


Rozdział 1

Opakowania w procesie zazielenienia łańcucha dostaw

Łukasz Jarosław Kozar


Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Pracy i Polityki Społecznej

e-mail: lukasz.kozar@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-8426-8471>


Łukasz Jankowski

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0002-4036-113X>


Rafał Cwajda

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0002-5982-3509>


Łukasz Gradek

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0003-4823-9451>

Anna Dorota Goszczyńska

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
studentka kierunku Logistyka

 <https://orcid.org/0000-0002-8351-0887>

Wprowadzenie

Zrównoważony rozwój zajmuje istotne miejsce we współczesnym dyskursie naukowym ukierunkowanym na wyznaczenie przyszłego docelowego kierunku rozwoju gospodarki (Kozar, Oleksiak, 2022). Koncepcja ta stanowi obszar zainteresowań wielu badaczy przedmiotu (Ruggerio, 2021; Ozili, 2022). Jednocześnie należy dostrzec ciągłą ewolucję kontekstu, w jakim poruszana jest problematyka zrównoważonego rozwoju, w tym próby zdefiniowania coraz to nowych celów powiązanych z tą koncepcją (van Vuuren i in., 2022; Yamaguchi i in., 2023). Bez względu na obszar tematyczny, w jakim poruszana jest koncepcja zrównoważonego rozwoju, u jej podstaw leżą dwie powiązane ściśle ze sobą i uzupełniające się nawzajem kwestie. Z jednej strony wskazuje się, iż jest to dążenie do takiego rozwoju gospodarczego, który zapewniałby tożsamy rozwój przyszłym pokoleniom, jak to ma miejsce w stosunku do obecnych pokoleń (Mäler, 2008; Kozar, Oleksiak, 2022). Następuje więc tutaj odwołanie do sprawiedliwości międzypokoleniowej (Golub i in., 2013; Spijkers, 2018; Zikic, 2018) oraz podkreślenie, iż przyszłe pokolenia mają takie same prawa w zakresie swojego rozwoju, jak obecne pokolenia (Zheng, Dai, 2012). Z drugiej strony podkreśla się, iż zrównoważony rozwój to taki, który zapewnia równowagę między aspektami środowiskowymi, społecznymi oraz gospodarczymi (Klarin, 2018; Kozar, 2019; Mensah, 2019). Tak rozumiany zrównoważony rozwój stopniowo implementowany jest w praktykę życia społeczno-gospodarczego, w tym, jak dostrzegają Autorzy niniejszego rozdziału, w procesy związane z funkcjonowaniem różnego rodzaju podmiotów na rynku. Wdrażanie zrównoważonego rozwoju w praktykę funkcjonowania poszczególnych podmiotów wymaga zmian o charakterze technicznym i technologicznym (Sachs i in., 2019; Söderholm, 2020), a także organizacyjnym (von Malmborg, 2007; Thakxhathi i in., 2019). Części spośród tych przemian można przypisać miano zielonych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych (Bekmurzaev, Dadaev, 2021), rozwiązań przyjaznych środowisku (Abbas, Khan, 2022) bądź też po prostu zielonych praktyk (Abareshi, Molla, 2013; Jassim i in., 2020; Ahmed i in., 2023). Ich wspólną cechą jest to, iż przyczyniają się do stopniowego zazielenienia podmiotów, w których są wdrożone (np. poprzez wzrost poziomu zasoboszczędności wykorzystywanych surowców oraz zmniejszenie presji na środowisko naturalne wynikające z wprowadzenia zmian prośrodowiskowych w ramach poszczególnych procesów logistycznych).

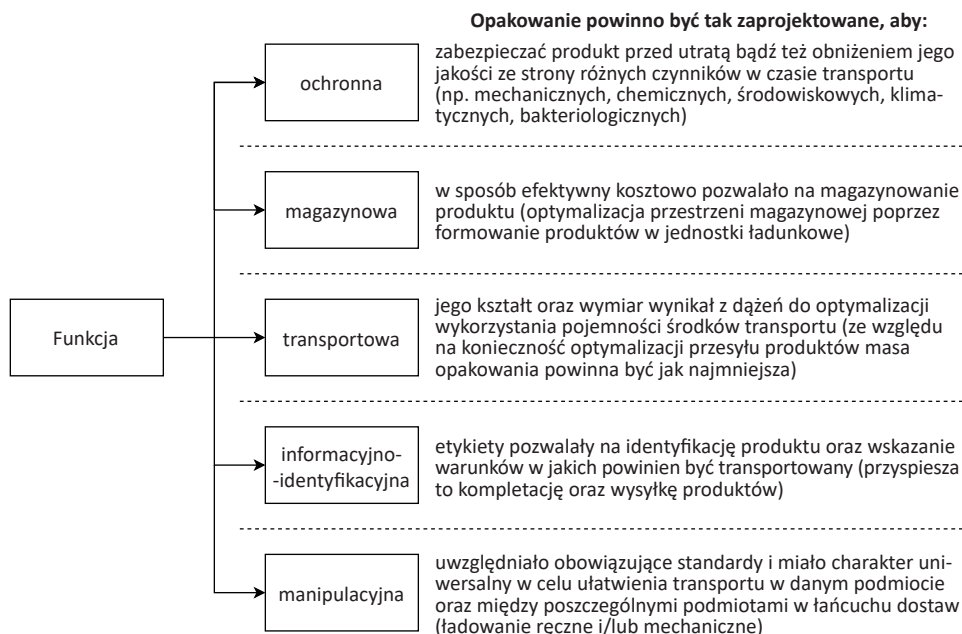
W literaturze przedmiotu liczni badacze wskazują, że zrównoważony rozwój można traktować w kategorii pewnego rodzaju wyzwania (Glemarec, Puppim de Oliveira, 2012; Kozar, Oleksiak, 2022), którego nie można lekceważyć, myśląc o rozwoju obecnych oraz przyszłych pokoleń. Z perspektywy funkcjonowania różnego rodzaju podmiotów należy zwrócić uwagę, iż zrównoważony rozwój stanowi wyzwanie dla osób nimi zarządzających (Schönherr i in., 2019). Z jednej strony osoby te muszą na bieżąco śledzić zmieniające się przepisy prawa związane z normami środowiskowymi, a z drugiej strony nie mogą zapominać o presji ze strony potencjalnych klientów, wynikającej ze wzrostu ich świadomości ekologicznej. Tym samym, co dostrzegają

Autorzy niniejszego rozdziału, funkcjonujące na rynku podmioty gospodarcze coraz częściej konkurują między sobą nie tylko jakością oferowanych produktów i usług, ale i podejściem organizacji do problematyki środowiskowej (np. poprzez uzyskanie certyfikatów środowiskowych). Stąd też część wdrażanych rozwiązań zazieleniających podmioty gospodarcze jest ukierunkowana na budowanie zrównoważonego bądź też zielonego wizerunku podmiotu w otoczeniu społeczno-gospodarczym (Xie i in., 2019; Sellitto i in., 2020). Ma to zapobiec odpływowi dotychczasowych klientów oraz przyczynić się do pozyskania nowych nabywców oferowanych produktów i usług, którzy cenią sobie wartości środowiskowe.

Proces zazieleniania podmiotów gospodarczych może odbywać się na różnych płaszczyznach ich funkcjonowania. Z kolei rodzaj wdrażanych rozwiązań wpływa na obserwowalne efekty zachodzące zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz organizacji (w bliższym oraz dalszym otoczeniu społeczno-gospodarczym danej organizacji). W literaturze przedmiotu w kontekście problematyki zazielenienia podmiotów gospodarczych podnosi się chociażby problematykę tworzenia strategii zrównoważonego rozwoju organizacji (Jenkins, 2020), zielonych miejsc pracy (Kozar, 2019; Kozar, Sulich, 2023a), śledzenia produktu przez cały jego cykl życia (Gazukina i in., 2020), śladu węglowego (Cohen, Vandenberg, 2012), czy też zielonego zarządzania zasobami ludzkimi (Teixeira i in., 2016; Roscoe i in., 2019). Jednakże w opinii autorów niniejszego rozdziału wciąż zbyt małą wagę przywiązuje się do kwestii zazieleniania łańcucha dostaw. Proces ten uwarunkowany jest różnymi czynnikami (Abukhader, Jönson, 2004; Kouhizadeh, Sarkis, 2018; Loaiza-Ramírez i in., 2022), w tym kwestią wyboru odpowiednich opakowań, które to mogą przyczyniać się do optymalizacji środowiskowej w ramach łańcucha dostaw. Stąd też Autorzy w dalej poruszonym wywodzie zasadniczy nacisk kładą na przedstawienie problematyki opakowań stosowanych w procesie zazieleniania łańcucha dostaw, co też stanowi podstawowy cel niniejszego rozdziału. Jako drugorzędny cel Autorzy postawili przedstawienie przykładowych rozwiązań w zakresie stosowanych opakowań w podmiotach gospodarczych działających na obszarze Polski, które przyczyniają się do zazieleniania łańcucha dostaw.

Opakowania i ich kluczowe funkcje w łańcuchu dostaw

Opakowania pełnią różne funkcje (schemat 1). Przede wszystkim zabezpieczają towar oraz umożliwiają jego transport, a także magazynowanie. Ponadto odgrywają bardzo istotną rolę w procesie sprzedaży, gdzie informują potencjalnego konsumenta o produkcie, pozwalają na jego identyfikację, a także wskazują, jak go użytkować. Wpływają również na efektywność poszczególnych procesów zachodzących w ramach łańcucha dostaw (Zailani i in., 2015; Molina-Besch i in., 2019).



Schemat 1. Kluczowe funkcje opakowań w łańcuchu dostaw

Źródło: opracowanie własne na podstawie Hellström, Saghir, 2007; Emblem, 2012; Mohebbi, 2014; Simms, Trott, 2014; Ait-Oubahou i in., 2019; Bieniek, 2019.

Przedstawione na schemacie 1 kluczowe funkcje opakowań w łańcuchu dostaw obecnie pod wpływem idei zrównoważonego rozwoju ulegają redefiniowaniu. Należy przy tym wskazać, iż proces ten jest ciągły i powiązany, w opinii autorów niniejszego rozdziału, ze zmieniającymi się kreowanymi celami ukierunkowanymi na zrównoważony rozwój. W efekcie coraz częściej badacze przedmiotu zwracają uwagę na kwestie dotyczące wpływu opakowań na środowisko (Boz i in., 2020; Mahmoudi, Parvizimran, 2020). Stąd też w opracowaniach naukowych w kontekście opakowań podejmowana jest problematyka:

- możliwości ich wielokrotnego wykorzystania (aspekt dostrzegalny zarówno w przypadku opakowań transportowych, jak i produktowych, które mogą być zwracane do określonych punktów/sklepów lub ponownie wykorzystane przez konsumenta w celu nabycia określonego produktu) (Palazzo i in., 2023; Tan i in., 2023; Tassell, Aurisicchio, 2023);
- biodegradowalności (dotyczy to zarówno samych opakowań, jak i stosowanych wypełniaczy, które stosowane są w zakresie zabezpieczenia towarów w procesie transportu oraz magazynowania) (Ottoni i in., 2018; Sharma, 2022);
- przetwarzalności opakowań po jego zużyciu (w tym wykorzystania jako surowce wtórne) (Runte i in., 2015; Czarnecka-Komorowska, Wiszumirska, 2020).

Aspekty ekologiczne w badaniach empirycznych wokół problematyki opakowań na ogół poruszane są w połączeniu z innymi istotnymi kwestiami. Dostrzec można wówczas, iż dyskusja naukowa związana jest chociażby z kwestią efektywności kosztowej poszczególnych procesów logistycznych (np. obniżeniem kosztów transportu), czy też ogólną problematyką wdrażania tego typu rozwiązań w codzienne funkcjonowanie organizacji (np. zauważalny problem tempa zmian i ich skali, czy też konieczności dodatkowych szkoleń dla pracowników, którzy będą musieli nabyć nowe zielone kompetencje).

Założenia metodologiczne przeprowadzonych badań

W celu przedstawienia problematyki stosowanych opakowań w procesie zazieleniania łańcucha dostaw przeprowadzono dwa zasadniczo odmienne i niezależne od siebie badania. Pierwsze z nich polegało na analizach bibliometrycznych. Badanie to było ukierunkowane na przegląd literatury przedmiotu w celu przedstawienia problematyki związanej z opakowaniami w kontekście procesu zazieleniania łańcucha dostaw. W celu dokonania odpowiedniego przeglądu literatury pod kątem obranej problematyki badawczej została wybrana baza Scopus, która ze względu na procedury związane z indeksowaniem w niej poszczególnych czasopism, uważana jest przez wielu badaczy jako wiarygodne i odpowiedniej jakości źródło informacji (Kozar, Sulich, 2023b). Stąd też w literaturze przedmiotu można dostrzec liczne przeglądy literatury sporządzone na podstawie tej bazy w kontekście problematyki zrównoważonego rozwoju (Lazar i in., 2021), czy też zielonej gospodarki (Santeramo, 2022), mające na celu przedstawienie aktualny stan wiedzy wokół poruszanych zagadnień. Baza Scopus umożliwia konstruowanie zapytań bibliometrycznych, co też nie tylko w pewien sposób automatyzuje sam przegląd, ale również minimalizuje ryzyko popełnienia błędu w zakresie pominięcia publikacji do dalszych badań. Stąd też zostało skonstruowane autorskie zapytanie do tej bazy o następującej składni:

TITLE-ABS-KEY(({green supply chain}) AND (packaging OR packages OR pack OR container OR packet OR wrap OR package)) AND (EXCLUDE(PUBYEAR, 2023)) Q1

Zapytanie zostało skonstruowane w języku angielskim ze względu na bazę Scopus. Polem przeszukania były tytuły, abstrakty oraz słowa kluczowe. Zapytanie do baz zostało zadane 11 marca 2023 r. Biorąc pod uwagę dobrą praktykę w tego typu analizach, nie uwzględniono roku, w którym przeprowadza się analizy, a więc w zapytaniu pominięto 2023 r. Wskazany zabieg umożliwi przyszłym badaczom zgłębiającym omawianą problematykę porównanie swoich badań z uzyskanymi i zaprezentowanymi wynikami w niniejszym rozdziale (aspekt powtarzalności

badan). W wyniku zapytania wyodrębniono zbiór 109 opracowań naukowych. Wytypowany wstępnie zbiór poddano następnie procedurze oceny jakościowej, która miała na celu wyeliminowanie ewentualnie powtarzających się opracowań (zarówno wystąpienie dwóch wpisów tego samego artykułu do bazy, jak i ewentualnych przedruków artykułów). Proces ten przyczynił się do wyodrębnienia ostatecznej bazy 106 publikacji do dalszych analiz, które zostały przeprowadzone w programie VOSviewer.

Drugie z przeprowadzonych badań miało na celu przedstawienie *case study* opisujących wdrożone rozwiązania ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw w wybranych podmiotach gospodarczych działających na obszarze polski. Wybór *case study* miał charakter celowy, a ich opisy zostały przygotowane na podstawie:

- przeglądu jakościowego opisów dobrych praktyk zawartych w bazie Forum Odpowiedzialnego Biznesu (DHL Parcel Polska Sp. z o.o., InPost Sp. z o.o., MODIVO S.A.);
- przeprowadzenia wywiadów swobodnych w dwóch podmiotach (OSDW Azymut Sp. z o.o., Rossmann SDP Sp. z o.o.).

W rezultacie w rozdziale zaprezentowano rozwiązania wdrożone w pięciu wybranych podmiotach gospodarczych, w odniesieniu do których można wskazać, iż są ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Rezultaty analiz bibliometrycznych

Uzyskane wyniki wyszukiwania za pomocą zapytania Q1 zostały przeanalizowane w programie VOSviewer pod kątem współwystępowania autorskich słów kluczowych (wybranych przez autorów w celu jak najlepszego odzwierciedlenia treści przygotowanych opracowań naukowych). Wykorzystano przy tym metodę pełnego zliczenia (w celu zastosowania takich samych wag w zakresie współwystępowania słów kluczowych). W zakresie analizowanych 106 publikacji naukowych stwierdzono przypisanie do 286 różnych autorskich słów kluczowych. Zbiór ten w następnej kolejności poddano standaryzacji, co miało na celu ujednoczenie autorskich słów kluczowych pod względem formy zapisu (np. ze względu na różnice w zapisie językowym tych samych słów, czy też zastosowanie skrótów). Minimalna liczba współwystąpień słowa kluczowego przyjęta do badań przez autorów niniejszego rozdziału wynosiła 3, a spośród 272 unikatowych autorskich słów kluczowych ostatecznie biorących udział w analizach, 25 spełniało ten próg. Spośród tak uzyskanego wyniku, autorskie słowa kluczowe odnoszące się do krajów, nazw geograficznych, czy też badań (w tym metod badawczych) zostały wykluczone z dalszych analiz, co przyczyniło się do usunięcia jednego autorskiego słowa kluczowego. Na podstawie pozostałych 24 autorskich

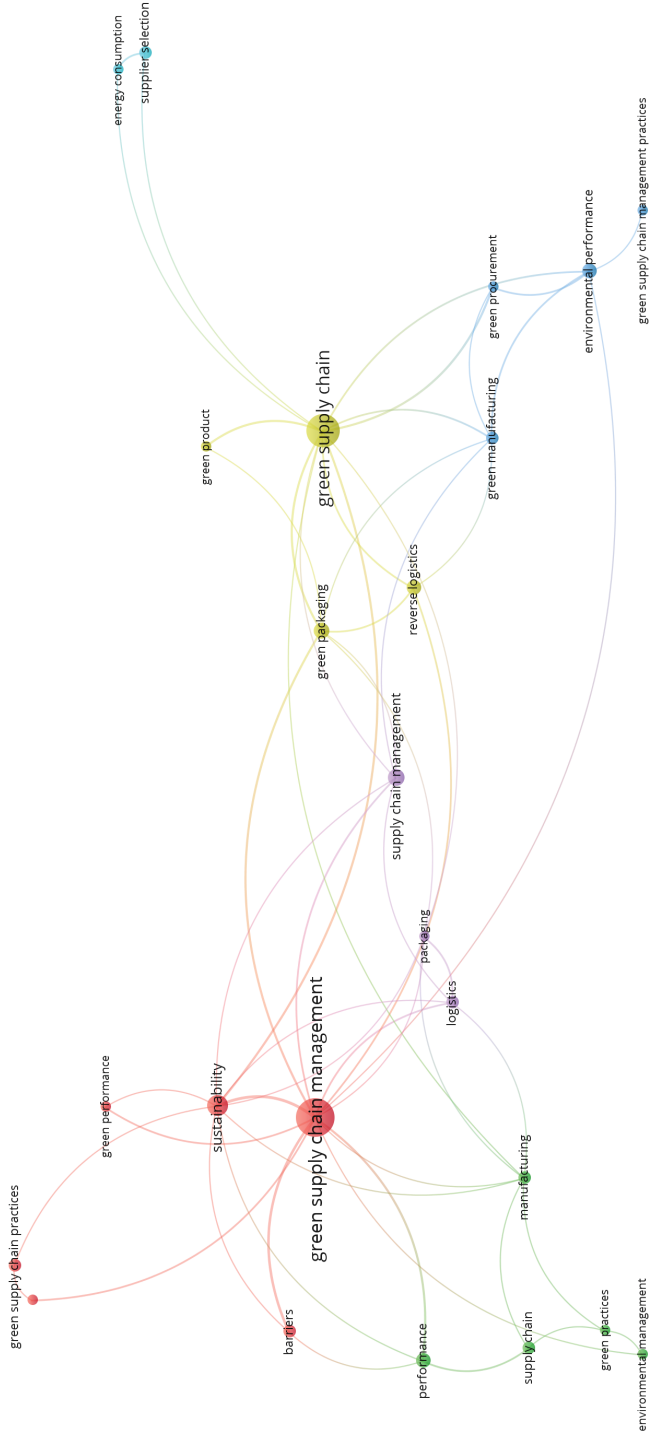
słów kluczowych w programie VOSviewer została wygenerowana wizualizacja ich sieci powiązań (rysunek 1). W efekcie powstała mapa bibliometryczna powiązań złożona z sześciu klastrów przedstawiających najczęściej przywoływaną na podstawie autorskich słów kluczowych problematykę zielonego łańcucha dostaw w kontekście opakowań w obranej do analiz literaturze przedmiotu. Na uzyskanej wizualizacji widoczne są autorskie słowa kluczowe w postaci węzłów, a pomiędzy nimi znajdują się linie reprezentujące wzajemne połączenia. Wśród autorskich słów kluczowych, które najczęściej występowały w analizowanych artykułach, były: zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (ang. *green supply chain management*), zielony łańcuch dostaw (ang. *green supply chain*), zrównoważony (ang. *sustainability*). Na tle innych autorskich słów kluczowych wyróżniają się na mapie bibliometrycznej wielkością węzła.

Budowa poszczególnych sześciu klastrów została dodatkowo zaprezentowana w tabeli 1. Kolejność wymienionych autorskich słów kluczowych w tabeli 1 wynika z ich alfabetycznego uporządkowania odpowiedników słów w języku polskim. W nawiasach została wskazana liczba wystąpień każdego autorskiego słowa kluczowego w zakresie 106 analizowanych opracowań naukowych wraz z angielskim odpowiednikiem przedstawionym na mapie bibliometrycznej na rysunku 1.

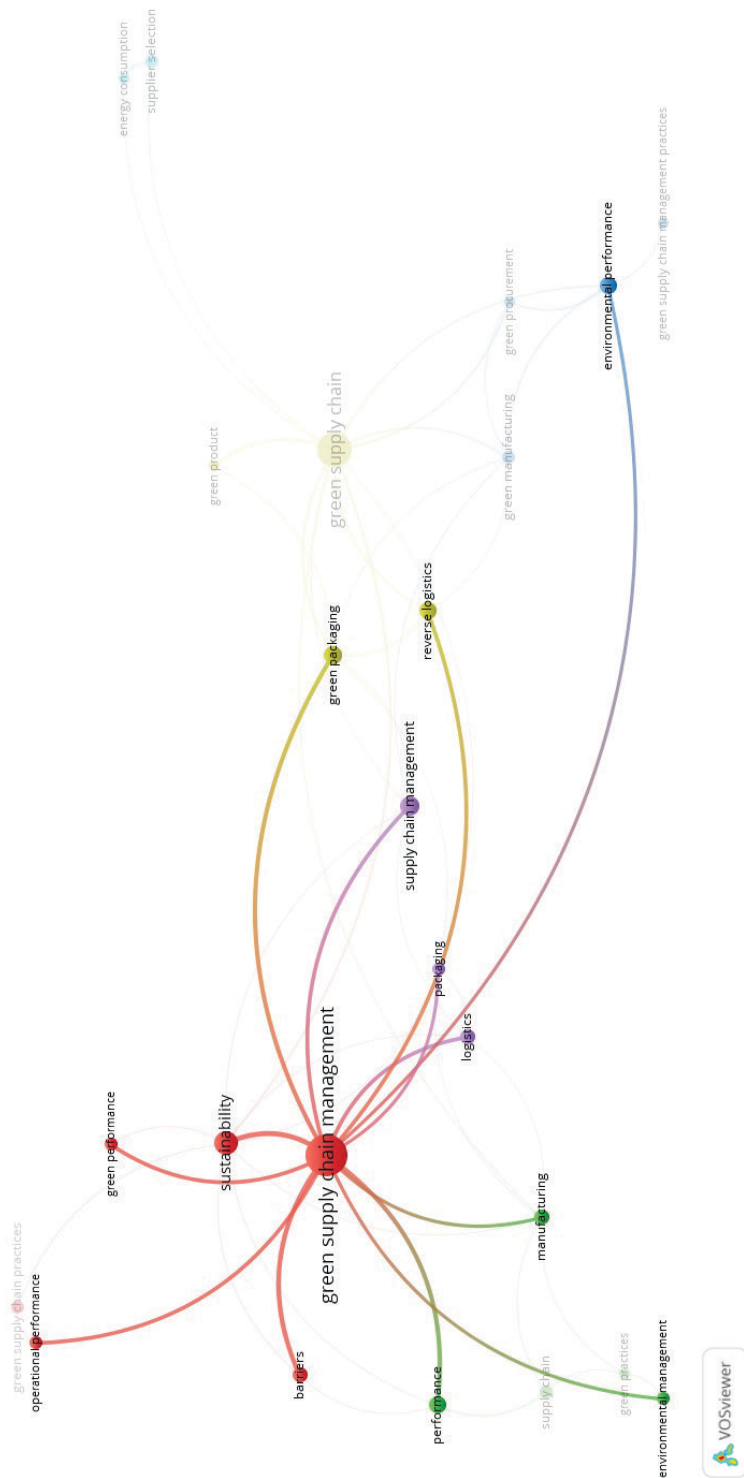
Tabela 1. Zidentyfikowane w badaniu klastry współwystępowania autorskich słów kluczowych

Klaster	Kolor	Słowa kluczowe
1	czerwony	bariery (4, ang. <i>barriers</i>), praktyki zielonego łańcucha dostaw (4, ang. <i>green supply chain practices</i>), wydajność operacyjna (3, ang. <i>operational performance</i>), zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (35, ang. <i>green supply chain management</i>), zielona wydajność (3, ang. <i>green performance</i>), zrównoważony (11, ang. <i>sustainability</i>)
2	zielony	łańcuch dostaw (4, ang. <i>supply chain</i>), produkcja (4, ang. <i>manufacturing</i>), wydajność (5, ang. <i>performance</i>), zarządzanie środowiskiem (3, ang. <i>environmental management</i>), zielone praktyki (3, ang. <i>green practices</i>)
3	niebieski	praktyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw (3, ang. <i>green supply chain management practices</i>), wydajność środowiskowa (5, ang. <i>environmental performance</i>), zielona produkcja (4, ang. <i>green manufacturing</i>), zielone zamówienia (3, ang. <i>green procurement</i>)
4	żółty	logistyka zwrotna (5, ang. <i>reverse logistics</i>), zielone opakowania (6, ang. <i>green packaging</i>), zielony łańcuch dostaw (26, ang. <i>green supply chain</i>), zielony produkt (3, ang. <i>green product</i>)
5	fioletowy	logistyka (4, ang. <i>logistics</i>), opakowanie (3, ang. <i>packaging</i>), zarządzanie łańcuchem dostaw (7, ang. <i>supply chain management</i>)
6	turkusowy	wybór dostawcy (4, ang. <i>supplier selection</i>), zużycie energii (3, ang. <i>energy consumption</i>)

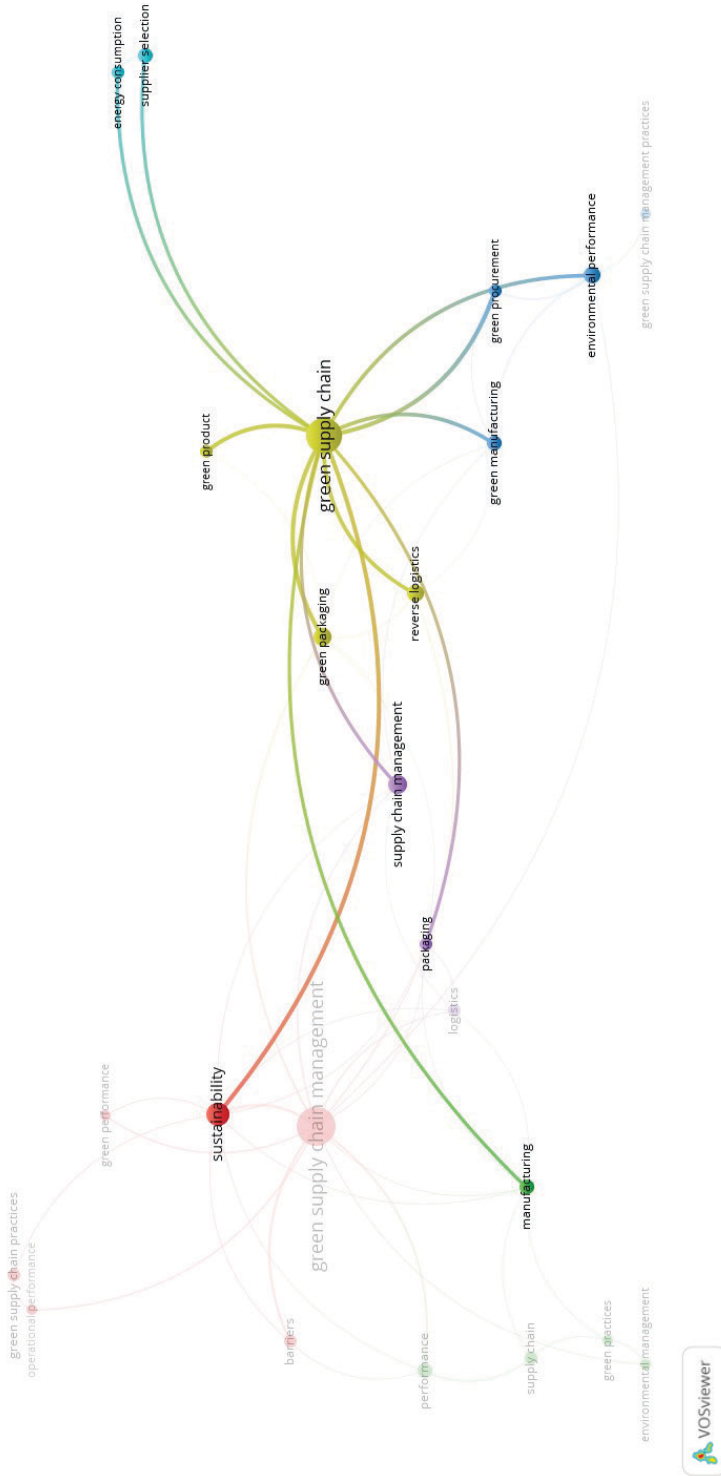
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 1. Wizualizacja współwystępowania indeksowanych słów kluczowych w metodzie pełnego zliczania wyników w przyjętym zapytaniu Q1
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 2. Wizualizacja połączeń słowa zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw z innymi autorskimi słowami kluczowymi na mapie bibliometrycznej
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 3. Wizualizacja połączeń słowa zielony łańcuch dostaw z innymi autorskimi słowami kluczowymi na mapie bibliometrycznej
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).

Zaprezentowane w tabeli 1 informacje wskazują, iż w zakresie analizowanych artykułów, w których poruszana była jednocześnie problematyka zielonego łańcucha dostaw oraz opakowań, autorzy ich, poprzez kreowane słowa kluczowe, w sposób szczególny zwracali uwagę na zachodzącą zieloną transformację w tym obszarze. Można dostrzec, iż w aż dziesięciu autorskich słowach kluczowych został dodany określnik „zielony” do poruszanych kwestii, co wskazuje na silne powiązanie z problematyką zrównoważonego rozwoju oraz zielonej gospodarki (nawiązanie chociażby do problematyki zielonych zamówień). Ważną poruszaną kwestią była również wydajność zachodzących procesów w obszarze zielonego łańcucha dostaw. Ponadto w części autorskich słów kluczowych nacisk został położony na kwestię przedstawienia praktyk (w tym tzw. zielonych praktyk).

W zakresie przeprowadzonych analiz zostały wygenerowane również mapy bibliometryczne dla dwóch największych węzłów. Stąd też rysunek 2 przedstawia sieć połączeń związaną ze słowem kluczowym zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (ang. *green supply chain management*), zaś rysunek 3 obrazuje zielony łańcuch dostaw (ang. *green supply chain*).

Przeprowadzone analizy w zakresie poszczególnych autorskich słów kluczowych pozwoliły na wskazanie, iż słowo zielony łańcuch dostaw z klastra trzeciego jako jedyne łączy wszystkie zidentyfikowane klastry (rysunek 2). Oba największe węzły łączą się zarówno z problematyką opakowań (w tym zielonych opakowań), jak i logistyki zwrotnej.

Przykładowe rozwiązania w obszarze opakowań ukierunkowane na tworzenie zielonego łańcucha dostaw

Podmioty gospodarcze (w tym te z sektora transportu, spedycji i logistyki), będące częścią łańcucha dostaw, mają w opinii autorów niniejszego rozdziału zasadniczy wpływ na jego zazielenienie, czyli stopniową ekologizację poszczególnych procesów. Jak pokazuje praktyka, budowanie zielonego łańcucha dostaw może wynikać z wdrożenia różnych rozwiązań środowiskowych w poszczególne jego procesy (Stindt, 2017; Giriuniene, Navickiene, 2020). Jednym z takich działań może być ekologizacja w zakresie stosowanych opakowań (Wandosell i in., 2021; Goszczyńska, Kozar, 2022). Należy przy tym zwrócić uwagę, iż nie ma jednego właściwego wzorca wdrażania tego typu rozwiązań w podmiotach gospodarczych. Peńskalne wdrożenie proekologicznych rozwiązań w zakresie opakowań, w opinii autorów niniejszego rozdziału, powinno być poprzedzone oceną efektywności planowanych zmian, na podstawie której dokonuje się wyboru rozwiązań, które w danym podmiocie gospodarczym przyniosłyby najlepsze rezultaty zarówno

z perspektywy ekonomicznej, jak i środowiskowej (minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne). W praktyce, jak pokazuje tabela 2, można spotkać różne rozwiązania w obszarze opakowań, które są ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Tabela 2. Rozwiązania ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw w obszarze opakowań w wybranych podmiotach gospodarczych

Podmiot	Wybrane rozwiązania zazieleniające łańcuch dostaw	
OSDW Azymut Sp. z o.o.	zakup nacinarki do kartonów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ recykling odpadów kartonowych, w wyniku którego na miejscu w podmiocie powstaje wypełniacz (ograniczenie śladu węglowego, który mógłby powstać w wyniku produkcji wypełniacza z kartonów przez inny zewnętrzny podmiot) do kompletowanych i wysyłanych zamówień, ▪ rezygnacja z foliowych wypełniaczy.
DHL Parcel Polska Sp. z o.o.	Ekoprzesyłki w DHL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wprowadzenie do oferty podmiotu biodegradowalnych foliopaków (jest to ekologiczny zamiennik klasycznych, plastikowych kopert kurierskich), ▪ zachęcanie klientów do używania naturalnych wypełniaczy przesyłek (działanie ukierunkowane na eliminację plastiku z obiegu).
InPost Sp. z o.o.	EkoBox	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system wtórnego obiegu opakowań dla e-sklepów, umożliwiający klientom zamówienie produktów w pudełkach EkoBox, które następnie mogą być zwrócone do automatu Paczkomat® InPost, co po odpowiednim przygotowaniu pozwala na ich ponowne wykorzystanie do procesu wysyłki (działanie to poprzez ukierunkowanie na wielokrotne użytkowanie opakowań prowadzi do redukcji powstających odpadów kartonowych).
MODIVO S.A.	worki MailerBag	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tzw. papieropaki – opakowania w 100% stworzone z papieru Kraft, który podlega recyklingowi (działanie ukierunkowane na minimalizację odpadów opakowaniowych oraz na umożliwienie ich ponownego wykorzystania, czy też szybki rozkład opakowania), ▪ dostosowywanie wielkości worka do gramatury zamówienia (działanie ukierunkowane na zmniejszenie wagi ładunków podczas transportu, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie śladu węglowego).
	Gaylord Box	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zbiorcze opakowania kartonowe o rozmiarach europalet, które w 100% mogą zostać poddane recyklingowi.
Rossmann SDP Sp. z o.o.	rollkontenery	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontenery rolkowe wykorzystywane są do wielokrotnego transportu produktów do drogerii (redukcja używanych opakowań transportowych), ▪ zwracanie uwagi na wypełnienie samochodów transportowych rollokontenerami (działanie ukierunkowane na zmniejszenie śladu węglowego).

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań w okresie styczeń–maj 2023 (OSDW Azymut Sp. z o.o., Rossmann SDP Sp. z o.o.) oraz Forum Odpowiedzialnego Biznesu, 2023 (DHL Parcel Polska Sp. z o.o., InPost Sp. z o.o., MODIVO S.A.).

Z przytoczonych w tabeli 2 wybranych rozwiązań zazieleniających łańcuch dostaw wynika, iż poszczególne podmioty kładą zasadniczy nacisk na redukcję różnego rodzaju odpadów opakowaniowych w procesie dostarczania produktów. Redukcja ta wynika z:

- rezygnacji, bądź też ze zmniejszenia wykorzystania nieekologicznych wypełniaczy/zabezpieczeń produktów w procesie transportu;
- wprowadzenia rozwiązań organizacyjnych ukierunkowanych na lepsze dopasowywanie rozmiarów opakowań do zamówionych produktów;
- wdrożenia rozwiązań ukierunkowanych na wielokrotne użytkowanie tych samych opakowań.

Część spośród przytoczonych rozwiązań również prowadzi do zmniejszenia śladu węglowego, wynikającego z procesu dostarczania produktów, co też stanowi dodatkowe działanie zazieleniające łańcuch dostaw. Stąd też można wskazać, iż działania ukierunkowane na wdrożenie prośrodowiskowych rozwiązań w zakresie opakowań mogą implikować również inne tego typu następstwa, widoczne chociażby w spadku ciężaru samego opakowania.

Podsumowanie

Niniejszy rozdział wskazuje, iż problematyka zielonego łańcucha dostaw w kontekście stosowanych opakowań stanowi interdyscyplinarny obszar badawczy. Poza kwestiami ekonomicznymi wskazać należy chociażby nawiązania do licznych kwestii związanych z zarządzaniem. Omawianą problematykę spaja zaś kwestia transformacji współczesnej gospodarki w kierunku zielonej gospodarki. Stąd też zaobserwowane liczne autorskie słowa kluczowe z określnikiem „zielone”. Na tym polu dostrzec należy chociażby problematykę związaną z zarządzaniem zielonym łańcuchem dostaw. Jest to bardzo ważna kwestia, bez której poszczególne procesy łańcucha dostaw, w tym działania ukierunkowane na jego zazielenienie, nie byłyby zintegrowane, co rzutowałoby na ich efektywność, a w konsekwencji na rynkową egzystencję poszczególnych podmiotów gospodarczych.

Poza analizami bibliometrycznymi w opracowaniu przedstawiono również wdrożone przez wybranych pięć podmiotów gospodarczych rozwiązania w obszarze opakowań, które przyczyniają się do zazielenienia łańcucha dostaw. Podejmowanie działań w tym kierunku stanowi, w opinii autorów niniejszego rozdziału, wyzwanie logistyczne dla współczesnych organizacji. Często wiąże się z koniecznością wypracowania nowych rozwiązań bądź też z prośrodowiskowym przekształceniem dotychczasowych. Zmiany takie pociągają za sobą koszty związane chociażby z zakupem nowego parku maszynowego, utworzeniem nowych miejsc pracy (w tym zielonych miejsc pracy), czy też przeszkoleniem dotychczasowych pracowników pod kątem wdrożonych proekologicznych rozwiązań (zwiększanie poziomu

zielonych kompetencji wśród pracowników). Niemniej jednak, oprócz kosztów dla danej organizacji zmiany te implikują również pozytywne następstwa (Cozzolino, De Giovanni, 2023). Mogą przyczyniać się zarówno do pozytywnych przemian środowiskowych (np. reedukacja emisji CO₂), ale również optymalizacji kosztów (np. redukcja bądź też wyeliminowanie wydatków ukierunkowanych na nieekologiczne wypełniacze czy materiały zabezpieczające opakowania). Dla utrwalenia zielonych praktyk w zakresie łańcucha dostaw, co dostrzegają Autorzy niniejszego rozdziału, niezbędna staje się współpraca między poszczególnymi podmiotami, które w nim uczestniczą. Tylko w ten sposób zostaną osiągnięte pozytywne, zamierzone efekty w zakresie opakowań ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Spis literatury

Artykuły

- Abareshi A., Molla A. (2013), *Greening logistics and its impact on environmental performance: An absorptive capacity perspective*, „International Journal of Logistics Research and Applications”, 16(3), 209–226, <https://doi.org/10.1080/13675567.2013.812193>
- Abbas J., Khan S.M. (2022), *Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance*, „Journal of Knowledge Management”, ahead-of-print, <https://doi.org/10.1108/IJKM-03-2022-0156>
- Abukhader S.M., Jönson G. (2004), *E-commerce and the environment: A gateway to the renewal of greening supply chains*, „International Journal of Technology Management”, 28(2), 274–288, <https://doi.org/10.1504/IJTM.2004.005066>
- Ahmed R.R., Akbar W., Aijaz M., Channar Z.A., Ahmed F., Parmar V. (2023), *The role of green innovation on environmental and organizational performance: Moderation of human resource practices and management commitment*, „Heliyon”, 9(1), e12679, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12679>
- Bekmurzaev I.D., Dadaev Y.E. (2021), *Implementation of green, blue and circular economy concepts within the sustainable development goals*, „AIP Conference Proceedings”, 2442(1), 060005, <https://doi.org/10.1063/5.0076475>
- Bieniek A. (2019), *Rola opakowań transportowych w łańcuchu logistycznym*, „Journal of TransLogistics”, 5(1), 155–163.
- Boz Z., Korhonen V., Sand C.K. (2020), *Consumer considerations for the implementation of sustainable packaging: A review*, „Sustainability”, 12(6), 2192, <https://doi.org/10.3390/su12062192>
- Cohen M.A., Vandenbergh M.P. (2012), *The potential role of carbon labeling in a green economy*, „Energy Economics”, 34(1), 53–63, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.032>
- Cozzolino A., De Giovanni P. (2023), *Portfolios of sustainable practices for packaging in the circular economy: an analysis of Italian firms*, „International Journal of Logistics Management”, 34(7), 24–49, <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2022-0132>

- Czarnecka-Komorowska D., Wiszumirska K. (2020), *Sustainability design of plastic packaging for the Circular Economy*, „Polimery/Polymers”, 65(1), 8–17, <https://doi.org/10.14314/polimery.2020.1.2>
- Glemarec Y., Puppim de Oliveira J.A. (2012), *The role of the visible hand of public institutions in creating a sustainable future*, „Public Administration and Development”, 32(3), 200–214, <https://doi.org/10.1002/pad.1631>
- Golub A., Mahoney M., Harlow J. (2013), *Sustainability and intergenerational equity: do past injustices matter?*, „Sustainability Science”, 8(2), 269–277, <https://doi.org/10.1007/s11625-013-0201-0>
- Hellström D., Saghir M. (2007), *Packaging and logistics interactions in retail supply chains*, „Packaging Technology and Science”, 20(3), 197–216, <https://doi.org/10.1002/pts.754>
- Jassim S., Al-Mubarak M., Hamdan A. (2020), *The impact of green supply chain management on firm's performance*, „Journal of Information & Knowledge Management”, 19(01), 2040026, <https://doi.org/10.1142/S0219649220400262>
- Jenkins B.R. (2020), *Outcome-based management for sustainability*, „Impact Assessment and Project Appraisal”, 38(4), 287–298, <https://doi.org/10.1080/14615517.2019.1711340>
- Klarin T. (2018), *The concept of sustainable development: From its beginning to the contemporary issues*, „Zagreb International Review of Economics & Business”, 21(1), 67–94, <https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0005>
- Kouhizadeh M., Sarkis J. (2018), *Blockchain practices, potentials, and perspectives in greening supply chains*, „Sustainability”, 10(10), 3652, <https://doi.org/10.3390/su10103652>
- Kozar Ł.J., Sulich A. (2023a), *Green jobs: Bibliometric review*, „International Journal of Environmental Research and Public Health”, 20(4), 2886, <https://doi.org/10.3390/ijerph20042886>
- Kozar Ł.J., Sulich A. (2023b), *Green jobs in the energy sector*, „Energies”, 16(7), 3171, <https://doi.org/10.3390/en16073171>
- Lazar S., Klimecka-Tatar D., Obrecht M. (2021), *Sustainability orientation and focus in logistics and supply chains*, „Sustainability”, 13(6), 3280, <https://doi.org/10.3390/su13063280>
- Loaiza-Ramírez J.P., Moreno-Mantilla C.E., Reimer T. (2022), *Do consumers care about companies' efforts in greening supply chains? Analyzing the role of protected values and the halo effect in product evaluation*, „Cleaner Logistics and Supply Chain”, 3, 100027, <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100027>
- Mahmoudi M., Parviziomran I. (2020), *Reusable packaging in supply chains: A review of environmental and economic impacts, logistics system designs, and operations management*, „International Journal of Production Economics”, 228, 107730, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107730>
- Mäler K.-G. (2008), *Sustainable development and resilience in ecosystems*, „Environmental and Resource Economics”, 39(1), 17–24, <https://doi.org/10.1007/s10640-007-9175-7>
- Mensah J. (2019), *Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review*, „Cogent Social Sciences”, 5(1), 1653531, <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Mohebbi B. (2014), *The art of packaging: An investigation into the role of color in packaging, marketing, and branding*, „International Journal of Organizational Leadership”, 3(2), 92–102, <https://doi.org/10.33844/ijol.2014.60248>

- Molina-Besch K., Wikström F., Williams H. (2019), *The environmental impact of packaging in food supply chains – does life cycle assessment of food provide the full picture?*, „International Journal of Life Cycle Assessment”, 24, 37–50, <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1500-6>
- Ottoni B.L., Deus R.M., Gobbo Junior J.A., de Carvalho Â.M.G., Battistelle R.A.G. (2018), *Communication and biodegradable packaging relationship: A paradigm for final disposal*, „Journal of Applied Packaging Research”, 10(1), 10–27.
- Ozili P.K. (2022), *Sustainability and sustainable development research around the world*, „Managing Global Transitions”, 20(3), 259–293, <https://doi.org/10.26493/1854-6935.20.259-293>
- Palazzo M., Vollero A., Siano A. (2023), *Intelligent packaging in the transition from linear to circular economy: Driving research in practice*, „Journal of Cleaner Production”, 388, 135984, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135984>
- Roscoe S., Subramanian N., Jabbour C.J.C., Chong T. (2019), *Green human resource management and the enablers of green organisational culture: Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development*, „Business Strategy and the Environment”, 28(5), 737–749, <https://doi.org/10.1002/bse.2277>
- Ruggerio C.A. (2021), *Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions*, „Science of The Total Environment”, 786, 147481, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>
- Runte S., Putz H.-J., Bussini D., Limongi L., Elegir G. (2015), *Recyclability criteria for paper based packaging products*, „Cellulose Chemistry and Technology”, 49(7–8), 667–676.
- Sachs J.D., Schmidt-Traub G., Mazzucato M., Messner D., Nakicenovic N., Rockström J. (2019), *Six transformations to achieve the sustainable development goals*, „Nature Sustainability”, 2(9), 805–814, <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>
- Santeramo F.G. (2022), *Circular and green economy: The state-of-the-art*, „Heliyon”, 8(4), e09297, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09297>
- Sellitto M.A., Camfield C.G., Buzuku S. (2020), *Green innovation and competitive advantages in a furniture industrial cluster: A survey and structural model*, „Sustainable Production and Consumption”, 23, 94–104, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.04.007>
- Simms C., Trott P. (2014), *Conceptualising the management of packaging within new product development: A grounded investigation in the UK fast moving consumer goods industry*, „European Journal of Marketing”, 48(11/12), 2009–2032, <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2012-0733>
- Söderholm P. (2020), *The green economy transition: The challenges of technological change for sustainability*, „Sustainable Earth”, 3(1), 6, <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>
- Spijkers O. (2018), *Intergenerational equity and the sustainable development goals*, „Sustainability”, 10(11), 3836, <https://doi.org/10.3390/su10113836>
- Stindt D. (2017), *A generic planning approach for sustainable supply chain management – How to integrate concepts and methods to address the issues of sustainability?*, „Journal of Cleaner Production”, 153, 146–163, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.126>

- Tan Q., Yang L., Wei F., Chen Y., Li J. (2023), *Is reusable packaging an environmentally friendly alternative to the single-use plastic bag? A case study of express delivery packaging in China*, „Resources, Conservation and Recycling”, 190, 106863, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106863>
- Tassell C., Aurisicchio M. (2023), *Refill at home for fast-moving consumer goods: Uncovering compliant and divergent consumer behaviour*, „Sustainable Production and Consumption”, 39, 63–78, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.04.018>
- Teixeira A.A., Jabbour C.J.C., de Sousa Jabbour A.B.L., Latan H., de Oliveira J.H.C. (2016), *Green training and green supply chain management: Evidence from Brazilian firms*, „Journal of Cleaner Production”, 116, 170–176, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.061>
- Thakathi A., le Roux C., Davis A. (2019), *Sustainability leaders' influencing strategies for institutionalising organisational change towards corporate sustainability: A strategy-as-practice perspective*, „Journal of Change Management”, 19(4), 246–265, <https://doi.org/10.1080/14697017.2019.1578985>
- van Vuuren D.P., Zimm C., Busch S., Kriegler E., Leininger J., Messner D., Nakicenovic N., Rockstrom J., Riahi K., Sperling F., Bosetti V., Cornell S., Gaffney O., Lucas P.L., Popp A., Ruhe C., von Schiller A., Schmidt J.O., Soergel B. (2022), *Defining a sustainable development target space for 2030 and 2050*, „One Earth”, 5(2), 142–156, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.01.003>
- von Malmborg F. (2007), *Stimulating learning and innovation in networks for regional sustainable development: The role of local authorities*, „Journal of Cleaner Production”, 15(17), 1730–1741, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.014>
- Wandosell G., Parra-Meroño M.C., Alcayde A., Baños R. (2021), *Green packaging from consumer and business perspectives*, „Sustainability”, 13(3), 1356, <https://doi.org/10.3390/su13031356>
- Xie X., Huo J., Zou H. (2019), *Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method*, „Journal of Business Research”, 101, 697–706, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.010>
- Yamaguchi N.U., Bernardino E.G., Ferreira M.E.C., de Lima B.P., Pascotini M.R., Yamaguchi M.U. (2023), *Sustainable development goals: A bibliometric analysis of literature reviews*, „Environmental Science and Pollution Research”, 30(3), 5502–5515, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>
- Zheng D., Dai E. (2012), *Environmental ethics and regional sustainable development*, „Journal of Geographical Sciences”, 22(1), 86–92, <https://doi.org/10.1007/s11442-012-0913-6>
- Zikic S. (2018), *A modern concept of sustainable development*, „Progress in Economic Sciences”, 5, 143–151, <https://doi.org/10.14595/PES/05/009>

Książki

- Ait-Oubahou A., Hanani Z.A.N., Jamilah B. (2019), *Packaging*, [w:] E.M. Yahia (red.), *Post-harvest Technology of Perishable Horticultural Commodities*, Woodhead Publishing, Duxford, 375–399, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813276-0.00011-0>

- Emblem A. (2012), *Packaging functions*, [w:] A. Emblem, H. Emblem (red.), *Packaging Technology. Fundamentals, Materials and Processes*, Woodhead Publishing, Sawston, 24–49, <https://doi.org/10.1533/9780857095701.1.24>
- Gazukina J.G., Shvakova O.N., Melekhova K.A. (2020), *Product life cycle in the circular economy: Economic priorities vs. environmental priorities*, [w:] E.G. Popkova, B.S. Sergi (red.), *Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, 1456–1463, https://doi.org/10.1007/978-3-030-47945-9_159
- Giriuniene G., Navickiene O. (2020), *Evaluation of green supply chain management benefits in logistics organisations*, [w:] J. Grabis, A. Romanovs, G. Kulesova (red.), *2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Riga, 1–5, <https://doi.org/10.1109/ITMS51158.2020.9259325>
- Goszczyńska A.D., Kozar Ł.J. (2022), *Zrównoważony rozwój w perspektywie funkcjonowania centrum logistycznego dla branży księgarskiej na przykładzie OSDW Azymut Sp. z o.o.*, [w:] Ł. Kozar, A. Matuszewska-Kubicz (red.), *Branża TSL wobec wyzwań zrównoważonego rozwoju – wybrane aspekty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 11–25, <https://doi.org/10.18778/8331-039-8.01>
- Kozar Ł. (2019), *Zielone miejsca pracy. Uwarunkowania – identyfikacja – oddziaływanie na lokalny rynek pracy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, <https://doi.org/10.18778/8142-836-1>
- Kozar Ł.J., Oleksiak P. (2022), *Organizacje wobec wyzwań zrównoważonego rozwoju – wybrane aspekty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, <https://doi.org/10.18778/8220-819-1>
- Schönherr N., Reisch L.A., Farsang A., Temmes A., Tharani A., Martinuzzi A. (2019), *The corporate toolbox* [w:] N. Schönherr, A. Martinuzzi (red.), *Business and the Sustainable Development Goals*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, 19–53, https://doi.org/10.1007/978-3-030-16810-0_2
- Sharma S.P. (2022), *Recent trends in packaging*, [w:] A. Poonia, T. Dhewa (red.), *Edible Food Packaging. Applications, Innovations and Sustainability*, Springer, Singapore, 449–460, https://doi.org/10.1007/978-981-16-2383-7_23
- Zailani S., Shaharudin M.R., Govindasamy V., Ismail M., Mahdzar S.F.A.S. (2015), *The eco-efficiency practices of the sustainable packaging and its effect towards sustainable supply chain performance*, [w:] H.A.B. Sulaiman (red.), *2015 International Symposium on Technology Management and Emerging Technologies (ISTMET)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Danvers, 448–453, <https://doi.org/10.1109/ISTMET.2015.7359076>

Raporty i opracowania

- Forum Odpowiedzialnego Biznesu (2023), *Raport odpowiedzialny biznes w Polsce 2022. Dobre praktyki*, Warszawa.