

Sabina Ćwikowska^{1✉}, Viktoriia Hudz²
Politechnika Poznańska

Ekologiczne opakowania jako zgodna ze środowiskiem alternatywa

Eco-friendly packaging as an environmentally friendly alternative

Synopsis. Popularne opakowania z tworzyw sztucznych oraz innych surowców były bardzo powszechne jeszcze w latach 90. XX wieku, a dziś społeczeństwo jest świadome ich negatywnego wpływu na planetę. Plastik rozkłada się bardzo wolno, a tym samym może pozostawać w środowisku przez setki lat. Tego typu opakowania już podczas produkcji generują niebezpieczne substancje – powstają wtedy między innymi związki węgla, siarki czy metali ciężkich. W artykule podjęto problematykę szkodliwych opakowań oraz przedstawiono negatywne skutki związane z ich używaniem. Ponadto zdefiniowano podstawowe pojęcia z zakresu ekologicznych opakowań oraz zaprezentowano bardziej przyjazne dla środowiska rozwiązanie – ekologiczne opakowanie. W opracowaniu zawarto również informacje na temat działań podjętych przez Unię Europejską oraz inne organizacje, które wspierają zrównoważony rozwój. Podstawę analiz stanowiły wyniki badań ankietowych przeprowadzonych dotyczących świadomości ekologicznej konsumentów. Na ich podstawie zaproponowano środki, które mogłyby zachęcić klientów do podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska.

Słowa kluczowe: opakowanie, ekologiczne opakowanie, ekologiczność, środowisko, powtórne zagospodarowanie, biodegradacja

Abstract. Popular packaging made of plastic and other raw materials was very common back in the 1990s, and today society is aware of its negative impact on the planet. Plastic decomposes very slowly and, therefore, can remain in the environment for hundreds of years. This type of packaging already generates hazardous substances during production – compounds such as carbon, sulphur, and heavy metals are formed. The article addresses the issue of harmful packaging and presents the negative effects associated with its use. In addition, basic concepts in the field of eco-friendly packaging are defined, and a more environmentally friendly solution

^{1✉} Sabina Ćwikowska – Politechnika Poznańska, Koło Naukowe „Logistyka”; sabina.cwikowska@student.put.poznan.pl

² Viktoriia Hudz – Politechnika Poznańska, Koło Naukowe „Logistyka”; viktoriia.hudz@student.put.poznan.pl

– eco-friendly packaging – is presented. The report also provides information on steps taken by the European Union and other organizations that promote sustainable development. The analysis is based on the results of surveys conducted on the environmental awareness of consumers. Based on these results, measures have been proposed that could encourage customers to take environmental action.

Key words: packaging, ecological packaging, environmentalism, environment, reuse, biodegradation

Kod JEL: Q53

Wstęp

Współczesny klient coraz bardziej interesuje się produkcją przyjazną środowisku naturalnemu. Mając na uwadze fakt, że działalność człowieka wywołuje degradację ekosystemów, klienci coraz częściej próbują podjąć działania zaradcze i są w stanie zapłacić więcej za ekoprodukty.

Opakowania ekologiczne to opakowania, które są wykonane z materiałów pochodzenia naturalnego lub materiałów, które mogą być poddane recyklingowi. Opakowania ekologiczne stanowią alternatywę dla tradycyjnych opakowań, które są często wykonane z tworzyw sztucznych. Opakowania ekologiczne są ważne dla środowiska, ponieważ redukują ilość odpadów, które trafiają do lasów i oceanów. Ponadto, opakowania ekologiczne mogą być poddane recyklingowi, co oznacza, że materiały, które z nich powstają, mogą być wykorzystane do produkcji nowych opakowań lub innych produktów [Opakowania ekologiczne...].

Z pojęciem eko opakowań wiąże się ekologistyka, która obejmuje wszystkie działania związane z gromadzeniem i usuwaniem w sposób nieuciążliwy dla środowiska naturalnego odpadów. Opiera się ona na koncepcji zarządzania przepływami materiałów odpadowych oraz unieszkodliwianiu oraz recyklingu tych materiałów negatywnie oddziałujących na środowisko. Odpady są to wszystkie dobra stałe i substancje ciekłe (z wyjątkiem ścieków) powstałe w wyniku działalności gospodarczej lub bytowania człowieka, które są zgodnie z decyzją ich dysponenta nieprzydatne w miejscu lub czasie, w którym powstały. W tym kontekście istotne wydaje się rozpoznanie zmian i kierunków doskonalenia eko opakowań.

W opracowaniu dokonano przeglądu literatury oraz dostępnych danych z zakresu ekologistyki. Przystudowano także aktualne dokumenty prawne i normatywne. Dedukcja natomiast została użyta do opracowania ostatecznych stwierdzeń.

Cel i metodyka badań

Celem opracowania było rozpoznanie znaczenia oraz potencjału ekologicznych opakowań jako alternatywy przyjaznej dla środowiska w kontekście społecznym i gospodarczym. W ramach badań rozpoznano preferencje konsumentów oraz wpływ przepisów prawnych oraz działań przedsiębiorstw na rozwijanie rynku opakowań ekologicznych

oraz promowanie zrównoważonych praktyk w zakresie opakowań. Artykuł dostarcza wskazówek dla branży opakowaniowej oraz konsumentów, aby wspierać bardziej ekologiczne wybory i przyczyniać się do ochrony środowiska naturalnego.

W opracowaniu podjęto próbę zrozumienia zainteresowania konsumentów ekologicznymi opakowaniami oraz identyfikacji metod, które mogą skutecznie zachęcić ludzi do dbania o środowisko i zwiększyć ich świadomość ekologiczną. Badanie ma charakter ilościowy i zostało przeprowadzone w formie ankiety internetowej. Dobór respondentów do badań był losowy w celu zapewnienia ich różnorodności pod względem wieku, płci i lokalizacji geograficznej. Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące poziomu świadomości ekologicznej respondentów, skłonności do wyboru produktów opakowanych wyprodukowanych z materiałów ekologicznych oraz zainteresowania zachętami finansowymi i innymi metodami wpływającymi na wybór ekologicznych opakowań. Dane zebrane podczas badań zostały poddane analizie statystycznej, która obejmowała ocenę preferencji i zachowań konsumentów oraz skuteczności różnych zachęt i strategii.

Terminologia związana z ekologicznymi opakowaniami

Ekologiczne opakowanie (zwane dalej „eko”) to coś więcej niż sam produkt. Z nim wiąże się również odpowiedzialna produkcja, sposób użytkowania i jego utylizacja. Opakowanie ekologiczne, to takie, które ma możliwie najmniejszy ślad węglowy. Odpowiedzialna produkcja polega na tym, by zużywać jak najmniej energii oraz zasobów naturalnych. Preferowane jest korzystanie z odnawialnych źródeł energii. W procesie odzyskiwania opakowań, jeszcze na etapie planowania produktu, jest uwzględniana możliwość ponownego użycia w takiej samej bądź przetworzonej formie. W przypadku, gdy powtórne użytkowanie nie jest możliwe, można go zastąpić łatwą biodegradacją wyrobu.

Surowcami do tworzenia produktów eko są materiały z recyklingu, co powoduje zmniejszenie ilości odpadów i zwiększenie oszczędności zasobów naturalnych. Te zasoby, to głównie woda i – w zależności od sposobu pozyskiwania energii elektrycznej – ropa, gaz lub węgiel. W taki sposób ogranicza się również powstawanie gazów cieplarnianych, które powstałyby, gdyby była potrzeba wyprodukowania po raz kolejny, materiału do stworzenia nowego produktu [Opakowania ekologiczne... 2021].

Ekologiczne opakowanie, tak jak i standardowe, chroni sprzedawany produkt przed uszkodzeniami, zmniejsza prawdopodobieństwo zniszczenia towaru w trakcie dostawy do klienta. Jednocześnie oddziałuje na ochronę środowiska.

Stosowanie produktów ekologicznych (nie tylko opakowań i paczek) jest istotne, ponieważ ogranicza zastosowanie plastiku. Tylko w 2020 roku branża e-handlu zużyła globalnie prawie 1,296 mld kg plastikowych opakowań [Roczny raport, 2020].

Działania Unii Europejskiej w zakresie stosowania ekologicznych opakowań

Unia Europejska wykazuje coraz większą troskę już o środowisko naturalne, między innymi poprzez odpowiednią gospodarkę zużytymi opakowaniami. Już we wczesnych latach 80. XX wieku zauważono ekologiczne zagrożenia podczas ich produkcji, dystrybucji czy utylizacji [Żakowska 1999]. W tej sytuacji Unia Europejska w grudniu 1994 roku opracowała Dyrektywę w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych,

która ujednoliciła ekologiczną politykę państw członkowskich dotyczącą opakowań oraz narzuciła wprowadzenie wewnętrznych przepisów w celu ochrony środowiska [Dz.U. UE L.1994.365.10]. W Dyrektywie podkreślono również negatywne znaczenie czterech metali ciężkich. Trzy z nich (kadm, rtęć, ołów) są zaliczane do najbardziej niebezpiecznych, ponieważ wpływają niekorzystnie na środowisko oraz ludzki system nerwowy.

Dalsze działania Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska opisane zostały w kolejnych dyrektywach. Dnia 14. czerwca 2018 roku opublikowano w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej nowe dyrektywy dotyczące odpadów. Zawierały one przejście z gospodarczego modelu linearnego (ang. *lineareconomy*) w model cyrkularny (ang. *circulareconomy*) oraz dyrektywy zmieniające wcześniejsze dyrektywy. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30. maja 2018 roku poprawiała dyrektywę 2008/98/WE odnoszącą się do odpadów, a dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/850 z dnia 30 maja 2018 dyrektywę 1999/31/WE dotyczącą składowania odpadów. Wymienione dyrektywy narzuciły cele do osiągnięcia dla państw członkowskich w zakresie minimalnego poziomu ponownego użycia i recyklingu odpadów w kolejnych latach.

Dnia 5 czerwca 2019 roku Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej przyjęły nową dyrektywę dotyczącą minimalizacji wpływu na środowisko (tzw. *single-use plastics directive*) niektórych produktów z tworzyw sztucznych. Dotyczy ona ograniczenia stosowania wyrobów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, takich jak kubki na napoje wykonane ze spienionego polistyrenu (EPS), sztućców, talerzy, pojemników na żywność wykonanych z EPSu itp. – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 05.06. 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko. Dodatkowo do produktów jednorazowego użytku – artykuły higieniczne np. podpaski czy chusteczki nawilżające, wyroby tytoniowe z filtrami, filtry, kubki na napoje – wymagane jest odpowiednie oznakowanie bezpośrednio na produkcie lub też jego opakowaniu handlowym lub zbiorczym, informujące konsumenta o sposobie zagospodarowania oraz negatywnym wpływie tych produktów na środowisko. Takiego typu oznaczenia nie są wymagane na produktach, których powierzchnia opakowania jest mniejsza niż 10 cm².

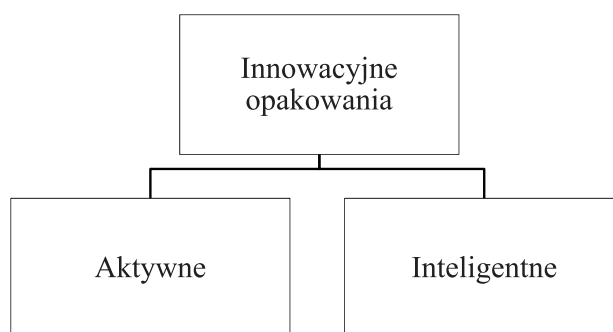
Ze względu na coraz większe zużycie zasobów naturalnych ważne jest budowanie czegoś na kształt zamkniętego obiegu materiałowego (surowiec – wyrób – recykling – surowiec). Środkami do jego osiągnięcia są takie działania jak rozszerzenie odpowiedzialności producentów (ROP), opracowanie norm jakościowych dotyczących oceny przydatności opakowania do recyklingu, wprowadzenie nowych praktyk projektowych, prowadzenie oceny ilości cykli życia produktów, rozszerzenie zakresu zasad legislacyjnych dotyczących ekoprojektowania, przyjęcie przepisów dotyczących znakowania produktów ekologicznych oraz wdrażaniu metody dotyczącej śladu środowiskowego produktu (ang. *Environmental Footprint*). Do oszczędności surowców naturalnych potrzebne jest także zaangażowanie przedsiębiorstw, które mogą wprowadzić koncepcje zarządzania oraz strategie ochrony środowiska takie jak Kaizen, Lean, Six Sigma, Green Lean, Czystsza Produkcja itp. [Czarnecka-Komorowska i Wiszumirska 2020].

Wprowadzenie gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) – polegającej na zmniejszeniu opadów poprzez ponowne wykorzystanie ich jako surowców w procesie produkcyjnym – w państwach Unii Europejskiej stworzyło warunki dla osiągnięcia wielu korzyści dotyczących środowiska, ale i również ekonomii.

Innowacyjne opakowania w przemyśle spożywczym

Branża opakowaniowa, podobnie jak wszystkie inne, cały czas się zmienia. Powstają nowe produkty na podstawie najnowszych *know-how* w obszarze techniki i technologii. Opakowania nowej generacji charakteryzują się pozytywnym wpływem na produkt i obsługę klienta, dlatego znalazły zastosowanie w przemyśle spożywczym. Najbardziej popularne są:

- opakowania aktywne (zwane interaktywnym),
- opakowania inteligentne (*intelligent packaging*), znane także pod nazwą sprytne (*smart packaging*); (rys. 1).



Rysunek 1. Rodzaje innowacyjnych opakowań

Figure 1. Types of innovative packaging

Źródło: [Szymonik i in. 2021].

Source: [Szymonik i in. 2021].

Opakowania aktywne

W porównaniu do opakowań tradycyjnych, opakowania aktywne nie są obojętne w stosunku do przechowywanego towaru. Potrafią one współdziałać z produktami.

Opakowania nowej generacji są jednak zdecydowanie lepszym rozwiązaniem ze względu na:

- możliwość usuwania zbędnych gazów, których obecność sprzyja szybkiej utracie świeżości i wysokiej jakości produktów;
- zdolność monitorowania zmian zachodzących wewnątrz opakowań i gdy powstanie taka potrzeba, dokonywanie stosownych korekt;
- interaktywny pojemnik utrzymuje poziom jakości produktu, okres przydatności i trwałości, dzięki następującym składowym;
- pochłaniacze tlenu (usuwają tlen z atmosfery wewnątrz opakowania, co pomaga zabezpieczyć zawartość przed utlenianiem, tym samym zapobiegają szybkiemu psuciu się);
- substancje produkujące lub absorbujące CO₂ (w opakowaniach próżniowych, w których po usunięciu powietrza występuje niskie ciśnienie substancje te zmniejszają ryzyko degradacji biologicznej, rozwoju pleśni i bakterii. Można je zauważyć w specjalnych woreczkach lub kieszeniach, które są umieszczone wewnątrz opakowania i zapewniają jego szczelność);

- substancje antymikrobiologiczne (do nich zalicza się: kwasy organiczne, bakteriocyny, enzymy, roślinne olejki eteryczne, które ograniczają lub zapobiegają rozwojowi mikroorganizmów mających wpływ na jakość żywności);
- regulatory etylenu – etylen jest naturalnym hormonem roślinnym, który stymuluje proces dojrzewania, ale jednocześnie prowadzi do starzenia się i zepsucia produktów. Stosowanie takich regulatorów przedłuża termin ważności produktów i pomaga utrzymać ich jakość. Najczęściej mają one postać wkładów lub worków, które są umieszczane wewnątrz pojemników z produktami;
- regulatory pary wodnej (w praktyce stosuje się desykatory, które stanowią woreczki z absorbentami wilgoci obniżającymi aktywność wody, zapobiegają jej gromadzeniu, a tym samym z ich pomocą wygląd produktu w opakowaniu zostaje atrakcyjny przez długi czas).

W użytkowaniu najbardziej sprawdzają się opakowania współdziałające:

- perforowane folie uwalniające aromaty odpowiednie dla danego dobra;
- emitujące substancje chroniące przed zepsuciem produktu, głównie dwutlenek węgla, dwutlenek siarki i alkohol;
- pochłaniające niepożądane gazy, np. etylen.

Opakowania inteligentne

Nowym rozwiązaniem w świecie opakowań jest także pojemnik inteligentny, który umożliwia pomiar określonego czynnika w pakowanym towarze i pozwala na jego ocenę podczas transportu i magazynowania.

W rezultacie takich działań dostawcy, odbiorcy i klienci mogą stale oceniać realizowane procesy logistyczne, takie jak transport i magazynowanie. Łączy się to z użyciem interaktywnych wskaźników, najczęściej barwnych, umożliwiających ocenę jakości produktu. Do tej grupy systemów pakowania, niezajdujących jeszcze większego zastosowania w praktyce, należą:

- wskaźniki ciepła, służące do wskazania zmiany temperatury, w której produkt się znajdował i znajduje się obecnie. Można je zobaczyć na zewnątrz opakowania, czasami w folii plastikowej;
- wskaźniki osiągnięcia temperatury krytycznej (TI – *Temperature Indicators*), sygnalizujące, czy produkt był narażony na temperatury powyżej lub poniżej dopuszczalnego zakresu podczas transportu lub przechowywania;
- wskaźniki ogólnego działania ciepła (TTI – *Time Temperature Indicators*) zapewniają ciągłą informację o zmianach temperatury;
- wskaźniki składu atmosfery – obecnie znajdują się na etapie stadium komercyjnego zastosowania (dostarczają informacji o składzie atmosfery w bezpośrednim otoczeniu pakowanego produktu, należą do nich: miary tlenu, dwutlenku węgla, wilgoci, świeżości).

Niezbędnym składnikiem opakowania inteligentnego jest również system RFID (a niekiedy kody kreskowe), który jest połączony z miarami, dzięki którym uczestnicy łańcucha dostaw są poinformowani o warunkach transportu i ewentualnej możliwej utracie jakości towarów.

Opakowanie nowej generacji może dokonywać pomiaru:

- stanu poza opakowaniem;

- jakości produktów żywnościowych wewnątrz opakowania, przy czym może dochodzić do bezpośredniego kontaktu wskaźnika z żywnością, w wyniku czego wymagany jest dodatkowy nadzór bezpieczeństwa i jakości pakowanej żywności;
W tworzeniu opakowań stosuje się coraz nowsze rozwiązania technologiczne, które zapewniają dokładniejsze informacje o parametrach jakościowych. Do podstawowych wskaźników należą:
 - sensory CO₂, które mogą ocenić świeżość i bezpieczeństwo produktów oraz szczelność opakowań poprzez pomiar stężenia dwutlenku węgla w opakowaniach żywności;
 - sensory O₂ – mają podobne zastosowanie jak sensory CO₂;
 - czasowo-temperaturowe, które pozwalają określić termin przydatności do spożycia produktów spożywczych. Ich zasada działania sprowadza się do nieodwracalnej zmiany koloru pod wpływem zbyt wysokiej temperatury. Mechanizm zmiany koloru polega najczęściej na reakcjach chemicznych i/lub mikrobiologicznych.Opakowania nowej generacji, zaczynają być powoli wprowadzane do branży spożywczej. Jednakże wymagają nowego spojrzenia na gospodarkę opakowaniami, ponieważ ich struktura i skład różnią się od poprzednich rozwiązań [Szymonik i in. 2021].

Ekologistyka w rolnictwie

Logistyka odgrywa w agrobiznesie bardzo ważną rolę ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa jako jego części. Sektor ten jest zaopatrywany między innymi w takie produkty jak środki ochrony roślin, nawozy mineralne, paliwo czy części zamienne do maszyn. Ponadto, sam zajmuje ważne miejsce w przetwórstwie spożywczym.

W dzisiejszych czasach liczy się to, aby wszystkim operacjom składającym się na agrobiznes towarzyszyła ekologistyka. Jej celem jest znalezienie optymalnych rozwiązań będących w zgodzie ze środowiskiem naturalnym, w takich strefach jak gromadzenie-składowanie, przemieszczanie czy odzyskiwanie i unieszkodliwienie odpadów.

Dużym problemem są niebezpieczne dla środowiska odpady powstałe w wyniku działania gospodarstw rolnych. Należą do nich opakowania po środkach ochrony roślin, lekach weterynaryjnych czy nawozach syntetycznych. Trzeba tutaj również zwrócić uwagę na szkodliwość odchodów zwierzęcych z powodu dużej obecności w nich antybiotyków i toksyn, którymi były karmione zwierzęta. Z roku na rok wykorzystywanie środków chemicznych staje się coraz powszechniejsze. W praktyce stosuje się coraz więcej środków ochrony roślin (herbicydy, fungicydy, zoocydy), nawozów mineralnych i regulatorów. W ten sposób liczba opakowań po niebezpiecznych środkach się powiększa.

Zgodnie z przepisami prawa, opakowania po pestycydach powinny być gromadzone w osobnych magazynach lub zamykane w szafie przeznaczonej tylko i wyłącznie do tego celu. Ponadto opakowania powinny być wypłukane co najmniej trzykrotnie. Zabronione jest zakopywanie, spalanie lub składowanie tych opakowań na wolnym powietrzu oraz używanie ich w formie środków przechowania i transportu innych produktów. Zużyte opakowania powinny trafić do miejsca utylizacji lub punktu sprzedaży, w którym zostały zakupione.

Ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi z 2013 roku nakłada na podmioty gospodarcze zajmujące się dystrybucją oraz sprzedażą środków ochrony roślin obowiązek zbierania opakowań po tych substancjach, które są klasyfikowane jako niebezpieczne [Dz.U. 2013 poz. 888]. Dodatkowo ustawodawca nakłada

na wymienione podmioty prowadzenie edukacji prośrodowiskowej w zakresie zwrotu, zbierania i odzysku (w tym recyklingu) wśród użytkowników odpadów opakowaniowych po pestycydach. Co więcej, ustawa zlikwidowała kaucję za opakowania jednostkowe po pestycydach. Przymus oddawania ich do punktu sprzedaży wynika z oznaczeń zawartych na etykiecie. Gospodarstwa wielkoobszarowe mogą oddawać opakowania bezpośrednio do operatora systemu odbioru i unieszkodliwienia opakowań po środkach ochrony roślin.

Według badań Borowskiej i Kruszyńskiego [2019] przeprowadzonych w 2018 roku w gospodarstwach rolnych skupionych na produkcji roślinnej i zwierzęcej, głównym źródłem powstawania odpadów była działalność bytowa (niezależnie od wielkości gospodarstwa). Pod względem logistycznym największy wpływ na ilość odpadów miały przedsięwzięcia zmierzające do zaopatrzenia gospodarstw w środki potrzebne do produkcji. Przy czym im większa była powierzchnia gospodarstwa, tym większa ilość odpadów była gromadzona w takich strefach jak magazynowanie, zaopatrzenie czy też dystrybucja.

Wskazane badania wykazały, że 60% badanych producentów rolnych oddaje opakowania po zużytych środkach ochrony roślin do punktów handlowych lub przedstawiciele handlowych podmiotów, w których zaopatrują się w pestycydy. Kolejne 26% z nich spala opakowania po środkach w kotłach centralnego ogrzewania będących wyposażeniem gospodarstw domowych i rolnych. Pozostałe 14% wykorzystuje zużyte opakowania do przechowywania różnych olejów, smarów czy innych substancji wykorzystywanych w rolnictwie. Z tych danych można wywnioskować, że aż 40% zużytych opakowań po pestycydach pozostaje na terenie gospodarstw. Takie postępowanie może prowadzić do niekontrolowanego wycieku substancji toksycznych do gleb i wód podziemnych. To może sprawić, że woda pitna zacznie być szkodliwa dla ludzi i zwierząt. Ponadto pestycydy powodują choroby nowotworowe, choroby układu nerwowego czy układu odpornościowego.

Ekologia w sektorze e-commerce

Logistyka jest integralną częścią e-sprzedaży. Jednym z najważniejszych działań dla środowiska naturalnego jest postawienie na eko opakowania.

Eksperci przewidują, że do 2025 roku sektor *e-commerce* osiągnie wartość przewyższającą 6 bln USD. W tej sytuacji, reprezentanci branży logistycznej muszą podjąć wysiłek i zająć się procesami w tej branży. Wszystkie bowiem czynności powinny zostać wykonane w mądry i zrównoważony sposób.

Klienci są coraz bardziej świadomi konieczności dbania o środowisko i zdecydowanie cenią sobie zrównoważone podejście. Co więcej, badania pokazują, że klienci są skłonni zapłacić więcej za produkty ekologiczne. Według danych zebranych przez IBM w raporcie „Meet the 2020 consumers driving change”, aż 6 na 10 respondentów deklaruje, że jest gotowych znacząco zmienić swoje nawyki zakupowe, aby pomóc planecie. Z kolei 8 na 10 ankietowanych podkreśla, że zrównoważony rozwój jest dla nich niezwykle ważny, a 70% potwierdza, że są skłonni zapłacić nawet 35% więcej za zrównoważony produkt lub usługę.

Następująca informacja może wydawać się nieco szokującą, ale najlepszym opakowaniem jest jego... brak. O ile np. branża spożywcza może sobie w pewnych przypadkach na to pozwolić, np. w Azji bardzo popularne jest aktualnie „pakowanie” owoców

i warzyw w naturalne liście bananowców, które idealnie spełniają funkcję ochronną, o tyle w kwestiach związanych z transportem opakowanie odgrywa jednak większą i nie-
możliwą do pominięcia rolę.

Takie rozwiązanie nie pasuje jednak do każdego produktu, ale są inne rozwiązania. Dzisiejszy rynek opakowań ma wiele pomysłów jak zastąpić szkodliwe dla środowiska opakowania na bardziej przyjazne i ekologiczne. Działania są ukierunkowane już nie tylko na popularne pudełka kartonowe, ale również na materiały pochodzące z recyklingu – opakowania kompostowalne, biodegradowalne czy z tzw. *biologicalresources*, czyli materiałów wytworzonych z grzybów, kukurydzy i odpadów spożywczych.

Ponadto istnieje możliwość wyboru wielorazowych kopert RePack, które są oferowane przez sklepy na etapie finalizowania koszyka zakupowego. W 2022 roku firma InPost wdrożyła bardzo innowacyjne i interesujące rozwiązanie – i we współpracy z Modivo rozpoczęła test wysyłki paczkomatami przesyłek w opakowaniach wielokrotnego użytku.

Warto jednak podkreślić, że materiał opakowań nie jest jedynym problemem. Często można zauważyć, że produkt zajmuje tylko połowę przestrzeni (albo mniej), a reszta pojemnika pozostaje niewykorzystana. Szacuje się, że przewożenie pustej przestrzeni w zbyt dużych opakowaniach generuje miliony ton CO₂ rocznie. Dlatego zaleca się dążenie do tego, by stosować rozmiar opakowań dopasowany do rozmiaru towarów. Do podejmowania takich działań zachęca InPost, który na potrzeby swoich klientów stworzył specjalny *widget* pomagający dobrać wielkość opakowania do wielkości wysyłanego produktu. Sposób jego działania pokazano na rysunkach 2 i 3.



Rysunek 2. Widget pomagający dobrać wielkość opakowania

Figure 2. Widget to help select packaging size

Źródło: [Michałowska 2023].

Source: [Michałowska 2023].

Pozornie drobne działania branży logistycznej w dużym stopniu przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju. Takim przykładem może też posłużyć firma Amazon, której udało się zmniejszyć ilość opakowań o 900 000 ton od 2015 roku dzięki wdrożeniu programu Frustration-FreePackaging [Michałowska 2023].

Istnieje zatem wiele możliwości zadbania o przyszłość środowiska naturalnego w warunkach branży logistycznej. Należy też stwierdzić, że są dostępne do tego celu narzędzia i środki techniczne oraz istnieje sprzyjający zmianom klimat społeczny. Dobrą prognozą jest też rosnąca świadomość ekologiczna nie tylko komercyjnych uczestników łańcuchów dostaw, ale i końcowych, często prywatnych klientów. Wydaje się, że jedynym ograniczeniem dla wprowadzenia w życie opisanych zmian jest niestety niezidentyfikowany brak chęci do działania. To od ludzi zależy, w jakim stanie pozostawią Ziemię następnym pokoleniom. Zielona logistyka w długoterminowej perspektywie przynosi realne korzyści zarówno dla zleceniobiorców oraz ich klientów, jak i dla otoczenia.

Wyniki badań ankietowych dotyczących ekologicznych opakowań

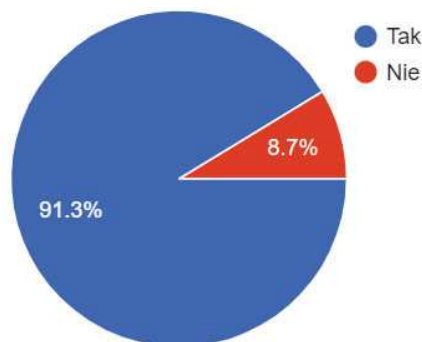
Celem badania było zidentyfikowanie zainteresowania konsumentów opakowaniami ekologicznymi oraz znalezienie odpowiednich metod, które skutecznie zachęcą do dbania o środowisko i zwiększą świadomość ekologiczną w społeczeństwie. W kwietniu 2023 roku przeprowadzono kompleksowe badanie za pomocą internetowej ankiety zawierających pytania, w których badani musieli ocenić samych siebie i ich postępowanie z użytymi opakowaniami.

W badaniu wzięło udział 309 osób, w tym 51,5% stanowiły kobiety a 47,6% mężczyźni. Z kolei 0,9% ankietowanych nie podało informacji na temat płci. W badanej grupie występowała przewaga osób w wieku do 20 lat, którzy stanowili 46,6% wszystkich badanych. Z przedziału wiekowego 21–30 było 35,9% osób, a w wieku 31–60 wzięło udział w badaniach 15,9%. Osoby powyżej 60. roku życia stanowiły zaledwie 1,6%. Aż 71,5% ankietowanych to były osoby z wykształceniem średnim, 22,7% osoby z wykształceniem wyższym. Osoby z wykształceniem gimnazjalnym i zawodowym stanowiły marginalną część, odpowiednio 3,2 i 2,6%. Aż 44% badanych stanowiły osoby z miast powyżej 300 tys. mieszkańców, 39,2% z miejscowości do 50 tys., 7,8% z miast między 101–200 tys., 6,5% między 51–100 tys. mieszkańców i 2,6% z miejscowości liczących 201–300 tys. mieszkańców.

Ankietowanych poproszono o ocenę w skali od 1 do 5 troski o środowisko, gdzie 5 oznaczało najwyższą wartość. Najczęściej wskazywano ocenę 4 (42,4%), następnie 5 (25,6%), 3 (24,6%), a skala 2 i 1 stanowiła marginalny odsetek – odpowiednio 3,9 i 3,6%. Wśród działań podejmowanych w celu minimalizowania wpływu oddziaływania na środowisko ankietowani najczęściej wymieniali korzystanie z komunikacji miejskiej, branie własnej wielorazowej torby na zakupy, ponowne wykorzystywanie opakowań (na przykład kartonów przy wysyłaniu paczek lub słoików do domowych przetworów) oraz zamawianie przesyłek do paczkomatów i w ten sposób zmniejszenie śladu węglowego.

Na pytanie „czy segregują Państwo odpady?” 91,3% zaznaczyło odpowiedź twierdzącą. Pozostałe 8,7% zadeklarowało, że nie segreguje odpadów, a jako powody podali brak wystarczającej przestrzeni do segregacji w swoim miejscu zamieszkania, brak sensu segregowania, gdy wszystkie śmieci i tak trafiają do jednej śmieciarki, lub też brak motywacji i czasu (rys. 3). Warto podkreślić, że w przypadku tych osób brak edukacji społecz-

nej na temat korzyści wynikających z segregacji odpadów może stanowić istotne ograniczenie ich działań prośrodowiskowych. Wskazane są zatem kampanie informacyjne zwiększające świadomość ekologiczną i zachęcające ludzi do bardziej odpowiedzialnego postępowania z odpadami.



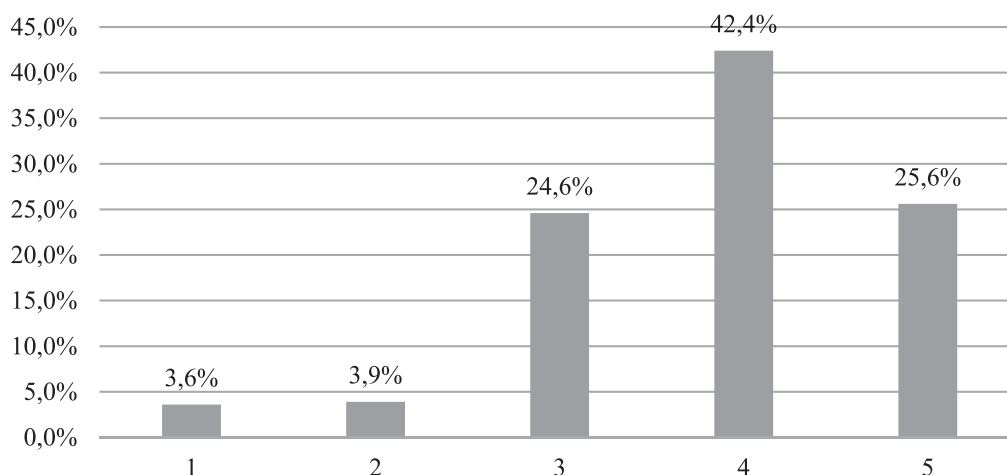
Rysunek 3. Czy segregujesz odpady?

Figure 3. Do you separate your waste?

Źródło: badania własne.

Source: own elaboration.

Najczęstszym tworzywem wyrzucanym według respondentów jest tworzywo sztuczne (85,1%). Papier stanowi 12,9%, a szkło tylko 1,6%. Nikt z ankietowanych nie zaznaczył odpowiedzi "metal" (rys. 4).



Rysunek 4. Czy troszczysz się o przyszłość środowiska naturalnego?

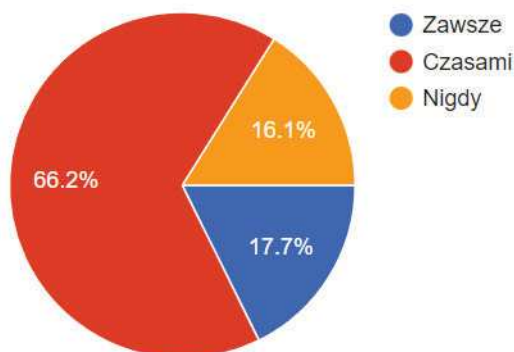
Figure 4. Do you care about the future of the environment?

Źródło: badania własne.

Source: own elaboration.

Aż 90% stwierdziło, że producenci powinni zobowiązać się do stosowania ekologicznych opakowań. To świadczy o zmianie podejścia społecznego w kwestii zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

Z badań wynika, że większa część ankietowanych tylko czasami sprawdza, z jakiego materiału jest opakowanie (66%), zawsze sprawdza to tylko 17,8%, a nigdy 16,2% (rys. 5). Zauważono także, że większości badanych zależy na tym, aby opakowanie było ekologiczne. W tej sytuacji aby skutecznie wpłynąć na decyzje konsumentów, warto rozważyć kilka podejść, takich jak: edukacja, a także zachęty finansowe. Aż 97,1% badanych osób twierdzi, że zwrot pieniędzy byłby dobrą motywacją do zwracania opakowań.



Rysunek 5. Jak często zwracasz uwagę na materiał, z którego jest wykonane opakowanie przy zakupie towarów?

Figure 5. How often do you pay attention to the material of the packaging when buying goods?

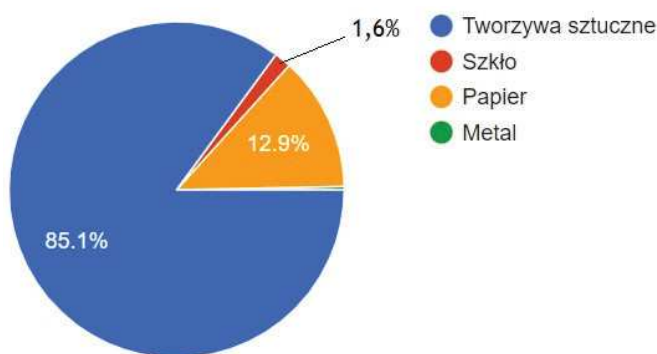
Źródło: badania własne.

Source: own elaboration.

Około 78% badanych zwraca uwagę na wizualny wygląd opakowania. Oznacza to, że estetyka ma znaczący wpływ na to, czy opakowanie przyciągnie uwagę klientów. Jeszcze bardziej priorytetowe powinno być podejście ekologiczne. Wykazanie zaangażowania w ochronę środowiska i stosowanie ekologicznych opakowań może przyciągnąć nowych klientów i budować więź z lojalnymi konsumentami.

Według badanych to, czy zapłaciliby więcej za produkt zapakowany w ekologiczne opakowanie, zależy najbardziej od ceny (68%). Tylko 11,3% ankietowanych kupiłoby go niezależnie od ceny, a 20,7% nie kupiłoby go wcale. Z kolei 87,1% respondentów nie miałoby nic przeciwko, gdyby ich przesyłka była dostarczona w uprzednio użytym opakowaniu. W skali od 1 do 5, gdzie 1 to najmniej ważne a 5 najbardziej istotne, 42,1% oceniło na 5 ważność zastąpienia jednorazowych opakowań ekologicznymi alternatywami (rys. 6).

Z badania można zatem wnioskować, że dużej części osób biorących w niej udział, zależy na dobru planety. Pragną zaangażować się w segregację odpadów, jednak trudno znaleźć im motywację i powierzchnię, która pomieściłaby wszystkie pojemniki potrzebne do prawidłowego segregowania. Wobec tego podejmują inne działania, takie jak oszczędzanie wody czy używanie produktów wielokrotnego użytku.



Rysunek 6. Jakiego rodzaju odpadów wyrzucasz najczęściej?

Figure 6. What types of waste do you throw away most often?

Źródło: badania własne.

Source: own elaboration.

Podsumowanie i wnioski

Podjmując próbę odpowiedzi na pytanie, czy ekologiczne opakowania to zgodna ze środowiskiem alternatywa, to na podstawie zgromadzonych informacji, przeprowadzonych badań, ale także przeglądu literatury można stwierdzić, że tak. Zaproponowane rozwiązania zużywają mniejszej ilości energii oraz zasobów naturalnych potrzebnych dla produkcji pojemników i pozwalają na łatwą utylizację wyrobu. Dodatkowo, ekologiczne pojemniki pełnią takie same funkcje jak i tradycyjne, a korzystając z nich można ograniczyć globalne ocieplenie. Z badań wynika, że brak świadomości konsumentów w zakresie wpływu opakowań na środowisko jest problemem, zwłaszcza, że wiedza jest podstawą działania. Osoby biorące udział w badaniach wśród istotnych działań w zakresie ochrony środowiska wymieniły m.in. segregację odpadów, korzystanie z własnej torby podczas zakupów, ponowne wykorzystanie opakowań, picie z wielorazowej butelki, ograniczenie ilości używanego plastiku. Unia Europejska wraz z innymi organizacjami również podejmuje działania na rzecz zrównoważonego rozwoju. Generalnie, aż 90% badanych stwierdziło, że producenci powinni zobowiązywać się do stosowania ekologicznych opakowań.

Wizja wykorzystywania opakowań aktywnych i inteligentnych w przyszłości jest realistyczna. Nowoczesne zamienniki charakteryzują się możliwością współpracy z produktem, w celu utrzymania poziomu jakości. Wymagają jednak nowego spojrzenia na gospodarkę opakowaniami, ponieważ struktura i skład różnią się od standardowych opakowań.

Przemiany ekologicznej potrzebuje również obszar rolnictwa. O tym świadczą m.in. badania Borowskiej i Kruszyńskiego. Wynika z nich, że 40% zużytych opakowań po pestycydach nie jest poddawane recyklingowi, co się wiąże z zanieczyszczeniem gleb i wód podziemnych, a także może sprawić, że woda pitna zacznie być szkodliwa dla ludzi i zwierząt.

Ekologiczne opakowania stanowią realną alternatywę, która może przyczynić się do ochrony środowiska. Dzięki współpracy producentów, konsumentów i instytucji, możliwe jest osiągnięcie pozytywnych efektów dla ochrony środowiska.

Bibliografia

- Borkowska M., Kruszyński M., 2019: Ekologistyka odpadów opakowaniowych w rolnictwie, *Ekonomia i Organizacja Logistyki* 4(1), 5–15.
- Czarnecka-Komorowska D., Wiszumirska K., 2020: Zrównoważone projektowanie opakowań z tworzyw sztucznych w gospodarce cyrkularnej, *Polimery* 65, 8–17.
- Dyrektywa 94/62/ Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz.U.UE.L.1994.365.10).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/850 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów (PE/10/2018/REV/2).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów (PE/11/2018/REV/2).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 05.06. 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (Dz.U. L 155/1 z 12.06.2019).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 94/62/WE z dnia 20.12.1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz.U. L 365 z 31.12.1994).
- Michałowska M., 2023: Na ratunek środowisku: edukowanie branży, ekologiczne opakowania i zielony fulfillment, *Logistyka a jakość* 1, 46–48.
- Opakowania ekologiczne – czy to przyszłość opakowań, [źródło elektroniczne] <https://opakowania24.eu/blog/opakowania-ekologiczne> [dostęp: 30.04.2023].
- Opakowania ekologiczne, czyli jak chronić planetę? 2021, [źródło elektroniczne] <https://neopak.pl/blog/opakowania-ekologiczne-czyli-jak-chronic-planete> [dostęp: 10.05.2023].
- Roczny raport, 2020, [źródło elektroniczne] https://oceanfdn.org/wp-content/uploads/2020/11/111820_TOF_2020-Annual-Report_Final3.pdf [dostęp: 06.05.2023].
- Szymonik A., Stanisławski R., Błaszczak A., 2021: Nowoczesna koncepcja ekologistyki, Difin, Warszawa.
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U. 2013 poz. 888).
- Żakowska, H., 1999: Ekologiczne wymagania dotyczące opakowań, *Przemysł Spożywczy* 53(8), 4–5.