–117).

Rysunek 5.

Hierarchia postępowania z odpadami żywnościowymi



Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO, 2014.

W Polsce od 1 października 2013 r. obowiązuje nowelizacja ustawy o podatku od towarów i usług, zgodnie z którą każdy przedsiębiorca (rolnik, zakład przemysłu spożywczego, sprzedawca) może skorzystać ze zwolnienia z podatku VAT w zakresie przekazanej darowizny na rzecz organizacji pożytku publicznego. Wartość przekazanych produktów może także zostać wliczona do kosztów uzyskania przychodu (Stępień, Dobrowolski 2017, ss. 307–316). Z kolei ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności określa zasady postępowania z żywnością oraz obowiązki sprzedawców żywności w celu przeciwdziałania marnowaniu żywności oraz negatywnym skutkom społecznym, środowiskowym i gospodarczym. Nakłada ona obowiązek na sprzedawców żywności do zawarcia umowy z organizacją pozarządową dotyczącą nieodpłatnego przekazywania żywności spełniającej wymogi prawa żywnościowego, a nieprzeznaczonej do sprzedaży, w szczególności ze względu na wady wyglądu żywności lub jej opakowań. Nie obowiązuje jednak do podjęcia jakichkolwiek działań przez zakłady przetwórstwa żywności, które muszą zagospodarować nadwyżki produkcyjne, zwroty i reklamacje.

Produkcja żywności jest jednym z głównych źródeł emisji gazów cieplarnianych (GHG). Gazy cieplarniane powstają na każdym etapie cyklu życiowego wszystkich produktów spożywczych, poczynając od produkcji surowców roślinnych i zwierząt w gospodarstwach rol-

nych, przez ich transport, przetwarzanie, produkcję różnego rodzaju produktów, aż po ich dystrybucję i konsumpcję. Im bardziej zawansowany jest cykl życia produktu tym jego wpływ na środowisko jest większy. Najczęściej wykorzystywanym wskaźnikiem porównującym oddziaływanie różnego rodzaju produktów/usług/aktywności na klimat jest wielkość śladu węglowego. Ślad węglowy to całkowita ilość emisji potrzebna do wytworzenia produktu na wszystkich jego etapach. Wielkość śladu wyraża się w jednostkach emisji CO₂ ekwiwalentnego (CO_{2eq}) (Karczun, 2018, ss. 2–28).

W przypadku produkcji mięsa czerwonego udział emisji CO₂ w transporcie to około 10%, a w przypadku warzyw i owoców to nawet 50%. Światowe rolnictwo i leśnictwo wytwarza ¼ globalnej emisji gazów cieplarnianych. Największy udział w emisji GHG w przypadku rolnictwa mają Azja (42,7%) (Chiny i Indie), Ameryka Północna i Południowa (25,2%) (USA i Brazylia), podczas gdy Europa produkuje około 14% (FAOSTAT, 2017).

Wielkość śladu ekologicznego produktów spożywczych uzależniona jest też od ich opakowania. Wyprodukowanie 1 kg opakowania szklanego (wielokrotnego użytku) powoduje emisję około 0,5 kg CO_{2eq} podczas gdy opakowania plastikowe takie jak torby, folie i butelki to emisja ok. 2–2,2 kg CO_{2eq}/kg, w przypadku toreb papierowych i kartonów to 7,5–7,7 CO_{2eq}/kg, a puszek metalowych i folii to ponad 9 CO_{2eq}/kg (Karczun, 2018, ss. 2–28).

Emisja jest również generowana podczas przygotowywania posiłków w domu. Zamrażanie żywności jest źródłem emisji ponad 650 kg CO_{2eq} rocznie w każdym gospodarstwie domowym, a jej podgrzewanie to kolejne 320 kg emisji CO_{2eq}. Emisja powstająca przy zmywaniu naczyń zależy od temperatury wody wykorzystywanej do tej czynności i kształtuje się na poziomie średnio około zera, podczas wykorzystania zimnej wody, 540 g CO_{2eq}, gdy używa się letniej, 770 g CO_{2eq} w zmywarce o temperaturze 55°C, 990 g CO_{2eq} w zmywarce o temperaturze 65°C, aż do 8000 g CO_{2eq}, gdy ręcznie zmywa się naczynia i zużywa wodę bez ograniczeń (Karczun, 2018, ss. 2–28, Konieczny i wsp., 2013, ss. 3–10).

Warto pamiętać, że do kalkulacji śladu węglowego żywności marnotrawionej w gospodarstwach domowych powinno wliczyć się także emisję wynikającą z faktu zakupu żywności. Według badań wykonanych w Holandii, konsumenci przejeżdżają w tym celu samochodem średnio 3,5 km tygodniowo (Konieczny i wsp., 2013, ss. 3–10).

Według danych FAO ślad węglowy Ameryki Północnej w przeliczeniu na mieszkańca wynosi 900 kg CO_{2eq}/mieszkańca, uprzemysłowionej Azji 730 kg, a Europy niemal 690 kg CO_{2eq}/mieszkańca (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/EM>). Ocenia się, że marnotrawstwo 88 milionów ton żywności w Unii Europejskiej powoduje niepotrzebną emisję CO_{2eq} wysokości około 170 mln ton. To ponad 4% całkowitej emisji GHG UE (Karczun, 2018, ss. 2–28).

Marnotrawienie żywności ma również negatywny wpływ na wiele innych elementów środowiska. Powoduje zmniejszenie zasobów wody pitnej i zwiększa zapotrzebowanie na nią, przyczynia się do zwiększenia gruntów uprawnych i sprzyja degradacji gleb, negatywnie wpływa na różnorodność biologiczną. Woda jest czynnikiem niezbędnym do produkcji rolnej, pełni także istotną rolę w przetwórstwie spożywczym i produkcji produktów spożywczych. W krajach, gdzie podczas okresu wegetacyjnego poziom opadów jest niski, uprawy wymagają sztucznego nawadniania. Ponadto duże ilości wody są niezbędne podczas produkcji surowców pochodzenia zwierzęcego (Koalicja Klimatyczna, 2011, ss. 2–28).

Dostęp do zasobów wody pitnej staje się więc niejednokrotnie celem strategicznym wielu państw, dlatego ochrona zasobów wodnych powinna mieć znaczący priorytet. W Europie straty wody wywołane marnotrawieniem żywności szacowane są w wysokości 27m³/osobę/rok. Najwięcej zasobów wody pitnej marnowane jest poprzez wyrzucanie przetworów zbożowych (52% całkowitego zużycia wody traconej z marnowaną żywnością) oraz owoców (18%), a najmniej — roślin korzeniowych (2%) (Kaczmarczyk, 2014, ss. 6–8). Marnotrawstwo żywności powoduje także nadmierne wykorzystanie terenów uprawnych oraz arealu niezbędnego do hodowli zwierząt. Ocenia się, że aby wyprodukować żywność, która zostaje zmarnotrawiona niezbędna jest powierzchnia 1,4 mld ha w skali globalnej (ok. 28% światowych terenów rolnych). Przy czym największy udział marnotrawionej żywności stanowią produkty takie jak mięso oraz mleko (78% całkowitego arealu), a przetwory zbożowe to 9%. Europa w wyniku marnotrawienia żywności przyczynia się do utraty około 6,5% arealu wykorzystywanego pod uprawę (Karczun, 2018, ss. 2–28, Konieczny i wsp., 2013, ss. 3–10).

Marnowanie żywności ma także negatywny wpływ na różnorodność biologiczną. W wyniku działalności człowieka związanej z uprawą i hodowlą narażone są rośliny i zwierzęta naturalnie występujące w przyrodzie, ale również tradycyjne odmiany uprawne i rasy hodowlane, zastępowane wysokowydajnymi, szybko rosnącymi i odpornymi na szkodniki odmianami. Zmniejszenie ilości wyrzucanego jedzenia obniżyłoby w sposób znaczący nacisk na pozyskiwanie większego arealu uprawnego i ograniczyłoby ingerencję człowieka w środowisko naturalne (Koalicja Klimatyczna, 2011, ss. 2–28, Karczun, 2018, ss. 2–25).

5. Bezpieczeństwo żywności w redystrybucji

Celem polityki UE w zakresie bezpieczeństwa żywności jest zapewnienie jak najlepszej ochrony zdrowia ludzkiego i interesów konsumentów. Bezpieczeństwo żywności (ang. food safety) to zapewnienie, że żywność nie spowoduje niekorzystnego wpływu na zdrowie konsumenta wówczas, gdy jest przygotowana i/lub spożyta zgodnie z jej zamierzonym użyciem (PN-EN ISO 22000:2018). Wszystkie podmioty prowadzące działalność w łańcuchu żywnościowym zobligowane są do przestrzegania ogólnych wymogów higienicznych, określonych w rozporządzeniu (WE) nr 853/2004 w sprawie higieny środków spożywczych. Ponadto podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze, inne niż producenci surowców winny opracować, wdrożyć i utrzymywać procedury zgodne z zasadami systemu analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (ang. Hazard Analysis and Critical Control Point — HACCP). Działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności muszą być realizowane w całym łańcuchu żywnościowym, zgodnie ze strategią „od pola do stołu”. Jednym z warunków realizacji podejścia „od pola do stołu” jest możliwość śledzenia pochodzenia żywności od momentu jej wyprodukowania, aż do chwili, gdy pojawi się na stole konsumenta. Jako, że darczyńcy żywności są podmiotami działającymi na rynku spożywczym, to muszą przestrzegać wszystkich zasad unijnego prawa żywnościowego w zakresie odpowiedzialności, identyfikowalności i bezpieczeństwa żywności.

Redystrybucja żywności jest procesem, w którym nadwyżka żywności, która w innym wypadku mogłaby zostać zmarnowana, jest odzyskiwana, gromadzona i przekazywana

ludziom, zwłaszcza tym potrzebującym. Odzyskiwanie bezpiecznej i pełnowartościowej żywności przeznaczonej do spożycia przez ludzi oznacza otrzymanie, odpłatnie lub nieodpłatnie, żywności (przetworzonej, półprzetworzonej lub surowej), która w przeciwnym razie zostałaby zmarnowana lub usunięta z łańcuchów dostaw produktów rolnych, inwentarza żywego i produktów rybołówstwa (Zawiadomienie Komisji, 2017/C 361/01). Nadwyżka żywności może pojawić się na każdym etapie produkcji żywności. Może to być żywność, niespełniająca wymagań dystrybutora, błędy w etykietowaniu, zamawianie nadmiernych ilości produktu, anulowanie zleceń, zbliżający się koniec terminu przydatności do spożycia lub upływ daty minimalnej trwałości. Nadwyżka żywności może być redystrybuowana jeśli spełnia wszystkie wymagania prawa żywnościowego. Najistotniejsze wymagania prawne związane z redystrybucją żywności to: rejestracja zakładu we właściwych organach, zastosowanie dobrych praktyk w zakresie higieny, wdrożenie procedur opartych na zasadach HACCP.

Sieć redystrybucji żywności obejmuje różne rodzaje podmiotów. Organizacje będące „darczyńcami” — to podmioty prowadzące przedsiębiorstwo spożywcze, które mogą dostarczać nadwyżkę żywności, tj.: produkcja podstawowa, przetwarzanie i produkcja żywności, dystrybucja detaliczna i gastronomia. Organizacje będące „odbiorcami” — to organizacje zaangażowane w redystrybucję nadwyżki żywności, które mogą być sklasyfikowane jako organizacje „pierwszej linii” lub „drugiej linii”. Organizacje „drugiej linii” pozyskują podarowaną żywność od podmiotów łańcucha żywnościowego, którą następnie transportują, przechowują i redystrybuują w sieci stowarzyszonych i wykwalifikowanych organizacji charytatywnych. Organizacje „pierwszej linii” otrzymują podarowaną żywność od organizacji „drugiej linii” lub bezpośrednio od podmiotów łańcucha żywnościowego. Te z kolei przekazują pozyskaną żywność swoim beneficjentom w różnorodnych formach np. paczki żywnościowe, jadalnie, posiłki wydawane w restauracjach/kawiarniach społecznych itp.

W celu ułatwienia tym organizacjom wypełnienia wymogów prawnych w zakresie bezpieczeństwa żywności stosuje się zasadę elastyczności we wdrażaniu programów warunków wstępnych (ang. Prerequisite Programme — PRP) i procedur opartych na HACCP. Celem elastyczności w ramach systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności jest dążenie do proporcjonalności środków nadzoru poprzez dostosowanie ich do charakteru i wielkości zakładu pod warunkiem, że nie zagraża ona bezpieczeństwu żywności (ZAWIADOMIENIE KOMISJI 2016/C 278/01).

Komisja Europejska opublikowała wytyczne w sprawie systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności na potrzeby działalności detalicznej w sektorze spożywczym, w tym darowizn żywności (Zawiadomienie Komisji 2020/C 199/01), w którym wskazała 17 programów wstępnych, określonych w dwóch opiniach ekspertów Panelu ds. Zagrożeń Biologicznych (ang. Panel on Biological Hazards — BIOHAZ) Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (ang. European Food Safety Authority — EFSA (EFSA, 2017, ss. 1–52; EFSA, 2018, ss. 1–52):

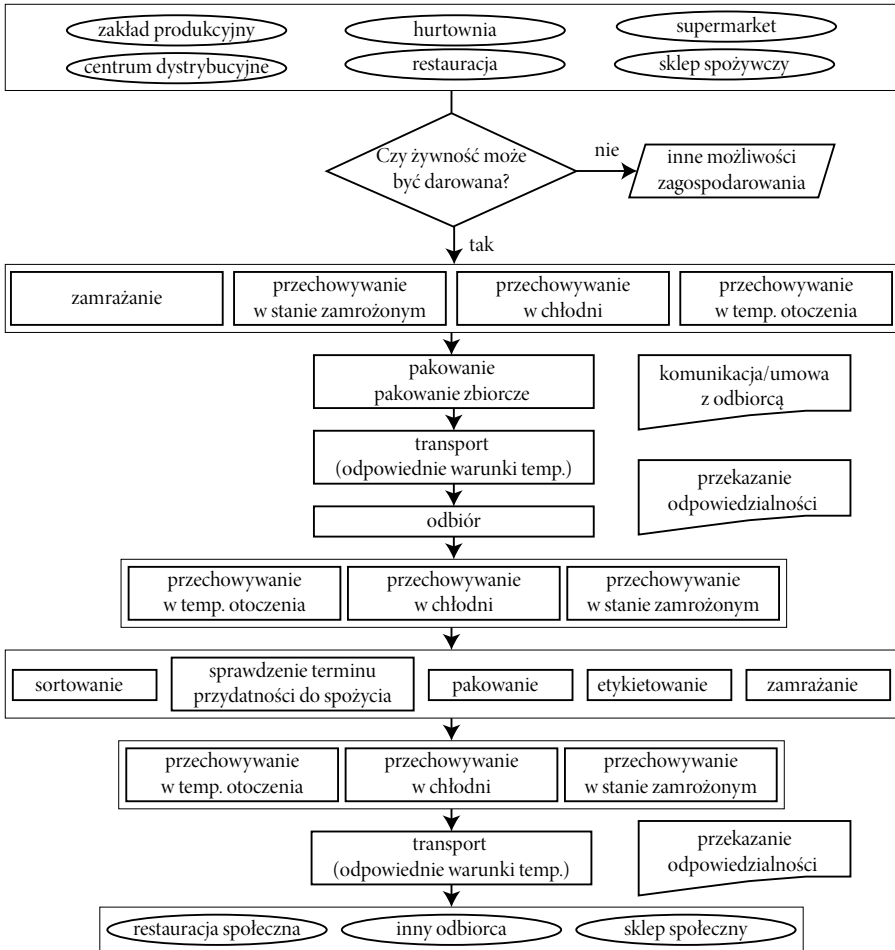
- PRP 1. Infrastruktura (budynki i wyposażenie, w tym pomieszczenia ruchome lub tymczasowe).
- PRP 2. Mycie i dezynfekcja.
- PRP 3. Zwalczanie szkodników: nacisk na działania prewencyjne.

- PRP 4. Konserwacja techniczna i kalibracja.
- PRP 5. Zanieczyszczenia fizyczne i chemiczne, których źródłem jest środowisko produkcyjne.
- PRP 6. Alergeny.
- PRP 7. Gospodarowanie odpadami.
- PRP 8. Kontrola wody, w tym do wytwarzania lodu (jeśli wykorzystywana jest woda inna niż woda pitna z sieci miejskiej).
- PRP 9. Personel (higiena, stan zdrowia).
- PRP 10. Surowce (wybór dostawcy, specyfikacje).
- PRP 11. Kontrola temperatury w pomieszczeniach do przechowywania.
- PRP 12. Metodyka pracy.
- PRP 13. Informacje o produkcie i wiedza konsumentów.
- PRP 14. Kontrola okresu przechowywania.
- PRP 15. Postępowanie ze zwracanymi środkami spożywczymi.
- PRP 16. Ocena możliwości darowizny żywności i ocena pozostałego okresu przechowywania.
- PRP 17. Zamrażanie w przypadku darowizn żywności.

Przykładowe uproszczenia dotyczą wyłączenia z zakresu stosowania części wymagań zawartych w rozporządzeniach 852/2004 i 853/2004, mniej opisowe programy warunków wstępnych, korzystanie z wytycznych sektorowych dotyczących dobrych praktyk higienicznych, brak zespołu ds. HACCP — może być jedna osoba odpowiedzialna za funkcjonowanie HACCP, korzystanie z bieżących informacji o produkcie — etykiety, strony internetowe producentów, uproszczone diagramy przepływu żywności, możliwość grupowania podobnych produktów, brak konieczności przedstawiania szczegółowych informacji o zagrożeniach bezpieczeństwa żywności, modyfikacja arkusza analizy zagrożeń. Każdy podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze powinien rozpocząć analizę zagrożeń od opracowania diagramu przepływu. Schemat postępowania w przypadku darowizny żywności przedstawiono na rysunku 6.

Rysunek 6.

Schemat postępowania w przypadku darowizny żywności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Zawiadomienia Komisji 2020/C 199/01.

Na podstawie opracowanego diagramu możliwe jest przeprowadzenie uproszczonej analizy zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Analiza ta prowadzona jest w ogólnym arkuszu analizy zagrożeń, w którym określa się rodzaj zagrożenia (biologiczne – B, chemiczne – CH, fizyczne – F, alergeny – A), krótko charakteryzuje zagrożenia, wskazując działania przyczyniające się do zwiększenia/zmniejszenia występowania zagrożenia oraz środki nadzoru (tabela 2).

Tabela 2.
Ogólna analiza zagrożeń w redystrybucji żywności

Etap	Zagrożenia				Opis zagrożenia	Środki nadzoru*
	B	CH	F	A		
Decyzja dotycząca darowizny	T	T	T	T	– Organizacja dokonująca darowizny musi przeprowadzić krytyczny przegląd w oparciu o ocenę okresu przechowywania, stanu opakowania, informacji na etykiecie itp. w celu ustalenia, czy żywność nadaje się jeszcze do celów darowizny.	PRP: 16
Zamrażanie	T	N	N	N	– Określenie, czy żywność opakowana może zostać zamrożona i czy pozostał wystarczający okres przechowywania. – Nie zapewniono jakości mikrobiologicznej produktów żywnościowych przeznaczonych do zamrożenia (szybkie zamrożenie). – Ponowne podanie daty zamrożenia – etykietowanie.	PRP: 17 PRP: 11 PRP: 17
Przechowywanie / transport mroźnicze	T	T	T	T	– Rozwój mikroorganizmów spowodowany błędami w zakresie temperatur mrożenia. – Zanieczyszczenie spowodowane zagrożeniami B, CH, F, A, których źródłami są otoczenie, personel itp.	PRP: 4,11,14 PRP: 5,6
Przechowywanie / transport chłodniczy	T	T	T	T	– Rozwój mikroorganizmów spowodowany nieprawidłowym chłodzeniem lub zbyt długim czasem przechowywaniem żywności. – Zanieczyszczenie krzyżowe spowodowane brakiem rozdziału produktów surowych od produktów poddanych obróbce termicznej/gotowych do spożycia. – Zanieczyszczenie spowodowane zagrożeniami B, CH, F, A, których źródłami są otoczenie, personel itp.	PRP: 4,11,14 PRP: 5,6 PRP: 5,6
Przechowywanie / transport w temperaturze otoczenia	T	T	T	T	– Zanieczyszczenie B, CH, F, A pochodzące z otoczenia (zanieczyszczony sprzęt, niewłaściwe postępowanie). – Zanieczyszczenie B, CH, F, A spowodowane niewłaściwym postępowaniem personelu. – Zanieczyszczenie alergenami spowodowane kontaktem między żywnością zawierającą alergen, a żywnością która ich nie zawierają.	PRP: 8,11,14, 16 PRP: 5,6 PRP: 6

Etap	Zagrożenia				Opis zagrożenia	Środki nadzoru*
	B	CH	F	A		
Pakowanie/ Pakowanie zbiorcze					– Zanieczyszczenie spowodowane zagrożeniami B, CH, F, A, których źródłami są otoczenie, personel itp.	
					– Zanieczyszczenie krzyżowe spowodowane brakiem rozdziału produktów surowych od produktów poddanych obróbce termicznej/gotowych do spożycia.	PRP: 5,6 PRP: 4
	T	T	T	T	– Chemikalia uwalniane z materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.	PRP: 10 PRP:
					– Rozwój mikroflory niepożądaney z powodu niepełnych / nieprawidłowych danych na temat okresu przechowywania lub warunków przechowywania. – Rozwój mikroorganizmów spowodowany niewłaściwym określeniem okresu przechowywania na opakowaniach jednostkowych/zbiorczych.	13,14 PRP: 13, 16
Odbiór					– Nie zapewniono jakości mikrobiologicznej odbieranych surowców.	PRP: 10,11,14
	T	T	T	T	– Obecność zagrożeń CH, F, A w surowcach. – Rozwój mikroorganizmów niepożądanych spowodowany nieprawidłowym/nieczystym oznakowaniem terminu przydatności do spożycia/daty minimalnej trwałości lub warunków przechowywania	PRP: 6,10 PRP: 14
					– Zanieczyszczenie krzyżowe, wynikające z kontaktu zwrótów z innymi produktami.	PRP: 15
Przechowywanie/Transport: w temperaturze otoczenia, chłodnicze, w stanie zamrożonym – jak wyżej						
Sortowanie	T	N	T	N	– Zanieczyszczenie spowodowane zagrożeniami B, CH, F, A, których źródłami są otoczenie, personel itp.	PRP: 5,6
Ocena okresu przechowywania					– Ocena, czy podany okres przechowywania umożliwia przyjęcie darowizny, czy istnieją warunki do przechowywania, zamrożenia, ponowne oznaczenie produktów.	PRP: 16, 17
Pakowanie / Etykietowanie – jak na etapie Pakowanie/Pakowanie zbiorcze						
Zamrażanie (żywność opakowana) – jak na etapie Zamrażanie						
Przechowywanie/Transport: w temperaturze otoczenia, chłodnicze, w stanie zamrożonym – jak wyżej						
* w odniesieniu do wszystkich etapów należy dodatkowo stosować:						PRP: 1,2,3,9,12

Legenda: T – TAK, N – NIE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Zawiadomienia Komisji 2020/C 199/01, EFSA 2017, EFSA 2018.

W odniesieniu do organizacji zajmujących się redystrybucją żywności w ogólnej analizie zagrożeń nie zidentyfikowano żadnych znaczących zagrożeń i dlatego nie ma potrzeby ustanawiania krytycznych punktów kontroli. W tej sytuacji wszystkie zagrożenia związane z żywnością nadzorowane są poprzez wdrożenie programów warunków wstępnych. Jeśli jednak dana organizacja prowadzi dodatkową działalność gastronomiczną, przygotowuje

posiłki we własnej kuchni i wydaje je potrzebującym, wówczas analiza zagrożeń musi być rozszerzona o specyfikę działalności taką jak w przypadku restauracji i usług cateringowych. Przedstawione podejście wskazuje, że monitorowanie można prowadzić w prosty sposób przez regularną weryfikację wizualną temperatury urządzeń chłodzących/mrozących/grzewczych za pomocą termometru, ocenę wizualną stanu sanitarnego pomieszczeń i urządzeń. Każdy system nadzoru nad bezpieczeństwem żywności musi być weryfikowany w regularnych odstępach czasu. Weryfikacja polega na ocenie, czy wdrożony system jest skuteczny i zgodny z określonymi wymaganiami.

II. Marnowanie żywności w gospodarstwach domowych w świetle danych opublikowanych w literaturze

1. Przedmiot badań i metodologia

Przedmiotem analizy drugiego rozdziału monografii była skala marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych, w oparciu o dostępną literaturę przedmiotu polską i zagraniczną. Przegląd literatury dotyczący badań w obszarze marnowania żywności w gospodarstwach domowych został przeprowadzony poprzez wyszukanie w platformach: Scopus, Elsevier (ScieceDirect), Researchgate, wyszukiwarkę Google materiałów źródłowych dostępnych do listopada 2020 r. Publikacje naukowe, artykuły i raporty zostały wybrane, jeśli użyte wyszukiwane hasła pojawiły się w sekcji tematycznej bazy danych lub w słowach kluczowych, tytule lub streszczeniu rozważanego artykułu. Do wyszukiwania użyto następujących słów kluczowych: *marnowanie żywności, marnotrawienie żywności, gospodarstwa domowe, skala marnowania, skala marnotrawienia, produkty najczęściej wyrzucane, konsumment*. Na podstawie zastosowanych słów uzyskano 165 streszczeń, które zostały przeanalizowane i ocenione pod kątem przydatności. Głównym kryterium włączenia konkretnego badania do przeglądu literatury była ocena, czy dany materiał stanowi empiryczne dane pierwotne. Do końcowej analizy włączono 120 publikacji i prac dotyczących tematyki marnowania żywności w gospodarstwach domowych.

2. Sposoby szacowania marnowania żywności w gospodarstwach domowych

Ograniczenie marnotrawienia żywności jest postrzegane jako kluczowa dźwignia występująca na poziomie gospodarstw domowych, która umożliwiłaby osiągnięcie globalnego bezpieczeństwa żywnościowego, wykorzystanie ograniczonych zasobów do innych celów, zmniejszenie zagrożeń dla środowiska i uniknięcie strat finansowych (HLPE Report, 2014 ss. 5–15, BIOIS, 2013 ss. 2–20). Kwestia marnotrawienia żywności zajmuje obecnie ważne

miejsce w programie politycznym w Europie. W swoim planie działania na rzecz Europy efektywnie korzystającej z zasobów, Komisja Europejska postawiła sobie za cel zmniejszenie o połowę ilości wyrzucanej żywności jadalnej do 2020 r. (European Commission, 2011, ss. 3–26). W kontekście zbliżającego się przeglądu europejskiej dyrektywy ramowej w sprawie odpadów Komisja zobowiązała państwa członkowskie do ograniczenia marnotrawienia żywności o 30% do 2025 r. (European Commission, 2019). W ostatnich latach przeprowadzone zostały liczne badania dotyczące skali, przyczyn i skutków powstawania odpadów żywnościowych w UE. Ankiety krajowe dostępne były między innymi dla Wielkiej Brytanii, Holandii, Danii, Szwecji, Finlandii i Norwegii, Francji, Włoch, Portugalii, Niemiec, Austrii i Szwajcarii. Krajowe działania badawcze i inicjatywy polityczne wywodzą się głównie z Europy Zachodniej, Środkowej i Północnej. Badania nad marnotrawieniem żywności były publikowane przez wiele ośrodków badawczych i naukowych, w tym uniwersytety, instytucje badawcze, organizacje pozarządowe, przedsiębiorstwa przemysłowe, ministerstwa krajowe, organizacje międzynarodowe i europejskie, jednak wyniki badań są dość zróżnicowane, nawet jeśli dotyczą tego samego tematu badawczego i trudno je ze sobą porównywać ze względu na różne założenia dotyczące definicji terminów „utrata żywności” i „marnotrawienie żywności”, granic systemu, projektu i zakresu badań oraz metod stosowanych do gromadzenia i analizy danych. Niektóre badania obejmują wszystkie rodzaje marnotrawienia żywności; w innych wyklucza się niejadalne części produktów spożywczych. Niektóre badania mierzą marnotrawstwo żywności jako procent spożytych kalorii (Pekcan i wsp., 2006, ss. 1–40), inne jako procent masy zakupionej żywności (Quested, i wsp., 2013, ss. 43–51) lub jako masa odpadów domowych (Syversen Marthinsen 2010, ss. 1–15, van Westerhoven, Steenhuisen, 2010, ss. 1–25). Jeszcze inni badacze mierzyli ilość marnowanej żywności w wartościach pieniężnych (Buzby, Hyman, 2012, ss. 561–570). Chociaż ocena globalnego marnotrawienia żywności opiera się na niepewnych danych, nie ma wątpliwości, że wyrzucane są znaczne ilości produktów i surowców spożywczych. Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) szacuje, że około jedna trzecia żywności produkowanej do żywienia ludzi jest tracona lub marnowana na całym świecie, co stanowi około 1,3 miliarda ton rocznie (Gustavsson i wsp., 2011, ss. 1–38). Na podstawie danych Eurostatu z 2006 r. w dwóch różnych badaniach ogólnoeuropejskich (Monier i wsp., 2010, ss. 1–56, BFCN, 2012, ss. 1–71) oszacowano, że ilość marnowanej żywności w UE-27 wynosi około 89 mln ton rocznie, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca to aż 179 kg. Wszystkie dostępne badania konsekwentnie prowadzą do wniosku, że największe marnotrawstwo żywności występuje na poziomie gospodarstw domowych, gdzie przy racjonalnych zakupach i gospodarowaniu istnieje możliwość znacznego ograniczenia ilości wyrzucanych produktów spożywczych. Korzystając z różnych krajowych źródeł danych, badanie BFCN (2012) określa ilość marnowanej żywności w gospodarstwach domowych na mieszkańca w różnych krajach europejskich na następującym poziomie: 110 kg w Wielkiej Brytanii, 108 kg we Włoszech, 99 kg we Francji, 82 kg w Niemcy i 72 kg w Szwecji. Liczby te pokazują, że każda skuteczna strategia walki z marnotrawieniem żywności musi skupiać się na konsumentach końcowych. Aby uzyskać głębszy wgląd w zachowania konsumentów związane z marnotrawstwem, w 2013 r. przeprowadzono badania wspólne ośrodków z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji oraz Szwecji we współpracy Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej w Isprze, Uniwersytetu Bolońskiego i Instytutu Technologicznego w Karlsruhe

na temat marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych. Uzyskane wyniki pomogły zrozumieć przyczyny wyrzucania jadalnej żywności, zidentyfikować grupy żywności, które są wyrzucane w największych ilościach. Ponadto rezultaty mogą pomóc w identyfikacji środków i instrumentów ograniczających marnotrawienie żywności oraz zwiększających świadomość konsumentów w tej kwestii (Jörissen i wsp., 2015, ss. 2695–2715). Istnieją znaczne różnice we wzorcach usuwania odpadów w gospodarstwach domowych, które można zidentyfikować za pomocą wielorakich narzędzi badawczych. Dostępne badania wykorzystują badania gospodarstw domowych za pomocą ankiet lub wywiadów (Pecani i wsp., 2006 ss. 1–45, Göbel, 2012, ss. 1–35, Teitscheid, i wsp., 2012, ss. 1–15, Koivupuro i wsp., 2012 ss. 183–191), dzienników kuchennych (Quested i wsp., 2013, ss. 43–51, Koivupuro i wsp., 2012 ss. 183–191, Williams i wsp., 2012, ss. 141–148, Langley i wsp., 2010, ss. 220–227), analiz składu odpadów (Ventour, 2008, ss. 1–95, Watanabe, 2009, ss. 77–84) oraz obliczeń na podstawie danych statystycznych dotyczących dostaw żywności (Gustavsson i wsp., 2011, ss. 1–56, Watanabe, 2009, ss. 77–84, Bräutigam, 2014, ss. 683–694) lub na odpady komunalne (Monier, 2010, ss. 1–35, BFCN, 2012 ss. 1–45). Stosowane metody można podzielić na dwie grupy: (1) zbieranie, sortowanie i analiza przez stronę trzecią; lub (2) dokonywanie pomiarów i raportowanie przez samych konsumentów (Langley, i wsp., 2010, ss. 220–227). Obydwa rodzaje pomiarów wykorzystywanych do monitorowania marnowania żywności w gospodarstwach domowych mają swoje zalety i wady. Realizacja badań realizowana wśród gospodarstw domowych jest metodycznie prosta, ale może dostarczyć przede wszystkim informacji jakościowych, ponieważ szacunki ilościowe wykonane z pamięci dotyczące masy kupowanej i wyrzucanej żywności są obciążone dużym błędem (Schneider, 2009, ss. 1–15). Ponadto konsumenci nie zawsze są świadomi ilości wyrzucanych przez nich produktów i surowców spożywczych i mogą podawać wartości niższe od stanu faktycznego (Ventour, 2008, ss. 2–45, Beretta, 2013, 764–773). Wywiady realizowane metodą bezpośrednią stwarzają ryzyko wpływu zachowania osoby przeprowadzającej wywiad na reakcje ankietowanego. Na odpowiedzi może mieć wpływ chęć uczestników do zaprezentowania się w pozytywnym świetle. Zatem respondent może mieć skłonność do udzielania „społecznie akceptowanych odpowiedzi”, których według niego, ankieter ich oczekuje (Göbel, 2012, ss. 1–180, Williams i wsp., 2012, ss. 141–148, Graham-Rowe, 2014, ss. 15–23). Bardziej rzetelnych danych może dostarczyć prowadzenie dzienników kuchennych, w których uczestnicy sami oceniają swoje odpady poprzez sortowanie i ważenie poszczególnych wyrzucanych produktów spożywczych. Takie podejście jest jednak czasochłonne dla ankietowanych i w wyniku świadomego uczestnictwa może prowadzić do zmian zachowań członków gospodarstwa domowego w stosunku do żywności (Quested i wsp., 2013, ss. 43–51, Koivupuro, 2012, ss. 183–191), gdyż konsumenci często nie są świadomi skali marnowania żywności we własnym gospodarstwie domowym i może to spowodować w ich zachowaniu zmiany na poziomie emocjonalnym i moralnym (Schneider, 2009, ss. 1–25). Ponadto dzienniki domowe są metodą dość kosztowną, w związku z czym badania wykorzystujące tę metodę często opierają się na bardzo małych liczebnościach prób. Na przykład w badaniach przeprowadzonych przez Gusia (2012) objęto 39 niemieckich gospodarstw domowych w powiecie Ludwigsburg; w badaniu Williams i wsp. (2012) uczestniczyło 61 szwedzkich gospodarstw domowych; Selzer (2010) przeprowadził badania wśród 30 gospodarstw domowych w Austrii natomiast Langley i wsp., (2010) w swoich badaniach udokumentowali jedynie 13

gospodarstw domowych w Wielkiej Brytanii. Ekstrapolacje oparte na małych rozmiarach próbek mogą prowadzić do mniej wiarygodnych wyników. Analizy składu odpadów, które są wykonywane przez osobę trzecią bez wiedzy i aktywnego udziału gospodarstw domowych, są uważane za bardziej obiektywną i dokładną metodę określania ilości i struktury wyrzucanej przez konsumentów żywności. Wadą tego podejścia jest brak międzynarodowej znormalizowanej metody gromadzenia danych i brak spójności stosowanych definicji (Lebersorger, Shneider, 2011, ss. 1924–1933). Ponadto, o ile analiza odpadów nie opiera się na codziennej zbiórce, co jest mało prawdopodobne ze względu na koszty i obciążenie uczestników, może nie zawierać szczegółowych informacji o pierwotnych cechach utylizowanych produktów. W zależności od stopnia zepsucia trudno jest rozróżnić, czy produkty wyrzucone już nie nadawały się do spożycia, czy pozostałości są pozostałościami posiłków gotowanych we własnym zakresie lub produktów gotowych itp. Innym ograniczeniem tej metody jest to, że obejmuje ona głównie produkty żywnościowe pozostawione do zbiórki odpadów komunalnych, podczas gdy inne sposoby utylizacji, takie jak kompostowanie na podwórku, wyrzucanie do odpływów kanalizacyjnych i karmienie zwierząt domowych, jest niemożliwe do określenia. Jednak analiza jakie rodzaje produktów i surowców spożywczych są wyrzucane w gospodarstwach domowych najczęściej i w największych ilościach, nie wskazuje na przyczyny i motywacje gospodarstw domowych do usuwania żywności z podziałem na grupy żywności (Koivupuro, 2012, ss. 183–191, Langley, 2010, 220–227). Zaletą obliczeń opartych na danych statystycznych o odpadach komunalnych lub dostawach żywności jest, podobnie jak w przypadku analiz składu odpadów, to, że można je przeprowadzić bez udziału konsumentów. Jednak obarczone są wieloma niepewnościami i ograniczeniami. Na przykład kategoria odpadów WO9 „odpady zwierzęce i roślinne” według Eurostatu nie zapewnia specjalnego podsektora danych dotyczących marnotrawienia żywności.

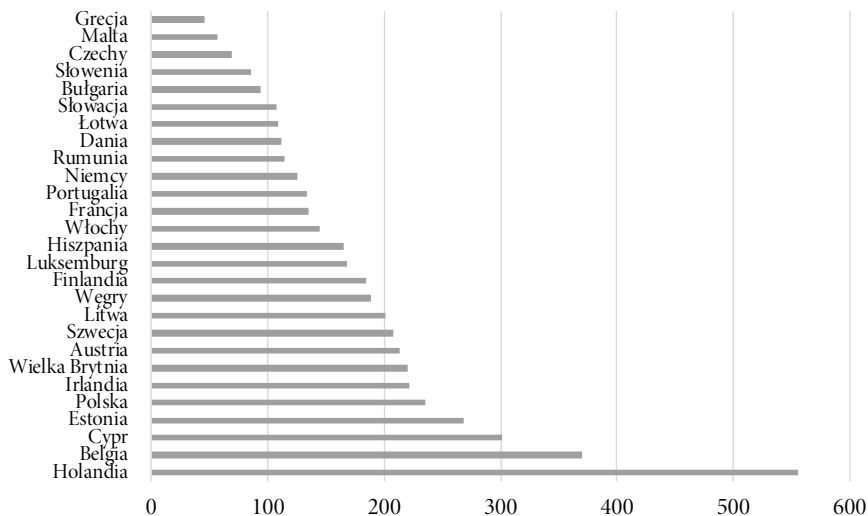
3. Skala marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych w krajach Unii Europejskiej i na świecie

Pomimo zachodzących dynamicznie zmian cywilizacyjnych oraz globalizacji rynków żywnościowych jedną z niezmiennych wartości dla człowieka jest zaspokojenie podstawowych potrzeb fizjologicznych, rozumianych m.in. jako prawo do swobodnego dostępu do żywności (Dębek, 2010, ss. 17–29). W krajach rozwiniętych, gdzie podaż żywności jest zdecydowanie większa niż popyt na nią, coraz bardziej zauważalne są zmiany zachowań konsumenckich dotyczących stylu życia. Nadmierna podaż produktów spożywczych, ich ogromny asortyment prowadzą do nieracjonalnych zakupów wśród konsumentów. Nadmiar żywności dostępnej w handlu oraz zbyt duża ilość nabywana przez gospodarstwa domowe prowadzi do marnowania produktów i surowców spożywczych, które mogłyby zostać przeznaczone do celów konsumpcyjnych. W krajach Unii Europejskiej wyrzucane jest średnio około 180 kg żywności rocznie w przeliczeniu na jednego mieszkańca, natomiast w Polsce to około 240 kg (Bilska i wsp., 2015, ss. 39–43). To właśnie w gospodarstwach domowych zjawisko marnotrawienia żywności występuje w największej skali, gdyż produkują one aż 38 mln ton odpadów żywnościowych rocznie, co stanowi 42% strat w całym łańcuchu żywnościowym

w Unii Europejskiej (UE) — produkcja 39%, usługi żywieniowe — 14%, sprzedaż detaliczna i hurtowa — 5%. Polskie gospodarstwa domowe marnują 22,8% żywności (Commission Staff Working Document, 2014, ss. 10–12). Według badań przeprowadzonych przez WRAP (WRAP, 2009, ss. 16), w Wielkiej Brytanii ponad 22% żywności zakupionej przez gospodarstwa domowe zostaje zmarnowana, z czego przynajmniej 14% nadawałoby się do spożycia, a roczna finansowa strata przypadająca na gospodarstwo domowe wynosi 480 funtów. Natomiast według badań Silvennoinen i wsp. (2014) wykazały, że w Finlandii gospodarstwo domowe średnio rocznie marnuje żywność wycenioną na około 150 euro. Większość tej żywności stanowi mięso, chleb, warzywa i przygotowywane w domu dania. Nieefektywne zarządzanie surowcami i produktami żywnościowymi skutkuje tym, że dana partia wyrobów spożywczych nie może być już spożyta przez człowieka i jest jednocześnie zmarnowaniem wcześniej poniesionych na jej wytworzenie kosztów pracy ludzkiej, nieodwracalnym zużyciem zasobów naturalnych oraz poniesieniem nakładów finansowych (HLPE Report, 2014, 5–15). Do czynników, które w największym stopniu determinują marnotrawstwo żywności w gospodarstwach domowych można zakwalifikować poprawę warunków bytowych (udział wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe w strukturze wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych w Polsce nieznacznie, ale systematycznie zmniejsza się) oraz zmiany demograficzne polegające na spadku liczby osób w gospodarstwach domowych, co wpływa na skalę gospodarowania (według prognozy GUS do 2035 roku wzrośnie w Polsce udział małych gospodarstw 1- i 2-osobowych oraz zmniejszy się udział gospodarstw większych (GUS, 2009, Gałązka, 2013, ss. 23–34). Zatem tak duża ilość odpadów żywnościowych w zestawieniu z wysokimi wydatkami na żywność może oznaczać, że w gospodarstwach domowych zachodzą nieracjonalne procesy gospodarowania (Gałązka, 2013, ss. 23–34). W ujęciu ogólnym efektywność ekonomiczna jest definiowana jako zdolność do takiego wykorzystania posiadanych zasobów, aby w sposób najbardziej skuteczny i najmniej marnotrawny osiągnąć dany cel (Szudy, 2013, ss. 22–29). O kształtowaniu się poziomu wydatków żywnościowych gospodarstw domowych decyduje wiele czynników. Zalicza się do nich przede wszystkim czynniki ekonomiczne (dochody i ceny), a także determinanty kulturowe, psychologiczne, społeczne i demograficzne (Gałązka, 2013, ss. 23–34). Na rysunku 7 przedstawiono dane dotyczące ilości marnowanej żywności w krajach Europy w przeliczeniu na mieszkańca. Na podstawie zaprezentowanych danych widać, że krajem europejskim, w którym można stwierdzić najwyższy poziom marnowania żywności jest Holandia (556 kg/mieszkańca rocznie).

Rysunek 7.

Skala marnowania żywności w Europie w przeliczeniu na 1 mieszkańca rocznie (kg)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej z 2017 r.

Według badań przeprowadzonych przez Eurostat w 2006 roku, które koncentrowały się na 27 krajach UE, stwierdzono, że w 2006 roku zmarnowano ponad 89 milionów ton żywności. Kraje o większej powierzchni i dużej liczbie ludności, w naturalny sposób będą marnować więcej żywności niż kraje o mniejszych powierzchniach i liczbie ludności. Dominującym krajem jest Holandia, która jako kraj z zaledwie 16,8 mln obywateli marnuje znaczące ilości żywności, zwłaszcza w porównaniu z Polską, która ma prawie 38 mln mieszkańców (Bio Intelligence Service, 2010, ss. 10–15). W tabeli 3 przedstawiono wyniki badań dotyczące ilości marnowanej żywności w krajach Unii Europejskiej.

Tabela 3.

Całkowita ilość marnowanej żywności w ciągu roku w krajach Unii Europejskiej (kg)

Wyszczególnienie	Sektor produkcji	Gospodarstwa domowe	Pozostałe	Razem
EU 27	34 755 711	370 701 736	16 820 000	89 277 472
Austria	570 544	784 570	502 000	1 850 000
Belgia	2 311 847	934 760	954 000	4 192 000
Bulgaria	358 687	288 315	27 000	674 000
Cypr	186 917	47 819	21 000	256 000
Czechy	361 813	254 124	113 000	729 000
Dania	101 646	494 914	45 000	642 000
Estonia	237 257	82 236	36 000	355 000

Wyszczególnienie	Sektor produkcji	Gospodarstwa domowe	Pozostałe	Razem
Finlandia	590 442	214 796	208 000	1 013 000
Francja	626 000	6 322 944	2 129 000	9 078 000
Niemcy	1 848 881	7 676 471	862 000	10 387 000
Grecja	73 081	412 758	2 000	488 000
Węgry	1 157 419	394 952	306 000	1 858 000
Irlandia	465 945	292 326	293 000	1 051 000
Włochy	5 662 838	2 706 793	408 000	8 778 000
Łotwa	125 635	78 983	11 000	216 000
Litwa	222 205	111 160	248 000	581 000
Luksemburg	2 665	62 538	31 000	97 000
Malta	271	22 115	3 000	25 000
Holandia	6 412 330	1 837 599	1 206 000	9 456 000
Polska	6 566 060	2 049 844	356 000	8 972 000
Portugalia	632 395	385 063	374 000	1 391 000
Rumunia	487 751	696 794	1 089 000	2 274 000
Słowacja	347 773	135 854	105 000	589 000
Słowenia	42 072	72 481	65 000	179 000
Hiszpania	2 170 910	2 136 551	3 388 000	7 696 000
Szwecja	601 327	905 000	547 000	2 053 000
Wielka Brytania	2 591 000	8 300 000	3 500 000	14 391 000

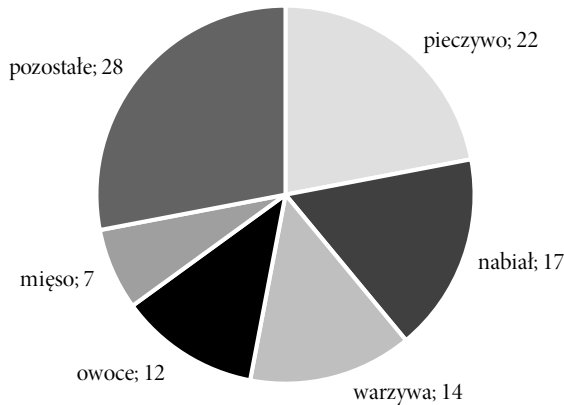
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bio Intelligence Service, Umweltbundesamt & AEA Energy & Environment. (2010). Preparatory study on food waste a cross EU 27. ss. 10–15.

3.1. Holandia

Według badań przeprowadzonych przez Van Doorena i wsp. (2019) wśród holenderskich gospodarstw domowych przeważająca część niewykorzystanych produktów i surowców żywnościowych (60,2%), jest wyrzucana wraz z odpadami domowymi, 29,6% trafia do zlewu lub toalety, a 10,2% jest wyrzucane innymi sposobami. Wyniki badań wykazały, że odpady stałe (w tym sosy, tłuszcze i produkty mleczne) wraz z odpadami z gospodarstw domowych wynoszą 30,4 tys. kg., a stałe odpady żywnościowe stanowią 13,0% całej kupowanej żywności. Na rysunku 8 przedstawiono procentowy udział poszczególnych grup wyrzucanych produktów spożywczych.

Rysunek 8.

Procentowy (%) udział poszczególnych grup produktów spożywczych ulegających zmarnowaniu wśród mieszkańców Holandii



Źródło: opracowanie własne na podstawie Van Dooren i wsp., 2019, ss. 153–164.

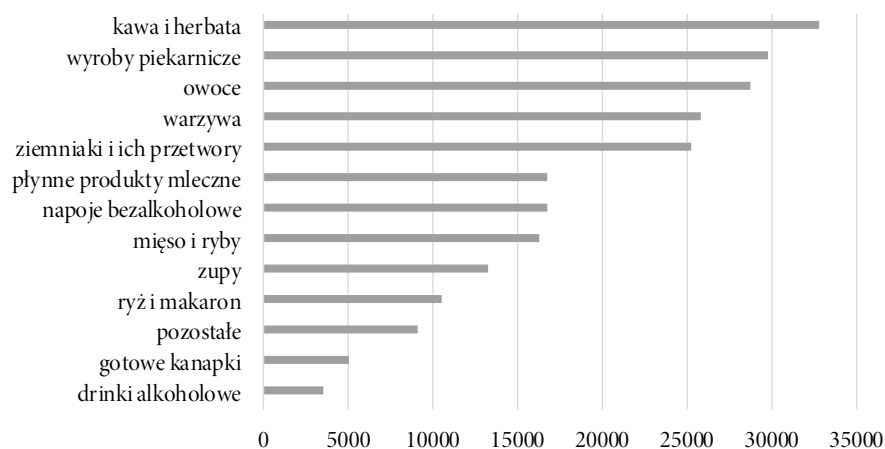
Na podstawie danych przedstawionych na rysunku 8 można stwierdzić, że w największej ilości wyrzucane są produkty z branży piekarniczej a najmniejszej — mięsnej. Wśród pozostałych (28%) wymieniane były produkty płynne (mleczne, soki, napoje gorące, gotowe potrawy, słodczy). Autorzy w swoich badaniach wykorzystali również metodę pomiaru odpadów płynnych wylewanych do zlewów i toalet i na podstawie uzyskanych wyników stwierdzili, że objętość tego rodzaju produktów to 57,3 litra na osobę rocznie, w tym: 50,7 l napojów (w tym kawa oraz herbata — 30,7 l oraz mleko — 10 l) oraz 6,6 l gęstych płynów.

3.2. Belgia

Ilość marnowanej żywności w Belgii oszacowano na poziomie 370 kg w przeliczeniu na mieszkańca w ciągu roku, dane dotyczące poszczególnych grup marnowanej żywności przedstawiono na rysunku 9. Badania zostały przeprowadzone przez firmę Statista w 2017 i 2018 roku we Flandrii.

Rysunek 9.

Ilość poszczególnych grup produktów wyrzucana w gospodarstwach domowych w Belgii w latach 2017 i 2018 (tony)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <https://www.statista.com/statistics/971886/annual-household-food-waste-in-flandersbelgium-by-product-type/#statisticContainer>.

Na podstawie danych przedstawionych na rysunku 9, można stwierdzić, że również w tym kraju europejskim produktami spożywczymi wyrzucanymi najczęściej są pieczywo oraz owoce i warzywa (w przypadku kawy i herbaty brane były pod uwagę również odpady stałe po przygotowaniu naparów).

3.3. Cypr

W przypadku Cypru, kraju w którym ilość marnowanej żywności w przeliczeniu na mieszkańca rocznie to średnio 301 kg, straty dotyczące marnowania żywności podzielono na trzy kategorie: (A): do której zakwalifikowano wyroby piekarnicze, cukiernicze, mleczarskie, mięso, ryby i ich przetwory, produkty gotowane; (B): do której zalicza się produkty nieprzetworzone oraz gotowe do spożycia takie jak: jogurty, wino, olej kuchenny, oliwki, jajka, banany, jabłka, gruszki, brzoskwinie, granaty, winogrona, arbuzy, pomarańcze, owoce męczennicy, mandarynki, ziemniaki, pomidory, cytryny, ogórek, marchew, cebula, pieczywo, makarony; oraz (C): odpady, które mogą być przeznaczone na kompost takie jak warzywa oraz owoce (Zopras i wsp., 2015, ss. 3–11). Nie ma jednak szczegółowych danych dotyczących klasyfikacji marnowanej żywności w gospodarstwach domowych.

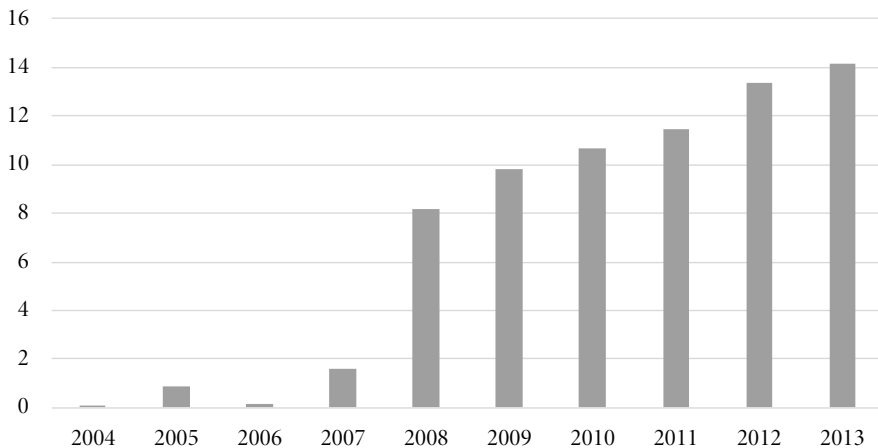
3.4. Estonia

Zgodnie z wymaganiami estońskiej ustawy o odpadach oraz z dyrektywą Parlamentu Europejskiego 2008/98/WE (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy, 2008) i Rady Europy z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów wymagane jest aby procent odpadów

ulegających biodegradacji w odpadach kierowanych na składowiska nie przekraczał 35% od lipca 2013 r. i 20% od lipca 2020 r. Jednak ostatnie badania wykazały, że zawartość bioodpadów w odpadach komunalnych szacowana jest nawet powyżej 50% (SEI, 2008). Dlatego najbardziej krytycznym problemem w gospodarowaniu odpadami komunalnymi w Estonii jest frakcja biodegradowalna, ponieważ sortowanie u źródła oraz centralne gromadzenie i przetwarzanie tej frakcji nie jest korzystne ze względów finansowych oraz środowiskowych. Odpady ulegające biodegradacji, takie jak obornik, szlam i biomasa z nieużywanych terenów, są najlepszym źródłem odnawialnym produkcja energii w procesie fermentacji beztlenowej w Estonii (Blonskaja, Loigu, 2012, ss. 1–8). Ich ekonomicznie użyteczny potencjał energetyczny był szacowany na około 112 mln m³ rocznie (Piiirimä i wsp., 2014, ss. 1–5). Inne odpady ulegające biodegradacji, takie jak odpady z firm handlowych, odpady z ogrodów i parków, a także odpady kuchenne mogą ulegać rozkładowi w warunkach beztlenowych i tlenowych. Według danych statystycznych ilość odpadów pochodzących z gospodarstw domowych ulegała zwiększeniu. Na rysunku 10 przedstawiono ilość wyrzucanych produktów i surowców spożywczych pochodzących z gospodarstw domowych w Estonii w latach 2004–2013.

Rysunek 10.

Ilość odpadów surowców i produktów spożywczych pochodzących z gospodarstw domowych w Estonii w latach 2004–2013 (tys ton)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Blonskaja i wsp., (2014 ss. 1–5) Utilisation options for biodegradable kitchen waste in Estonia. SWOT analysis.

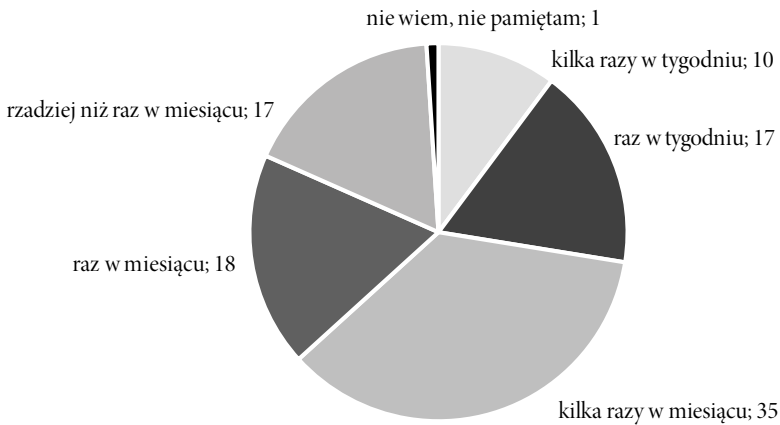
Na podstawie danych przedstawionych na rysunku 10 można stwierdzić, że ilość żywności wyrzucanej przez gospodarstwa domowe w Estonii zwiększa się, przy czym największy wzrost, bo aż o 6554 ton odnotowano w roku 2008. Skala zjawiska marnowania żywności w tym kraju nasila się, gdyż na przestrzeni lat 2008–2013 ilość niewykorzystanych produktów żywnościowych zwiększyła się prawie dwukrotnie.

3.5. Polska

Polska zajmuje piąte miejsce w Europie pod względem marnotrawienia żywności i w przeliczeniu na jednego mieszkańca wynosi to 236 kg w ciągu roku. Badania przeprowadzone przez CBOS (2016) wykazały, że jedna czwarta Polaków zadeklarowała wyrzucanie żywności raz w tygodniu, w tym 7% twierdziło, że robi to kilka razy tygodniowo, natomiast 19% badanych wyrzucało produkty spożywcze jedynie raz w tygodniu. Według badań CBOS 75% społeczeństwa nie wyrzuca produktów spożywczych lub robi to rzadziej niż raz w tygodniu (CBOS, 2016, ss. 1–14). Według badań przeprowadzonych w 2018 roku przez Kantar Millward Brown na zlecenie Federacji Polskich Banków Żywności wyrzucanie produktów i surowców spożywczych zadeklarowało aż 42% badanych, 55% stwierdziło, że nie marnuje żywności, a pozostałe 2% nie pamięta lub nie jest pewne czy wyrzuca produkty żywnościowe (Raport FPBŻ, 2018, ss. 4–5). Na rysunku 11 przedstawiono częstotliwość wyrzucania niewykorzystanych produktów i surowców żywnościowych przez konsumentów według Raportu FPBŻ (2018).

Rysunek 11.

Częstotliwość wyrzucania produktów i surowców spożywczych przez Polaków (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Raport FPBŻ. (2018). Nie marnuję jedzenia. ss. 4–5.

Badania przeprowadzone przez CBOS wykazały, że najczęściej wyrzucanymi produktami spożywczymi były warzywa i owoce, pieczywo oraz pozostałości posiłków, tzn. resztki z obiadu, kolacji. Wyrzucanie samych warzyw czy owoców co najmniej od czasu do czasu deklarowała prawie co piąta osoba (17%) (CBOS, 2016, ss. 1–16). W tabeli 4 przedstawiono dane dotyczące rodzajów wyrzucanej przez polskich konsumentów żywności w latach 2012–2018.

Tabela 4.

Produkty najczęściej wyrzucane przez polskie gospodarstwa domowe w latach 2012–2018 (%)

Produkty	2012	2013	2014	2016	2017	2018
pieczywo	50	39	62	36	51	49
wędliny	33	47	46	43	49	45
warzywa	33	35	35	32	33	37
owoce	26	23	47	27	32	46
ziemniaki	29	21	21	20	17	17
jogurty	14	22	24	23	16	27
dania gotowe	12	12	6	8	14	9
mięso	5	6	10	17	11	10
sery	11	9	16	12	11	10
mleko	4	11	9	13	8	12
ryby	1	3	7	8	4	5
jaja	1	2	4	4	2	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie Raport FPBŻ. (2018). Nie marnuję jedzenia. ss. 10–11.

Według badań przeprowadzonych przez Kantar Millward Brown w latach 2012–2018 można stwierdzić, że polscy konsumenci najczęściej wyrzucają pieczywo, owoce i warzywa oraz wędliny. Przy czym największy wzrost ilości marnowanych produktów i surowców spożywczych stwierdzono w 2014 roku, a od roku 2016 ilości te utrzymują się na zbliżonym poziomie (Raport FPBŻ, 2018, ss. 10–11).

Według badań przeprowadzonych przez Zabłocką i wsp., (2016) do marnotrawstwa żywności w swoich gospodarstwach domowych przyznało się 90% respondentów. Bardziej niekorzystne deklaracje autorzy uzyskali od polskich studentów, gdyż tylko 5% z nich stwierdziło, że nie marnotrawiło żywności, podczas gdy takie pozytywne zachowania wskazał 3 krotnie większy odsetek szwedzkich respondentów (Zabłocka i wsp., 2016, ss. 19–32).

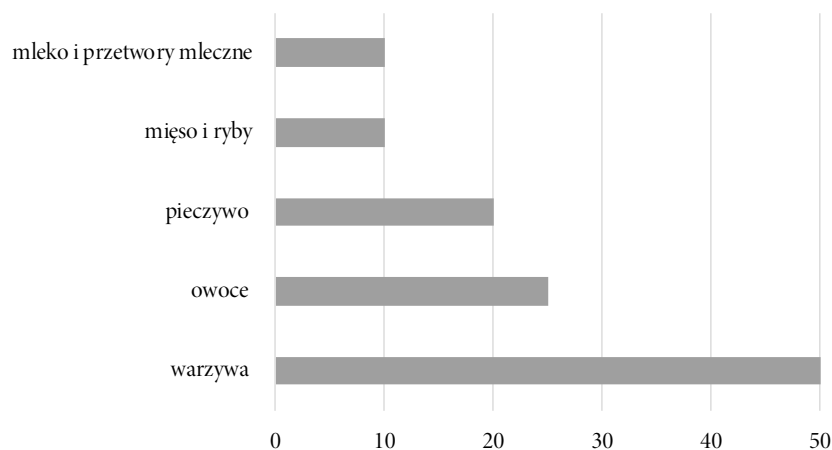
Badania przeprowadzone przez Bilską i wsp., (2015) wykazały, że ponad połowa ankietowanych (62%) przyznała, że zdarza się jej wyrzucać żywność. Co dziesiąty badany zadeklarował, że nigdy nie wyrzuca żywności (9%), a prawie 1/3 odpowiedziała, że czasami (29%). Według badań Instytutu Millward Brown SMG/KRC, w Polsce do wyrzucania żywności w 2011 roku przyznało się 24% ankietowanych, w 2012 roku — 30%, a w 2013 roku — 39% (Raport FPBŻ, 2012, ss. 1–15, Raport FPBŻ, 2013, ss. 1–10).

3.6. Irlandia

Według raportu EPA (2017) w Irlandii przez gospodarstwa domowe wyrzucane jest 250.000 ton jedzenia rocznie. Na rysunku 12 przedstawiono produkty i surowce spożywcze marnotrawione przez konsumentów w Irlandii.

Rysunek 12.

Produkty wyrzucane najczęściej przez gospodarstwa domowe w Irlandii (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: EPA. (2017). Food Waste. EPA perspectives.

Według danych z 2017 Irlandia generuje 1 mln ton odpadów żywnościowych rocznie z czego 25% procent przypada na gospodarstwa domowe. Najczęściej wyrzucanymi przez konsumentów produktami spożywczymi są warzywa stanowiące aż połowę niewykorzystanej żywności. Aż 60% z powstających odpadów żywnościowych można byłoby uniknąć, gdyż są to niewykorzystane warzywa i owoce, pozostałości posiłków czy produkty łatwo psujące się. Około 20% to odpady potencjalnie możliwe do uniknięcia takie jak: skórki chleba, skórki ziemniaków itp., które mogłyby być przeznaczone na kompost, pozostałe 20% stanowią resztki niejadalne, których nie można zagospodarować w jakikolwiek sposób (EPA, 2017, ss. 1–20). Irlandzka polityka i plany gospodarki odpadami opierają się na innej hierarchii zarządzania odpadami, w której zapobieganie powstawaniu odpadów, minimalizacja, ponowne wykorzystanie i odzyskiwanie są ważniejsze niż usuwanie odpadów. Preferowanym podejściem politycznym jest segregacja i zbieranie odpadów organicznych ze strumienia odpadów zmieszanych u źródła. Zachęca się również do domowego kompostowania tego rodzaju materiałów, chociaż ta opcja niesie ze sobą pewne ograniczenia i rzadko jest brana pod uwagę przez komercyjne przedsiębiorstwa spożywcze. Domowe i komercyjne wykorzystanie urządzeń do usuwania odpadów jako alternatywy dla tradycyjnego usuwania odpadów organicznych zyskało popularność od połowy lat 90. Wprowadzenie opłat za odpady związane z użytkowaniem i podwyższenie opłat za wysypiska śmieci wśród gospodarstw domowych od połowy lat 90 przyniosło korzyści w promowaniu urządzeń do usuwania odpadów (EPA, 2013, ss. 1–70).

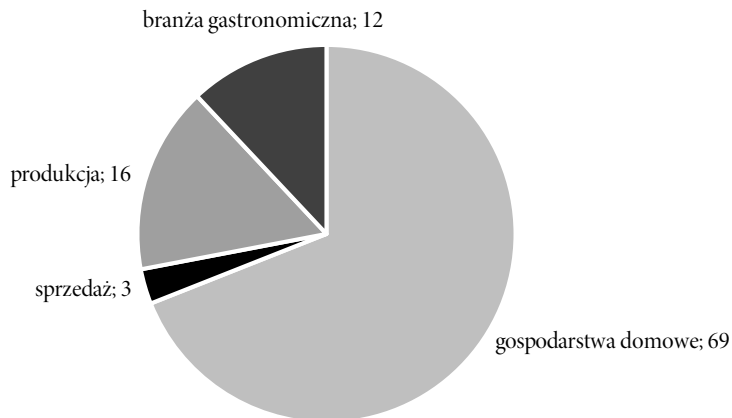
3.7. Wielka Brytania

WRAP oszacował, że roczne marnotrawstwo żywności w brytyjskich gospodarstwach domowych, hotelarstwie i usługach gastronomicznych, produkcji żywności, handlu detalicz-

nym i hurtowym w 2018 r. wyniosło około 9,5 miliona ton, z czego aż 70% było stanowiły gospodarstwa domowe (w tym 30% to części niejadalne). Wartość ta wynosiła ponad 19 miliardów funtów rocznie, co może prowadzić do emisji 25 mln ton emisji gazów cieplarnianych (GHG). Ponad 85% (wagowo) tej marnowanej żywności powstaje w gospodarstwach domowych oraz przy produkcji żywności (WRAP, 2020, ss. 1–15). Na rysunku 13 przedstawiono procentowy udział marnowanej żywności według badanych sektorów w Wielkiej Brytanii.

Rysunek 13.

Procentowy udział marnowanej żywności z podziałem na wybrane sektory (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie WRAP. (2020). Food surplus and waste in the UK — key facts ss. 1–2.

Ponieważ gospodarstwa domowe są największym źródłem marnowania żywności w Wielkiej Brytanii, często są w centrum uwagi. Pod względem masy odpady żywnościowe z gospodarstw domowych stanowią 70% całkowitej ilości odpadów poprodukcyjnych w Wielkiej Brytanii. Badania WRAP przeprowadzone w 2012 roku wykazały, że z 7 milionów ton odpadów żywności i napojów wyrzuconych przez gospodarstwa domowe w 2012 roku:

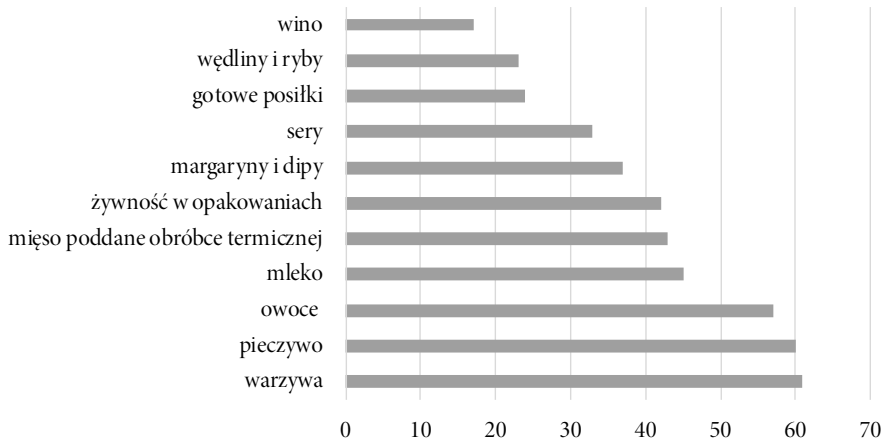
- 4,2 miliona ton (czyli 60% całości) można było uniknąć, tj. żywności i napojów, które byłyby jadalne w pewnym momencie przed wyrzuceniem, na przykład: chleb, jogurty, jabłka;
- 1,2 miliona ton (17% całości) uznano za „możliwe do uniknięcia”: na przykład skórki chleba i obierki ziemniaczane;
- 1,6 miliona ton (23% całości) była nieunikniona: na przykład odpady herbaty, skórki bananów, kości drobiu, skórki cebuli i skórki pomarańczowe (WRAP, 2013, ss. 2–15).

Według danych WRAP w 2018 roku w Wielkiej Brytanii zmarnowaniu uległo aż 9,5 mln ton żywności, z czego 6,6 mln ton wygenerowały gospodarstwa domowe. Na rysunku 14 przedstawiono grupy produktów spożywczych wyrzucanych najczęściej przez konsumenten-

tów w Anglii. Według danych z 2017 roku do żywności marnotrawionej najczęściej przez gospodarstwa domowe zaliczały się warzywa, owoce oraz pieczywo (WRAP, 2017, ss. 1–17).

Rysunek 14.

Najczęściej marnotrawione produkty przez gospodarstwa domowe w Wielkiej Brytanii (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie WRAP. (2017). Measuring Household Food Waste — The UK Experience.

Badania przeprowadzone przez WRAP (2015, 1–27), wykazały, że w 2015 roku w Wielkiej Brytanii uległo zmarnowaniu około 7,3 mln ton żywności o wartości około 13 mld funtów. Dane WRAP wskazały, że większość konsumentów nie zdawała sobie sprawy z ilości wyrzucanych surowców i produktów spożywczych. Przeciętne gospodarstwo domowe traćło 470 funtów rocznie z powodu marnotrawienia żywności, której można było uniknąć, podczas gdy osoby z dziećmi poniosły stratę 700 funtów, przy czym przeciętny mieszkaniec Wielkiej Brytanii traci 200 funtów rocznie (HoC, 2017, ss. 1–5). Oszacowano, że około dwie trzecie potencjalnych redukcji marnotrawienia żywności w Wielkiej Brytanii musiałaby wynikać z działań na poziomie gospodarstwa domowego. Prace skupiające się na roli konsumenta w gospodarstwie domowym prowadzi WRAP. Od 2007 r. Kampania konsumencka WRAP „Love Food Hate Waste” ma na celu pomóc brytyjskim gospodarstwom domowym w rozpoznawaniu i radzeniu sobie z marnotrawieniem żywności, podkreślając środowiskowy i finansowy wpływ żywności marnowanej przez gospodarstwa domowe w Wielkiej Brytanii. Nowa strategia kampanii została uruchomiona pod koniec 2016 roku. we współpracy z sygnatariuszami, w celu „wprowadzenia krokowej zmiany wymaganej do dalszego ograniczenia marnotrawstwa żywności w gospodarstwach domowych” (WRAP, 2017, ss. 1–5). Dzięki tej kampanii w latach 2007–2012 ilość marnotrawionej w gospodarstwach domowych żywności udało się zredukować o 21%. Jednak cel polegający na zmniejszeniu marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych o 5% do 2015 r. w porównaniu z 2012 r. nie został osiągnięty, przy czym szacunkowa ilość rocznych odpadów z gospodarstw domowych wzrosła z 7,0 mln ton w 2012 r. do 7,3 mln ton w 2015 r., co oznacza

wyraźny wzrost o 4% (WRAP, 2017, ss. 1–10). Szczególnie ważnym okazało się wyzwanie mające na celu zmianę zachowań i postaw konsumentów wobec racjonalnego zagospodarowania żywności, co w konsekwencji zmniejszy ilość wyrzucanych surowców i produktów spożywczych. Pomimo stwierdzenia, że wśród konsumentów istnieje wysoka świadomość dotycząca ilości marnowanej żywności, od 2015 roku, wykazano że nie przełożyło się to na znaczące działania w gospodarstwach domowych. Według badań WRAP istnieje większa potrzeba kierowania innych przekazów, informacji oraz motywacji do określonych grup ludności, gdyż istnieją „podgrupy ludzi, którzy są motywowani różnymi czynnikami i mają różne potrzeby” (HoC, 2017, s. 5). Według raportu HoC (2017) sieć sklepów Sainsbury’s zainwestowała 1 mln funtów w hrabstwie South Derbyshire mających na celu opracowanie i wypróbowanie nowych technologii oraz inicjatyw społecznych. Działania te mają na celu zmniejszenie ilości odpadów spożywczych w gospodarstwach domowych o 50%, co daje oszczędność 350 funtów w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe. Próby w mieście obejmowały: rozdawanie termometrów do lodówek (technologia winnow), 30 inteligentnych lodówek (lodówka wspólnoty) oraz mistrzowie oszczędzania żywności i zaangażowanie szkoły. Według Sainsbury’s ogólnym celem było ograniczenie marnotrawstwa żywności, ale także opracowanie wraz z konsumentami sposobu na dotarcie do jak największej ilości konsumentów i gospodarstw domowych w celu uświadomienia rangi problemu. (HoC, 2017, ss. 5–6). Według raportu RaWA (2017 ss. 1–7) istnieje potrzeba poprawy publicznej edukacji dotyczącej pochodzenia żywności, przygotowywania i zagospodarowania żywności i implikacji związanych z nadwyżką żywności. Urząd ds. Recyklingu i Odpadów stwierdził, że potrzebne są nowe inicjatywy w zakresie uczenia się i rozwoju umiejętności związanych z żywnością, na przykład uprawa owoców i warzyw na terenie szkoły. Stwierdzono, że „w krajowym programie nauczania zaniedbano to przez wiele lat, co doprowadziło do tego, że duża część młodych dorosłych nie była w stanie gotować, miała skłonność do marnowania żywności i spożywania diety opartej na żywności wygodnej oraz na wynos, co nie pozostawało bez negatywnego wpływu na organizm i ogólny stan zdrowia (RaWA, 2017, ss. 1–7). Dane ministerstwa wskazują, że począwszy od 2015 roku marnotrawienie żywności w gospodarstwach domowych jest na stałym poziomie i aby spowodować redukcję tego zjawiska niezbędna jest zmiana postaw konsumentów. (Tucker, Farrelly, 2016, ss. 682–706).

3.8. Austria

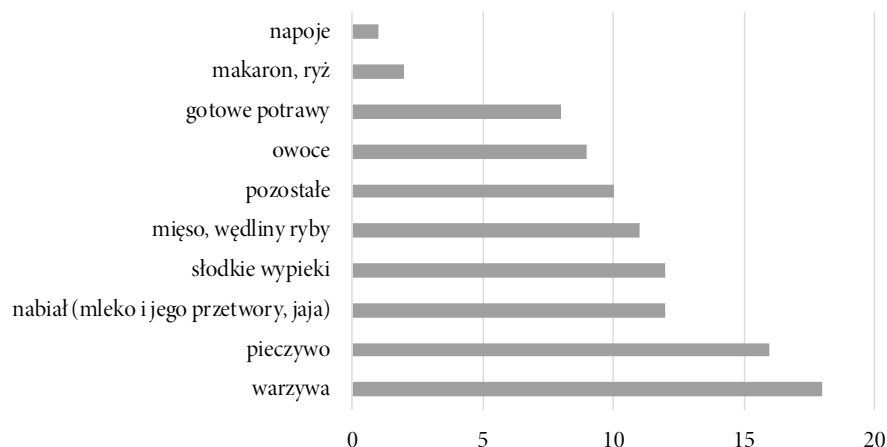
Według danych EAA (2017, s. 3) gospodarstwa domowe w Austrii generują średnio 157.000 ton odpadów żywnościowych rocznie.

W 2012 r. na zlecenie Federalnego Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa, Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadzono wtórne badanie dotyczące marnotrawienia żywności w Austrii (Schneider i wsp., 2015 ss. 1–12). Badanie obejmowało ankietę i porównanie badań dostępnych dla Austrii na temat marnotrawienia żywności w całym łańcuchu żywności. W sektorze prywatnych gospodarstw domowych dostępne są już wystarczające dane dotyczące odpadów resztkowych, aby można było oszacować objętość i skład w obecnym stanie. Odpady żywnościowe ogółem stanowią 25% pozostałych odpadów w Austrii. Od-

powiada to ilości 33,1 kg/rok (kg na mieszkańca na rok) lub 276 430 t / rok (ton rocznie) dla całej Austrii. Na ilość marnowanej żywności w odpadach resztkowych składa się w następujący sposób: 43% nieuniknionych resztek potraw (takich jak obierki, kości, łodygi, bulion kawowy, czyli składniki, które zwykle nie są spożywane), 16% resztek, których można częściowo uniknąć (resztki z talerzy, nadgryzione jedzenie, resztki po gotowaniu) i 41% możliwego do uniknięcia marnotrawstwa żywności (otwartej i wciąż nadającej się do spożycia żywności). Możliwe do uniknięcia i częściowo możliwe do uniknięcia marnotrawstwo żywności jest istotne z punktu widzenia ograniczenia marnowania żywności. W stosunku do wydatków konsumpcyjnych austriackich gospodarstw domowych na żywienie i napoje bezalkoholowe to 6,2% (Schneider i wsp., 2015 ss. 1–12). Na rysunku 15 przedstawiono grupy produktów najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe w Austrii.

Rysunek 15.

Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe w Austrii (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Universität für Bodenkultur Wien (2016). Datenlage zu lebensmittelabfallmengen in Österreich s. 10.

3.9. Szwecja

Szacuje się, że w Szwecji przemysł spożywczy marnuje 171 000 ton, detaliści/hurtownicy 39 000 ton, restauracje 99 000 ton, a gospodarstwa domowe 674 000 ton, łącznie 1010 000 ton żywności każdego roku. Typowe szwedzkie 4-osobowe gospodarstwo domowe marnotrawi 30 kg żywności jadalnej na osobę rocznie, co stanowi 10–20% całej kupowanej żywności. Przeciętne straty finansowe spowodowane marnotrawstwem produktów i surowców spożywczych wynoszą około 585 euro na gospodarstwo domowe rocznie. Marnotrawienie żywności jest jednym z głównych problemów w Szwecji od kilku lat. Działania Narodowej Agencji ds. Żywności od wielu lat skupione są na zagadnieniach dotyczących ograniczenia

marnotrawstwa żywności w Szwecji, w szczególności tych produktów i surowców, których wyrzucania można uniknąć poprzez:

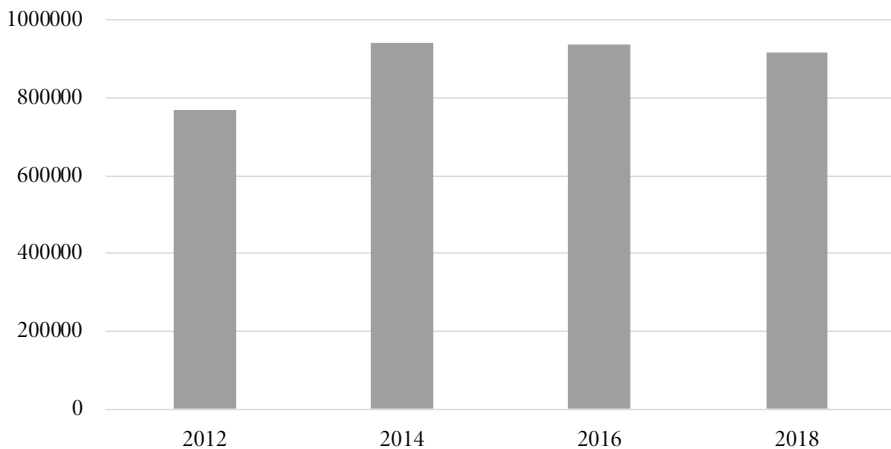
- dostarczanie informacji dotyczących pochodzenia i składu produktów spożywczych,
- udzielanie porad konsumentom,
- włączanie aspektów marnotrawienia żywności do opracowywania posiłków w sektorze publicznym (przedszkola, szkoły, opieka medyczna i domy spokojnej starości)
- identyfikację obszarów, w których możliwa jest zmiana/ modyfikacja dotycząca stosowania przepisów dotyczących żywności
- zmniejszenie marnotrawienia żywności bez wpływu na bezpieczeństwo żywności (SNFA, 2012, ss. 1–15).

Ponadto rząd szwedzki postanowił zainwestować 500 000 euro w projekt mający na celu wykorzystanie odpadów żywnościowych do produkcji biogazu, głównie po to aby maksymalnie zniwelować ilość wyrzucanej żywności (Xinhuanet, 2011, ss. 1–5). Do 2015 r. jako część celów krajowych zaproponowano redukcję marnotrawienia żywności o 20% między innymi ze względu na środowisko. Celem objęto cały łańcuch dostaw żywności (Olsen, 2009 ss. 1–5).

Na rysunku 16 zaprezentowano dane dotyczące produkcji odpadów przez gospodarstwa domowe w Szwecji w latach 2012–2018.

Rysunek 16.

Produkcja odpadów w szwedzkich gospodarstwach domowych w latach 2012–2018 (tony)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Natur Vards Verket (2018). Matavfall i Sverige. ss. 3–4.

Na podstawie istniejących badań marnotrawienie żywności przez gospodarstwa domowe w Szwecji, którego można byłoby uniknąć, prawdopodobnie stanowi nieco ponad 50% całkowitej ilości marnotrawionej żywności. Oznaczałoby to, że ilość marnowanej żywności, której można było uniknąć, wynosi 56 kilogramów na osobę rocznie. Do tego dochodzą możliwe do uniknięcia odpady żywnościowe, które są usuwane na przykład wraz

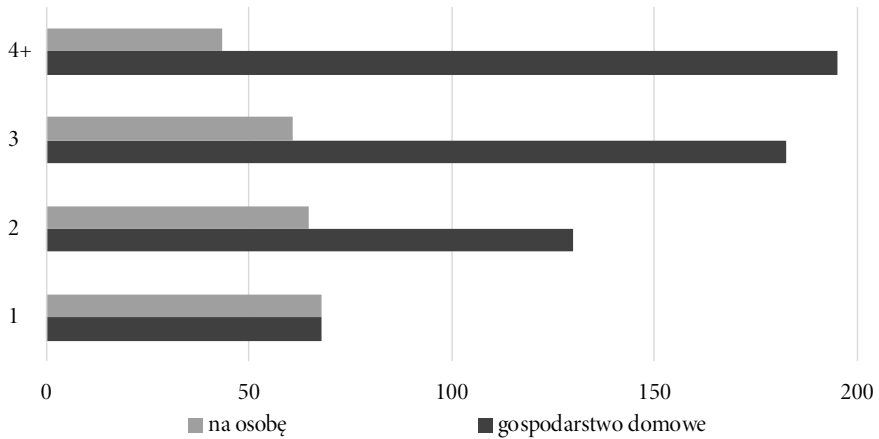
ze ściekami. Procent marnotrawienia żywności, której można było uniknąć, w żywności przyniesionej do domu nie jest dokładnie znany w Szwecji, podobnie jak koszty związane z możliwym do uniknięcia marnotrawieniem żywności. W badaniach przeprowadzonych w innych krajach odsetek marnowanej żywności, której można było uniknąć, w żywności przyniesionej do domu wynosi około 14% kupowanej masy. Według tych badań początkowo koszt to 3600–5300 koron szwedzkich w przeliczeniu na gospodarstwo domowe. Najczęściej wyrzucane są owoce i warzywa. Wyrzucany jest również chleb. Według niektórych w dużej mierze wyrzucane są również produkty mleczne. Mięso, ryby i jajka należą do produktów marnotrawionych stosunkowo rzadko w porównaniu do pozostałych produktów spożywczych. Jednak ta żywność ma większy negatywny wpływ na środowisko niż większość innych produktów spożywczych więc ograniczenie ich marnotrawienia może być znaczące. Ogólna wiedza na temat szwedzkiego marnotrawienia żywności, której można uniknąć, a zwłaszcza tego, która żywność jest wyrzucana najczęściej, nie jest dostateczna, aby rzetelnie oszacować wpływ szwedzkiego marnotrawienia żywności na środowisko. na przykład nieprawidłowe lub zbyt długie przechowywanie, przekroczony termin przydatności do spożycia lub pozostałości, które nie zostały zjedzone. Według danych raportu najwięcej żywności ulega marnotrawieniu w gospodarstwach jednoosobowe. (NFD Raport, 2011, ss. 5–9).

3.10. Litwa

Przeniesienie dyrektyw UE do ustawodawstwa litewskiego wymagało szybkich zmian i dopasowania tego, co starsze państwa członkowskie osiągnęły w ciągu kilku kolejnych dziesięcioleci rozwoju. Zmiany, które nastąpiły, były procesem intensywnym, począwszy od zamknięcia starych, licznych składowisk i budowy nowych składowisk sanitarnych. Kolejnymi etapami rozwoju były obróbka mechaniczno-biologiczna i spalanie (Kruopienė, Raugėvičiūtė, 2018, ss. 59–68). Badania przeprowadzone przez Kruopienė, Raugėvičiūtė (2018, ss. 59–68) wykazały, że czynniki społeczno-demograficzne mogą potencjalnie wpływać na zwiększenie marnotrawienia żywności. Autorzy wykazali pewien wpływ wielkości gospodarstwa domowego na tempo marnotrawienia żywności i udział marnotrawienia żywności, którego można było uniknąć. Ilość generowanych odpadów żywnościowych w zależności od ilości osób w litewskim gospodarstwie domowym przedstawiono na rysunku 17.

Rysunek 17.

Ilość odpadów żywnościowych na osobę przez gospodarstwo domowe w zależności od ilości osób (kg)



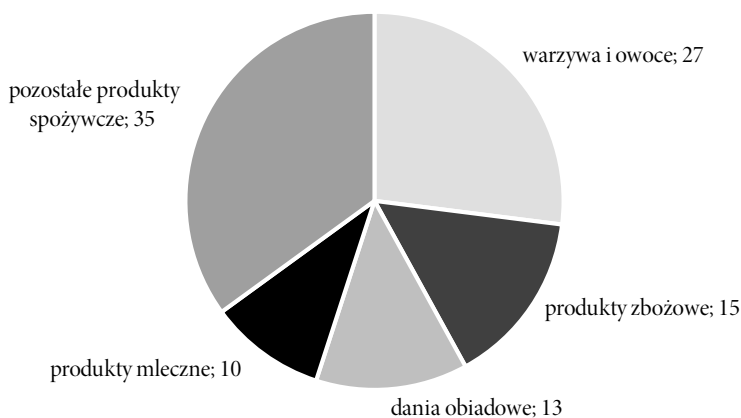
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kruopienė, Raugėvičiūtė (2018 ss. 61–63). Household food waste generation in Lithuania.

Współczynnik marnotrawienia żywności na osobę był niższy w liczniejszych rodzinach (rysunek 17). Całkowita ilość żywności, której marnotrawienia można byłoby uniknąć wyniosła 54 000 ton rocznie.

Wśród rodzajów odpadów żywnościowych, których można uniknąć, dominują owoce i warzywa (27%), a następnie produkty zbożowe i piekarnicze (15%) oraz domowe posiłki (13%) (Kruopienė, Raugėvičiūtė, 2018, ss. 59–68). Na rysunku 18 przedstawiono dane dotyczące rodzajów marnowanych surowców i produktów spożywczych przez litewskie gospodarstwa domowe.

Rysunek 18.

Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez litewskie gospodarstwa domowe (%)



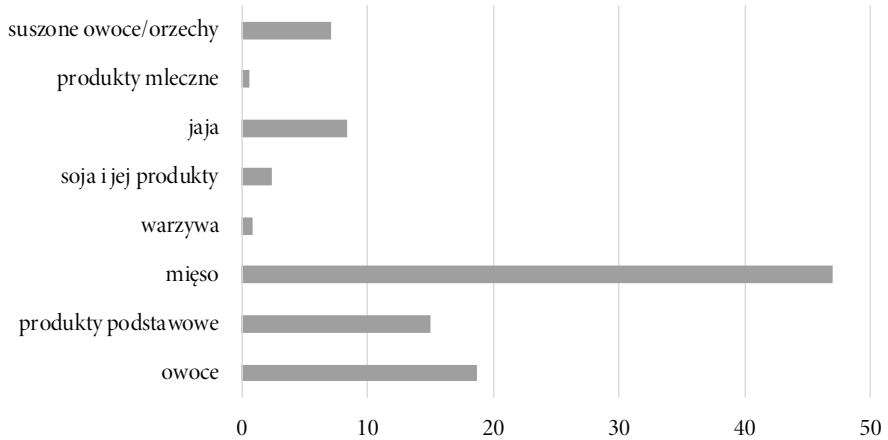
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kruopienė, Raugevičiūtė (2018 ss. 61–63). Household food waste generation in Lithuania.

3.11. Węgry

Jedynе badanie oparte na fizycznym pomiarze odpadów żywności w gospodarstwie domowym przeprowadzono na Węgrzech w 2016 r. (Szabó-Bódi i wsp., 2018, ss. 625–638). Pomiar obejmował 100 gospodarstw domowych w ciągu jednego tygodnia. Oprócz produktów stałych mierzono również odpady płynne, które później uznano za istotny element rozliczania marnotrawstwa żywności (Corrado i wsp., 2019, ss. 93–100). Na podstawie wyników badań, wykazano, że średnio przez węgierskiego obywatela wyrzucane jest 68,04 kg żywności, a 33,14 kg z tego można byłoby uniknąć (Szabó-Bódi i wsp., 2018, ss. 625–638). Określenie różnicy pomiędzy możliwym do uniknięcia a nieuniknionymi odpadami żywnościowymi jest zalecane i stosowane w zdecydowanej większości pomiarów (Abelitos i wsp., 2019, ss. 399–404, Elimelech i wsp., 2018, ss. 68–81, Kasza i wsp., 2020, ss. 1–14). Badania przeprowadzone przez Kasza i wsp., (2020, ss. 1–14), wykazały, 165 uczestniczących w eksperymencie, gospodarstw domowych wytworzyło 532,76 kg odpadów żywnościowych, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca wynosi 65,49 kg rocznie. Odpady, których można byłoby uniknąć stanowiły prawie 49% całkowitej masy zmarnotrawionej żywności. Na rysunku 19 przedstawiono produkty najczęściej wyrzucane przez węgierskie gospodarstwa domowe.

Rysunek 19.

Produkty wyrzucane najczęściej w węgierskich gospodarstwach domowych (%)



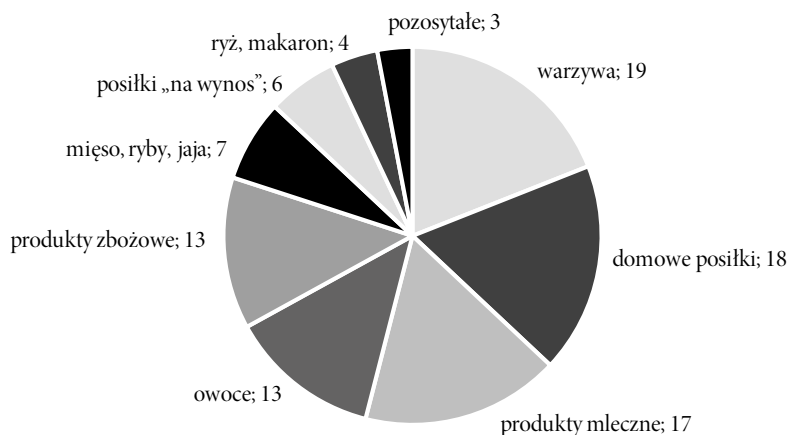
Źródło: opracowanie własne na podstawie Kasza G., Dorkó A., Kunszabó A., Szakos D. (2020). Quantification of household food waste in Hungary: a replication study using the FUSIONS methodology. *Sustainability* 12, 3069.

3.12. Finlandia

Obywatel Finlandii kupuje w ciągu roku około 500 kg żywności, z czego od 30% do 45% jest niepotrzebnie wyrzucane. Według międzynarodowych badań marnotrawstwo żywności w Finlandii sięga 146 kg na osobę/rok. Dane te obejmują możliwe do uniknięcia i nieuniknione marnotrawstwo żywności. Jednak zgodnie z wynikami fińskiego badania dotyczącego marnotrawienia żywności Finlandczyk wytwarza przeciętnie w ciągu roku 23 kg możliwej do uniknięcia marnotrawstwa żywności, a gospodarstwa domowe wyrzucają średnio 120–160 mln kg żywności rocznie (Gjerris, Gaiani, 2013, ss. 6–23). Badania przeprowadzone na 380 rodzinach przez 2 tygodnie, podczas których rodziny musiały prowadzić dzienniki kuchenne wpisując ilość oraz powody wyrzucanej żywności wykazały, że najczęściej wyrzucane są domowe posiłki, warzywa oraz produkty mleczne. (Silvennoinen i wsp., 2014, ss. 1058–1068, Hartikainen i wsp., 2012, 183–191). Na rysunku 20 przedstawiono produkty, które są najczęściej marnotrawione w fińskich gospodarstwach domowych.

Rysunek 20.

Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez fińskie gospodarstwa domowe (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Silvennoinen K., Katajajuuri J.-M., Hartikainen H., Heikkilä L., Reinikainen A. (2014). Foodwaste volume and composition in Finnish households. *British Food Journal*, Vol. 116 Iss 6 pp. 1058–1068.

3.13. Luksemburg

Ogółem Luksemburg produkuje 70 800 ton odpadów żywnościowych rocznie, co przekłada się na około 118 kg na mieszkańca. Liczba ta wzrosła o 3000 ton w porównaniu z 2016 r., co stanowi wzrost o 4,8%. Duża część tych odpadów, 53 270 ton, pochodzi z prywatnych gospodarstw domowych. Oznacza to, że każda osoba z 602 000 mieszkańców wyrzuca 88,5 kg żywności, z czego 23,5 kg można uniknąć. Odsetek marnowania żywności, któremu można zapobiec, może się zmniejszyć o 37%, co z perspektywy finansowej wynosi 75,50 EUR na każdego mieszkańca, a w skali krajowej to aż 46,5 mln EUR zmarnotrawionej żywności (Braeutigam i wsp., 2014, ss. 683–694). W tabeli 5 przedstawiono porównanie ilości wyrzucanych produktów spożywczych w Luksemburgu w latach 2016 i 2019.

Analiza zmieszanych odpadów z gospodarstw domowych w 2019 roku wykazała, że udział bioodpadów jest nadal bardzo wysoki (do 30% zmieszanych odpadów z gospodarstw domowych). Aby dokładniej ocenić skalę marnotrawienia żywności, sortowano bioodpady i dokonano rozróżnienia między „marnotrawstwem żywności, którego można uniknąć”, a „marnotrawstwem żywności, którego nie można uniknąć”. Wśród produktów, których marnotrawienia dałoby się uniknąć wyróżniono między innymi produkty piekarnicze, warzywa oraz owoce, czy produkty w opakowaniach takie jak np. ciastka, makaron, ryż (rysunek 21).

Tabela 5.

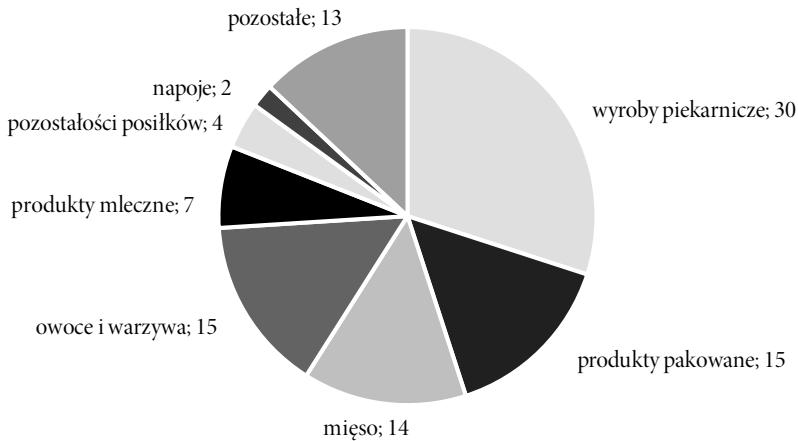
Ilość wyrzucanych produktów i surowców spożywczych w latach 2016 i 2019 w Luksemburgu

Wyszczególnienie	2016 (t)	2019 (t)	Różnica (%)
gospodarstwa domowe	49,260	53,270	+8,1
gastronomia	6,150	5,250	-14,6
wyżywienie zbiorowe	7,650	7,092	-7,3
handel	4,450	5,150	+15,7
razem	67,510	70,762	+4,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie https://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/Biodechets/Gaspillage_alimentaire/Etudes_et_resultats.html.

Rysunek 21.

Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe w Luksemburgu (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie https://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/Biodechets/Gaspillage_alimentaire/Etudes_et_resultats.html.

3.14. Hiszpania

Hiszpański rząd w ostatnich latach wdrożył Program tzw. „Więcej Żywności, Mniej Marnotrawstwa”, którego zasadniczym celem było ilościowe określenie wszystkich odpadów żywnościowych w gospodarstwach domowych, przemyśle i na poziomie produkcji pierwotnej. Program skupiał się na ośmiu obszarach działania takich jak:

- zbieranie informacji – ilości kupowanej przez konsumentów żywności oraz ilości generowanych odpadów
- edukowanie i uświadamianie konsumentów

- rozsądne gospodarowanie zasobami żywności
- współpraca z instytucjami monitorującymi marnowanie żywności
- wdrażanie nowych technologii produkcji
- regulacje prawne
- badania i innowacje w branży spożywczej
- marnowanie żywności w kontekście wpływu na zmiany klimatu i środowiska (MAPAMA, 2015, ss 2–15, Blas i wsp. 2018, ss. 290–300).

W tabeli 6 przedstawiono dane dotyczące marnowania żywności przez hiszpańskie gospodarstwa domowe w latach 2015–2017.

Ponadto według danych zawartych w Raporcie MAPAMA (2018, ss. 1–38) największą ilość odpadów żywności generowały bezdzietne gospodarstwa domowe (co stanowiło 74,4% ilości wszystkich wyrzucanych produktów), natomiast w przypadku klasyfikacji ze względu na status społeczno-ekonomiczny najwyższy procent marnowanej żywności stwierdzono w gospodarstwach o średnim dochodzie (33,2% produktów ogółem) (Raport MAPAMA, 2018).

3.15. Włochy

Na podstawie wyników badań Projektu nt. „Nakarmić głodnego” realizowanego na Politechnice w Mediolanie wykazano, że we Włoszech występuje nadprodukcja żywności, której ilość to 6 mln ton rocznie, a jej wartość to około 13 mld EUR, co w przeliczeniu na mieszkańca wynosi odpowiednio 101 kg oraz 220 EUR. We Włoszech marnuje się rocznie 5,5 miliona ton (co stanowi 16% konsumpcji), z czego 55% odpadów żywnościowych jest wytwarzanych przez podmioty gospodarcze w sektorze branży rolno-spożywczej natomiast 45% w gospodarstwach domowych (FOODWARD, 2015, ss. 1–39). Według badań Annunziata i wsp., (2020, ss. 1945–1954) w przypadku włoskich konsumentów jedynie 33% uważało się za dość świadomych dotyczących problemu marnotrawienia żywności, podczas gdy 19% stwierdziło, że mają niewielką świadomość. Konsumenty byli bardzo zaniepokojeni środowiskowymi i społecznymi konsekwencjami marnotrawienia żywności, zwłaszcza zasobów środowiska, a także konsekwencjami zróżnicowania dystrybucji żywności. Mniejszą wrażliwość wykazano w odniesieniu do marnotrawstwa zasobów gospodarstwa związanych z polityką usuwania nadwyżek żywności. Aż 70% badanych uznało, że ilość marnowanej przez nich żywności waha się w granicach 10–30% w ciągu tygodnia. Jeśli chodzi o częstość marnotrawienia żywności, to marnotrawienie żywności następowało przede wszystkim codziennie (36,6%), a następnie tylko przy specjalnych okazjach, np. podczas wakacji (22%). Najczęściej wyrzucane były produkty o krótszym okresie przydatności do spożycia: 49% respondentów stwierdziło, że wyrzucało chleb, 48% owoce i warzywa, 48% ryż i makaron. Średnio respondenci wyrzucali żywność głównie dlatego, że straciła ważność lub się zepsuła lub dlatego, że mieli trudności z jej prawidłowym przechowywaniem. Osoby, które wyrzucały poniżej 10% (średnia wieku to 41 lat, wykształcenie wyższe) produktów spożywczych stanowiły ponad 70% badanych. Konsumenty ci unikali niepotrzebnych zakupów, ponieważ zwykle przed zakupami sporządzali listę produktów, a ponad to dzięki wie-

dzy i doświadczeniu nie sięgali po oferty promocyjne supermarketów dotyczące żywności oraz posiadali wiedzę dotyczącą zagospodarowania pozostałości posiłków, surowców i produktów spożywczych. Jeśli chodzi o kwestie związane z marnotrawieniem żywności, konsumenci byli najbardziej zaniepokojeni środowiskowymi, gospodarczymi i społecznymi konsekwencjami marnotrawienia żywności. Osoby posiadające wyższe wykształcenie wykazywały najwyższy poziom wrażliwości zarówno na środowiskowe, jak i społeczne skutki marnotrawienia żywności, takie jak marnotrawstwo zasobów naturalnych i nierówności w dystrybucji żywności wśród ludności świata. Skłonni byli do ograniczania marnotrawstwa żywności poprzez planowanie zakupów i zwracanie większej uwagi na przygotowywane porcje żywności. Ponadto deklarowali, że mogliby marnować mniej żywności, gdyby mieli więcej informacji na temat przekazywania żywności.

Druga grupa badanych obejmowała konsumentów, którzy marnowali od 10% do 30% pożywienia (20% badanych — najczęściej kobiety w wieku średnio 35 lat). Jeśli chodzi o zachowania związane z zakupem żywności, czynnikiem decydującym była cena. W przypadku kwestii związanych z marnotrawieniem żywności, szczególne zaniepokojenie zauważalne było w przypadku marnotrawstwa zasobów środowiskowych.

Trzecia grupa (10%) to osoby, które wyrzucają powyżej 30% produktów spożywczych. Ta część respondentów, bardzo chętnie dokonywała zakupu produktów promocyjnych, których nie było na liście zakupów, lub mieli tendencję do kupowania większych ilości żywności, gdy sklepy oferowały dobry stosunek jakości do ceny. Konsumenci ci wydawali się świadomi, że przyczyna marnotrawienia żywności w ich gospodarstwach domowych była związana z trudnościami w planowaniu zakupów żywności i przygotowywaniu posiłków. Zwykle uważali za niemożliwe ograniczenie marnotrawstwa żywności, nawet jeśli chęć efektywnego zarządzania wydatkami gospodarstw domowych silnie wpłynęła na ich zamiar mniejszego marnowania. Wreszcie stwierdzili, że mogliby marnować mniej żywności, gdyby mieli dalsze informacje na temat prawidłowej interpretacji daty ważności na etykiecie (Giordano i wsp., 2019, ss. 3381–3396, Annunziata i wsp., 2020, ss. 1945–1954, European Parliament. 2017, ss 1–55).

3.16. Francja

Przepisy dotyczące gospodarki odpadami we Francji są zdecentralizowane. Ustawa Grenelle, krajowe ustawodawstwo dotyczące gospodarki odpadami (transponujące dyrektywę ramową UE w sprawie odpadów) jest stosowane na poziomie regionalnym i lokalnym poprzez plany zapobiegania powstawaniu odpadów i ich ograniczania. Ten akt prawny narzuca cele dotyczące ilości oddzielonych bioodpadów u źródła i oczyszczonych metodami ekologicznymi, dzięki dokładnej fermentacji beztlenowej. Francja ma ponadto Krajowy Pakt przeciwko marnotrawieniu żywności, którego celem jest zmniejszenie marnotrawienia żywności o połowę do 2025 r., wraz z francuskim krajowym programem zapobiegania marnotrawieniu żywności, który — zgodnie z krajowym paktem przeciwko marnotrawieniu żywności — koncentruje się na zapobieganiu poszerzania się skali tego zjawiska.

Tabela 6.
Produkty ulegające marnowaniu w gospodarstwach domowych w Hiszpanii w latach 2015–2017

	mięso	ryby	produkty mleczne	owoce	warzywa	pieczywo	przetwory owocowo-warzywne	napoje	razem
2015	ogółem (mln kg)	28,85	144,60	315,74	184,49	66,44	46,24	53,37	1134,60
	gospodarstwo domowe (kg)	1,50	8,26	18,04	10,54	3,80	2,64	4,71	64,83
	ogółem (mln EUR)	192,96	207,97	377,48	395,75	308,82	157,91	61,25	157,72
2016	ogółem (mln kg)	24,60	23,86	134,10	345,26	168,77	66,27	72,03	1066,03
	gospodarstwo domowe (kg)	1,40	1,36	7,66	19,72	9,64	3,79	4,11	60,89
	ogółem (mln EUR)	157,10	188,42	223,37	498,06	252,81	158,52	54,77	155,87
I połowa 2017	ogółem (mln kg)	14,02	14,22	77,79	180,31	79,97	33,81	40,41	575,01
	gospodarstwo domowe (kg)	0,80	0,81	4,43	10,26	4,55	1,92	2,30	32,73
	ogółem (mln EUR)	81,10	117,7	126,90	267,8	149,9	81,70	22,70	98,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie MAPAMA (2018). Measuring household foodwaste The Spain experience. Ministry of Agriculture and Fisheries, Food and Environmentss. 1–38.

Podjęte działania mają również na celu wzmocnienie walki z marnotrawieniem żywności w sektorze restauracyjnym/gastronomicznym/ żywienia zbiorowego poprzez wprowadzenie specjalnych przepisów dotyczących dostaw (FUSIONS, 2015, ss. 2–11).

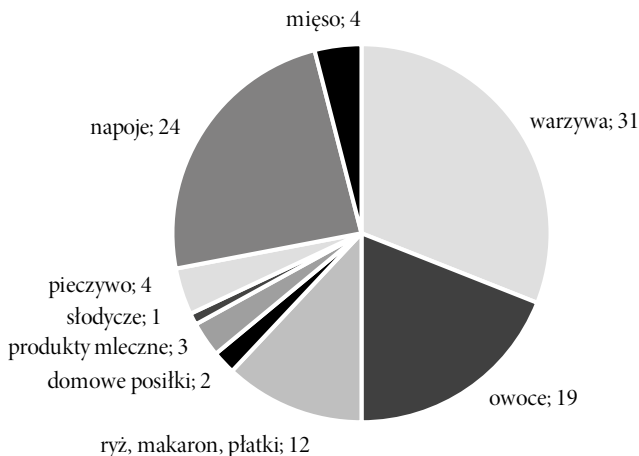
Kraj ten posiada również szereg lokalnych planów redukcji, w tym regionalny plan redukcji odpadów w Ile-de-France, który koncentruje się na ograniczeniu wytwarzania odpadów. Jest on realizowany w każdej sferze na poziomie krajowym (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, usługi publiczne itp.) oraz niezależnie od rodzaju odpadów (obojętne, inne niż niebezpieczne, niebezpieczne).

Francja aktualizuje również przepisy dotyczące darowizn żywności; w szczególności dekret ministerialny z dnia 21 grudnia 2009 r., który określał wymogi dotyczące temperatury i higieny w odniesieniu do żywności przekazywanej z restauracji. Większość ciepłych posiłków nie mogła być redystrybuowana i nie wolno było ich podgrzewać w celu przekazania. Ciepłe posiłki należało utrzymywać w temperaturze powyżej 63°C aby mogły zostać przekazane. Ponadto w kraju rozpoczęto cyfrową kampanię Manger c'est bien, jeter ça craint! (Jeżenie jest świetne, wyrzucanie jest okropne!), która przedstawia między innymi zabawne plakaty z chwytliwymi wiadomościami, aby zwiększyć świadomość, jak interpretować daty ważności i estetykę jedzenia.

Według danych Raportu ADEME (2014 ss. 1–15), w gospodarstwach domowych we Francji wytwarzane jest w ciągu roku 45kg odpadów żywnościowych w przeliczeniu na mieszkańca z czego 18 kg to żywność, której wyrzucenia można byłoby uniknąć natomiast 9kg to pozostałości potencjalnie możliwe do zagospodarowania, pozostałe 18kg to odpady niemożliwe do uniknięcia. Na rysunku 22 przedstawiono produkty spożywcze najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe we Francji.

Rysunek 22.

Produkty ulegające marnotrawieniu w gospodarstwach domowych we Francji (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie). (2014). Etude des impacts du gaspillage alimentaire des ménages. ss. 2–15.

3.17. Portugalia

W 2006 roku Portugalia zmarnowała około 1,4 miliona ton żywności. Produkcja była odpowiedzialna za zmarnowanie około 632 000 ton, gospodarstwa domowe za około 385 000 ton, a inne źródła były odpowiedzialne za 374 000 ton zmarnowanej żywności. Deco (Portugalskie Stowarzyszenie Obrony Konsumentów) przygotowało badanie, w którym wzięło udział 1725 portugalskich konsumentów w wieku 25 lat i 74 lata pytały o kwestie marnotrawienia żywności między wrześniem a listopadem 2015 r. Z badania wynikało, że ponad połowa konsumentów przyznała się do wyrzucania żywności, która przekroczyła datę ważności, a dwie trzecie ankietowanych nie знаło różnicy między „data przydatności”, i „najlepiej spożyć przed”. W odniesieniu do odpadów, dane z badania wykazały, ankietowani najczęściej wyrzucali jedzenie, ponieważ przygotowano zbyt duże porcje, co zadeklarowało 14% badanych. Badanie ujawniło wiele na temat marnowania żywności, zwłaszcza że ponad połowa uczestników stwierdziła, że wyrzucili żywność z powodu daty na opakowaniu, co było szczególnie powszechne dla produktów takich jak: mięso, świeże ryby, jaja, ciastka oraz produkty mleczne (DECO, 2015, ss. 7–35).

W Portugalii rok 2016 stał się Krajowym Rokiem Walki z Marnotrawieniem Żywności. Zgromadzenie Republiki uznało rok 2016 za rok „walki z marnotrawieniem żywności i promowania efektywnego gospodarowania żywnością”. W sumie posłowie zaproponowali 15 rekomendacji promujących przeciwdziałanie marnotrawieniu żywności, w tym zdecydowana większość zaleceń miała charakter ogólny, jak np. opracowanie zestawu inicjatyw w ramach ogólnopolskiego roku walki z marnotrawieniem żywności czy edukacji dzieci i młodzieży. Pomimo tego, że Portugalia nie znajduje się na szczycie listy krajów marnujących najwięcej żywności, istnieje w tym kraju kilka organizacji, które aktywnie zwalczają jej marnowanie, takie jak ruch Re-Food i Zero Waste, zbierając posiłki, które w przeciwnym razie zostałyby wyrzucone. Od 1 lipca 2015 supermarkety o powierzchni ponad 400 metrów kwadratowych są zobowiązane do przekazywania żywności na cele charytatywne. (Carvalho Martins, Jiva, 2016, ss. 1–15).

W Portugalii, biorąc pod uwagę sumę strat i marnotrawstwa żywności, które występują na różnych etapach łańcucha dostaw, oszacowano, że marnotrawienie żywności stanowi 17% rocznej produkcji żywności, czyli około 1 miliona ton. Zaproponowane rekomendacje zakładają przyjęcie w społeczeństwie obywatelskim, administracji publicznej i rządowych strategii, polityk i zachowań, które zapobiegają i redukują ekonomiczne, społeczne i środowiskowe koszty związane z marnotrawieniem żywności. Wymuszają kompromis wszystkich zainteresowanych stron, w tym konsumentów i rządu, w celu zobowiązania się do poprawy wydajności łańcucha żywnościowego, z krótkoterminowym celem znacznej redukcji marnotrawienia żywności. Świadomość, m.in. konsumentów, producentów czy organizacji rządowych, że ponowne wykorzystanie, redystrybucja i recykling produktów mają fundamentalne znaczenie dla ograniczenia marnotrawienia żywności, a bezpieczeństwo żywności, jakość żywności i inne dobre praktyki na wszystkich etapach łańcucha żywnościowego mają pozytywny wpływ na wiele dziedzin życia. Ponadto absolutnie niezbędne jest wzmocnienie i wdrożenie znacznie większej ilości badań naukowych, dzięki którym możliwe będzie monitorowanie skali zjawiska marnotrawienia żywności, a także udostępnianie wy-

ników celu podjęcia niezbędnych działań pozwalających na zmniejszenie strat związanych z wyrzucaniem żywności (E Brito i wsp., 2019, ss. 1–8).

Według badań przeprowadzonych przez Papaj (2016, ss. 20–64), wynika, że 53,7% badanych wyrzuca poniżej 5% żywności, 33,6% — pomiędzy 5 a 10% żywności, 11,1% — pomiędzy 10 a 20%, a jedynie 1,6% — pomiędzy 20 a 40%. Produktami spożywczymi najczęściej wyrzucanymi przez gospodarstwa domowe w Portugalii są świeże warzywa i owoce, pieczywo, pozostałości domowych posiłków oraz produkty mleczne.

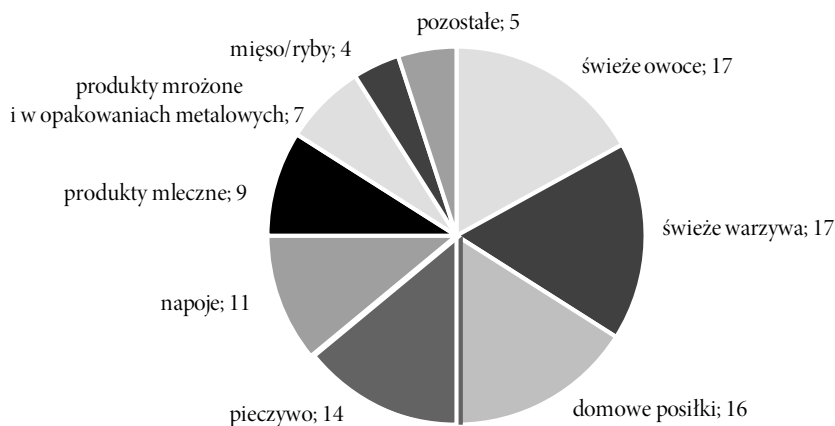
3.18. Niemcy

W 2012 r. w Niemczech podstawie danych wtórnych pochodzących ze statystyk publicznych, badań i raportów korporacyjnych (Hafner i in., 2012) przeprowadzono wstępną ogólnokrajową ocenę marnotrawstwa żywności w niemieckich gospodarstwach domowych. Baza danych obejmowała m.in. analizy sortowania odpadów z niektórych krajów związkowych Niemiec oraz niereprezentatywne ankiety w gospodarstwach domowych. Luki w danych pojawiły się na przykład w przypadku wyrzuconych napojów, których dotychczas nie uwzględniono w danych literaturowych, czy też żywności usuwanej poprzez kanalizację (drenaż), karmienia zwierząt domowych lub kompostowania w gospodarstwie domowym. Brakujące dane zostały uzupełnione wiarygodnymi założeniami z międzynarodowej literatury, aby umożliwić oszacowanie całkowitej ilości wyrzuconej żywności w niemieckich gospodarstwach domowych. Pozwoliło to na oszacowanie ogólnej skali wyrzucanej żywności w gospodarstwach domowych (w przeliczeniu na 4-osobową rodzinę) oraz na osobę, procent możliwej do uniknięcia i częściowo możliwej do uniknięcia żywności, ilość odpadów według grup produktów, drogi unieszkodliwiania wykorzystywane przez gospodarstwa domowe oraz wpływ na gospodarstwo domowe.

Z danych Raportu REFOVAS (2019) wynika, że około 40% możliwego do uniknięcia marnotrawienia żywności w Niemczech powstaje w prywatnych gospodarstwach domowych. Podczas gdy na podstawie statystyk i analiz odpadów można sformułować stosunkowo wiarygodne stwierdzenia na temat całkowitej ilości odpadów, niewiele wiadomo na temat przyczyn marnotrawienia żywności oraz różnic między różnymi typami i wielkościami gospodarstw domowych w Niemczech (REFOWAS, 2019, ss. 8–15). Badania BMEL Nutrition Report (BMEL, 2017, ss. 1–25), Niemieckiej Agencji Środowiska „Świadomość ekologiczna w Niemczech 2016” (BMUB, 2017) oraz Krajowe Badanie Monitorowania Żywności — przeanalizowane w ramach projektu REFOVAS — dostarczyły ważnych informacji w tym zakresie. W ciągu ostatnich 5 lat prowadzone są bardziej obszerne badania dotyczące zapobiegania marnotrawieniu żywności (Elimelech i wsp., 2018, ss. 68–81, Delley, Brunner, 2017, ss. 172–184). W badaniu zleconym przez BMEL w 2016 r. (GfKSE, 2017, ss. 2–53) po raz pierwszy zbadano na podstawie zapisów dziennika niemieckich gospodarstw domowych, jakie produkty są wyrzucane. W badaniu odnotowano również, jaką drogę utylizacji wybrano dla danego środka spożywczego biorąc pod uwagę indywidualne cechy uczestniczących gospodarstw domowych, takie jak wiek, miejsce zamieszkania, liczba dzieci itp. Na rysunku 23 przedstawiono dane dotyczące produktów spożywczych wyrzucanych w największych ilościach w niemieckich gospodarstwach domowych.

Rysunek 23.

Procentowy udział poszczególnych grup produktów spożywczych wśród możliwych do uniknięcia w gospodarstwach domowych w Niemczech (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie GfKSE. (2017). Food waste in private households in Germany – Analysis of findings of a representative survey conducted by GfKSE in 2016/2017.

Oprócz wartości procentowych zmarnowanej żywności, przy interpretacji należy również uwzględnić czas i zasoby zaabsorbowane podczas produkcji podstawowej, przetwarzania i przygotowania. Zatem już samodzielne przygotowywanie posiłków czy obróbka wstępnie przygotowanych potraw wiąże się z pewnym rozlokowaniem zasobów ludzkich i energetycznych w gospodarstwie domowym, a ich wyrzucenie oznacza, że wysiłek ten poszedł na marne. Kategorie żywności obejmujące chleb i pieczywo, napoje i przetwory mleczne (łącznie 34%) są ogólnie uważane za wysoko przetworzone. Oznacza to, że chociaż wykorzystano znaczne zasoby w całym łańcuchu wartości dodanej, zamierzone korzyści (konsumpcja) nie zostały ostatecznie osiągnięte, mimo że produkty gotowe i głęboko zamrożone można z reguły przechowywać przez dłuższy czas niż produkty świeże ze względu na ich dłuższy okres przydatności do spożycia, produkty te również stanowią znaczną część wyrzucanej żywności. Obie te grupy produktów również wiążą się z wyższym nakładem energii ze względu na wysoki poziom przetwarzania wymaganego w przypadku dań gotowych do spożycia oraz niską temperaturę wymaganą do przechowywania głęboko mrożonych i chłodzonych produktów gotowych do spożycia. Zamierzonych korzyści ze spożycia nie osiągnięto również w przypadku tego typu żywności, co wskazuje na nieefektywność jej wykorzystania (GfKSE, 2017, ss 5–20).

3.19. Rumunia

Chociaż Rumunia nie znajduje się w czołówce państw Unii Europejskiej pod względem ilości marnowanej żywności, to jednak konsumenci nie są świadomi skali tego zjawiska i jego wpływu na środowisko. Wiele osób nie potrafi czytać oznaczeń na etykietach produktów

i często wyrzuca produkt, chociaż mógł zostać skonsumowany (jeśli był przechowywany w odpowiednich warunkach), nawet jeśli termin podany na etykiecie został przekroczony i jest zaopatrzona napisem „najlepiej spożyć przed”. W 2016 r. Parlament Rumuński przyjął Ustawę nr 217/2016, zgodnie z którą podmioty rolno-spożywcze muszą podjąć ugruntowane działania w celu ograniczenia ilości marnotrawionej żywności, ale nie można jej było jej wcielić w życie z powodu braku przepisów wykonawczych, które zostały przyjęte pod koniec stycznia 2019 r. w myśl nowych przepisów podmioty gospodarcze będą mogły przekazywać produkty żywnościowe (10 dni przed upłynięciem terminu ważności) zyskując ulgi podczas naliczania podatku dochodowego (Ahmed i wsp., 2018, ss. 1075–1094, Dumitru, Burghiu, 2020, ss. 441–447).

Według Krajowego Planu Gospodarki Odpadami, opracowanego przez Ministerstwo Środowiska, gospodarstwa domowe generują więcej odpadów spożywczych niż przemysł wytwórczy. Detaliści i hotele łącznie z gospodarstwami domowymi są odpowiedzialne za prawie 1,7 mln ton odpadów żywnościowych, a przemysł wytwórczy nieco powyżej 1 mln ton. W badaniu przeprowadzonym przez platformę Foodcare.ro młodzi ludzie poniżej 35 roku życia marnują więcej żywności w porównaniu do pozostałych grup wiekowych, również rodziny posiadające dzieci wyrzucają więcej produktów spożywczych niż pozostałe gospodarstwa domowe. Na podstawie danych Departamentu Zrównoważonego Rozwoju Rumunii, każdy obywatel wyrzuca średnio 129 kilogramów żywności rocznie, w tym gotowanej żywności, owoców, warzyw, pieczywa, nabiału i mięsa. Celem rządu jest zmniejszenie o połowę marnowania żywności na mieszkańca do 2030 r (Antoneac i wsp., 2019, ss. 227–240).

Według badań przeprowadzonych przez Antoneac (2020), że biorąc pod uwagę tygodniową analizę marnotrawienia żywności, aż 26,9% konsumentów regularnie wyrzuca niespożyte produkty spożywcze, 26,9% twierdziła, że robi to często, 31,8% zadeklarowało, że jest to rzadkie zjawisko, a 13,5%, że — bardzo rzadko, jedynie 0,9% zadeklarowało braku nadwyżek żywności w przeciągu tygodnia. Wśród produktów marnotrawionych najczęściej na pierwszym miejscu były warzywa — 47,1%, następnie pieczywo — 38,8%, nabiał — 36,4%, owoce — 35,5%, podstawowe produkty spożywcze (oleje, cukier, sól, ryż itp.) — 32,1%, produkty podgotowane i pakowane ciasta/słodycze/przekąski — 14,4%, konserwy/weki — 10,7%, surowe mięso (w tym ryby) — 9,5%, mrożone warzywa/owoce — 8,3%, mięso mrożone, w tym ryby — 5,5%, a ostatnie miejsce zajmowały świeże ciasta/słodycze — 4,9% (Antoneac i wsp., 2020, ss. 158–162).

3.20. Dania

Raport Duńskiej Agencji Ochrony Środowiska wskazuje, że typowa duńska rodzina mieszkająca w domu jednorodzinnym wyrzuca rocznie około 304 kg jedzenia (z tych 168 kg nadal jest jadalna, co oznacza, że każdy Duńczyk co roku wyrzuca 42 kg nadal żywności możliwej do wykorzystania). Duńska Agencja Ochrony Środowiska przeprowadziła badanie, z których wynika, że podobnie jak w innych krajach skandynawskich i europejskich najczęściej wyrzucane produkty to owoce, warzywa, chleb i ciasta. Najwięcej żywności wyrzucane jest przez 4-osobowe gospodarstwa domowe w przeciwieństwie do rodzin liczniejszych. Osoby

żyjące samotnie wyrzucają większe ilości żywności nieprzetworzonej, co może być spowodowane tym, że nie są w stanie kupić wystarczająco małych porcji (Gjerris, Gaiani, 2013, ss. 6–23).

Jedną z głównych przyczyn marnotrawienia żywności przez gospodarstwa domowe jest tzw. „rabat ilościowy”, ponieważ zachęca do kupowania więcej, niż realne zapotrzebowanie na produkty spożywcze. Dania oferuje interesujące studium przypadku ze względu na stosunkowo wysoki stopień potencjalnego ograniczenia marnotrawienia żywności. Jako mały kraj o wysokim poziomie kapitału społecznego definiowanego przez zaufanie w Danii łatwiej jest zachęcać do zmian systemowych w całym łańcuchu dostaw żywności. Aby sprawdzić, czy konsumentów można pogrupować według ich odpowiedzi na kategorie marnotrawienia żywności, przeprowadzono analizę skupień, co przedstawiono w raporcie (DCA Raport, 2018, ss. 5–50). Wyróżniono dwa klastry (grupy konsumentów) na podstawie zachowań, których grupę nazwano „klastrem niskiego poziomu odpadów”, byli to respondenci, którzy zgłosili „niską ilość odpadów” (tj. mniej niż jedną dziesiątą tego, co kupują lub przygotowują) we wszystkich pięciu kategoriach żywności. Druga grupa została nazwana „klastrem o dużej ilości odpadów” i obejmowała respondentów, którzy zgłosili „dużą ilość odpadów” (tj. ponad jedną dziesiątą tego, co kupują lub produkują) w co najmniej jednej z pięciu kategorii żywności. Większość respondentów należy do „klastra niskiego poziomu odpadów”, czyli marnuje mniej niż jedną dziesiątą tego, co kupują lub produkują we wszystkich pięciu kategoriach żywności w swoim gospodarstwie domowym (DCA Raport, 2018, ss. 5–50). W tabeli 7 przedstawiono kategorie wyrzucanych produktów spożywczych z podziałem na klastry.

Tabela 7.

Udział procentowy (%) respondentów w klastrach w zależności od rodzaju wyrzucanej żywności

Wyszczególnienie	Klaster o niskim poziomie odpadów spożywczych	Klaster o wysokim poziomie odpadów spożywczych
żywność ogółem	79	21
mleko i przetwory	88	12
owoce i warzywa	76	24
mięso i ryby	95	5
produkty piekarnicze	79	21

Źródło: opracowanie własne na podstawie DCA Raport. (2018). Consumer food waste in Denmark. ss. 1–113.

Jeśli chodzi o kategorie żywności funkcjonalnej, większość konsumentów zadeklarowała „niską ilość odpadów” (poniżej jednej dziesiątej kupowanej żywności) w każdej kategorii w ich gospodarstwie domowym. W przypadku produktów nieprzetworzonych (surowych) oraz posiłków przygotowywanych w domu osoby, które deklarowały niską ilość odpadów, stanowiły 78% w przypadku produktów przetworzonych przechowywanych w warunkach chłodniczych było to 75%, w przypadku produktów przetworzonych nie wymagających chłodniczego przechowywania było to aż 90% respondentów. (DCA Raport, 2018, ss. 5–50).

3.21. Łotwa

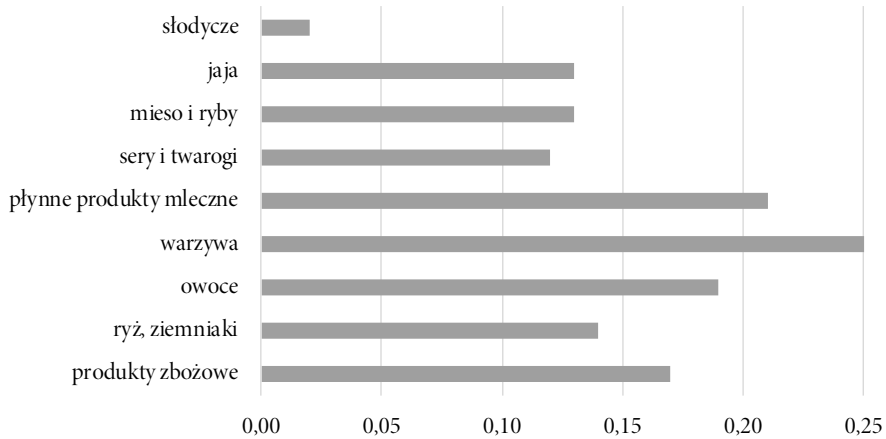
Strategia zrównoważonego rozwoju Łotwy — „Łotwa 2030” — to dokument dotyczący planowania długoterminowego, w którym określono priorytety krajowe. Priorytet „Zrównoważone zarządzanie wartościami i usługami naturalnymi” obejmuje konkretny cel, jakim jest zwiększenie zrównoważonego stylu życia i zrównoważonej konsumpcji mieszkańców Łotwy. Kolejny cel ma za zadanie wspieranie programów edukacji ekologicznej ułatwiających zmianę „codziennych praktyk, a także promowanie uczestnictwa w działaniach na rzecz zrównoważonego stylu życia”. Jako środek służący temu przewiduje się ślad ekologiczny gospodarstw domowych. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami na lata 2013–2020 zakłada ograniczenie ilości odpadów biodegradowalnych, które trafiają na składowiska. Dyrektywa UE 1999/31/WE nakłada na Łotwę obowiązek zmniejszenia całkowitej ilości składowanych odpadów o 35% w porównaniu z poziomem z 1995 r. Do narzędzi proponowanych w celu zmniejszenia ilości bioodpadów (marnotrawienia żywności) należą podniesienie podatku od zasobów naturalnych, poprawa segregacji odpadów żywnościowych i dostępność kompostowania w gospodarstwach domowych. Jednym z głównych wyzwań wskazanych w strategii jest ogólny brak zrozumienia wśród członków społeczeństwa na temat prawidłowego gospodarowania odpadami (LCI Raport, 2018, ss. 1–70).

Mieszkańcy Łotwy rzadko lub w ogóle nie przejmują się tym, jak ich zmarnowana żywność wpływa na środowisko, w którym żyją. To również tłumaczy ogólne podejście do marnotrawienia żywności, a mianowicie, dlaczego ludzie łatwo marnują niechcianą żywność. Taką postawę można wytłumaczyć również brakiem aktywnej kampanii motywacyjnej ze strony środków masowego przekazu, a także faktem, że stan środowiska na Łotwie jest więcej niż zadowalający, więc ludzie nie mogą powiązać negatywnego wpływu na środowisko z marnotrawieniem żywności w swoich domach. Do skali tego zjawiska przyczynia się również brak świadomości ilości marnowanej żywności, sposobu przechowywania, pakowania, troski ludzi o środowisko, korzyści finansowych wynikających z ograniczenia marnowania żywności, właściwego planowania posiłków, zrozumienia treści etykiet jak również rutyna zakupów. Badania przeprowadzone przez Tokareva (2014, ss. 113–118), wykazały, że ok. 80% badanych w ogóle lub prawie wcale nie przejmuje się wpływem skali tego zjawiska na środowisko. Łotewskie gospodarstwa domowe marnują średnio 9,39% całej zakupionej żywności, która nadal nadaje się do spożycia lub nadawała się w momencie zakupu. Przeciętne miesięczne wydatki na żywność to 422,47 EUR, jeśli w kwocie tej zostaną uwzględnione wyrzucone produkty spożywcze, to gospodarstwo domowe traci prawie 40 EUR/miesiąc, a rocznie to około 480 EUR (Tokareva, Eglite, 2017, ss. 213–219, Georgiou, wsp., 2014, ss. 2876–2883).

Na rysunku 24 przedstawiono ilość produktów wyrzucanych tygodniowo najczęściej w gospodarstwach domowych na Łotwie.

Rysunek 24.

Ilość marnotrawionych produktów spożywczych w łotewskich gospodarstwach domowych (kg/tydzień)



Źródło: Tokareva T. (2017). Latvian households' food wasting in the context of eating habits. s. 106.

3.22. Słowacja

Według raportu SUSCOF (2018), co piąty Słowak przyznaje, że marnuje żywność. Przeciętnie mieszkaniec Słowacji wyrzuca rocznie 111 kilogramów jedzenia. Ministerstwo Rolnictwa ostrzega, że marnowanie żywności powoduje również marnowanie zasobów naturalnych, a także ludzi i ich energię. Jest to nie tylko nieodpowiedzialne wobec środowiska, ale także niemoralne wobec ludzi, których nie stać na wysokiej jakości żywność. W badaniu przeprowadzonym przez agencję AKO dla Ministerstwa Rolnictwa blisko połowa respondentów deklaruje, że resztki starają się wykorzystać do dalszego gotowania lub skarmiać nimi zwierzęta. Jedna trzecia badanych twierdziła, że nie wyrzuca jedzenia. Z badania wynika również, że najwięcej żywności marnują osoby w wieku 23–49 lat. Ilość marnotrawionej żywności w gospodarstwach domowych jest większa u osób z wyższym wykształceniem i większymi dochodami. Słowacy wyrzucają głównie chleb i wypieki (35%), a 29 % wyrzuca resztki gotowanego jedzenia, gdyż przygotowali oni więcej niż byli w stanie spożyć. Z nadmiaru przygotowanej żywności znaczna ilość (34%) nie nadawała się do spożycia ze względu na pogorszenie jakości lub upływ terminu jej spożycia. Marnowanie żywności to nie tylko problem w gospodarstwach domowych: restauracje mogą być zmuszone do wyrzucania jadalnej żywności pod koniec dnia ze względu na surowe zasady higieny. (SUSCOF Erasmus+ Raport, 2018, ss. 45–52).

3.23. Bułgaria

Bułgarska polityka państwa w zakresie gospodarki odpadami koncentruje się na integracji zrównoważonych środowiskowo i ekonomicznie modeli, w ramach których odpady z gospodarstw domowych są oddzielane od wszystkiego, co można wykorzystać i poddać recyklingowi np. jako surowce dla przemysłu. Zgodnie z polityką na szczelbu europejskim głównym celem krajowym jest osiągnięcie 65% recyklingu odpadów komunalnych do 2030 r., 75% recyklingu odpadów opakowaniowych do 2030 roku, natomiast w zakresie marnotrawienia żywności w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami 2014–2020 przewidziano jedynie dobrowolne porozumienia branżowe w zakresie zapobiegania marnotrawieniu żywności oraz realizację 17 regionalnych instalacji utylizacji biodegradowalnych odpadów komunalnych (LCI Raport, 2018, ss. 1–70).

W sumie w Bułgarii w ciągu roku wyrzuca się ponad 670 000 ton żywności, która nadawałaby się jeszcze do spożycia. Udział odpadów żywnościowych pochodzących z gospodarstw domowych to 40%, a jednocześnie ponad 1,5 miliona Bułgarów żyje poniżej lub na granicy ubóstwa, z czego co najmniej 400 000 to dzieci¹. W Sofii w pierwszej połowie 2017 roku było około 5550 ton odpadów spożywczych przetwarzanych w zakładach przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji. Jeśli chodzi o marnotrawstwo żywności z perspektywy konsumentów, stosowanie zasad „najlepiej spożyć przed” i „spożyć przed” jest uważane za problem, ponieważ wielu konsumentów wyrzuca żywność jadalną z oznaczeniem „najlepiej spożyć przed”, ponieważ myślą, że taki produkt już nie nadaje się do spożycia (79% badanych). Oprócz dokładnych informacji na etykietach, Bułgarzy wskazali na lepsze planowanie zakupów i posiłków (63%) oraz mniejsze porcje w sklepach (39%) w celu ograniczenia marnowania żywności. Tylko 52% Bułgarów bierze osobistą odpowiedzialność za wytwarzanie odpadów żywnościowych i jest ona niska w porównaniu ze średnią 76% dla UE (LCI Raport, 2018, ss. 1–70).

3.24. Słowenia

W celu stworzenia skutecznej polityki zapobiegania marnotrawieniu żywności, gospodarowania odpadami żywnościowymi oraz oceny skuteczności w osiąganiu wyznaczonych celów w zakresie ograniczania marnotrawienia żywności niezbędne są narzędzia umożliwiające gromadzenie i porównywanie zarówno danych jakościowych jak i ilościowych dotyczących wyrzucanych produktów spożywczych. Zapobieganie lub ograniczanie marnotrawienia żywności ma zasadnicze znaczenie nie tylko z moralnego i społecznego punktu widzenia, ale także z punktu widzenia ochrony środowiska i gospodarki. Dlatego też SURS (Urząd Statystyczny Republiki Słowenii) opracował metodologię monitorowania ilości marnotrawionej żywności na poziomie krajowym i przygotowanie danych dotyczących marnotrawienia żywności w Słowenii (SURS, 2015, ss. 1–25). W Tabeli 8 przedstawiono dane dotyczące marnotrawienia żywności w poszczególnych sektorach w latach 2013–2018.

¹ <https://bnr.bg/en/post/100805067/670000-tons-of-food-wasted-in-bulgaria-each-year>.

Tabela 8.

Ilość marnotrawionej żywności w Słowenii w latach 2013–2018 (t)

Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ogółem	118,450	125,102	133,898	137,638	131,761	139,856
produkcja	7,950	9,516	10,001	10,726	10,485	10,839
sprzedaż	9,165	9,478	12,933	14,492	13,115	13,763
gastronomia	38,313	41,348	44,824	43,899	40,568	42,071
gospodarstwa domowe	63,023	64,761	66,141	68,521	67,594	73,182

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych SiStat².

Na podstawie danych zaprezentowanych w tabeli 8 można zaobserwować, że ilość marnotrawionej w Słowenii żywności zwiększyła się na przestrzeni 6 analizowanych lat. Największy wzrost skali marnowania żywności odnotowano w gospodarstwach domowych (o 10 000 ton), a najmniejszy w przypadku sektora gastronomicznego oraz sprzedaży (ok. 4000 ton).

3.25. Czechy

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów, państwa członkowskie są zobowiązane do ustanowienia swoich krajowych programów zapobiegania powstawaniu odpadów. Plan Gospodarki Odpadami Republiki Czeskiej na lata 2015–2024 definiuje zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczanie ich wytwarzania jako jeden z głównych celów strategicznych. Zasady służące realizacji tego celu obejmują realizację oraz wdrożenie hierarchii postępowania z odpadami. Program gospodarki odpadami Czech przedstawia bardziej szczegółową analizę i przegląd następujących rodzajów odpadów:

- odpady komunalne,
- odpady ulegające biodegradacji,
- odpady żywnościowe i żywność,
- odpady i produkty wycofane z eksploatacji w oparciu o specyfikacje produktu (opakowania, sprzęt elektryczny, baterie i akumulatory, pojazdy wycofane z eksploatacji),
- odpady budowlane/materiały budowlane,
- odpady tekstylne/tekstylia przeznaczone do ponownego użycia (INTERREG, 2016, ss. 46–56).

Według danych literaturowych w czeskich gospodarstwach domowych ilość wyrzucanych przez gospodarstwa domowe odpadów żywnościowych wynosi w przeliczeniu na mieszkańca 46,7 kg/rok. Z czego najwięcej stanowią pozostałości domowych posiłków (28%), produkty zbożowe (22%), mleko i jego przetwory (14%), warzywa i owoce (13%) oraz

² <https://pxweb.stat.si/SiStat/en/Home/GetSearchResultsRedirect?searchQuery=household%20food%20waste&searchString=household%20food%20waste>.

mięso poddane obróbce termicznej (12%). W mniejszych ilościach wyrzucane są surowe mięso i ryby (4%), słodczyce (4%) oraz produkty z opakowań metalowych (3%) (Varvazovska, Prasilova, 2014, ss. 253–262, Hazuchová i wsp., 2019, ss. 784–792).

3.26. Stany Zjednoczone Ameryki

Według badań przeprowadzonych przez Yu i Jaenicke (2020) wykazano, że przeciętne gospodarstwo domowe w USA marnuje 31,9% swojej żywności. Całkowity roczny koszt zmarnowanej żywności oszacowano na 240 miliardów dolarów lub 1866 dolarów w przeliczeniu na gospodarstwo domowe (Yu, Jaenicke, 2020, ss. 525–547). W tabeli 9 przedstawiono marnotrawstwo żywności w zależności od wielkości gospodarstwa domowego w USA.

Tabela 9.

Marnotrawiona żywność a wielkość gospodarstwa domowego w USA (%)

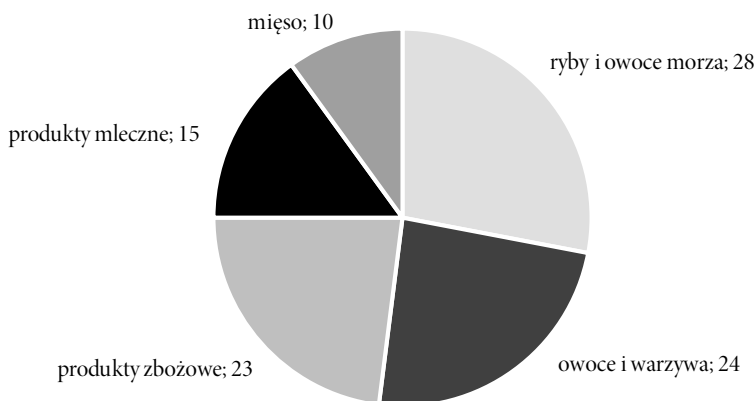
Ilość osób w gospodarstwie domowym	1	2	3	4	5	6
marnotrawiona żywność (%)	44,7	36,3	29,7	25,2	23,0	20,3

Zródło: opracowanie własne na podstawie Yu Y., Jaenicke E.C. (2020). Estimating food waste as household production inefficiency. *Amer. J. Agr. Econ.* 102(2): 525–547.

Badanie w rejonie Seattle wykazały, że można było uniknąć 53% zmarnotrawionej żywności w gospodarstwach domowych, natomiast gospodarstw domowych w Nashville, Denver i Nowym Jorku — że nawet 68% wyrzuconej żywności było jadalne, jeśli uwzględniono „wątpliwie jadalne” produkty (NRDC, 2020, ss. 1–58). Na rysunku 25 przedstawiono grupy produktów wyrzucanych przez obywateli USA.

Rysunek 25.

Procentowy udział produktów najczęściej wyrzuconych w gospodarstwach domowych Stanów Zjednoczonych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie NRDC. (2020). Wasted: how America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill.

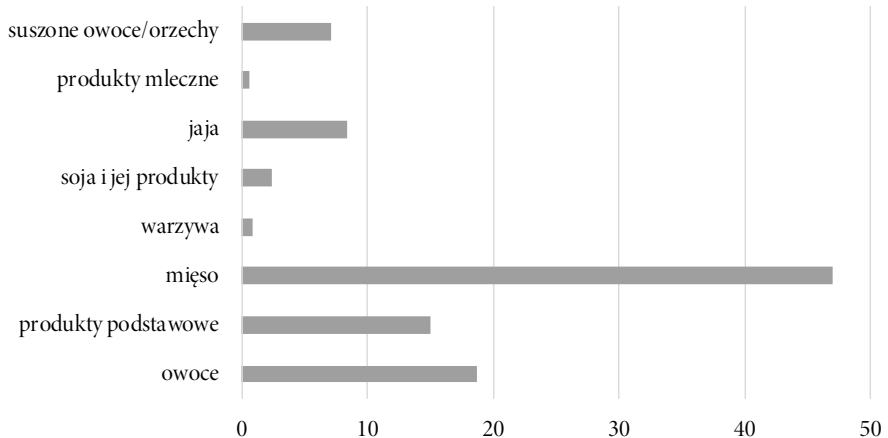
3.27. Chiny

Marnowanie żywności wśród konsumentów występuje zarówno na poziomie gospodarstwa domowego, jak i podczas spożywania posiłków poza domem. (Gustavsson i wsp., 2011, ss. 1–15). Jako największa wschodząca gospodarka na świecie, Chiny już teraz zaczynają cierpieć z powodu wysokiego marnotrawstwa żywności podczas jej konsumpcji, szczególnie w obszarach miejskich oraz w sektorze gastronomicznym i restauracyjnym. W tym kraju odpady żywnościowe z gospodarstw domowych to około 5,5 mln ton w przeliczeniu na zboże rocznie (Zheng, 2011, ss. 1–3; Liu i wsp., 2013, ss. 170–183) lub około 2,5% rocznej produkcji zboża w Chinach, co w przeliczeniu na mieszkańca wynosi 4–5 kg, dla porównania Polska rocznie produkuje ok 30 mln t. Badania przeprowadzone w dużych chińskich miastach, np. w Pekinie, również pokazują znacznie wyższy poziom niż średnia krajowa (25,6 kg /osobę/rok). Według badań Zang i wsp., (2020) marnotrawienie żywności różni się w chińskich prowincjach i waha się od 12 do 33 kg/osobę/rok, (z czego żywność pochodzenia zwierzęcego stanowi 5–18%) a ślad węglowy od 30 do 96 kg CO_{2eq}/osobę/rok. Na zachowanie się w zakresie marnotrawienia żywności w miejskich gospodarstwach domowych miały wpływ nie tylko percepcja konsumentów, ale także inne czynniki. Na przykład, na zachowanie respondentów w zakresie marnotrawienia żywności w miejskich gospodarstwach domowych wpłynął również status zatrudnienia respondentów. Marnowana żywność w przeliczeniu na osobę przypadająca na posiłek w miejskim gospodarstwie domowym, którego członkowie pracują w pełnym wymiarze wynosiła 8,35 g. Dla gospodarstwa domowego, gdzie domownicy pracują w niepełnym wymiarze godzin było to 6,15 g, a dla bezrobotnych 5,10 g marnotrawstwa żywności. W gospodarstwach domowych, których członkowie są eme-

rytami marnotrawieniu ulegało 3,10 g żywności, a gospodarstwa domowe, których członkowie pracują jedynie dorywczo — 6,07g. Ponadto marnotrawstwo żywności w miejskich gospodarstwach domowych posiadających zwierzęta było znacznie niższe niż w gospodarstwach bez zwierząt. Na rysunku 26 zaprezentowano procentowy udział poszczególnych produktów żywności wyrzucanej przez gospodarstwa domowe w Chinach.

Rysunek 26.

Produkty wyrzucane przez gospodarstwa domowe w Chinach (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Zang P., Zhang D., Cheng S. (2020). The Effect of Consumer Perception on Food Waste Behavior of Urban Households in China. *Sustainability* 12, 5676.

3.28. Australia

W 2013 roku oszacowano, że marnowanie żywności kosztowało australijskie gospodarstwa domowe ponad 8 miliardów dolarów rocznie. Australijczycy generują 361 kilogramów marnowanej żywności rocznie na osobę. Koszty środowiskowe są również znaczące i obejmują emisję gazów cieplarnianych. Szacuje się, że w 2011 roku uwolniono 6,8 mln ton dwutlenku węgla w wyniku wysłania odpadów organicznych na składowiska. W australijskiej krajowej strategii dotyczącej marnotrawienia żywności z 2019 r. ustalono, że w sezonie 2016/17 34% odpadów żywnościowych w Australii było wytwarzanych w gospodarstwach domowych, co odpowiada szacunkowej liczbie 2,5 mln ton odpadów żywnościowych z gospodarstw domowych w ciągu roku. Ograniczenie marnowania żywności w domu będzie ważnym elementem realizacji zobowiązania Australii do zmniejszenia o połowę marnowania żywności do 2030 r. W Australii odpady można utylizować formalnie za pomocą systemów usuwania odpadów ustanowionych przez firmy zajmujące się utylizacją odpadów i władze lokalne lub alternatywnymi nieformalnymi drogami (Reynolds i wsp., 2014, ss. 1254–1258). Jeżeli gospodarstwa domowe wybierają nieformalną metodę usuwania odpadów, odpady te nie są uwzględniane w oficjalnych statystykach, a zatem ich skala jest trudna do oszacowania. Do-

tyczy to wszystkich systemów gospodarki odpadami w krajach rozwiniętych. W Australii formalne usuwanie odpadów żywnościowych z gospodarstw domowych odbywa się poprzez zbiórkę i przetwarzanie przez składowanie lub kompostowanie komunalne. Obecny komunalny system kompostowania nakłada na gospodarstwo domowe obowiązek wyrzucania odpadów żywnościowych do odpowiedniego kosza komunalnego — w szczególności do kosza na „zielone produkty organiczne”, który obejmuje odpady żywnościowe — z którego są one zbierane i przenoszone na wysypisko lub do kompostowni (DEWHA, 2010, ss. 1–15). Brakuje jednak standaryzacji praktyk dotyczących zbiórki odpadów żywnościowych. Podczas gdy niektóre władze samorządowe wprowadziły własne komunalne systemy kompostowania, inne nie zapewniają organizowanego przez władze miasta usuwania odpadów żywnościowych poza zbiórką z innymi odpadami resztkowymi wysyłanymi na wysypisko. Większość samorządów lokalnych nie zapewnia (ani nie informuje swoich mieszkańców) o kompostowaniu komunalnym; a przy wyborze między nieformalnym usuwaniem a składowaniem w wielu gospodarstwach domowych uważa się, że nieformalne usuwanie odpadów jest lepszą opcją (Adhikari i wsp., 2010, ss. 1039–1053). Ponadto nieformalne usuwanie odpadów żywnościowych może zmienić ilość formalnie usuwanych odpadów żywnościowych, przy czym jeden wykazano, że 24% uczestników korzystało z nieformalnych systemów usuwania zamiast (lub jako uzupełnienie) stosowanego komunalnie zorganizowanego systemu usuwania odpadów spożywczych (Reynolds i wsp., 2014, ss. 1254–1258).

Według Raportu NBS (2019, ss. 1–20) średnio tygodniowo prawie połowa (47%) badanych stwierdziła, że wyrzuciła świeże warzywa i zioła, 50% deklorowało, że nic nie wyrzuciło, a 3% nie pamiętało. Wśród ankietowanych deklarujących marnotrawienie żywności najwięcej (46%) twierdziło, że wyrzuca pieczywo, 44% — domowe posiłki, 33% — owoce i warzywa, a 26% — mięso i jego przetwory. Najczęściej jako marnotrawiona żywność wskazywane były niejadalne odpady żywnościowe takie jak skórki, kości czy nasiona. Łącznie gospodarstwo domowe w Australii wyrzuca średnio tygodniowo około 2,6 kg żywności (NBS, 2019, ss. 1–20).

Pomimo, że w Unii Europejskiej zostało ustanowione jednolite prawo, które powinno być stosowane i respektowane we wszystkich krajach Wspólnoty, w niektórych krajach stosowane są programy ograniczające. W niektórych krajach UE (np. Cypr, Włochy, Portugalia) brak jest szczegółowych danych dotyczących ilości i rodzaju marnotrawionej żywności na poziomie gospodarstw domowych. Ustawodawstwo unijne rekomenduje ograniczanie ilości wyrzucanej żywności, ale monitorowanie i kontrolowanie tego zjawiska w poszczególnych sektorach nie jest obowiązkowe. W wielu krajach, nie tylko na obszarze Unii Europejskiej, skala tego zjawiska jest monitorowana m.in. przez ośrodki naukowo-badawcze, instytuty badawcze, organizacje pozarządowe, przedsiębiorstwa przemysłowe czy ministerstwa. Wiąże się to jednak z dość znacznymi nakładami finansowymi, na co nie wszystkie państwa mogą przeznaczyć dodatkowe fundusze. Ponadto trudność w uzyskaniu danych może się wiązać również z niechęcią konsumentów do udzielania informacji dotyczących gospodarstw domowych lub brakiem czasu lub chęci udziału w badaniach.

Jedynie w kilku krajach europejskich żywność, która była wyrzucana kwalifikowano jako odpady nie nadające się do spożycia np. kości, pestki, skórki oraz żywność która mo-

głaby być przeznaczona do konsumpcji, ale ze względu na np. zbliżający się termin utraty przydatności do spożycia czy względy estetyczne została wyrzucona.

Na podstawie dostępnych danych literaturowych można stwierdzić, że najczęściej marnotrawionymi produktami spożywczymi są warzywa, owoce, pieczywo, posiłki przygotowywane w domu oraz nabiał. Marnowanie tego rodzaju żywności można ograniczyć poprzez bardziej racjonalne zakupy, zamrażanie produktów i surowców lub przekazywanie ich organizacjom charytatywnym.

III. Postawy i zachowania młodych konsumentów wobec marnowania żywności – badania własne

1. Podmiot i metodyka badawcza

Określenie postaw i zachowań względem zagadnień związanych z marnowaniem żywności dokonano w oparciu o pilotażowe badania jakościowe. Badania przeprowadzono w latach 2018–2020 wykorzystując metody zogniskowanych wywiadów grupowych, w grupach 6–8 osób. W tabeli 10 przedstawiono podstawowe informacje dotyczące przeprowadzonych badań jakościowych. Przeprowadzono dziewięć sesji fokusowych (FGI), które polegały na swobodnej dyskusji kierowanej przez moderatora, według scenariusza zawierającego kwestie problemowe. Każde ze spotkań trwało ok. dwie i pół godziny. Podmiotem badań byli studenci Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Wydziału Nauki o Żywności, kierunków Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka oraz Gastronomia i Sztuka Kulinarna. W badaniu uczestniczyło ogółem sześćdziesięciu trzech studentów, w wieku 22–25 lat. W scenariuszu moderacji (załącznik 1) zawarto następujące grupy zagadnień:

- pytania identyfikujące zwyczaje związane z zakupem żywności w gospodarstwie domowym w przeszłości i obecnie
- pytania diagnozujące świadomość młodych konsumentów odnośnie zjawiska marnowania żywności
- zagadnienia określające zjawisko marnowania produktów żywnościowych w gospodarstwie domowym
- zagadnienia ustalające metody zapobiegania marnowaniu żywności w gospodarstwach domowych.

Tabela 10.
Charakterystyka przeprowadzonych badań

Wyszczególnienie	Badania jakościowe
Zakres badania	<ul style="list-style-type: none"> – określenie zwyczajów związanych z zakupem wybranych kategorii żywności, miejsc i czynników decydujących o tych produktach – ustalenie stopnia świadomości zagadnień związanych z marnowaniem żywności – określenie zjawiska marnowania żywności w gospodarstwach domowych i sposób na jego ograniczenie
Zastosowane techniki	<ul style="list-style-type: none"> – techniki projekcyjne: skojarzenia i konstrukcje – technika skojarzeń niekontrolowanych polegała na dokończeniu przez respondenta zdań związanych z luźnymi skojarzeniami, odczuciami – techniki wspomagające: opakowania wybranych produktów
Kryteria doboru próby	– studenci Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie kobiety w wieku 22–25 lat, Wydziału Nauki o Żywności

Źródło: badania własne.

W badaniu zastosowano technikę skojarzeń niekontrolowanych, polegającą na dokończeniu przez respondenta zdań związanych z luźnymi skojarzeniami, odczuciami. We wszystkich przeprowadzonych sesjach panowała naturalna, swobodna atmosfera. Nie odnotowano konfliktów wewnątrzgrupowych. Na podstawie nagrania przebiegu dyskusji sporządzono transkrypty, które zostały następnie poddane analizie jakościowej. Wynik poddano syntezy według zagadnień badawczych.

2. Zwyczaje związane z zakupem żywności obecnie i w przeszłości

Na wstępie przeprowadzonych badań przeanalizowano zwyczaje studentów, dotyczące zakupu żywności w ich gospodarstwach domowych w przeszłości. Dyskutowano z badanymi o tym, kto w gospodarstwach był odpowiedzialny za nabywanie produktów spożywczych i przygotowywanie posiłków oraz o planowaniu zakupów. Ustalono, że produkty żywnościowe w gospodarstwie domowym zazwyczaj kupowane były przez jednego z rodziców/opiekunów. Zakupy realizowane były zazwyczaj przez matki, sporadycznie przez ojców. Respondenci w okresie szkolnym podczas przerw spożywali posiłki przygotowane w domu przez prawnych opiekunów. Głównie były to kanapki przygotowane z urozmaiconych surowców. Badania wykazały, iż w przeszłości zakupy realizowane i planowane były wspólnie z domownikami. Respondenci wskazywali, że często były to spontaniczne zakupy. Jeżeli były one planowane to odbywało się to przy pomocy listy zakupów. Osoba decydująca o zakupach sporządzała ją na podstawie sprawdzania braków oraz składników, jakie będą potrzebne do przygotowania zaplanowanych potraw. Zazwyczaj większe zakupy robione były raz w miesiącu w sklepach wielkopowierzchniowych, natomiast dodatkowe produkty spożywcze kupowane były w osiedlowych sklepach. Duże zakupy planowane były na podstawie najczęściej spożywanych posiłków. Były to produkty o wydłużonym terminie przydatności do spożycia, np.: mąka, ryż, makaron natomiast produkty łatwo psujące się

dokupywane były na bieżąco np. pieczywo, mleko. Obecnie respondenci mieszkający poza domowym gospodarstwem sporadycznie wykonują zakupy wspólnie z rodzicami. W większości stanowią oddzielne jednoosobowe gospodarstwa domowe. W czasie studiów młodzi mieszkająca poza domem rodzinnym nabywa produkty spożywcze sama lub wspólnie z współlokatorami. Respondenci dokonują zakupów po południu w dyskontach oraz najbliższych sklepach bez utworzonej wcześniej listy zakupów. Produktami kupowanymi przez respondentów na bieżąco są: pieczywo oraz owoce i warzywa, natomiast produkty kupowane na zapas: mięso, makaron, ryż. Wszyscy respondenci dokonują *małych* zakupów. Respondenci przed zakupem żywności sprawdzają skład, lecz nie sprawdzają miejsca pochodzenia nabywanej żywności.

Jak wynika z literatury przedmiotu na zachowania żywieniowe dzieci i młodzieży silnie oddziałują status zawodowy rodziców, poziom wykształcenia rodziców, jak też poziom socjoekonomiczny rodziców. Większy wpływ na dziecko ma zazwyczaj matka niż ojciec, przy czym możliwości oddziaływania kobiety na zachowania żywieniowe dziecka są limitowane jej aktywnością zawodową, wiedzą o żywieniu i umiejętnościami kulinarnymi. Dzieci i młodzież zdobywają podstawy wiedzy o żywieniu w domu, poprzez obserwację zachowań innych domowników, a także dzięki informacjom przekazywanym w sposób zamierzony przez rodziców (Zalewska, Maciorkowska 2013, s. 377). Niemniej jednak przeprowadzone badania własne pokazały, iż wzorce żywieniowe, które dzieci i młodzież uzyskują w rodzinie mogą tylko w niektórych przypadkach determinować i kształtować ich wybory żywieniowe w przyszłości. W opinii badanych konsumentów w ich domach rodzinnych podejmowano nieracjonalne decyzje związane z nabywaniem produktów spożywczych zwłaszcza tych z krótką datą przydatności do spożycia.

W kolejnej części badania własnego określono zwyczaję zakupowe dotyczące nabywania wybranych artykułów żywnościowych. Poniżej omówiono zwyczaję związane z poszczególnymi grupami produktów spożywczych.

2.1. Pieczywo

Badanie wykazało, że respondenci zazwyczaj kupują pieczywo w sklepach firmowych piekarni, najbliższych sklepach osiedlowych, dyskontach i sklepach wielkopowierzchniowych. Produkty piekarnicze nabywają najczęściej codziennie lub co drugi dzień. Generalnie pieczywo nie jest towarem kupowanym przez młodych konsumentów na zapas. Jednak wśród badanych znalazły się osoby, które utrwalają pieczywo poprzez zamrożenie, dzięki czemu nie muszą tego produktu często nabywać: „kupuję kilka bochenków chleba, które potem zamrażam, dzięki temu starczą mi na cały tydzień i nie muszę martwić się o zakupy w tygodniu”, „preferuje kupowanie chleba i zamrażanie jego — jest to dla mnie wygodne i wtedy na pewno nic się nie marnuje”. Uczestnicy FGI twierdzili, że nie zwracają uwagi na pochodzenie pieczywa oraz iż istotny w wyborze pieczywa jest jego smak. Część badanych deklarowała, że kupuje takie pieczywo, na jakie ma aktualnie ochotę. Głównym czynnikiem decydującym o zakupie pieczywa jest również jego świeżość. Preferencje respondentów odnośnie pieczywa są różne. Większość preferuje bułki. Zdaniem badanych: „kupi się ich tyle, ile będzie w stanie się zjeść, dzięki czemu żadna z nich się nie zmarnuje”, „zwykle ku-

puję zwykle bułki kajzerki, ale staram się urozmaicać dietę i zastępuję je także bułkami wieloziarnistymi czy grahamkami”. Młodzi konsumenci nie zwracają z reguły uwagi na skład i etykiety umieszczone na opakowaniu pieczywa, lecz deklarują, że przechowują je zgodnie z zaleceniami producenta. Badani przechowują pieczywo w miejscu zakrytym, zabezpieczając je przed działaniem czynników zewnętrznych, które powodują jego wysychanie oraz niekorzystny wpływ na cechy organoleptyczne. Studenci, kupując pieczywo, nie zwracają uwagi na datę przydatności do spożycia, ponieważ jest to produkt, który nabywają na bieżąco. Badani wyrazili również swoje opinie na temat spożywania pieczywa nieświeżego. Zdecydowana większość deklarowała, że nie preferuje pieczywa, którego miękisz nie jest już elastyczny. Deklarowano zagospodarowanie tych produktów, żeby się nie zmarnowały poprzez wykorzystanie pozostałości pieczywa jako grzanki, tosty czy do zagęszczania zup: “jeżeli pieczywo jedynie trochę wyschło, to robię z niego grzanki, tosty lub chleb w jajku – tak, aby nie wyrzucić”.

Z badań przeprowadzonych przez Śmiechowską i Chrzanowską (2015) wynika, iż w gospodarstwach domowych dokonuje się zakupu o wiele większych ilości pieczywa niż można skosztować, co sprzyja jego wyrzucaniu. Wykazano, że 45% konsumentów wyrzuca zakupione pieczywo, które następnie najczęściej trafia na wysypiska. Marnotrawstwo pieczywa należy ograniczać z uwagi na rosnące koszty produkcji, niepotrzebne zużycie energii i wody, wzrost ilości odpadów oraz zanieczyszczanie środowiska.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych pieczywa:

- Najczęściej kupuję pieczywo w zaufanej piekarni
- Najczęściej kupuję pieczywo w pobliskim markecie. Piekarnie mam dość daleko
- Pieczywo kupuję codziennie
- Pieczywo kupuję mniej więcej co 2 dni
- Najczęściej kupuje pieczywo pszenne i żytnie
- O wyborze produktu decyduje smak i wpływ na zdrowie
- Pieczywo pszenne jest najsmaczniejsze
- Pieczywo wieloziarniste jest bardziej zdrowe
- Nie zwracam uwagi na markę produktu, natomiast piekarnia Tyrolska jest najbardziej mi znaną.
- Nie zwracam uwagi na skład, ponieważ w przypadku pieczywa jest on trudno dostępny dla konsumenta
- Przechowuję pieczywo zgodnie z zaleceniami producenta
- Zakupione pieczywo wystarcza mi na 1–2 dni
- Nie kupuję pieczywa z dłuższą datą przydatności
- Nie zdarza mi się jeść pieczywa nieświeżego

Źródło: Badania własne.

2.2. Mięso i przetwory mięsne

Studenci deklarowali zakup mięsa i przetworów zarówno w sklepach mięsnych jak i wielkopowierzchniowych. Zdaniem niektórych „mięso z marketów jest o wiele gorsze w smaku niż te ze sklepów mięsnych”. Młodzi konsumenci zwracają uwagę na pochodzenie mięsa podczas jego nabywania i starają się wybierać produkty „z pewnych źródeł, nawet jeżeli są one dużo droższe”. Zdaniem badanych mięso warto kupować na zapas i je mrozić. Mrożone mięso długo zachowuje swoją trwałość: „dzięki mrożeniu mamy je zawsze pod ręką i możemy w każdej chwili zrobić obiad z ulubionym produktem, bez wychodzenia z domu”. Kupując mięso niektórzy zwracają uwagę na wyciek soku mięśniowego. W przypadku przetworów mięsnych badani kupują je raz/dwa razy w tygodniu lub w zależności od potrzeb „jeżeli potrzebuję daną wędlinę czy boczek, to idę do sklepu i kupuję, na zapas staram się nie kupować”. Najczęstszymi produktami wybieranymi przez studentów są wyroby z wieprzowiny lub kurczaka. Są to produkty względnie niedrogie i smaczne „unikam kupowania indyka — jest drogi i nafaszerowany antybiotykami i konserwantami, z dwojga złego wolę już kupić kurczaka. Większość studentów preferuje „chude części mięsa np.: pierś z kurczaka, schab czy szynka wieprzowa”. W decyzjach zakupowych młodzi biorą pod uwagę nie markę, ale skład „ile mięsa w mięsie” oraz wartość odżywczą. Badani twierdzili, że skrupulatnie sprawdzają skład przetworów mięsnych: „unikam mięsa, które zawiera w składzie glutamian sodu, fosforany, wypełniacze takie jak białko sojowe i MOM. Zdaniem uczestników badania ważnym aspektem jest z ilu procent mięsa został wyprodukowany dany produkt. Respondenci przechowują przetwory mięsne w warunkach chłodniczych, tak jak producent zaleca na opakowaniu. Podkreślono, że sposób przechowywania mięsa jest bardzo istotny, ponieważ jest to produkt, który łatwo ulega zepsuciu, dlatego też należy przestrzegać warunków przechowywania. Bardzo łatwo o zatrucie zepsutym mięsem, co może mieć negatywny wpływ na zdrowie. Podczas zakupu produktów mięsnych wszyscy z osób badanych zwracają uwagę na datę przydatności do spożycia: „zawsze wybieram wędlinę, która ma jak najdłuższą datę przydatności do spożycia. Dzięki temu produkt może trochę poleżeć w lodówce, a ja nie muszę się martwić, że się zepsuje i, że będę musiała go wyrzucić”. Niejednokrotnie badany zdarza się „wyrzucać wędliny, które mają na sobie biały nalot lub kiedy pokrywają się śliską powierzchnią, świadcząca o zepsuciu produktu”. Z deklaracji badanych wynika, że przy zakupie mięsa i jego przetworów zwracają uwagę na opakowanie produktu: „często opakowania są przedziurawione, wycieka z nich zalewa, dlatego też należy uważnie przyglądać się im podczas zakupu”, „kupienie produktu z uszkodzonym opakowaniem jest przyczyną nieświeżego produktu, który z pewnością wyrzucimy do śmieci”, „warto patrzeć na stan opakowania, aby zmniejszyć ilość wyrzucanej żywności”.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych przetworów mięsnych:

- Przetwory mięsne kupuję najczęściej w sklepach mięsnych
- Nie zwracam uwagi na to skąd pochodzą produkty mięsne
- Nie kupuję produktów mięsnych, wytwarzam je w domu — kiełbasy, pieczenie
- Przetwory mięsne kupuję z reguły 2 razy w tygodniu
- Smak decyduje o wyborze produktów mięsnych

- Mam swoje ulubione produkty
- Nie kupuję mięsa i przetworów mięsnych na zapas
- Przechowuje mięso zgodnie z zaleceniami producenta – w lodówce
- Zwracam uwagę na skład, ważna jest dla mnie niska zawartość konserwantów
- Sprawdzam stan opakowania kupowanego mięsa i przetworów, nie kupuję produktów z uszkodzonym opakowaniem czy nieschludnie zapakowanych
- Zdecydowanie nie spożywam produktów mięsnych, które są po terminie podanym przez producenta nie uważam, żeby produkty mięsne były w takim przypadku zdatne do spożycia.

Zródło: Badania własne.

2.3. Przetwory mleczarskie

Generalnie respondenci nabywają produkty mleczarskie w dyskontach i sklepach wielkopowierzchniowych. Studenci przyznali, że nie zwracają uwagi na pochodzenie produktów mleczarskich, a przy ich zakupie kierują się preferencjami. Studenci kupują przetwory mleczarskie średnio co cztery/pięć dni a braki uzupełniają na bieżąco. Determinantą zakupu tych produktów obok preferencji smakowych jest również konieczność ich użycia w danym przepisie. Przy wyborze produktów kierują się również składem i ich wartością odżywczą: „produkty mleczarskie są wyrobami, których etykietę czytam bardzo dokładnie”, „nie chcę, żeby w jogurtach było zawarte zbędne mleko w proszku czy stabilizatory”, „kupując jogurty staram się, żeby nie miały w sobie cukru, poza tym naturalnie występującym (laktozą)”. Podkreślono również kwestię zawartości białka jako ważny aspekt przy wyborze przetworów mleczarskich. Studenci kupują jogurty z jak największą ilością jego w składzie. Młodzi deklarowali, iż przechowują produkty mleczarskie zgodnie z zaleceniami producenta na opakowaniu. Wszyscy z badanych zgadzają się, że właściwe przechowywanie artykułów mleczarskich jest gwarancją ich jakości. Respondenci przywiązują wagę do opakowania, skrupulatnie sprawdzają czy w jogurtach nie jest przedziurawione wieczko lub czy kubeczek nie jest pęknięty: „uszkodzone opakowanie często powoduje, że produkt nie jest zdatny do spożycia, dlatego trzeba tego pilnować”. Badani kupują produkty mleczarskie z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia, z racji tego, że produkt ten jest nietrwały. Zakup produktów dłużej zachowujących gwarantowaną jakość, daje możliwość dłuższego ich przechowywania w lodówce, bez obaw o jego zepsucie.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych produktów mleczarskich:

- Produkty mleczarskie kupuję najczęściej w supermarketach
- Nie sprawdzam skąd pochodzą produkty mleczarskie, ufam marce
- O wyborze produktów decyduje skład
- Kupuję jogurty, serki wiejskie, mleko, twaróg
- Produkty mleczarskie przechowuję zgodnie z zaleceniami producenta, w lodówce
- Kupuję produkty mleczarskie na zapas – te z najdłuższą datą przydatności

- Nie kupuję produktów mleczarskich po terminie podanym na opakowaniu
- Ważnym jest dla mnie, żeby opakowanie produktu nie było zniszczone

Źródło: Badania własne.

2.4. Produkty rybne

Z deklaracji badanych wynika, że nabywają produkty rybne w sklepach rybnych (dotyczy to przede wszystkim świeżych ryby) oraz w sklepach wielkopowierzchniowych. Stwierdzono, iż młodzi konsumenci zwracają uwagę na pochodzenie ryb i ich przetworów: „zwracam uwagę na pochodzenie łososia. Ten atlantycki jest znacznie smaczniejszy niż bałtycki. Ma też mniej metali ciężkich”. Respondenci nie kupują często produktów rybnych — około raz w miesiącu, ponieważ nie spożywają ich w dużych ilościach. Najczęściej nabywają łososia, dorsza i mintaja. Z kolei wśród przetworów rybnych preferują śledzie w oleju, sałatki rybne i tuńczyka w puszcze. Produkty te nie są kupowane na zapas: „kiedy jest potrzeba ich kupienia, wołają to zrobić na bieżąco”. Studenci, jako że nie kupują produktów rybnych zbyt często, nie są zorientowani jakie marki tych wyrobów istnieją na rynku. Studenci przechowują produkty rybne zgodnie z zaleceniami na opakowaniu. Uczestnicy badania twierdzili, że nabywając przetwory rybne sprawdzają datę przydatności do spożycia. Ich zdaniem „eliminuje to możliwość zatrucia oraz daje gwarantowaną jakość produktu”.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych przetworów rybnych:

- Produkty rybne kupuję i jem rzadko — kilka razy w miesiącu
- Rybę zazwyczaj kupuję w markecie
- Kupuję ryby pochodzące z Polski, ale i zagraniczne. Są to ryby słodkowodne i słonowodne
- Z produktów rybnych najczęściej kupuję świeże ryby, unikam przetworów rybnych
- Zwracam uwagę na markę produktów rybnych — częstym wyborem jest ulubiona marka
- Przechowuję ryby zgodnie z zaleceniami producenta — w lodówce
- Produkty rybne kupuję z jak najdłuższą datą przydatności
- Nie kupuję produktów rybnych na zapas

Źródło: Badania własne.

2.5. Wyroby cukiernicze

Badania wykazały, iż młodzi konsumenci nabywają produkty cukiernicze głównie w dyskontach i sklepach wielkopowierzchniowych. Przy wyborze tych produktów nie zwracają uwagi na pochodzenie, wyłącznie na preferencje smakowe. Generalnie badani twierdzili, iż nie kupują słodyczy na zapas, ponieważ obawiają się zjedzenia wszystkiego na raz: „kupuję coś słodkiego, wtedy, kiedy mam na daną rzecz ochotę”, „nie widzę sensu, żeby te produkty leżały w domu”. Studenci najczęściej dokonują zakupu wyrobów cukierniczych tj.:

czekolada, batony, żelki, ciastka. Badani znają wiele marek słodczy. Deklarowali, że kupując słodczy zwracają uwagę na markę. Respondenci nie zwracają uwagi na skład produktów cukierniczych. Ich zdaniem „słodczy, które dobrze smakują nie mogą mieć dobrego składu”. Wyjątek stanowiła czekolada gorzka: „kiedy kupuję czekoladę gorzką zwracam uwagę na zawartość kakao i wybieram tą, w której jest go najwięcej”. Wykazano, iż badani nie zwracają uwagi na zalecenia producenta odnośnie przechowywania artykułów cukierniczych. Przechowują je zwykle w temperaturze pokojowej. Zdaniem młodych konsumentów data przydatności do spożycia słodczy jest na opakowaniu słabo oznakowana, dlatego też nie zwracają na nią większej uwagi. Omawiane produkty są zwykle konsumowane na bieżąco, więc badani nie widzą większej konieczności sprawdzania daty przydatności do spożycia. Badani deklarowali, że sprawdzają stan opakowania, ponieważ ma on wpływ na cechy organoleptyczne produktu.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych wyrobów cukierniczych:

- Bardzo często kupuję wyroby cukiernicze, najczęściej w supermarketach
- Nie sprawdzam skąd pochodzą nabywane przeze mnie produkty
- Z wyrobów cukierniczych najczęściej kupuję czekoladę, cukierki, żelki
- O wyborze produktów decyduje marka
- Nie zwracam uwagi na termin przydatności, ponieważ wyroby cukiernicze mają stosunkowo długi termin przydatności
- Kupuję wyroby cukiernicze „na zapas”, ponieważ się nie marnują

Zródło: Badania własne.

2.6. Owoce i warzywa

Respondenci nabywają warzywa i owoce najczęściej na targowiskach, w sklepach warzywnych, sporadycznie w dyskontach i sklepach wielkopowierzchniowych. Jest to zależne od pory roku — latem, kiedy dostępnych jest więcej warzyw i owoców, to kupowane są one chętniej w warzywniakach, natomiast zimą — respondenci są zmuszeni do kupowania ich w dyskontach i sklepach wielkopowierzchniowych. Uczestnicy badania nabywają warzywa i owoce w różnych odstępach czasowych. Jedni na bieżąco, codziennie, a inni co kilka dni. Nie kupują tych produktów na zapas, ponieważ łatwo ulegają one zepsuciu i zbyt duża ich ilość zakupiona na jeden raz zmuszała by ich do wyrzucania. Studenci kupują różne rodzaje warzyw i owoców, najczęściej wymienianymi były warzywa: pomidory, ogórki, sałata (mix sałat), rzodkiewka, ogólnie — warzywa sezonowe, owoce: jabłka, truskawki, banany, brzoskwinie; ogólnie — owoce sezonowe. Respondenci deklarowali również chęć kupowania nowych owoców, szczególnie z krajów południowych. Młodzi konsumenci kupują je przede wszystkim w okazyjnych cenach, na promocjach, ponieważ zwykle produkty te są dość drogie. Generalnie owoce i warzywa są przechowywane w temperaturze pokojowej. Jedynie nieliczni z badanych twierdzili, że wszystkie owoce i warzywa przechowują w lodówce, ponieważ takie bardziej im smakują. Badani starają się kupować warzywa i owoce nie opakowane, „aby zużywać mniejsze ilości plastiku”. Jeżeli zdarzy im się kupić produkty

opakowane to nie bagatelizują opakowania i sprawdzają jego stan, aby produkt cechowała jak najwyższa jakość.

Przykłady wypowiedzi respondentów dotyczące zwyczajów zakupowych owoców i warzyw:

- Owoce i warzywa kupuję najczęściej na straganie
- Niekiedy często jest zidentyfikować kraj pochodzenia tych produktów jednak, jeżeli jest to możliwe, wybieram polskie owoce i warzywa
- Owoce i warzywa kupuję raz na tydzień i spożywam je codziennie
- Nie zwracam uwagi na rodzaj produktów jakie kupuję, kieruje mną smak
- Przechowuję owoce i warzywa zgodnie z zaleceniami producenta
- Owoce i warzywa kupuję na zapas, np. 1 kg jabłek w tygodniu
- Nie zwracam uwagi na stan opakowania, ponieważ owoce i warzywa kupuję zazwyczaj bez opakowań, tj. „na wagę”.

Źródło: Badania własne.

3. Świadomość i wiedza w obszarze marnowania żywności

Zrealizowane podejście jakościowe pozwoliło na określenie komponentu świadomościowego postawy młodych konsumentów wobec marnowania żywności. W celu rozpoznania rozumienia i definiowania pojęć związanych z obszarem marnowania żywności zastosowano technikę skojarzeń niekontrolowanych. Uczestników badania poproszono o wypisanie skojarzeń, które związane są z terminami: marnowanie żywności, marnotrawstwo, termin przydatności do spożycia, data minimalnej trwałości, odpady pokonsumpcyjne. Wśród uczestników badania terminy *marnowanie żywności* i *marnotrawstwo* (tabela 11) było kojarzone podobnie przede wszystkim z: *wyrzucaniem żywności, marnotrawstwem, głodem na świecie, niegospodarnością, wyrzucaniem nieprzemyślane zakupionych dużych porcji posiłków*.

Według młodych konsumentów marnotrawstwo i marnowanie to również strata pieniędzy, która bezpośrednio przekłada się na jakość ich życia: „mogą te fundusze przeznaczyć na inne potrzeby”.

Termin przydatności do spożycia, był kojarzony przez badanych z terminem, po którym nie należy spożywać danego produktu. Mogą się już w nim rozwijać niebezpieczne dla konsumenta drobnoustroje. Zdaniem badanych „to data, do której możemy spożyć produkt bez obaw o zdrowie”, „data, do której żywność powinna być spożyta”. Z kolei *data minimalnej trwałości* to data, po przekroczeniu której produkt można jeszcze spożyć, „termin, po którym można zjeść jeszcze produkt, oczywiście na własną odpowiedzialność”. Respondenci przyznali, iż wiedzą czym różnią się te pojęcia. Przyjęli wspólne stanowisko, że termin „*najlepiej spożyć przed*” dotyczy produktów trwałych, po przekroczeniu daty podanej na opakowaniu produkt możemy nadal spożyć. Natomiast termin „*należy spożyć przed*” oznacza, że jest on nieprzekraczalny i po jego przekroczeniu produkt nie nadaje się do spożycia.

Tabela 11.

Wybrane najczęstsze skojarzenia słowne związane z poszczególnymi terminami z obszaru marnowania żywności

Terminy	Skojarzenia podawane przez respondentów po usłyszeniu poszczególnych pojęć
Marnowanie żywności	<ul style="list-style-type: none"> – kupowanie większej ilości żywności niż jesteśmy w stanie zjeść – wyrzucanie żywności zdatnej do spożycia – psucie się żywności niespożytej – koniec terminu ważności, – wyrzucanie pieniędzy – wyrzucanie żywności w związku ze zbyt dużymi zakupami – wyrzucanie produktów, których nie udało się wykorzystać – kupowanie na zapas – głód
Marnotrawstwo	<ul style="list-style-type: none"> – wyrzucanie, nieszanowanie produktów, które mogą być wykorzystane – kupowanie żywności na zapas – wyrzucanie z powodu zepsucia – nieprzemysłane zakupy – złe gospodarowanie żywnością – nieefektywne wykorzystanie żywności – niewykorzystanie – marnowanie – wyrzucanie
Termin przydatności do spożycia	<ul style="list-style-type: none"> – czas w jakim określony produkt jest zdalny do spożycia – data, do której możemy spożyć dany produkt, świeżość – data, po której produkt nie nadaje się do spożycia, – data, do której nie zachodzą niekorzystne zmiany – drobnoustroje niebezpieczne dla konsumenta
Data minimalnej trwałości	<ul style="list-style-type: none"> – termin, do którego producent gwarantuje trwałość i bezpieczeństwo produktu – termin, do którego produkt zachowuje najlepszą jakość – sugerowana data, do której należy spożyć żywność, data mówiąca do której produkt będzie zachowywał swoje walory odżywczej
Odpady pokonsumpcyjne	<ul style="list-style-type: none"> – resztki produktów które nie zostały spożyte – opakowania po wykorzystanej żywności – odpady naturalne które zostają po spożyciu dania lub po przygotowaniu posiłku – kompost, recykling, obierki, śmieci, papierki, pozostałości żywności – części niejadalne

Źródło: Badania własne.

Według młodych konsumentów *odpady pokonsumpcyjne* to resztki po posiłkach oraz odpady, które produkuje się w trakcie ich przyrządzania: „produkty uboczne przy przygotowywaniu potraw”, „resztki pozostałe po obróbce”. Zgodnie z opinią badanych im więcej

odpadów, tym więcej żywności się marnuje. Badania wykazały, iż data informująca o przydatności do spożycia jest obok składu produktu najcenniejszą informacją zawartą na opakowaniu, zwłaszcza w przypadku przetworów mleczarskich i mięsnych. Informacja ta jest najmniej istotna w decyzjach nabywczyczych napojów.

Stwierdzono, iż zdarzają im się trudności z odczytaniem daty przydatności do spożycia. Zdaniem konsumentów jest to wynik różnego umiejscowienia na opakowaniach tej informacji: „najgorzej jest znaleźć termin przydatności na butelkach oraz batonikach wynika to z różnego umiejscowienia tej informacji oraz w przypadku wody butelkowanej małego kontrastu pomiędzy opakowaniem/etykietą a napisem informującym o dacie przydatności do spożycia”.

Wykazano, iż respondenci posiadają stosunkowo dużą wiedzę na temat przyczyn marnowania żywności oraz znają terminologię i znaczenie opisów na opakowaniach.

W literaturze można odnaleźć wiele badań powodów wyrzucania żywności w prywatnych gospodarstwach domowych. Tabela 12 zawiera przegląd najczęstszych przyczyn marnowania żywności w gospodarstwach domowych w Austrii (WWF Österreich MUTTER ERDE, 2016, ss. 20–21).

Tabela 12.

Najczęstsze przyczyny wyrzucania surowców i produktów spożywczych w gospodarstwach domowych w Austrii

Brak wiedzy dotyczący ilości produktów w domu (41%)	<ul style="list-style-type: none"> – brak przeglądu magazynowania i zapasów: nie wiem jakie jedzenie mam w domu, stąd zakupy zapasów lub nie korzystam z list zakupów; – zakupy bez konsultacji z partnerem (jeśli drugi partner zwykle robi zakupy); – minął termin przydatności do spożycia – oferty specjalne i reklamy: obniżka ceny, tańsze opakowania zbiorcze; – zakupy związane ze smakiem i degustacją; – nieodpowiednie rozmiary opakowań; – żywność podarowana przez gości jako prezenty
Postawy (38%)	<ul style="list-style-type: none"> – nie zwracanie uwagi na okres przydatności do spożycia i świeżość podczas zakupów – brak chęci do częstego jedzenia tego samego – kupowanie kilku produktów spożywczych, ponieważ rodzina chce mieć duży wybór w domu lub w lodówce – wyrzucanie produktów, aby zrobić miejsce na nowe rzeczy, świeżość i smak – niepewność co do tego, czy jedzenie jest nadal zdatne do spożycia czy też nie – opinia, że termin „przeterminowany” charakteryzuje produkt niezdatny do spożycia – względy zdrowotne / „zakupy jako wyrzuty sumienia” np. kupowanie owoców lub warzyw, ponieważ ich spożywanie byłoby zdrowe
Styl życia i nawyki (11%)	<ul style="list-style-type: none"> – zmieniają się warunki życia, takie jak dieta czy liczba osób w gospodarstwie domowym – elastyczne planowanie dnia, jedzenie poza domem, zmiany w planie gotowania – porcje dla dzieci są często zbyt duże – zakupy dla konkretnych osób i na specjalne okazje

Nieprawidłowe przechowywanie (3%)	– przechowywanie w nieodpowiednich miejscach: przechowywanie mrozonek w lodówce lub szafce, przechowywanie schłodzonej żywności poza lodówką, ukryte miejsce do przechowywania np. takie jak z tyłu lodówki za innymi produktami, gdzie łatwo można przeoczyć towar)
	– przepełnienie zamrażarki

Źródło: opracowanie własne na podstawie: WWF Österreich MUTTER ERDE (2016). Lagebericht zu Lebensmittelabfällen und -verlusten in Österreich ss. 20–21.

Jak wynika z badań marnotrawstwo żywności jest spowodowane wieloma czynnikami, takimi jak konsumpcjonizm, zwiększona dostępność, niedrogie jedzenie i współczesny, szybki styl życia. Ceny żywności, wzorce konsumpcji, zwyczaje kulinarne, dostępność żywności oraz tło społeczno-ekonomiczne i demograficzne gospodarstw domowych zmieniło się dramatycznie w ostatnich dziesięcioleciach. Jedzenie jest dla większości obywateli w krajach rozwiniętych tanie i dostępne wszędzie i przez cały czas. Pudel i Westenhofer (Gjerris, Gaiani, 2013, ss. 6–23) zidentyfikowali co najmniej cztery obszary zmian częściowo wyjaśniające zjawisko marnowania żywności:

- dewaluacja — żywność jest postrzegana jako coś oczywistego nie jest czymś wartościowym;
- brak wiedzy na temat tożsamości żywności — konsumenci już nie wiedzą, jakie jest pochodzenie kulturowe spożywanej przez nich żywności i z czego się składa;
- brak wiedzy o pochodzeniu żywności — globalizacja i utrata lokalnej kultury żywnościowej są głównymi przyczynami tego zjawiska
- społeczne i emocjonalne powiązanie z jedzeniem — wspólne jedzenie nie jest już codzienną tradycją, zanikają tradycyjne przepisy rodzinne.

Tendencje te prowadzą do emocjonalnej neutralizacji/oderwania i dają konsumentom przekonanie, że produkty spożywcze są po prostu produktami, a nie czymś niezbędnym do życia. Ponadto konsumentom niezwykle trudno jest zdać sobie sprawę, ile wyrzucają jedzenia a co za tym idzie, w jaki sposób mogą podjąć działania przeciwko marnotrawieniu żywności. Można to częściowo wyjaśnić za pomocą teorii planowanego zachowania (Ajzen, 1991, ss. 179–211), zgodnie z którą działania jednostki opierają się na normach i tożsamości społecznej, uwarunkowaniach zewnętrznych i przyzwyczajeniach: jedzenie żywności stało się w niektórych przypadkach trwałym nawykiem i jako takie bardzo często nie podlega bezpośredniemu wpływowi normatywnych reguł społecznych.

W opracowaniach wykorzystujących ilościowe i jakościowe techniki badawcze w celu podkreślenia złożonego wachlarza postaw i wartości konsumentów oraz zachowania wobec jedzenia zostały zidentyfikowane następujące czynniki wpływające na ilość marnowanej żywności:

- wielkość i skład gospodarstwa domowego — badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii oraz USA pokazują, że na marnotrawstwo żywności znaczący wpływ ma skład rodziny, a dorośli marnują więcej niż dzieci, z kolei większe gospodarstwa domowe wyrzucają mniej produktów spożywczych w przeliczeniu na osobę niż mniejsze gospodarstwa (WRAP 2009, ss. 1–25, van Garde, Woodburn, 1987, ss. 322–329);

- dochód gospodarstwa domowego – wpływ dochodu na ilość żywności ocenia jest w różny sposób przez wielu autorów. Jones (2004, ss. 1–6) twierdzi, że amerykańskie gospodarstwa domowe o niższych dochodach mają mniejsze straty żywności. Według WRAP (2010, ss. 1–86) osoby o niższych dochodach marnują więcej żywności co jest mniej prawdopodobne, gdyż „żyją z dnia na dzień”;
- demografia gospodarstw domowych – badania w Europie sugerują, że młodzi ludzie marnują więcej niż osoby starsze, a najmniej gospodarstwa domowe emerytów (w takich gospodarstwach domowych zwykle jest mniej osób, i osoby starsze są mają wyrobione nawyki oszczędzania i częściej są ograniczone budżetem) (WRAP, 2007, ss. 1–43);
- kultura gospodarstwa domowego – istnieją przesłanki, że marnowanie żywności zależy od kultury. La Vergne (2015, ss. 6994–7010) pokazuje, że meksykańskie gospodarstwa domowe marnują mniej żywności niż anglo-amerykańskie w USA, ponieważ mają różnorodne potrawy, ale używają jedynie kilku podstawowych składników, które są połączone w różny sposób. Stąd też standardowe składniki są kupowane regularnie i łatwo jest dodać resztki do nowych posiłków.

Marnotrawienie żywności na poziomie gospodarstwa domowego jest między innymi określane przez połączenie wielkości i składu rodziny, wieku, kultury i być może dochodu. Jednak „osobiste nastawienie” – takie jak zachowania zakupowe, brak umiejętności planowania lub gotowania, niewłaściwe przechowywanie i wprowadzające w błąd oznaczenie daty ważności również mają znaczenie. Według badań przeprowadzonych przez Zabłocką i wsp., (2016, ss. 19–32), wśród powodów wyrzucania żywności wskazywane były:

- zbyt długie przechowywanie
- przegapienie terminu przydatności do spożycia
- brak czasu na wykorzystanie posiadanej żywności
- przygotowywanie zbyt dużych porcji posiłków
- zakup zbyt dużych ilości żywności
- nieprzygotowanie zaplanowanych potraw
- przechowywanie żywności w niewłaściwych warunkach
- brak pomysłów na wykorzystanie produktów
- niedostateczne umiejętności kulinarne
- zakup niepotrzebnych produktów w wyniku narzędzi marketingowych
- kupowanie bez listy zakupów
- zła jakość produktów
- żywność jest tania i dlatego łatwo ją wyrzucić
- niezrozumienie terminologii oznaczania produktów spożywczych dotyczących daty.

Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że respondenci za główne przyczyny marnowania żywności uznają brak listy zakupów, niezwracanie uwagi na termin przydatności do spożycia oraz nabywanie zbyt dużej ilości produktów. Wiele z wymienionych przez nich przyczyn pokrywa się z danymi zawartymi w literaturze (tabela 13).

Tabela 13.

Wskazane przez respondentów przyczyny marnowania żywności na tle danych opublikowanych w literaturze

Przyczyny marnowania żywności	
ukazane w literaturze	w opinii badanych respondentów
– Nieprawidłowy transport i łańcuch chłodniczy zakupionej żywności	– Zbyt duże zakupy
– Zła jakość żywności	– Uleganie promocjom
– Nierozróżnianie terminów: „najlepiej spożyć przed” i „termin przydatności do spożycia”	– Brak listy zakupów
– Niewłaściwe przechowywanie żywności w domu	– Pójście na zakupy „na głodnego”
– Nadmierny stan zapasów	– Dieta w dzieciństwie
– Nieprawidłowa obróbka surowców	– Zaburzenia odżywiania
– Przegapienie terminu przydatności do spożycia	– Nieczytanie dat ważności
– Niesmaczny produkt	– Zła gospodarka zakupami
– Zbyt duże zakupy	– Robienie zakupów w większej ilości w celu zaimponowania innym
– Brak kompetencji do stwierdzenia czy produkt jest jeszcze dobry	– Zakup nowych produktów
– Brak pomysłów na wykorzystanie składników do różnych dań	– Choroby psychiczne
– Zakup złego jakościowo produktu	
– Zbyt duże porcje posiłków przygotowanych w domu	
– Brak listy zakupów	

Źródło: Badania własne.

Ankietowani nie wspominali o przyczynach związanych z nieprawidłowym transportem, nieprzestrzeganiem łańcucha chłodniczego oraz niewłaściwym przechowywaniem żywności. Nie wymienili również takich aspektów jak brak kompetencji do stwierdzenia czy produkt jest dobry czy niesmaczny oraz wymienione w literaturze zaburzenia odżywiania czy stosowanie diety w dzieciństwie. Według badanych czynniki te mogą mieć wpływ na wielkość codziennych zakupów oraz na sposób postępowania z żywnością nie są zaś bezpośrednio przyczynami marnowania żywności.

4. Aktualna sytuacja dotycząca marnotrawstwa produktów żywnościowych w gospodarstwie domowym

Poniżej omówiono wyniki badań dotyczące codziennych zachowań respondentów związane z marnotrawstwem żywności odnoszące się do poszczególnych kategorii żywności: pieczywa, produktów mięsnych, mleczarskich, ryb, wyrobów cukierniczych, a także owoców i warzyw. Zadaniem respondentów było określenie, czy kupują dane produkty na zapas, czy regularnie sprawdzają stan przechowywanej żywności, a także jak często oraz jakie ilości

produktów spożywczych są marnowane w ich gospodarstwach domowych. Z deklaracji badanych wynika, że nie mają zwyczaju dokonywać zakupów żywności na zapas, a zakupione produkty spożywają na bieżąco. Większość osób deklaruwała, iż planuje zakupy i chodzi na nie z przygotowaną wcześniej listą zakupów. Tylko niewielka część osób kupuje produkty z spoza listy zakupów. Respondenci w głównej mierze robiąc zakupy dostosowują ilość kupowanych produktów do liczby osób gospodarstwa domowego. Na zapas są kupowane produkty z długim terminem przydatności, część osób deklaruje, że spożywa produkty, których data ważności przeminęła, lecz były przechowywane w odpowiednich warunkach np. ciasteczek. Niewiele badanych kupuje produkty z promocji obejmującej produkty o krótkim terminie do spożycia. Wszyscy badani zwracają uwagę na datę przydatności produktów oraz przechowują je zgodnie z zaleceniami producenta. Konsumenty twierdzą, że sprawdzają stan opakowania produktów, czyli czy np. nie występują wybrzuszenia na konserwach czy wieczko nie jest wklęsłe na słoikach. Wszyscy deklarują, że kontrolują na bieżąco jakość produktów w lodówce. Respondenci uważają, że chodzenie na zakupy najedzonym zapobiega kupowaniu nadmiernej ilości produktów, dlatego też nie robią zakupów, gdy są głodni oraz nie kupują wszystkiego na co mają ochotę.

Ponadto starają się nie marnować żywności nadającej się do spożycia, jedynie żywność zepsuta (*pleśniejąca*) jest przez nich wyrzucana. Respondenci w większości deklaruwali, że nie kupują pieczywa w dużych ilościach dzięki czemu ograniczają jego wyrzucanie. Zazwyczaj spożywają świeże pieczywo, które kupują każdego dnia, w pobliskich piekarniach i w ilości pozwalającej zaspokoić ich indywidualne potrzeby. Niektórzy z badanych twierdzą, że kupują większą ilość pieczywa raz w tygodniu, nadwyżkę mrożą i przeznaczają do spożycia w ciągu tygodnia. Badanym zdarza się sporadycznie wrzucać wyroby piekarnicze a jako przyczynę podawali starzenie się, pleśnienie lub zakupienie zbyt dużych ilości. Badani stosują sposoby ponownego wykorzystania tych produktów poprzez przygotowanie różnych potraw np.: chleb w jajku, tosty i grzanki i grzanki, bułka tarta, knedle czeskie z czerstwej bułki.

Produkt mięsny, kupowane przez respondentów, są spożywane na bieżąco, a ich nadmiar jest przechowywany w postaci zamrożonej. Staranne planowanie ilości zakupów przez osoby badane wyklucza marnowanie tych produktów. Z kolei respondenci gromadzą niewielkie ilości produktów mleczarskich, które spożywają w ciągu siedmiu dni, tak aby nie dopuścić do ich zepsucia. Dodatkowo stosują metodę układania produktów w lodówce w kolejności odpowiadającej dacie ich przydatności do spożycia. W związku z ograniczonymi środkami finansowymi osób badanych produkty rybne nie są kupowane często ani nie są kupowane na zapas, co ogranicza ich marnowanie. Wyroby cukiernicze, kupowane przez respondentów, spożywane są w krótkim czasie od ich zakupu. Terminy przydatności do spożycia produktów cukierniczych nie są sprawdzane przez badanych, gdyż są oni skłonni do ich spożycia nawet jeśli byłyby po terminie swojej przydatności. Generalnie studenci twierdzą, że nie kupują owoców i warzyw na zapas ze względu na ich krótki czas przydatności do spożycia. Część osób badanych przyznaje, że zdarza im się wyrzucać warzywa i owoce, które pleśnieją.

Badania wykazały, iż zjawisko marnowania żywności wśród ankietowanych występuje sporadycznie. Większość osób badanych nie spożywa żywności po terminie ich przydat-

ności. Jedynie nieliczni z respondentów twierdzili, że oceniają produkt czy jest zdatny do spożycia poprzez ocenę jego smaku.

Osoby biorące udział w badaniu mają świadomość w jaki sposób zabezpieczyć żywność przed szybkim zepsuciem. Wykorzystują wiedzę zdobytą na studiach dokonując między innymi obróbki termicznej żywności.

Respondenci uważają, że wiedza zdobyta na studiach, z zakresu technologii żywności, umożliwia planowanie racjonalnych zakupów i pomaga ograniczyć marnowanie żywności, a oni sami często z niej korzystają podczas przygotowywania posiłków.

Większość osób biorących udział w badaniu, podczas wizyt w restauracjach, zamawia taką ilość dań, które są w stanie spożyć. Jeżeli porcje przewyższają ich możliwości wykorzystują opcje pakowania żywności na wynos. Sporadycznie żywność nie jest przez nich spożywana w sytuacji, gdy jej smak nie spełnia ich oczekiwań.

5. Sposoby przeciwdziałania marnowaniu żywności

Przeprowadzone badanie pozwoliło na rozpoznanie postaw młodych konsumentów wobec marnowania żywności. Zdaniem badanych kluczowym czynnikiem jest edukacja, która powinna być prowadzona od najmłodszych lat. Respondenci proponowali, aby promowanie takich postaw odbyło się w ramach zajęć dydaktycznych w prostej i przystępnej formie. Ważnym elementem uświadamiania konsumentów jest edukowanie ich w zakresie poprawnego przechowywania żywności. Studenci twierdzili, iż prawidłowe przechowywanie żywności znacząco wpływa na wydłużenie czasu jego przydatności a także jakości. Według opinii respondentów dobrym pomysłem byłoby promowanie miejsc, gdzie można oddać nadwyżki żywności. Takie akcje są w Polsce coraz częściej przeprowadzane, szczególnie w okresie świątecznym. W wielu gospodarstwach występują problemy z zagospodarowaniem przygotowanych potraw. Zdaniem badanych rozpowszechnianie informacji w mediach sprawiłoby, że nadmiar żywności mógłby być racjonalnie zagospodarowany. Badani byli pozytywnie nastawieni do pomysłu prowadzenia miejsc, gdzie można oddać nadwyżki produktów spożywczych przez cały rok. Sezonowe akcje są czasami niewystarczające w przeciwdziałaniu marnowaniu żywności: *nawet jeżeli takie miejsca istnieją, duża część społeczeństwa o nich nie wie.*

Respondenci podali wiele metod, jak można przeciwdziałać marnowaniu żywności np.:

- oddawanie nadwyżek żywności potrzebującym, organizowanie świątecznych zbiórek żywności, obniżenie przez sklepy cen produktów żywnościowych, które mają bliski termin przydatności do spożycia,
- promowanie akcji, które przeciwdziałają marnowaniu żywności np. lodówka dla ubogich w mniejszych miastach, banki żywności, pogadanki na temat marnowania żywności
- przecenianie produktów, które mają krótką datę przydatności do spożycia
- stworzenie bazy przepisów, w których można wykorzystać żywność z krótką datą przydatności do spożycia. krótką datą przydatności do spożycia.

Zdaniem badanych w sklepach mogłaby widnieć informacja podająca lokalizację takich miejsc. Mniej optymistycznie przekonani są do pomysłu umieszczania takich informacji na opakowaniach. Takie informacje nie byłyby czytelne, znaczna część konsumentów nie dostrzegą by ich. Aby oddawanie nadwyżek żywności było efektywne, na opakowaniach musiałyby znajdować się adresy najbliższych dla konsumenta punktów, co uznano za niemożliwe do wprowadzenia. W dobie powszechności Internetu badani zauważają możliwość poszukiwania inspiracji na wykorzystanie pozostałości żywności. Umożliwiają to blogi kulinarne, na których ludzie dzielą się swoimi sposobami na proste i tanie potrawy z użyciem problematycznych produktów, pozostałych po przygotowywaniu wcześniejszych posiłków.

Wśród badanych pojawił się pomysł wprowadzenia kar za niedojedzony posiłek w restauracji. Nie spotkało się to jednak z entuzjazmem pozostałej części osób biorących udział w badaniu. Stwierdzili oni, że byłoby to nieskuteczne i zniechęcające działanie do spożywania posiłków poza domem. Ciekawym pomysłem na przeciwdziałanie marnowaniu pieczywa byłoby, według młodych konsumentów byłoby, wprowadzenie promocji na wyroby piekarnicze w późniejszych porach dnia. Atrakcyjna cena zachęciłaby konsumentów do zakupienia takiego pieczywa i zagospodarowania go. Takie rozwiązanie jest już prowadzone przez część sklepów z pieczywem i spotyka się z coraz większym zainteresowaniem. W razie wady produkcyjnej, na skutek której doszło do wyprodukowania produktu w jakiś sposób odbiegającego od normy, ale wciąż bezpiecznego do spożycia, można by było wprowadzić go na rynek w promocyjnej cenie. Według badanych takie produkty mogłyby się cieszyć dużym zainteresowaniem, a z drugiej strony zapobiegać marnotrawstwu żywności.

Podsumowanie

Prognozowany wzrost liczby ludności na świecie, duży odsetek ludzi cierpiących z powodu głodu i niedożywienia stawia kolejne wyzwania w kwestii zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego zarówno w skali globalnej, krajowej jak i gospodarstwa domowego. Ograniczanie powstawania strat żywności u źródła powinno stać się priorytetowym działaniem każdego uczestnika łańcucha żywnościowego. W sytuacji, gdy straty są niemożliwe do uniknięcia należy racjonalnie je zagospodarować, co niestety, nie zdarza się często. Powodem tego jest brak wiedzy na temat możliwości wykorzystania strat, dodatkowe działania i trudności, które musiałyby podjąć podmioty gospodarcze oraz brak rozwiązań systemowych w tym zakresie. Zmniejszenie strat żywności przynosi korzyści finansowe rolnikom i przedsiębiorstwom, a także przyczynia się do redukcji negatywnego oddziaływania na środowisko. Przeciwdziałanie stratom i marnotrawstwu żywności wpisuje się w zakres działalności społecznie odpowiedzialnego biznesu. Duża część marnowanej żywności spełnia kryteria bezpieczeństwa, jest wolna od zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych, nie wykazuje zmian organoleptycznych, nie przekroczono terminu przydatności do spożycia, a więc mogłaby zostać zagospodarowana i przekazana na cele charytatywne. Jest to pierwszy krok w rozwiązywaniu problemów głodu i niedożywienia w skali lokalnej. Organizacje przyjmujące żywność do redystrybucji zobowiązane są do spełnienia wymagań prawnych w zakresie zapewniania bezpieczeństwa żywności, a więc stosowania dobrych praktyk higienicznych, dobrych praktyk dystrybucyjnych i zasad systemu HACCP. Zasada elastyczności systemu HACCP pozwala na stosowanie uproszczeń, tak by organizacje te nie borykały się z problemami formalnymi i dokumentacyjnymi — hipoteza pierwsza została zweryfikowana pozytywnie. Darowizny żywności wspomagają walkę z głodem i niedożywieniem, stanowią skuteczne narzędzie w ograniczaniu odpadów, redukując negatywne oddziaływania na środowisko. Jednak u podstaw każdej działalności w przemyśle spożywczym i zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego leży dbałość o bezpieczeństwo żywności.

W krajach Unii Europejskiej wyrzucane jest średnio 180 kg żywności rocznie w przeliczeniu na jednego mieszkańca. W największej mierze to właśnie gospodarstwa domowe są odpowiedzialne za tak dużą ilość wyrzucanej żywności, gdyż generują ponad 40% strat w ca-

łym łańcuchu spożywczym. Pomimo tego, nie wszystkie kraje monitorują skalę tego zjawiska na poziomie gospodarstwa domowego m.in. ze względu na brak środków finansowych czy zasobów ludzkich. W niewielu krajach europejskich żywność, która była wyrzucana kwalifikowano jako odpady nie nadające się do spożycia np. kości, pestki czy skórki oraz żywność która mogłaby być przeznaczona do konsumpcji, ale ze względu na np. zbliżający się termin utraty przydatności do spożycia czy względy estetyczne została wyrzucona. Wśród krajów Unii Europejskiej najwięcej żywności marnotrawione jest w Holandii, a Polska zajmuje piąte miejsce. Produkty, które są marnotrawione najczęściej to pieczywo, warzywa i owoce oraz nabiał. Przeprowadzone w pracy analizy wykazały, iż w krajach uprzemysłowionych brakuje danych dotyczących marnowania żywności na poziomie gospodarstwa domowego, dlatego też oszacowanie skali tego problemu jest utrudnione. Ze względu na brak wyczerpujących danych hipoteza druga nie mogła zostać w pełni zweryfikowana, jednak ogólne dane wskazują na jej prawidłowość.

W literaturze zagranicznej badania dotyczące postaw i zachowań konsumentów wobec marnotrawienia żywności są opisywane zdecydowanie w szerszym zakresie niż w piśmiennictwie polskim. Zrozumienie czynników wpływających na postawy oraz zachowania konsumentów wobec problemu marnowania żywności staje się więc istotnym elementem.

W przeprowadzonych badaniach własnych stwierdzono, iż młodzi konsumenci, kształcący się w obszarze nauki o żywności, zdają sobie sprawę z problemu, jakim jest marnotrawstwo żywności. Studenci w pełni rozumieją, jak ważne jest odpowiednie planowanie zakupów oraz racjonalne postępowanie z zakupioną żywnością. Znają wiele sposobów na uniknięcie marnowania żywności i stosują je w codziennym życiu. Potrafią w sposób racjonalny planować zakupy, tak aby zminimalizować marnowanie produktów żywnościowych. Unikają kupowania dużych zapasów żywności, kupując raczej to, czego aktualnie potrzebują, eliminując w ten sposób problem starzenia się przechowywanych produktów, które stają się nieapetyczne, a także mogą ulec zepsuciu. Przed podjęciem decyzji nabywczycy istotne jest sporządzenie wcześniej listy produktów, dzięki czemu można uniknąć niepotrzebnych, nieprzemyślanych artykułów w koszyku zakupowym. Młodzi konsumenci rozważnie nabywają produkty, które szybko tracą świeżość (owoce i warzywa, mięso, pieczywo), zwracają uwagę na terminy przydatności do spożycia, aby móc zaplanować odpowiednio, do kiedy będą mogli wykorzystać dany produkt. Z racji ograniczonego budżetu oraz miejsca przechowywania, studenci robią *nieduże* zakupy. Produkty na ogół są spożywane na bieżąco. Wyjątek stanowią mrożone mięso, czasem też pieczywo oraz produkty mleczarskie, które są przechowywane maksymalnie do jednego tygodnia. Wykazano, iż młodzi konsumenci posiadają dużą wiedzę na temat postępowania z żywnością w sposób niwelujący możliwość jej zepsucia. Respondenci, z racji podjętego kierunku studiów, wiedzą jak prawidłowo przechowywać żywność oraz znają jej optymalne warunki przechowywania. Ponadto, proponowali różne sposoby wykorzystania resztek żywności — np. poprzez wykonywanie prostych, wieloskładnikowych dań. Dodatkowo, studenci w sposób świadomy robią zakupy, nie kupują na zapas, co niweluje ilość zmarnowanych artykułów żywnościowych.

Wykazano, iż młodzi konsumenci są świadomi pojęcia marnowania żywności i z zaangażowaniem uczestniczą w promocyjnych akcjach żywnościowych. Najpopularniejszą

jest zbiórka żywności odbywająca się w okresach pościowych, gdzie konsumenci mogą oddać nadwyżki artykułów spożywczych pomagając ubogim. Godnym naśladowania pomysłem studentów jest otwarcie miejsca, gdzie nadwyżka produktów mogłaby być oddawana codziennie, nie tylko w okresach świątecznych. Badani wskazali wiele możliwości, jak można skutecznie zmniejszyć ilość marnowanej żywności. Jako istotną wskazali edukację w zakresie racjonalnego podejścia do zakupów żywnościowych oraz ich przechowywania, która powinna być prowadzona od najmłodszych lat. Hipoteza trzecia została zweryfikowana pozytywnie.

Ograniczeniem przedstawionych w pracy wyników empirycznych badań jakościowych jest skoncentrowanie się wyłącznie na młodych konsumentach studiujących zagadnienia z obszaru technologii żywności i żywienia. Z wcześniej przeprowadzonych badań w grupie badanych o takim samym profilu wykształcenia wynika (Radzymińska i wsp. 2016), iż wiedza i świadomość konsumentów nie do końca przekładają się na zachowania przeciwdziałające marnowaniu żywności. Wykazano, iż negatywne postawy względem zjawiska marnowania żywności często nie mają odzwierciedlenia w zachowaniach, pomimo posiadanej elementarnej wiedzy dotyczącej sposobów ograniczenia marnowania żywności. Zaprezentowane w niniejszej pracy wyniki mogą wskazywać efektywność prowadzenia podjętych w Polsce kampanii edukacyjnych, które stymulują zarówno postawy jak i zachowania konsumentów. W przyszłości należałoby przeprowadzić weryfikację otrzymanych wyników w szerszym układzie podmiotowym wykorzystując również metody ilościowe.

Literatura

- Abeliotis K., Lasaridi K., Boikou K., Chroni C. (2019). Food waste volume and composition in households in Greece. *Glob. Nest J.*, 21, 399–404.
- Achremowicz B. (2012). Czy stać nas na marnowanie żywności? *Przemysł Spożywczy*, 66(10).
- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie). (2014). *Etude des impacts du gaspillage alimentaire des ménages*. Pobrane 25.08.2020 z https://www.optigede.ademe.fr/sites/default/files/fichiers/Presentation_etude_Impacts_GA_menages.pdf.
- Adhikari B.K., Trémier A., Martinez J., Barrington S. (2010). Home and community composting for on-site treatment of urban organic waste: perspective for Europe and Canada. *Waste Management and Research*, 28(11): 1039–1053.
- Ahmed S., Shanks C.B., Lewis M., Leitch A., Spencer C., Smith E.M., Hess D. (2018). Meeting the food waste challenge in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(6), 1075–1094.
- Annunziata A., Agovino M., Ferraro A., Mariani A. (2020). Household Food Waste: A Case Study in Southern Italy. *Sustainability*, 12(4), 1495–1954. doi:10.3390/su12041495.
- Antoneac A., Petre I. L., Nica M., Iana A.S. (2019). Food waste analysis in Romania in comparison to the European Union. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 28(1), ss. 227–24.
- Antoneac A., Soare B., Iana S-A., Popescu R. (2020). Food Waste Caused by Consumer Behaviour in Romania. *Proceedings of the International Conference "Behavioural Sciences in Business and Public Administration"*. ss. 158–162. Pobrane 23.08.2020 z https://www.academia.edu/43695723/Food_Waste_Caused_by_Consumer_Behaviour_in_Romania.
- Azjen I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- BCFN. (2012). *Food Waste: Causes, Impacts and Proposals; Barilla Center for Food and Nutrition*. Parma, Italy. Pobrane 10.08.2020 z <https://www.barillacfn.com/m/publications/food-waste-causes-impact-proposals.pdf>.

- Bednarczuk A., Śleszyński J. (2019). Marnotrawstwo żywności — problem pomiaru i dostępności danych. *Optimum Economic Studies*, 3(97). doi:10.15290/oes.2019.03.97.02.
- Beretta C., Stoessel F., Baier U., S. (2013). Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste Manag*, 33, 764–773.
- BFCN. (2012). Pobrane 29.10.2020 z <https://bankizywnosci.pl/aktualnosci>.
- Bilska B., Grzesińska W., Tomaszewska M., Rudziński M. (2015). *Marnotrawstwo żywności jako przykład nieefektywnego zarządzania w gospodarstwach domowych. O żywności jako przykład nieefektywnego zarządzania*. Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu w gospodarstwach domowych 39 Roczniki Naukowe t XVII zeszyt 4, ss. 39–43.
- Bilska B., Kołożyn-Krajewska D. (2016). Analiza strat żywności generowanych w zakładach mleczarskich — badanie pilotażowe. *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu Roczniki Naukowe*, 18(4).
- Bilska B., Wrzosek M., Krajewski K., Kołożyn-Krajewska D. (2015). Zrównoważony rozwój sektora żywnościowego a ograniczenie strat i marnotrawstwa żywności. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 2(36).
- Bio Intelligence Service, Umweltbundesamt & AEA Energy & Environment. (2010). *Preparatory study on food waste a cross EU 27*. Pobrane 10.08.2020 z http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf.
- BIOIS. (2013). (Bio Intelligence Service). *Modelling of Milestones for Achieving Resource Efficiency, Turning Milestones into Quantified Objectives: Food Waste*. Prepared for the European Commission, DG Environment. BIOIS: Paris, France, 2013. Pobrane 05.10.2020 z https://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/Task%203-Food%20waste.pdf.
- Blas A., Garrido A., Willaarts B. (2018). Food consumption and waste in Spanish households: Water implications within and beyond national borders. *Ecological Indicators*, 89, 290–300. doi:10.1016/j.ecolind.2018.01.057.
- Blonskaja V., Loigu E. (2012). Analysis of feedstock for anaerobic co-digestion process. In: *Collection of papers International Conference Energy-saving and Energy Efficiency in Water Supply and Sewage Utilities*. International Conference Energy-saving and Energy Efficiency in Water Supply and Sewage Utilities, Moscow, Russia. IEC Crocus, Moscow, 1–8.
- Blonskaja V., Pöldnrk J., Loigu E. (2014). Utilisation options for biodegradable kitchen waste in Estonia. SWOT analysis. *The 9th International Conference Environmental Engineering 22–23 May 2014, Vilnius, Lithuania selected papers*. Pobrane 19.08.2020 z https://www.researchgate.net/publication/269224403_Utilisation_options_for_biodegradable_kitchen_waste_in_Estonia_SWOT_analysis.
- BMEL. (2017). *Federal Ministry of Food and Agriculture. Deutschland, wie es isst — Der BMEL-Ernährungsreport 2017*. Berlin. Pobrane 22.08.2020 z <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2017>.

- BMUB. (2017). *Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety*. Umweltbewusstsein in Deutschland 2016 — Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Pobrane 23.08.2020 z <https://www.bmub.bund.de/publikation/umweltbewusstsein-in-deutschland-2016-ergebnisse-einer-repraesentativen-bevoelkerungsumfrage/>.
- Braeutigam K.-R., Jörissen J., Priefer C. (2014). The extent of food waste generation across EU-27: Different calculation methods and the reliability of their results. *Waste management & research: the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association*, ISWA, 32, 683–694. doi:10.1177/0734242X14545374.
- Brito E N.V., Bico P., Brandao C. (2019). Food Waste in Portugal — a Public Policy with the Commitment of All Society. *Adv Nutri and Food Sci*, 06, 1–8.
- Buzby J.C., Hyman J. (2012). Total and per capita value of food loss in the United States. *Food Policy*, 37(5). doi:10.1016/j.foodpol.2012.06.002.
- Carvalho Martins, P., Jiva, Z. (2016). “Não” ao desperdício alimentar. *Eis a política dos hipers em Portugal*. Pobrane 21.08.2020 z: <https://www.noticiasaminuto.com/pais/579010/nao-ao-desperdicio-alimentar-eis-a-politica-dos-hipers-em-portugal>.
- CBOS. (2016). *Deklaracje Polaków dotyczące marnowania żywności. Komunikat z badań nr 115/2016*. Pobrane 01.10.2020 z https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2016/K_115_16.PDF.
- COMMISSION Staff Working Document. (2014). *Towards more effective EU merger control*. Pobrane 15.08.2020 z https://ec.europa.eu/competition/consultations/2014_merger_control/staff_working_document_en.pdf.
- Corrado S., Caldeira C., Eriksson M., Hanssen O.J., Hauser H.E., van Holsteijn F., Liu G., Östergren K., Parry A., Secondi L. (2019). Food waste accounting methodologies: Challenges, opportunities, and further advancements. *Glob. Food Secur.*, 20, 93–100.
- Czyżyk F., Strzelczyk M., Steinhoff-Wrzeźniewska A., Godzwon J., Rajmund A., Kołdras J., Kaca E. (2010). *Wytyczne w zakresie wykorzystania produktów ubocznych oraz zalecanego postępowania z odpadami w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym*, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju. Pobrane 28.09.2020 z <http://lgdpojezierzebrodnickie.pl/wp-content/uploads/2015/04/Wytyczne-w-zakresie-wykorzystania-prod.-uboczn..pdf>.
- DCA Raport. (2018). *Consumer food waste in Denmark*. ss. 1–113. Pobrane 23.08.2020 z <https://www.foedevarestyrelsen.dk/SiteCollectionDocuments/Foder-%20og%20foedevaresikkerhed/Madspild/Madspildsrapport.pdf>.
- Dębek M. (2010). Miasto: pierwotna dżungla, superstruktura, klucz do piramidy ludzkich potrzeb? W: Janda-Dębek B. (red.), *Psychologia współczesnego człowieka*, Oficyna Wydawnicza Atut — Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe, Wrocław, 17–29.
- WDumitru I., Burghiu A-G. (2020). *Romanian food waste analysis. New Trends in Sustainable Business and Consumption. Basiq International Conference*, 441–447. Pobrane 23.08.2020 z http://basiq.ro/papers/2019/Romanian_Food_Waste_Analysis.pdf.
- DECO, 2015. *Preço determina escolhas dos consumidores. Revista Proteste*. Pobrane 20.08.2020 z https://www.fd.uc.pt/cdc/pdfs/rev_9_completo.pdf.

- Delley M., Brunner T.A. (2017). Food waste within Swiss households. A segmentation of the population and suggestions for preventive measures. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 172–184. doi:10.1016/j.resconrec.2017.02.008.
- DEWHA. (2010). *National waste report 2010*. Canberra, Australia: Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. Pobrane 10.10.2020 z <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/af649966-5c11-4993-8390-ab300b081f65/files/national-waste-report-2010.pdf>.
- Dora M., Kumar M., Gellynck X. (2016). Determinants and barriers to lean implementation in food processing SMEs — A multiple case analysis. *Production Planning & Control*, 27(1). doi:10.1080/09537287.2015.1050477.
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1127 z dnia 10 lipca 2015 zmieniająca załącznik II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 184, 11.7.2015).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98 / WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 312/3, 22.11.2008).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 312/3).
- EAA. (2017). *Food wastestatistics Austria Meeting subgroup foodwaste measurement*. Pobrane 20.08.2020 z https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-platform_20170925_sub-fwm_pres-02b.pdf.
- EFSA Panel of Biological Hazards (BIOHAZ). (2017). Scientific opinion. Hazard analysis approaches for certain small retail establishments in view of the application of their food safety management systems. *EFSA Journal*, 15(3). doi:10.2903/j.efsa.2017.4697.
- EFSA Panel of Biological Hazards (BIOHAZ). (2018). Scientific opinion. Hazard analysis approaches for certain small retail establishments and food donations: second opinion. *EFSA Journal*, 16(11):5432. doi:10.2903/j.efsa.2018.5432.
- Elimelech E., Ayalon O., Eyal E. (2018). What gets measured gets managed. A new method of measuring household food waste. *Waste management*, 76, 68–81 doi:10.1016/j.wasman.2018.03.031.
- EPA. (2013). *Examining the Use of Food Waste Disposers*. Pobrane 12.08.2020. z https://www.epa.ie/pubs/reports/research/waste/STRIVE_11_Phelan_Foodwaste_web1.pdf.
- EPA. (2017). *Food Waste. EPA perspectives*. Pobrane 20.08.2020 z https://foodwastecharter.ie/wp-content/uploads/2017/04/Shane-Colgan-EPA_Forum-on-Food-Waste-2017.pdf.
- Eurobarometr. (2017). *Marnowanie żywności w UE: Miliony ton jedzenia do kosza*. Pobrane 5.09.2020 z <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/socisty/20170505STO73528/marnowanie-zywnosci-w-ue-miliony-ton-jedzenia-do-kosza-infografika>.
- European Commission. (2019). *Review of Waste Policy and Legislation*. http://ec.europa.eu/environment/waste/target_review.htm.

- European Commission.(2011). *Roadmap to a Resource Efficient Europe*; COM(2011)571, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Commission: Brüssel, Belgium. Pobrane 01.10.2020 z [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0571_com_com\(2011\)0571_en.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0571_com_com(2011)0571_en.pdf).
- European Parliament. 2017. *Risipa alimentară în UE: milioane de tone de alimente la gunoi*. Dostep 23.08.2020 z <http://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20170505STO73528/risipa-alimentara-in-ue-milioane-de-tone-de-alimente-la-gunoi>.
- FAO. (2008). *Updating the minimum dietary energy requirements*. Pobrane 20.10.2020 z http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/food_security_statistics/metadata/undernourishment_methodology.pdf.
- FAO. (2009). *The state of food insecurity in the world 2009. Economic crises — impacts and lessons learned*. Pobrane 2.09.2020 z <http://www.fao.org/3/i0876e/i0876e00.htm>, s. 8.
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste: extent, causes and preservation*. Pobrane 2.09.2020 z http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/Global_Food_Losses_and_Food_Waste.pdf.
- FAO. (2013). *Food wastage footprint. Impacts on natural resources*. Summary Report, 2013, Pobrane 2.09.2020 z <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>.
- FAO. (2014). *Definitional framework of food loss*. Pobrane 2.09.2020 z http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/save-food/PDF/FLW_Definition_and_Scope_2014.pdf.
- FAO. (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition*. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>.
- FAO. (2014). *Food wastage footprint. Full-cost accounting*. Final Report. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/a-i3991e.pdf>.
- FAO. (2018). *Food loss and waste and the right to adequate food: making the connection*. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/ca1397en/CA1397EN.pdf>.
- FAO. (2019). *Our priorities. The Strategic Objectives of FAO*. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/i8580en/i8580en.pdf>.
- FAO. (2019). *The state of food security and nutrition in the world*. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>.
- FAO. (2020). *The state of food security and nutrition in the world. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Pobrane 20.10.2020 z <http://www.fao.org/3/ca9692en/CA9692EN.pdf>.
- FAO. *Sustainable development*. Dostep 12.10.2020 <http://www.fao.org/sdg-progress-report/en/#sdg-2>.
- FAOSTAT. (2017). *Emissions — Agriculture*. Pobrane 25.09.2020 z <http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT>.
- FAOSTAT. (2017) *Emission shares*. Pobrane 25.09.2020 z <http://www.fao.org/faostat/en/#data/EM>.

- FOODWARD. (2015). *Country Report on food waste in Italy*. Pobrane 21.08.2020 z http://foodward.mkv-consulting.com/wp-content/uploads/2015/07/COUNTRY-REPORT-ITALY_en.pdf.
- FUSIONS. (2015). *Review of current EU Member States legislation and policies addressing food waste*. Pobrane 25.08.2020 z <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Reports/FRANCE%20FULL%20pdf.pdf>.
- Gałązka M. (2013). Społeczno-demograficzne uwarunkowania kształtowania się wydatków żywnościowych w gospodarstwach domowych w Polsce. *Rocz. Nauk Rol., seria G*, t. 100, z. 1, 23–34.
- Georgiou A., Chroni C., Phanou K., Bikaki N. (2014). Waste prevention campaign regarding the waste framework directive. *Fresenius Environmental Bulletin*, 23 (11), 2876–2883.
- GfKSE. (2017). *Food waste in private households in Germany — Analysis of findings of a representative survey conducted by GfKSE in 2016/2017*. Pobrane 22.08.2020 z https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/GfK-Analyse_TI_englisch.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- Giordano C., Alboni F., Falasconi L. (2019). Quantities, Determinants, and Awareness of Households' Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires Quantities. *Sustainability*, 11, 3381–3396. doi:10.3390/su11123381.
- Gjerris M., Gaiani S. (2013). Household food waste in Nordic countries. Estimations and ethical implications. *Nordic Journal of Applied Ethics*, 7, 6–23. doi:10.5324/eip.v7i1.1786.
- Göbel C., Teitscheid P., Ritter G., Blumenthal A., Friedrich S., Frick T., Grotstollen L., Möhlenbeck C., Rottstegge L., Pfeiffer C. (2012). *Verringerung von Lebensmittelabfällen — Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in Nordrhein-Westfalen*. Studie für den Runden Tisch Neue Wertschätzung von Lebensmitteln des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. University of Applied Sciences: Münster, Germany. Pobrane 08.08.2020 z https://www.hb.fh-muenster.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/927/file/Studie_Verringerung_von_Lebensmittelabfaellen.pdf.
- Graham-Rowe E., Jessop D.C., Sparks P. (2014). Identifying motivations and barriers to minimising household food waste. *Resour. Conserv. Recy.*, 84, 15–23.
- Grochowska R. (red.). (2015). *Ocena strat ponoszonych na poszczególnych etapach łańcucha mleczarskiego w Polsce*. Warszawa: Studia i Monografie, (162) IERiGŻ-PIB.
- GUS (2009). *Prognoza gospodarstw domowych według województw na lata 2008–2035*. GUS. Pobrane 01.10.2020 z http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L_wyniki_prognozy_gospodarstw_domowych_2008_2035.pdf.
- Gusia, D. (2012). *Lebensmittelabfälle in Musterhaushalten im Landkreis Ludwigsburg. Ursachen—Einflussfaktoren—Vermeidungsstrategien*. Diplomarbeit für den Studiengang Umweltschutztechnik; Universität Stuttgart: Württemberg, Germany. Pobrane 12.08.2020 z <https://docplayer.org/25046049-Lebensmittelabfaelle-in-musterhaushalten-im-landkreis-ludwigsburg-ursachen-einflussfaktoren-vermeidungsstrategien.html>.

- Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U. (2011). *Global Food Losses and Food Waste*. Extent, Causes and Prevention. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Rome, Italy. Pobrane 10.09.2020 z http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/Global_Food_Losses_and_Food_Waste.pdf.
- Hafner G., Barabosz J., Leverenz D., Schuller H., Schneider F., Scherhauer S., Kölbig A., Kranert M. (2012). *Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland*. long version, Stuttgart, Pobrane 25.10.2020 z http://bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Studie_Lebensmittelabfaelle_Langfassung.pdf?__blob=publicationFile.
- Hartikainen H.K., Silvennoinen K., Katajajuuri J.H., Heikintalo N., Reinikainen A., Jalkanen L. (2012). Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. *Int. J. Consum. Stud.*, 36, 183–191.
- Hazuchová N., Tuzová M., Macková M., Stávková J. (2019). Household food waste behaviour: subjective and objective evidence. *Slovak Journal of Food Sciences*, 13(1), 784–792.
- HLPE Report (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by The high level panel of Experts on Food Security and Nutrition*, June. Pobrane 10.10.2020 z <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>.
- HoC. (2017). *Environment, Food and Rural Affairs Committee Oral evidence: Food waste in England, HC 429*. House of Commons. Pobrane 17.08. 2020 z <http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/environment-food-and-rural-affairs-committee/food-waste/oral/48197.pdf>.
- Impact Assessment On Measures Addressing Food Waste To Complete Swd. (2014) 207 *Regarding the Review of EU Waste Management Targets*. Brussels, 23.9.2014 Pobrane 20.10.2020 z <https://ec.europa.eu/environment/archives/eussd/pdf/IA.PDF>.
- INTERREG. (2016). *Report on status quo of food waste prevention and management*. Pobrane 27.08.2020 z <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/STREFOWA/D.T1.1.1-SQ-Report-final-2.pdf>.
- Jones T.W. (2006). *Using Contemporary Archaeology and Applied Anthropology to Understand Food Loss in the American Food System*. Pobrane 2.09.2020 z https://humwp.ucsc.edu/gleaningstories/pdf/jones_foodwaste.pdf.
- Jones, T. (2004). *Using Contemporary Archaeology and Applied Anthropology to Understand Food Loss in the American Food System*. Pobrane z 30.08.2020 z https://humwp.ucsc.edu/gleaningstories/pdf/jones_foodwaste.pdf.
- Jörissen J., Prierer C., Bräutigam K-R. (2016). Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany. *Sustainability*, 7, 2695–2715. doi:10.3390/su7032695.
- Kaczmarczyk A. 2014: Ślad wodny i ślad węglowy marnowanej żywności. *Ekonatura*, 12(2014): 6–8.
- Karczun Z. (2018). *Wpływ marnowania żywności na zmianę klimatu. Koalicja Klimatyczna*. Pobrane 15.09.2020 z [http://witrynawiejska.org.pl/data/Wplyw_marnowania_zywnosci_na_zmiane_klimatu_KK_web_strony\(1\).pdf](http://witrynawiejska.org.pl/data/Wplyw_marnowania_zywnosci_na_zmiane_klimatu_KK_web_strony(1).pdf).

- Kasza G., Dorkó A., Kunszabó A., Szakos D. (2020). Quantification of household food waste in Hungary: a replication study using the FUSIONS methodology. *Sustainability*, 12, 3069 doi:10.3390/su12083069.
- Koalicja Klimatyczna. (2011). *Zmiany klimatu a bezpieczeństwo narodowe Polski* (red. Karaczun Z.M.). Pobrane 22.09.2020 z http://old.chronmyklimat.pl/theme/UploadFiles/File/_2012_pliki/02/zmiany_klimatu_a_bezpieczenstwo.pdf.
- Koivupuro H-K., Hartikainen H., Silvennoinen K., Katajajuuri J-M., Heikintalo N., Reinikanen A., Jalkanen L. (2012). Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. *International Journal of Consumer Studies*, 36(2), 183–191. doi:10.1111/j.1470-6431.2011.01080.x.
- Kołożyn-Krajewska D. (2016). *Jak uniknąć marnotrawienia żywności — strategię wydajności łańcucha dystrybucji w UE w zakresie przekazywania darowizn żywności na cele charytatywne*. Warszawa: Kancelaria Senatu RP.
- Kołożyn-Krajewska D., Bilka B., Krajewski K., Wrzosek M., Trafiałek J. (2016). Projekt MOST jako innowacyjne rozwiązanie dla zakładów produkcji i dystrybucji żywności [w:] *Innowacyjne rozwiązania w technologii żywności i żywieniu człowieka*, red. T. Tarko, I. Drożdż, D. Najgebauer-Lejko, A. Duda-Chodak, Oddział Małopolski PTTŻ, Kraków, 41–50.
- Kołożyn-Krajewska D., Bilka B., Wrzosek M., Krajewski K., Lipińska M., Tomaszewska M. (2016). *Model ograniczania strat i marnotrawstwa żywności z korzyścią dla społeczeństwa (MOST). Przewodnik wdrażania*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.
- Komisja Europejska. (2020). *EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*. Pobrane 12.10.2020 z <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PL:PDF>.
- Konieczny P., Dobrucka R., Mroczek E., (2013). Using Carbon Footprint to Evaluate Environmental Issues of Food Transportation. *LogForum*, 9, 1, 3–10.
- Korzeniowski A., Cierpiszewski R. (2013). Możliwości ograniczenia uszkodzeń ładunków w transporcie i przeładunkach w wybranych firmach spedycyjnych. *Logistyka*, 1.
- Kozłowski W., Rutkowska A. (2018). Megatrendy w konsumpcji żywności a marketing społecznie zaangażowany. *Handel Wewnętrzny*, 2 (373).
- Kruopienė J., Raugėvičiūtė M. (2018). *Household food waste generation in Lithuania*. Pobrane 22.08.2020 z https://www.feps-europe.eu/attachments/publications/food_web.pdf.
- Kwasek M. (red.). (2016). *Analiza strat i marnotrawstwa żywności na świecie i w Polsce*. Warszawa: *Z badań nad rolnictwem zrównoważonym*, (37) IERiGŻ-PIB.
- La Vergne L. (2015). The Garbage Project Revisited: From a 20th Century Archaeology of Food Waste to a Contemporary Study of Food Packaging Waste. *Sustainability*, 7, 6994–7010. doi:10.3390/su706699.
- Łaba S. (red.). (2020). *Starty i marnotrawstwo żywności. Skala i przyczyny problemu*. Warszawa: IOŚ-PIB.

- Langley J., Yoxall A., Heppell G., Rodriguez E.M., Bradbury S., Lewis R., Luxmoore J., Hozdic A., Rowson J. (2010). Food for Thought? A UK pilot study testing a methodology for compositional domestic food waste analysis. *Waste Manag. Res.*, 28, 220–227.
- LCI Raport. (2018). *A global learning approach to food waste in non-formal education*. 1–70. Pobrane 23.08.2020 z http://www.vartotojai.lt/binary/uploads/Food_waste/LVI-Leidnys-Final.pdf.
- Lebersorger, S.; Schneider, F. (2011). Discussion on the methodology for determining food waste in household waste composition studies. *Waste Manag.*, 2011, 31, 1924–1933.
- Leśkiewicz K. (2012). Bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczeństwo żywności — aspekty prawne. *Przegląd Prawa Rolnego*, 1(10).
- Lipińska M., Wrzosek M., Bilska B., Krajewski K., Kołożyn-Krajewska D. (2016). Ograniczenie strat i marnotrawstwa żywności. Korzyści dla społeczeństwa i producentów. *Przemysł Spożywczy*, 70(11).
- Lipinski B., Hanson C., Lomax J., Kitinoja L., Waite R., Searchinger T. (2013). *Reducing food loss and waste*. Working Paper: Creating a Sustainable Food Future. Pobrane 25.10.2020 z https://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf.
- Liu G., Liu X., Cheng S. (2013). Food security: Curb China's rising food wastage. *Nature*, 498(7453): 170–183.
- Małysz J. (2009). Ekonomiczna interpretacja bezpieczeństwa żywnościowego. W: Kowalczyk S. (red.). *Bezpieczeństwo żywności w erze globalizacji*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- MAPAMA (2018). *Measuring household foodwaste The Spain experience*. Ministry of Agriculture and Fisheries, Food and Environmentss. 1–38. Pobrane 20.08.2020 z https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-platform_20170925_sub-fw_m-pres-02c.pdf.
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente). (2015). In: *Spanish Strategy "More food, less waste"*. Publ. Cat. Spanish Natl. Gov., pp. 60. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
- Marszałek A. (2018). Czy możliwe jest przewyciężenie problemu marnotrawstwa żywności? *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, 54.
- Matel A. (2015). Konsumpcja umiaru a współczesne trendy zachowań konsumenckich. Zarządzanie. *Teoria i Praktyka*, 13(3).
- Michalik J. (2013). Gospodarka opakowaniami na przykładzie przedsiębiorstwa. *Logistyka*, 6.
- Monier V., Mudgal S., Escalon V., O'Connor C., Gibon T., Anderson G., Montoux H., Reisinger H., Dolley P., Ogilvie, S., (2010). *Final Report—Preparatory Study on Food Waste across EU 27*; European Commission [DG ENV—Directorate C]; BIO Intelligence Service: Paris, France. Pobrane 19.08.2020 z https://ec.europa.eu/environment/eusd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf.
- MOST. Pobrane 3.09.2020 z <http://www.projektmost.niemarnuje.pl>.

- Natur Vards Verket (2018). *Matavfall i Sverige*. pobrane 19.08.2020 z <https://www.naturvardverket.se/Documents/publ-filer/8800/978-91-620-8861-3.pdf?pid=26710>.
- NBS. (2019). *Food Waste Australian Household Attitudes and Behaviours National Benchmarking Study*. Pobrane 20.09.2020 z https://fightfoodwastecrc.com.au/wp-content/uploads/2019/11/Summary-Report_final.pdf.
- NFD Raport. (2011). *Livsmedelssvinn i hushåll och skolor — en kunskapssammanställning*. Pobrane 22.08.2020. z https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2011/2011_livsmedelsverket_4_livsmedelssvinn_i_hushall_och_skolor.pdf.
- NRDC. (2020). *Wasted: how America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill*. Pobrane 25.08.2020 z <https://www.nrdc.org/sites/default/files/wasted-2017-report.pdf>.
- Olsen, K. (2009). *Sweden helps SKorea convert food waste into biogas*. USA Today. Pobrano 21.08.2020 z http://article.wn.com/view/2009/05/21/Sweden_helps_SKorea_convert_food_waste_into_biogas_i.
- Pałka A. (2018). Transport chłodniczy żywności w Polsce. *Autobusy*, 12.
- Papaj K.A. (2016). *Food waste — Policies, initiatives and consumer behaviour. Case study: Poland and Portugal*. Pobrane 21.08.2020 z https://run.unl.pt/bitstream/10362/20044/1/Papaj_2016.pdf.
- Parfitt, J., Barthel M., Macnaughton S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554). doi:10.1098/rstb.2010.0126.
- Pekcan G., Köksal, E., Kücükerdönmez Ö., Özel H. (2006). *Household Food Wastage in Turkey*; Working Paper Series, No ESS/ESSA/006e. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Statistics Division: Rome, Italy. Pobrane 15.09.2020 z <http://www.fao.org/3/am063e/am063e00.pdf>.
- Piirimäe K., Blonskaja V. Loigu E. (2014). *Spatial planning of biogas stations in Estonia*. Collection of papers International 9th Conference on “Environmental Engineering”. Vilnius, Lithuania, 2014. 1–5. Pobrane 17.08.2020 z https://www.researchgate.net/publication/269224577_Spatial_Planning_of_Biogas_Stations_in_Estonia.
- PN-EN ISO 22000:2018-08. *Systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności — Wymagania dla każdej organizacji należącej do łańcucha żywnościowego*. Warszawa: PKN.
- Poczta-Wajda A. (2018). Miary i wymiary bezpieczeństwa żywnościowego. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(XXXIII), zeszyt 1. doi:10.22630/PRS.2018.18.1.19.
- Priefer C., Jörissen J., Bräutigam K. R. (2013). *Rozwiązania technologiczne służące zapewnieniu wyżywienia dla 10 miliardów osób. Możliwości Ograniczenia marnotrawienia żywności*. Pobrane 1.09.2020 z http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/513515/IPOL-JOIN_ET%282013%29513515%28SUM01%29_PL.pdf.
- PROM. Pobrane 2.09.2020 z <https://ios.edu.pl/projekt/prom-opracowanie-systemu-monitorowania-marnowanej-zywnosci-i-efektywnego-programu-racjonalizacji-strat-i-ograniczania-marnotrawstwa-zywnosci>.

- Quested T., Marsh E., Stunell D., Parry A.D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resour. Conserv. Recy.*, 79, 43–51.
- Radzyńska M., Jakubowska D., Staniewska K. 2016. Consumer attitude and behaviour towards food waste. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 1(39), 175–181.
- Raport FPBŻ. (2013). *Zapobieganie marnowaniu żywności z korzyścią dla społeczeństwa*. Pobrane 10.09.2020 z <https://www.food-law.pl/files/raport-zapobieganie-marnowania-zywnosci.pdf>.
- Raport FPBŻ. (2012). *Marnowanie żywności w Polsce i Europie. Raport Federacji Polskich Banków Żywności*. Pobrane 02.10.2020 z http://www.lubelskie.pl/img/userfiles/files/PDF/organizacje_pozarządowe/SDZ_2012_10_16_RAPORT.pdf.
- Raport FPBŻ. (2012). *Zapobieganie marnowaniu żywności z korzyścią dla społeczeństwa. Raport Federacji Polskich Banków Żywności*. Pobrane 02.10.2020 z http://www.niemarnuje.pl/files/raport-marnowanie--zywnosci_2013.pdf.
- Raport FPBŻ. (2018). *Nie marnuję jedzenia. Raport Federacji Polskich Banków Żywności*. Pobrane 02.10.2020 z https://bankizywnosci.pl/wp-content/uploads/2018/10/Przewodnik-do-Raportu_FPBZ_-Nie-marnuj-jedzenia-2018.pdf.
- RaWA. (2017). *Written evidence submitted by the Merseyside Recycling and Waste Authority (FOW0039)*. Pobrane 18.08.2020 z <http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/environment-food-and-rural-affairs-committee/food-waste/written/37972.pdf>.
- REFOWAS. (2019). *MACS-G20 Collaboration Initiative Food Loss and Waste Annual update on deduced activities*. Pobrane 22.08.2020 z https://www.macs-g20.org/fileadmin/macs/Activities/2019_12_31_MACS_G20_FLW_annual_report_2019.pdf.
- Reynolds C. J., Mavrakis V., Davison S., Høj S. B., Vlaholias E., Sharp A., Thompson K., Ward P., Coveney J., Piantadosi J., Boland J., Dawson. (2014). Estimating informal household food waste in developed countries: The case of Australia. *Waste Management and Research*, 32(12) 1254–1258. doi:10.1177/0734242X14549797.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 16 maja 2017 roku w sprawie inicjatywy dotyczącej efektywnego gospodarowania zasobami: ograniczenie marnotrawienia i zwiększenie bezpieczeństwa żywności (2016/2223(INI)). (Dz. Urz. UE C 307/27).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 19 stycznia 2012 r. Jak uniknąć marnotrawienia żywności: strategie na rzecz poprawy wydajności łańcucha żywnościowego w UE (2011/2175(INI)) (Dz.U. UE z 06.08.2013 r., C 227 E/25).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 8 lipca 2010. w sprawie przyszłości wspólnej polityki rolnej po 2013 r. (2009/2236(INI)). (Dz. Urz. UE C 351 E/104).
- Rozporządzenie (WE) Nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiającego ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. (Dz. Urz. UE L 31/1).
- Rozporządzenie (WE) Nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych. (Dz. Urz. UE L 139/1).

- Rozporządzenie (WE) Nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego. (Dz. Urz. UE L 139/55).
- Scherhauser S., Lebersorger S., Pertl A., Obersteiner G., Schneider F., Falasconi L., De Menna F., Vittuari M., Hartikainen H., Katajajuuri J-M., Joensuu K., Timonen K., van der Sluis A., Bos-Brouwers H., Moates, G., Waldron, K., Mhlanga N., Bucatariu C. A., Lee W., James K., Eastal S. (2015). *Criteria for and baseline assessment of environmental and socio-economic impacts of food waste*. Report of the project FUSIONS granted by the European Commission (FP7). ISBN : 978-3-900932-32-9. 203.
- Schneider F. (2009). Lebensmittel im Abfall—Mehr als eine technische Herausforderung. In *Ländlicher Raum, Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*, Jahrgang 2008. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Vienna, Austria, 2008. Pobrane 15.08.202 z file:///C:/Users/asus/AppData/Local/Temp/07_Schneider_2009.pdf.
- Selzer, M. (2010). *Die Entsorgung von Lebensmitteln in Haushalten: Ursachen—Flüsse—Zusammenhänge*. Diplomarbeit zur Erlangung des Akademischen Grades Diplomingenieurin. Universität für Bodenkultur Department für Wasser; Atmosphäre und Umwelt Institut für Abfallwirtschaft: Wien, Österreich, 2010. Pobrane 11.08.2020 z <https://docplayer.org/24529489-Die-entsorgung-von-lebensmitteln-in-haushalten-ursachen-fluesse-zusammenhaenge.html>.
- SIE. (2008). *Eestis tekkinud olmejäätmete (sh. Erladi pakendijäätmete ja biolagunevate jäätmete) koostise ja koguste analüüs*. / The investigation of quality and quantity of municipal solids waste (including separate packaging waste and biodegradable waste) which was generated in Estonia. Report No. 18–20/583. Pobrane 15.08.2020 z <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1085199/Olmej%E4%E4tmete+uuring+2008.pdf>.
- Silvennoinen K., Katajajuuri J-M., Hartikainen H., Heikkilä L., Reinikainen A. (2014). Food waste volume and composition in Finnish households. *British Food Journal*, 116 (6), 1058–1068. doi:10.1108/BFJ-12-2012-0311.
- Śmiechowska M. (2015). Zrównoważona konsumpcja a marnotrawstwo żywności. *Annales Academiae Medicae Gedanensis*, 45 (1).
- Śmiechowska M., Chrzanowska. B. 2015. Próba określenia przyczyn marnotrawienia żywności w gospodarstwach domowych na przykładzie pieczywa. *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 17(2): 237–241.
- SNFA. (2012). *Riksmaten 2010–11, Livsmedels — och näringsintag bland vuxna i Sverige* (Riksmaten 2010–11, Intake of Foods and Nutrients Among Adults in Sweden). Uppsala: National Food Agency. Pobrane 20.08.2020 z <https://snd.gu.se/en/catalogue/study/ext0093>.
- Sprawozdanie z działalności Federacji Polskich Banków Żywności w 2018 roku. (2018). Pobrane 28.10.2020 z https://bankizywnosci.pl/wp-content/uploads/2020/01/Sprawozdanie-merytoryczne-za-rok-2018_bez-podpis%C3%B3w.pdf.

- Stępień S., Dobrowolski D. (2017). Straty i marnotrawstwo w łańcuchu dostaw żywności — propedeutyka problemu. *Progress in Economic Sciences*, 4. doi:10.14595/PES/04/022.
- SURS. (2015). *Food waste generation and treatment in Slovenia*. Pobrane 26.08.2020 z <https://circabc.europa.eu/sd/a/aa8740f3-772a-4661-9a8e-3a50e9ad4c94/Methodological%20Report%20Food%20Waste%20Slovenia%202014.pdf>.
- SUSCOF Erasmus+ Raport. (2018). *Sustainable consumption of food. Assessing and Changing Adults' Behaviour on Sustainable Consumption of Food*. Pobrane 25.08.2020 z <http://suscof.com/wp-content/uploads/2020/03/WP4-M5-THE-NEEDS-ANALYSIS.pdf>.
- Syversen, F.; Marthinsen, J. (2010). *Matavfall fra Husholdninger i Norge—Hva Oppstår og Hvordan Håndteres det*. EMMA-prosjektet: Oslo, Norway.
- Szabó-Bódi B., Kasza G., Szakos D. (2018). Assessment of household food waste in Hungary. *Br. Food Journal*, 120, 625–638.
- Szudy M. (2013). Efektywność ekonomiczna w ujęciu dynamicznym a sprawność systemu gospodarczego. W: Zagóra-Jonszta U. (red.), *Kategorie i teorie ekonomiczne oraz polityka gospodarcza, Studia Ekonomiczne*, nr 176, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice, 22–29.
- Teitscheid P., Ritter G., Blumenthal A., Friedrich S., Frick T., Grotstollen L., Möllenbeck C., Rottstegge L., Pfeiffer C. (2012). *Verringerung von Lebensmittelabfällen — Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in Nordrhein-Westfalen*. Studie für den Runden Tisch Neue Wertschätzung von Lebensmitteln des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. University of Applied Sciences: Münster, Germany. Pobrane 15.08.2020 z https://www.hb.fh-muenster.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/927/file/Studie_Verringerung_von_Lebensmittelabfaellen.pdf.
- Tokareva T. (2014). Food Wasting on Consumption Level: Analysis of the Situation in Latvia Compared to Global Tendencies. *Economics and Business*, 26, 113–118. doi:10.7250/eb.2014.028.
- Tokareva T. (2017). *Latvian households' food wasting in the context of eating habits*. doi:10.22616/LLUthesis/2017/009.
- Tokareva T., Eglite A. (2017). Food waste in latvian households: amounts, economic aspects. *Economic Science For Rural Development*, 46, 213–219.
- Tomaszewska M., Lipińska M., Kołożyn-Krajewska D., Grodzicki A. (2016). Analiza strat na etapie transportu mleka i jego przetworów w wybranych spółdzielniach mleczarskich z wielkopolski. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 18(3).
- Tucker C. A., Farrelly T. (2016). Household food waste: the implications of consumer choice in food from purchase to disposal. *Local Environment*, 21:6, 682–706. doi:10.1080/13549839.2015.1015972.
- Universität für Bodenkultur Wien. (2016). *Datenlage zu lebensmittelabfallmengen in Österreich*. Zusammenfassung von Studien des ABF-BOKU. Pobrane 20.08.2020 z https://www.nachhaltigkeit.steiermark.at/cms/dokumente/12600736_139338025/fc59d169/ABF-BOKU_Zusammenf_LM_in_%C3%96sterreich_2016.pdf.

- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 roku. o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności. (Dz.U. 2019, poz. 1680).
- Van Dooren C., Janmaat O., Snoek J., Schrijnen M. (2019). Measuring food waste in Dutch households: A synthesis of three studies. *Waste Management*, 94(1) 53–164. doi:10.1016/j.wasman.2019.05.025.
- Van Garde S. J., Woodburn M. J. (1987). Food discard practices of householders. *Journal of the American Dietetic Association*, 87, pp. 322–329.
- Van Westerhoven, M.; Steenhuisen, F. (2010). *Bepaling Voedselverliezen bij Huishoudens en Bedrijfs catering in Nederland*. CREM BV: Amsterdam, The Netherlands.
- Varvazovska P., Prasilova M. (2014). *Foodstuffs wastage in the czech society*. Proceedings of SOCIOINT14, 253–262. Pobrane 27.08.2020 z http://www.ocerints.org/Socioint14_e-publication/papers/341.pdf.
- Ventour L. (2008). *Food Waste Report — The Food We Waste*; Waste & Resources Action Programme (WRAP). Banbury, UK. Pobrane 08.08.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household_food_and_drink_waste_in_the_UK_-_report.pdf.
- Watanabe K. (2009). Estimations of quantities of wasted food. In *Proceedings of the Prosperity Waste and Waste Resources*. 3rd BOKU Waste Conference 2009, Vienna, Austria, 15–17 April 2009; Lecherm, P., Ed.; Facultas. Wuv: Vienna, Austria. 77–84.
- Weingärtner L. (2005). The Concept of Food and Nutrition Security. W: Klennert K. (red.). *Achieving Food and Nutrition Security*. Roma: FAO.
- Williams H., Wikström F., Otterbring T., Löfgren M. Gustafsson A. (2012). Reasons for household food waste with special attention to packaging. *J. Clean Prod*, 24, 141–148.
- WRAP. (2007). *Food behaviour consumer research — Quantitative Phase*. Pobrane 02.09.2020 z <http://www.wrapni.org.uk/sites/files/wrap/Food%20behaviour%20consumer%20research%20quantitative%20jun%202007.pdf>.
- WRAP. (2009). *Household Food and Drink Waste in the UK Final Report*. Pobrane 15.10.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household_food_and_drink_waste_in_the_UK_-_report.pdf.
- WRAP. (2010). *Waste arisings in the supply of food and drink to households in the UK*. Pobrane 30.08.2020 z <https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Waste%20arisings%20in%20the%20supply%20of%20food%20and%20drink%20to%20UK%20households%20C%20Nov%202011.pdf>.
- WRAP. (2013). *Final Report on Household Food and Drink Waste in the United Kingdom*. Pobrane 19.08.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Estimates_%20in_the_UK_Jan17.pdf.
- WRAP. (2015). *Household Food Waste in the UK, 2015*. Pobrane 11.09.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household_food_waste_in_the_UK_2015_Report.pdf.
- WRAP. (2017). *Measuring Household Food Waste — The UK Experience*. Pobrane 17.00.2020 z https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-platform_20170331_wrap-measuring.pdf.

- WRAP. (2017). *Reducing the amount of food and drink that gets wasted in the home*. Pobrane 18.08.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Consumer_Food_Waste_Prevention_narrative_0.pdf.
- WRAP. (2020). *Courtauld Commitment 3: Delivering action on waste*. Pobrane 18.08.2020 z https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Courtauld_Commitment_3_final_report_0.pdf.
- WRAP. (2020). *Food surplus and waste in the UK — key facts*. Pobrane 20.08.2020 z https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_%20surplus_and_waste_in_the_UK_key_facts_Jan_2020.pdf.
- Wrzosek M., Biliska B., Kołożyn-Krajewska D., Krajewski K., Kondraszuk A. (2014). Określenie skali i przyczyn strat żywności w handlu detalicznym na przykładzie mleka i jego przetworów. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 2(93).
- WWF Österreich MUTTER ERDE. (2016). *Lagebericht zu Lebensmittelabfällen und -verlusten in Österreich*. Pobrane 20.08.2020 z https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3069.
- Xinhuanet Z. (2011). *Sweden invests more on food waste for energy*. Pobrane 20.08.2020 z http://news.xinhuanet.com/english2010/world/201102/17/c_13737191.htm.
- Yu Y., Jaenicke E.C. (2020). Estimating food waste as household production inefficiency. *Amer. J. Agr. Econ*, 102(2): 525–547. doi:10.1111/ajae.12036.
- Zabłocka K., Rejman K., Prandota A. (2016). Marnotrawstwo żywności w kontekście racjonalnego gospodarowania nią w gospodarstwach domowych polskich i szwedzkich studentów. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 114, 19–32.
- Zalega, T. (2015). Innowacje a konsumpcja i zachowania konsumpcyjne — wybrane zagadnienia. *Marketing i Rynek*, 2.
- Zalewska M., Maciorkowska E. 2013. Rola edukacji żywieniowej w populacji dzieci i młodzieży. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 19(3), 375–378.
- Zang P., Zhang D., Cheng S. (2020). The Effect of Consumer Perception on Food Waste Behavior of Urban Households in China. *Sustainability*, 12, 5676. doi:10.3390/su1214567.
- Zawiadomienie Komisji w sprawie wytycznych dotyczących wdrażania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności obejmujących programy warunków wstępnych i procedury oparte na zasadach HACCP, uwzględniając ułatwienia/elastyczność w zakresie wdrażania w niektórych przedsiębiorstwach spożywczych (2016/C 278/01). (Dz. Urz. UE C 278/1-32).
- Zawiadomienie Komisji zawierające wytyczne w sprawie systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności na potrzeby działalności detalicznej w sektorze spożywczym, w tym darowizn żywności (2020/C 199/01). (Dz. Urz. UE C 199/1-57).
- Zawiadomienie Komisji. Wytyczne UE w zakresie darowizny żywności (2017/C 361/01). (Dz. Urz. UE C 361/1-29).

- Zheng C. (2011). *Serious food waste found in the catering sector in China* (ChinaDaily News). Pobrane 15.10.2020 z http://www.chinadaily.com.cn/hqgj/jryw/2011-03-08/content_1957714.html.
- Zorpas A.A., Lasaridi K., Voukkali I., Loizia P., Chrini C. (2015). Household waste compositional analysis variation from insular communities in the framework of waste prevention strategy plans. *Waste Management*, 38, 3–11. doi:10.1016/j.wasman.2015.01.030.
- Zrałek J. (2010). Ewolucja ekokonsumpcji i idei zrównoważonego rozwoju jako czynnik wpływający na zachowania podmiotów rynkowych. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 55.

Załącznik 1 scenariusz moderacji

Scenariusz moderacji nt. „Postawy konsumentów wobec marnowania żywności”

Wstęp

Przedstawienie tematyki badań oraz reguł i zasad badania, zapewnienie o anonimowości.

I. Zwyczaje związane z zakupem żywności w gospodarstwie domowym w przeszłości i obecnie

Cel: Odtworzenie zwyczajów związanych z zakupem żywności w domu rodzinnym i domu respondenta

- gdzie, kiedy i jak często kupowane są produkty
 - powody, dla których zakupy dokonywane są w ten sposób
 - czynniki decydujące o wyborze poszczególnych produktów
-

Chciałbym/bym dziś z Wami porozmawiać o kupowaniu i marnowaniu żywności. Przedmiotem rozmowy będzie częstość i miejsce robienia zakupów, czy są one planowane, jakimi czynnikami kierujecie się w wyborze produktów spożywczych. W kolejnej części spotkania porozmawiamy o problemie marnowania żywności – głównych jego przyczynach, skutkach i sposobach zapobiegania marnotrawieniu środków spożywczych.

Jak to było w domu rodzinnym (gdy uczyłaś się w szkole podstawowej/średniej, na ile pamiętasz)?

1. Kto robił podczas Twojego dzieciństwa zakupy w Twoim gospodarstwie?
2. Jak często osoba decydująca o zakupach robiła zakupy?

Moderator dopytuje o częstość robienia zakupów

3. Gdzie najczęściej ta osoba robiła zakupy? I dlaczego tam? Jak myślisz?

Moderator pyta o miejsca, w których robione zakupy. Respondent wypowiada się w kilku zdaniach o przyczynach wyboru przedstawionych przez członka rodziny punktów sprzedaży.

4. Czy ta osoba planowała zakupy?

Moderator dopytuje o sposób planowania. Respondent wypowiada się jak w jego gospodarstwie domowym wygląda proces planowania zakupów.

5. Czy zakupy, które wykonywano w Twoim domu były robione w mniejszych ilościach czy też były to duże zakupy, które starczały na określoną ilość czasu?

6. Czy jako dziecko/młodzież miałeś wpływ na zakupy, które były dokonywane w Twoim domu rodzinnym?

Jak jest w Twoim domu/ gospodarstwie obecnie?

1. Czy stanowisz oddzielne gospodarstwo domowe odrębne z rodzicami?

2. Ile osób aktualnie stanowi Twoje gospodarstwo domowe?

3. W jakich sklepach najczęściej robisz zakupy?

4. O jakiej porze dnia robisz najczęściej zakupy?

5. Czy robisz duże zakupy czy też mniejsze? Jakie produkty kupujesz na zapas, a jakie na bieżąco?

6. Czy robisz listę zakupów przed wizytą w sklepie?

7. Na większe zakupy zazwyczaj chodzisz sam/sama czy w towarzystwie?

8. Czy przed zakupem żywności sprawdzasz jej skład?

9. Czy przed zakupem sprawdzasz kraj pochodzenia produktu?

10. Czy korzystasz z promocji produktów?

11. Czy korzystasz z promocji produktów w których wyznaczony termin do spożycia kończy się?

12. Czy korzystasz z promocji wynikających z zakupu większej ilości produktów?

13. Czy ktoś pomaga Ci wybrać kupowane produkty?

14. Czy planujesz listę zakupów przed wyjściem, czy konsultujesz listę z domownikami?

15. Czy korzystasz z promocji i wyprzedaży w sklepach?

16. Czy kupując sprawdzasz/czytasz daty przydatności do spożycia produktów? Jeśli tak to jakich produktów?

17. Czy jesteś uczulony na jakiegokolwiek produkty żywnościowe? Jeżeli tak to jakie?

II. Zwyczaje związane z zakupem żywności w różnych kategoriach towarowych

Cel: Odtworzenie zwyczajów stereotypowych związanych z zakupem żywności w grupach towarowych

- Jakie są zwyczaje przy zakupie danego produktu
 - Na co konsument zwraca uwagę przy danym produkcie
 - Powody zakupu danego produktu
-

Rozmowa o poszczególnych kategoriach produktowych

Rozmowa o PIECZYWIE

1. Gdzie najczęściej kupujesz pieczywo?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzi?
3. Jak często je kupujesz?
4. Czy kupujesz pieczywo na zapas?
5. Jaki rodzaj pieczywa kupujesz (pszenne, żytnie, bułki, chleb)?
6. Co decyduje o wyborze produktu?
7. Czy znasz jakieś marki pieczywa? Czy zwracasz uwagę na markę produktu podczas zakupu?
8. Czy zwracasz uwagę na skład produktu? Patrzysz na etykietę?
9. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta?
10. Na ile dni starcza Ci kupione pieczywo?
11. Czy kupujesz pieczywo z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia?
12. Czy zdarza Ci się jeść pieczywo nieswieże?

Rozmowa o PRZETWORACH MIĘSNYCH

1. Gdzie najczęściej kupujesz przetwory mięsne?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzą?
3. Jak często kupujesz?
4. Czy kupujesz przetwory mięsne na zapas?
5. Jaki rodzaj przetworów mięsnych kupujesz?
6. Co decyduje o wyborze produktów?
7. Jakie znasz marki przetworów mięsnych? Czy zwracasz uwagę na marki produktów podczas zakupu?
8. Czy zwracasz uwagę na skład produktu?
9. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta?
10. Czy kupujesz wyroby mięsne z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia?
11. Czy sprawdzasz stan opakowania nabywanego produktu?
12. Czy zdarza Ci spożywać produkty które są po terminie podanym przez producenta, ale uważasz za zdatne do spożycia?

Rozmowa o PRODUKTACH MLECZARSKICH

1. Gdzie najczęściej kupujesz produkty mleczarskie?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzą?
3. Jak często kupujesz?
4. Jaki rodzaj przetworów mleczarskich kupujesz?
5. Co decyduje o wyborze produktów?
6. Jakie znasz marki przetworów mleczarskich? Czy zwracasz uwagę na marki produktów podczas zakupu?
7. Czy zwracasz uwagę na skład produktów mleczarskich?

8. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta?
9. Czy kupujesz wyroby mleczarskie z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia?
10. Czy kupujesz przetwory mleczarskie na zapas?
11. Czy sprawdzasz stan opakowania nabywanego produktu?
12. Czy zdarza Ci spożywać produkty które są po terminie podanym na opakowaniu, ale uważasz za zdatne do spożycia?

Rozmowa o PRODUKTACH RYBNYCH

1. Gdzie najczęściej kupujesz produkty rybne?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzą?
3. Jak często kupujesz?
4. Jakie rodzaje przetworów rybnych kupujesz?
5. Co decyduje o wyborze produktów?
6. Jakie znasz marki przetworów rybnych? Czy zwracasz uwagę na marki produktów podczas zakupu?
7. Czy zwracasz uwagę na skład przetworów rybnych?
8. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta?
9. Czy kupujesz przetwory rybne z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia?
10. Czy kupujesz przetwory rybne na zapas?
11. Czy sprawdzasz stan opakowania nabywanego produktu?

Rozmowa o WYROBACH CUKIERNICZYCH

1. Gdzie najczęściej kupujesz wyroby cukiernicze?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzą?
3. Jak często kupujesz?
4. Jakie rodzaje wyrobów cukierniczych kupujesz?
5. Co decyduje o wyborze produktów cukierniczych?
6. Jakie znasz marki wyrobów cukierniczych? Czy zwracasz uwagę na marki produktów podczas zakupu?
7. Czy zwracasz uwagę na skład wyrobów cukierniczych?
8. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta?
9. Czy kupujesz wyroby cukiernicze z jak najdłuższą datą przydatności do spożycia?
10. Czy kupujesz wyroby cukiernicze na zapas?
11. Czy sprawdzasz/ patrzysz na stan opakowania nabywanego produktu?

Rozmowa o OWOCACH I WARZYWACH

1. Gdzie najczęściej kupujesz owoce oraz warzywa?
2. Czy sprawdzasz, skąd pochodzą?
3. Jak często kupujesz?
4. Jakie rodzaje owoców oraz warzyw kupujesz?

5. Co decyduje o wyborze produktów?
6. Czy zwracasz uwagę pochodzenie owoców i warzyw podczas zakupu?
7. Czy często próbujesz nowości w sektorze owoców i warzyw?
8. Czy przechowujesz żywność zgodnie z zaleceniami producenta? Czy wiesz, jak przechowywać owoce i warzywa?
9. Czy kupujesz owoce oraz warzywa na zapas?
10. Czy sprawdzasz stan opakowania nabywanego produktu?

III. Świadomość konsumenta dotycząca zjawiska marnotrawienia żywności

Zdefiniowanie pojęć takich jak: marnowanie żywności, marnotrawstwo, termin przydatności do spożycia, data minimalnej trwałości, odpady pokonsumpcyjne

Wiedza i stosunek do marnowania żywności: skala marnowania żywności, co i jak często jest wyrzucane, przyczyny marnowania, jak zapobiegać marnowaniu żywności czy respondenci uczestniczyli w warsztatach związanych z problemem marnowania żywności.

Zadanie 1.

Moderator: Rozdam kartki. Proszę samodzielnie napisać z czym kojarzą Ci się terminy wypisane na kartkach. Tak jak to rozumiecie, co się może kryć pod tym sformulowaniem, co pierwsze przychodzi Wam do głowy. Proszę napisać cztery, pięć słów. Uwaga do moderatora i uczestników: Proszę nie czytać na głos tych terminów!

Na kartkach wypisane są następujące słowa: marnowanie żywności, marnotrawstwo, termin przydatności do spożycia, data minimalnej trwałości, odpady pokonsumpcyjne

Tutaj nie ma złych ani dobrych odpowiedzi. Na wykonanie zadania macie 7 min.

Moderator zbiera kartki po wykonaniu polecenia.

Moderator: Porozmawiajmy o tych pojęciach. Co one wg Was oznaczają? Dlaczego akurat tak się kojarzą? Moderator dopytuje o każde pojęcie. Dyskusja o przedstawionych definicjach.

Utwórzmy wspólnie definicje dla każdego z tych pojęć. Moderator wypisuje powtarzające się cechy dla każdego pojęcia tworząc wspólnie ułożone definicje.

Zadanie 2.

W badaniu obecne są autostymulatory stanowiące opakowania i etykiety wybranych produktów żywnościowych (opakowania soków, jajek, alkoholi, wyrobów cukierniczych, makaronów, pasztetów, paprykarzy, śledzi, czekolady).

Moderator prezentuje opakowania i etykiety stanowiące autostymulatory po czym zadaje pytania:

Moderator: Macie na stole opakowania i etykiety różnych produktów spożywczych. Uporządkujcie/podzielcie je na grupy asortymentowe.

Moderator zadaje pytania:

1. Czy wiesz czym się różni termin najlepiej spożyć przed od należy spożyć do?
2. Czy sugerujesz się tymi terminami przy dokonywaniu zakupów?
(tutaj oddzielnie omawiamy wszystkie kategorie produktowe opakowań/etykiety, które są obecne w badaniu?)
3. Czy masz kłopoty z odczytaniem informacji o terminie przydatności do spożycia na opakowaniu/etykietach produktów? Jeśli tak to z czego te trudności wynikają?
(tutaj oddzielnie omawiamy wszystkie kategorie produktowe opakowań/etykiety, które są obecne w badaniu?)
4. Na jakie informacje na etykiecie zwracasz uwagę dokonując zakupu poszczególnych kategorii produktów? Wymień po kolei — od najistotniejszej
(tutaj oddzielnie omawiamy wszystkie kategorie produktowe opakowań/etykiety, które są obecne w badaniu?)
5. Jakie jest dla Ciebie znaczenie informacji na opakowaniu? Które wg Ciebie dla Ciebie jako konsumenta są najcenniejsze a które w mniejszym stopniu przydatne?
(tutaj oddzielnie omawiamy wszystkie kategorie produktowe opakowań/etykiety, które są obecne w badaniu?)

Zadanie 3.

Moderator: Rozdam puste kartki. Proszę od myślników samodzielnie napisać jakie są Twoim zdaniem przyczyny marnowania żywności — możliwe wszystkie jakie przychodzą Ci do głowy. Tutaj nie ma złych ani dobrych odpowiedzi.

Na wykonanie zadania macie ok. 5 min.

Moderator zbiera kartki po wykonaniu polecenia.

Moderator: Porozmawiajmy o przyczynach marnotrawstwa żywności wspólnie. Wypiszmy je wspólnie grupując wszystkie Wasze odpowiedzi. Wspólnie ustalana jest lista przyczyn.

Zadanie 4.

Moderator: Rozdam teraz kartki z przyczynami marnowania żywności wg literatury. Zastanów się, które z tych przyczyn dotyczą Waszego gospodarstwa domowego (respondenci wybierają tylko przyczyny, które dotyczą ich gospodarstw domowych). Następnie drogą dyskusji wspólnie ustalana jest lista przyczyn.

IV. Marnowanie żywności w Twoim gospodarstwie domowym

Moderator: Porozmawiamy teraz szczegółowo jak jest w Twoim domu/ gospodarstwie obecnie. Omawiamy poszczególne kategorie produktów, które się marnuje w gospodarstwie domowym

Rozmowa o PIECZYWIE

1. Czy kupujesz pieczywo na zapas?
2. Czy kontrolujesz zapas pieczywa i starasz się nadmiar jakoś wykorzystać, żeby się nie zmarnowało? Jeśli tak to w jaki sposób?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać pieczywo?
4. Dlaczego wyrzucasz pieczywo? Podaj przyczyny?
5. Ile pieczywa zdarza Ci się wyrzucać tygodniowo?

Rozmowa o PRZETWORACH MIĘSNYCH

1. Czy kupujesz przetwory mięsne na zapas?
2. Czy co jakiś czas lub systematycznie sprawdzasz produkty mięsne, które przechowujesz w lodówce? Czy wykorzystujesz końcówki? Jeśli tak to w jaki sposób?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać przetwory mięsne?
4. Dlaczego wyrzucasz przetwory mięsne?
5. Ile przetworów mięsnych zdarza Ci się wyrzucać w ciągu miesiąca?

Rozmowa o PRODUKTACH MLECZARSKICH

1. Czy kupujesz przetwory mleczarskie na zapas?
2. Czy co jakiś czas lub systematycznie sprawdzasz produkty mleczarskie, które przechowujesz w lodówce? Czy wykorzystujesz końcówki? Jeśli tak to w jaki sposób?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać przetwory mleczarskie?
4. Dlaczego wyrzucasz przetwory mleczarskie?
5. Ile przetworów mleczarskich zdarza Ci się wyrzucać w ciągu miesiąca?

Rozmowa o PRODUKTACH RYBNYCH

1. Czy kupujesz produkty rybne na zapas?
2. Czy co jakiś czas lub systematycznie sprawdzasz produkty rybne, które przechowujesz w lodówce? Czy wykorzystujesz końcówki? Jeśli tak to w jaki sposób?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać produkty rybne?

4. Dlaczego wyrzucasz produkty rybne?
5. Ile produktów rybnych zdarza Ci się wyrzucać w ciągu miesiąca?

Rozmowa o WYROBACH CUKIERNICZYCH

1. Czy kupujesz wyroby cukiernicze na zapas?
2. Czy co jakiś czas lub systematycznie sprawdzasz terminy ważności wyrobów cukierniczych?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać wyroby cukiernicze?
4. Dlaczego wyrzucasz produkty cukiernicze?
5. Ile wyrobów cukierniczych zdarza Ci się wyrzucać w ciągu miesiąca?

Rozmowa o OWOCACH I WARZYWACH

1. Czy kupujesz owoce i warzywa na zapas?
2. Czy co jakiś czas lub systematycznie sprawdzasz przydatność do spożycia kupionych owoców i warzyw?
3. Czy zdarza Ci się wyrzucać owoce i warzywa?
4. Dlaczego wyrzucasz owoce i warzywa?
5. Ile owoców i warzyw zdarza Ci się wyrzucać w ciągu miesiąca?

Moderator: *Teraz zadam pytania ogóle dotyczące marnowania żywności w Twoim gospodarstwie domowym*

1. Czy zjawisko marnowania marnotrawstwa żywności ma miejsce w Twoim gospodarstwie domowym? Jeśli jak to jak często? W jakiej skali pojawia się to zjawisko w Twoim gospodarstwie domowym?
2. Czy zdarza Ci spożywać produkty które są po terminie, ale uważasz za zdatne do spożycia np.: oceniając ich smak?
3. Czy masz nawyki przetwarzania produktów w sposób tak żeby się nie zmarnowały? Czy praktykujesz to w swoim gospodarstwie domowych?
4. Czy uważasz, że jakbyś miał większą wiedzę na temat możliwości przetworzenia żywności z krótką datą przydatności do spożycia to mniej żywności marnowałbyś w swoim gospodarstwie domowym?
5. Czy spożywając posiłki w restauracji zdarza Ci się marnować żywność? Jeśli tak to dlaczego?

V. Opinie na temat przeciwdziałania marnowania żywności

Zadanie 1.

Moderator: *Rozdam puste kartki. Proszę od myślników samodzielnie napisać, jak myślisz jak można przeciwdziałać temu, żeby ludzie marnowali mniej żywności? Czy masz jakieś pomysły? Tutaj nie ma złych ani dobrych odpowiedzi.*

Na wykonanie zadania macie ok. 5 min.

Moderator zbiera kartki po wykonaniu polecenia.

Moderator: *Porozmawiajmy wspólnie o możliwościach przeciwdziałania marnowaniu żywności. Wypiszmy je wspólnie grupując wszystkie Wasze odpowiedzi. Wspólnie ustalana jest lista pomysłów na przeciwdziałanie marnotrawieniu żywności.*

Moderator: *Teraz zadam pytania ogóle*

1. Czy przeciwdziałasz marnotrawieniu?
2. W jaki sposób Ty przeciwdziałasz marnotrawieniu?
3. Czy znasz organizacje, które przeciwdziałają marnotrawieniu żywności?
4. Czy znasz/słyszałeś-eś o jakiś działaniach/akcjach przeciwdziałających marnowaniu żywności w regionie? w Polsce?
5. Czy uczestniczyłaś w działaniach edukacyjnych dotyczących tematyki marnotrawienia żywności?
6. Czy angażujesz się w akcje, które przeciwdziałają marnotrawieniu żywności?
7. Co myślisz o podejmowanych działaniach edukacyjnych dotyczących marnotrawienia żywności w regionie? W Polsce? Na świecie?
8. Czy Twoim zdaniem producenci żywności mogliby przeciwdziałać marnotrawieniu żywności? Jeśli tak to w jaki sposób?
9. Czy Twoim zdaniem rządzący mogliby przeciwdziałać marnotrawieniu żywności? Jeśli tak to w jaki sposób?
10. Czy można przeciwdziałać marnotrawieniu żywności poprzez informacje zawarte na opakowaniach produktów? Czy uważasz, że odpowiedzenie komunikaty na opakowaniach produktów byłyby skuteczne? I mogłyby przeciwdziałać marnowaniu produktów?

Spis rysunków

Rysunek 1. Odsetek osób niedożywionych według regionów w latach 2015 i 2019 (%)	8
Rysunek 2. Wymiary i warunki bezpieczeństwa żywnościowego	10
Rysunek 3. Schemat łańcucha żywnościowego	12
Rysunek 4. Straty i marnotrawstwo żywności	14
Rysunek 5. Hierarchia postępowania z odpadami żywnościowymi	28
Rysunek 6. Schemat postępowania w przypadku darowizny żywności	33
Rysunek 7. Skala marnowania żywności w Europie w przeliczeniu na 1 mieszkańca rocznie (kg)	42
Rysunek 8. Procentowy (%) udział poszczególnych grup produktów spożywczych ulegających zmarnowaniu wśród mieszkańców Holandii	44
Rysunek 9. Ilość poszczególnych grup produktów wyrzucana w gospodarstwach domowych w Belgii w latach 2017 i 2018 (tony)	45
Rysunek 10. Ilość odpadów surowców i produktów spożywczych pochodzących z gospodarstw domowych w Estonii w latach 2004–2013 (tys ton)	46
Rysunek 11. Częstotliwość wyrzucania produktów i surowców spożywczych przez Polaków (%)	47
Rysunek 12. Produkty wyrzucane najczęściej przez gospodarstwa domowe w Irlandii (%)	49
Rysunek 13. Procentowy udział marnotrawionej żywności z podziałem na wybrane sektory (%)	50
Rysunek 14. Najczęściej marnotrawione produkty przez gospodarstwa domowe w Wielkiej Brytanii (%)	51
Rysunek 15. Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe w Austrii (%)	53
Rysunek 16. Produkcja odpadów w szwedzkich gospodarstwach domowych w latach 2012–2018 (tony)	54
Rysunek 17. Ilość odpadów żywnościowych na osobę przez gospodarstwo domowe w zależności od ilości osób (kg)	56

Rysunek 18. Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez litewskie gospodarstwa domowe (%)	57
Rysunek 19. Produkty wyrzucane najczęściej w węgierskich gospodarstwach domowych (%)	58
Rysunek 20. Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez fińskie gospodarstwa domowe (%)	59
Rysunek 21. Grupy produktów najczęściej marnotrawione przez gospodarstwa domowe w Luksemburgu (%)	60
Rysunek 22. Produkty ulegające marnotrawieniu w gospodarstwach domowych we Francji (%)	64
Rysunek 23. Procentowy udział poszczególnych grup produktów spożywczych wśród możliwych do uniknięcia w gospodarstwach domowych w Niemczech (%)	67
Rysunek 24. Ilość marnotrawionych produktów spożywczych w łotewskich gospodarstwach domowych (kg/tydzień)	71
Rysunek 25. Procentowy udział produktów najczęściej wyrzuconych w gospodarstwach domowych Stanów Zjednoczonych (%)	75
Rysunek 26. Produkty wyrzucane przez gospodarstwa domowe w Chinach (%)	76

Spis tabel

Tabela 1. Przyczyny strat i marnotrawstwa żywności w poszczególnych etapach łańcucha żywnościowego oraz metody ich zagospodarowania	21
Tabela 2. Ogólna analiza zagrożeń w redystrybucji żywności	34
Tabela 3. Całkowita ilość marnotrawionej żywności w ciągu roku w krajach Unii Europejskiej (kg)	42
Tabela 4. Produkty najczęściej wyrzucane przez polskie gospodarstwa domowe w latach 2012–2018 (%)	48
Tabela 5. Ilość wyrzucanych produktów i surowców spożywczych w latach 2016 i 2019 w Luksemburgu	60
Tabela 6. Produkty ulegające marnotrawieniu w gospodarstwach domowych w Hiszpanii w latach 2015–2017	63
Tabela 7. Udział procentowy (%) respondentów w klastrach w zależności od rodzaju wyrzucanej żywności	69
Tabela 8. Ilość marnotrawionej żywności w Słowenii w latach 2013–2018 (t)	73
Tabela 9. Marnotrawiona żywność a wielkość gospodarstwa domowego w USA (%)	74
Tabela 10. Charakterystyka przeprowadzonych badań	80
Tabela 11. Wybrane najczęstsze skojarzenia słowne związane z poszczególnymi terminami z obszaru marnowania żywności	88
Tabela 12. Najczęstsze przyczyny wyrzucania surowców i produktów spożywczych w gospodarstwach domowych w Austrii	89
Tabela 13. Wskazane przez respondentów przyczyny marnowania żywności na tle danych opublikowanych w literaturze	92

„Podjęty w rozprawie problem badawczy dotyczy zagadnień związanych z dynamicznie zachodzącymi zmianami na rynkach żywnościowych z uwzględnieniem aspektów marnowania żywności. Aspekty te są niezwykle ważne, gdyż w krajach rozwiniętych podaż żywności przekracza popyt, obserwuje się także zmiany stylu życia w kierunku szerzącej się idei konsumpcjonizmu oraz upowszechniania się nieracjonalnych żywieniowo zachowań. Nadmiar żywności znajdującej się w obrocie prowadzi do marnowania produktów i surowców spożywczych, które mogłyby być wykorzystane na cele konsumpcyjne.

Zarówno marnotrawstwo żywności, jak i sposoby zarządzania łańcuchem żywnościowym są ważne z punktu widzenia poznawczego i nośne naukowo. Mają one także duże znaczenie aplikacyjne z racji wskazania rozwiązań modelowych mogących znaleźć odzwierciedlenie w dziedzinach o podobnej strukturze funkcjonowania.”

DR HAB. DAGMARA K. ZUZEK, PROF. UR

„Produkcja żywności jest droga, emituje gazy cieplarniane, zajmuje ogromne powierzchnie pod uprawę roślin użytkowych oraz na pasze niezbędne do wykarmienia zwierząt. Szacuje się, że wyprodukowanie kilograma wołowiny wymaga zużycia 15 tys. litrów wody, a kilograma chleba — 1,6 tys. litrów wody. Marnowanie wyprodukowanej żywności generuje dodatkowo od 8 do 10% emisji gazów cieplarnianych, które przedostają się do atmosfery i bardzo intensywnie napędzają zmiany klimatyczne. Występujące zmiany klimatyczne ukazują, że jest coraz mniej zasobów słodkiej wody, a wielu krajom, w tym Polsce, zagraża susza. Niezależnie od tego, Polska jest na piątym miejscu wśród krajów UE pod względem skali wyrzucania nadającej się do spożycia żywności podczas gdy liczba głodujących Polaków to ok. 2 mln.

O problemie marnowania żywności mówi się coraz częściej, czyni się również starania zmierzające do ograniczenia wyrzucania jedzenia i przekazywania nieodpłatnie niesprzedanych artykułów spożywczych Bankom Żywności lub odpłatnie po niższej cenie, zbędnej żywności lub surowców np. o mniej estetycznym wyglądzie bezpośrednio konsumentom. Ruchy społeczne coraz częściej propagują kuchnie „zero waste”, powstają książki kucharskie i programy kulinarne wskazujące, jak wykorzystać resztki jedzenia do przyrządzenia posiłków. Jednakże około jednej trzeciej wyprodukowanej na świecie żywności jest marnowana.

O tych wszystkich aktualnych i palących aspektach traktuje niniejsza monografia, w której Autorki w sposób przemyślany porządkują je.”

DR HAB. INŻ. WACŁAW MOZOLEWSKI, PROF. UWM

IBG
INSTYTUT BADAŃ
GOSPODARCZYCH

