

PATRYCJA CAŁA
BARBARA GALIŃSKA

Instytut Zarządzania
Politechnika Łódzka

PROCESY LOGISTYCZNE TOWARÓW WRAŻLIWYCH W BRANŻY ROŚLINNEJ – CHARAKTERYSTYKA, OCENA I REKOMENDACJE

Dynamiczny rozwój handlu i rosnąca popularność branży roślinnej ujawniają specyficzne problemy logistyczne związane z obsługą wrażliwych produktów.

Celem artykułu jest identyfikacja tych trudności oraz zaproponowanie rozwiązań usprawniających procesy logistyczne w przedsiębiorstwach.

Wstęp

Rozwój lokalnego i globalnego handlu powoduje konieczność dostosowania rozwiązań logistycznych do specyfiki poszczególnych branż oraz właściwości transportowanych produktów. Szczególne wyzwania występują w przypadku produktów wrażliwych, wymagających odpowiednich warunków i precyzyjnej koordynacji działań w całym łańcuchu dostaw. Towary takie występują między innymi w branży roślinnej, która odnotowała dynamiczny wzrost popularności w okresie pandemii, a tendencja ta utrzymuje się do dziś – rosnące zainteresowanie uprawą roślin w przestrzeni domowej nie maleje. Jednocześnie sektor ten charakteryzuje się dużym poziomem złożoności logistycznej, wynikającej z wymogów jakościowych, ograniczeń prawnych oraz podatności produktów na uszkodzenia.

Celem niniejszego artykułu jest identyfikacja istotnych problemów logistycznych w obszarze transportu i dystrybucji roślin doniczkowych oraz zaproponowanie rozwiązań usprawniających dla przedsiębiorstw działających w tej branży.

Opracowanie bazuje na analizie praktyk logistycznych oraz specyfiki organizacyjnej sektora roślinnego. Podjęta problematyka wpisuje się w obszar doskonalenia procesów w łańcuchu dostaw produktów wrażliwych, co ma znaczenie dla ograniczania strat oraz poprawy efektywności operacyjnej przedsiębiorstw.

1. Wymagania logistyczne w branży roślinnej

Pierwsze wzmianki o branży ogrodniczej (roślinnej) pochodzą ze starożytności – gdzie uprawiano rośliny ozdobne i robiono z nich girlandy, wieńce itp. Dekoracje kwiatowe były i są wszechobecne. Bukiety i rośliny można zobaczyć na różnego rodzaju imprezach okolicznościowych, ale również w obiektach otoczenia codziennego, jak np. w bankach czy bibliotekach. Kolebką kwiaciarni (które znane są obecnie) i giełd kwiatowych jest Holandia. To tam w 1911 roku została utworzona pierwsza profesjonalna giełda kwiatowa „Bloemenlust” [2].

Rośliny doniczkowe (inaczej pokojowe, ozdobne) są rozszerzeniem branży roślinnej. Ich historia również sięga tysiącleci wstecz i połączona jest z ludzką cywilizacją. Pierwsze wzmianki o roślinach doniczkowych pochodzą ze starożytności: Egipcjanie, Grecy czy Rzymianie hodowali rośliny w celach ozdobnych. W starożytnym Rzymie, ze względu na klimat, popularne były fikusy i winorośle. W średniowieczu zyskały one na znaczeniu – szczególnie wśród szlachty i duchownych, ze względu na szeroki zakres zastosowań leczniczych [6]. Jednak to rewolucję przemysłową uznaje się za przełom dla roślin ozdobnych. Rozwój transportu i handlu umożliwił masową produkcję i dystrybucję, a różnorodne gatunki egzotyczne mogły być przewożone i uprawiane w przydomowych oranżeriach [9].

Od pewnego czasu rośnie zainteresowanie roślinami doniczkowymi, do czego przyczyniła się także m.in. pandemia koronawirusa. Gdy w 2020 roku w Polsce ogłoszono stan epidemii, branża roślinna zaczęła poszukiwać rozwiązań alternatywnych, które mogłyby utrzymać sprzedaż. Część handlowców poszła w stronę mediów społecznościowych i sprzedaży przez Internet. To pozwoliło im dalej utrzymywać się ze swojej działalności [3]. Warto dodać, że niecałkowite zamknięcie się kwiaciarni i sklepów roślinnych przyczyniło się do „wielkiego bumy” na roślinność w domach. Wiele osób poszukiwało coraz to nowszych zajęć, aby móc oderwać się od rzeczywistości. Niektórzy znajdowali nowe pasje, jakimi była uprawa roślin doniczkowych. Można uznać, że to właśnie dzięki egzotycznym roślinom ludzie potrafili odetchnąć w domowym zaciszu. Nie każdy miał możliwość wyjścia do własnego ogrodu, a niestety wprowadzane pandemiczne

restrykcje rozszerzały się na zakazy korzystania z parków, plaż, a nawet lasów państwowych [8]. Dzięki zieleni w doniczkach ludzie mieli zajęcie i się relaksowali. To sprawiło, że wielu z nich poszerzało swoją wiedzę i nabywało kolejne okazy. Sklepy roślinne działające w Internecie i umożliwiające zakupy z dostawą do domów nauczyły się, jak odpowiednio zabezpieczać rośliny podczas transportu. Pozwoliło to na rozszerzenie branży ogrodniczej w świecie e-commerce. Zwiększenie roślinnego zainteresowania było źródłem powstania wielu zielonych grup na portalach społecznościowych, które zrzeszają do dziś zapalonych domowych ogrodników, jak np. jedna z większych na Facebooku „Polish Jungle – polska społeczność miłośników roślin”, która liczy sobie prawie 130 tysięcy członków. Dodatkowo powstały blogi tematyczne i inne akcje prowadzone przez „zielonych roślinoholików” – tak potocznie nazywane są osoby, których szczególnie interesuje uprawa roślin w domu i ciągle kupują nowe egzemplarze, wymieniają się roślinami i poszukują innych ludzi o podobnych zainteresowaniach [14].

Rośliny doniczkowe zaliczane są do grupy produktów wrażliwych, inaczej nazywanych czasowo-krytycznymi. Wszystko dlatego, iż konieczne jest utrzymanie dla nich określonych warunków podczas przewozu i magazynowania, aby minimalizować ryzyko uszkodzeń.

Do najważniejszych warunków transportowych i przechowalniczych roślin doniczkowych zalicza się m.in. stabilność przewozu, która odnosi się bezpośrednio do ich ochrony. Rośliny doniczkowe powinny być odpowiednio poustawiane w pojeździe lub opakowaniach zbiorczych tak, aby nie mogły niekontrolowanie i samoczynnie przemieszczać się. To zabezpiecza je przed nieumyślnym połamaniem, wywróceniem lub uszkodzeniem delikatnych części, takich jak liście lub łodygi. W przypadku dużych gabarytowo roślin warto stosować odpowiednie podparcie. Dodatkowo powinno się ograniczać wstrząsy, poprzez używanie odpowiednich amortyzujących materiałów. To również wpływa korzystnie na kondycję transportowanych roślin.

Kolejnym istotnym aspektem jest zachowanie odpowiednich warunków temperaturowych. Rośliny doniczkowe to bardzo często gatunki egzotyczne, które nie tolerują zbyt niskich temperatur. Powodują one ich bardzo szybkie przemarznięcie, które ciężko jest później wyleczyć. Utrzymanie optymalnego zakresu temperaturowego jest niezbędne, aby przewieźć rośliny w nienagannej kondycji. W tym celu należy stosować system kontroli temperatury i w razie jej spadku wykorzystywać specjalistyczne ocieplacze (ang. *heat packs*), które ogrzewają delikatne gatunki.

Aby zapewnić roślinom należytą ochronę warto również korzystać z odpowiednich opakowań. Pojemniki lub kartony gwarantują właściwą wentylację, co sprawia, że w ciepłe dni kwiaty nie zaparzają się. Podczas ich pakowania można również owijać folią i taśmą doniczki, w których są posadzone, aby dodatkowo zabezpieczyć ziemię przed wysypaniem.

Następnym ważnym czynnikiem jest zapewnienie odpowiedniej wilgotności. Rośliny egzotyczne do właściwego wzrostu wymagają wilgotności powietrza na poziomie 60–65%. Podczas dłuższego magazynowania czy przewozu konieczne jest zastosowanie nawilżaczy.

Ostatnim, wartym wspomnienia, aspektem jest odpowiednie naświetlenie. Z jednej strony musi być to ochrona przed nadmiernym bezpośrednim światłem. Nawet rośliny, które są przystosowane do bardzo jasnych pomieszczeń, źle znoszą ostre promienie słońca. Może to doprowadzać do przypalenia wrażliwych liści i uszkodzenia ich. Jednak z drugiej strony rośliny do prawidłowego rozwoju potrzebują światła. W przypadku ich dłuższego transportu lub przechowywania wymagane jest zastosowanie dodatkowego, specjalistycznego oświetlenia, które emituje czerwone i niebieskie źródło. Niebieskie światło o długości fali w zakresie od 420 do 490 nm jest pochłaniane przez chlorofil B, co wpływa głównie na rozwój zielonych części roślin. Natomiast czerwone światło, o długości fali w zakresie od 600 do 700 nm, jest pochłaniane przez chlorofil A, który odpowiedzialny jest za przemianę energii ze światła w energię służącą do wzrostu [5].

Warto dodać, że rośliny w szklarniach nie są uprawiane od samego początku. Egzotyczne egzemplarze przywożone są z różnych zakątków świata, w zależności od tego, jaki kontynent jest ich naturalnym środowiskiem. Tam dorastają do pewnego etapu i dopiero wtedy są pakowane i transportowane do szklarni. Zdarza się, w przypadku dużych gatunków, że nie są one przemieszczane w sposób, który wszystkim się kojarzy. Dla przykładu ogromne noliny (*Beaucarnea recurvata*), potocznie nazywane stopą słonia, przyplływają do szklarni w Holandii na leżąco, zapakowane w drewniane skrzynie (rysunek 1). Ich system korzeniowy zawinięty jest w wilgotne materiały i dopiero na miejscu są one sadzone do plastikowych donic produkcyjnych [1].

Oprócz powyższych czynników w transporcie roślin doniczkowych wymagane jest przestrzeganie szeregu przepisów i regulacji, zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. Zasad zarządzania logistycznego w obszarze transportu roślin jest wiele, jednak warto skupić się na tych powinnościach, które spoczywają na posiadaczach roślin oraz działalności urzędniczej wykonywanej przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN). Działania te mają na

celu kreowanie warunków dla ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi. Na podstawie ustawy o ochronie roślin (Dz.U. z 2019 r., poz. 972 – rozdział 1, artykuł 2), organizmami szkodliwymi nazwa są wszystkie gatunki, szczepy lub biotypy roślin, zwierząt lub czynników patogenicznych, które zagrażają i szkodzą roślinom, produktom roślinnym lub przedmiotom.



Rys. 1. Noliny transportowane w drewnianych skrzyniach

Źródło: O. Bukowska, Skąd biorą się rośliny i jak wyglądało ich życie zanim trafiły do Twojego domu?, strona internetowa Plants for humans, <https://plantsforhumans.com/blogs/z-milosci-do-roslin/podroz-roslin> (dostęp: 01.06. 2023).

Jedną z istotniejszych czynności PIORiN jest obserwacja i kontrola roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów, aby móc określić występowanie „organizmów kwarantannowych” czyli takich, które są szkodliwe. Określa się je, jako potencjalne zagrożenie, ponieważ nie występują naturalnie na danym obszarze, w tym przypadku na terytorium Polski [13].

Towary z grupy, która szczególnie narażona jest na atak organizmów kwarantannowych i mogących stwarzać niebezpieczeństwo, a są wprowadzane lub przemieszczane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, powinny być zaopatrzone w:

- roślinny paszport (rysunek 2) – etykietę dołączoną do roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów, która zaświadcza, że towar spełnia wymagania zdrowotności określone w ustawie o ochronie roślin [12],

- świadectwo fitosanitarne – wymagania, które są określone przez państwo importujące i odnoszą się do przesyłek wprowadzanych do tego państwa [13],
- inne dokumenty, o których mowa w przepisach unijnych lub międzynarodowych.



Rys. 2. Etykieta paszportowa na donicze
Źródło: opracowanie własne.

Paszport roślinny wydawany jest w przypadku, gdy rośliny, produkty roślinne lub przedmioty transportowane są między innymi:

- na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, z wyjątkiem tych towarów, które rozdysponowane są do państw trzecich, czyli niebędących w Unii Europejskiej i wyposażonych w dokument fitosanitarny,
- z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej na obszar innych państw należących do Unii Europejskiej [15].
- Dokument ten może być wydany przez podmiot wpisany do rejestru przedsiębiorców, który jest wymagany dla osób zajmujących się uprawą roślin profesjonalnie, jak również dla hobbystów, którzy sprzedają swoje sadzonki na odległość. Aby dokonać wpisu do rejestru Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa (WIORiN) należy zdać konkretny egzamin [13].

Świadectwo fitosanitarne jest natomiast zaświadczeniem wydawanym przez WIORiN po uznaniu, że rośliny, produkty roślinne lub przedmioty są zgodne z warunkami państw trzecich. Powinno być ono wystawione nie wcześniej niż 14 dni przed dniem, w którym towar opuszcza państwo, w którym świadectwo zostało wydane [15].

Warto wspomnieć, że towary z państw nienależących do Unii Europejskiej poddawane są obowiązkowym kontrolom fitosanitarnym, w których skład wchodzi:

- kontrola dokumentów – czy rośliny posiadają wymagane dokumenty i czy są

one prawidłowo oznakowane,

- kontrola tożsamości – czy przesyłka zawiera rośliny, produkty roślinne lub przedmioty zawarte w dokumentach,
- kontrola zdrowotności roślin – czy towar pozbawiony jest organizmów kwarantannowych.

Po zakończonej kontroli organ, który ją przeprowadza może wydać jedną z trzech decyzji. Wszystko zależy od wyniku przeprowadzonej analizy. Pozytywna decyzja to taka, która mówi, że towar w całości lub dana partia może zostać wprowadzona na terytorium Polski. Natomiast negatywna decyzja oznacza zakaz wwiezienia przesyłki na terytorium RP. Tak dzieje się w przypadku, gdy towar nie spełnia warunków. Może się również zdarzyć, że organ przeprowadzający kontrolę zadecyduje, że musi zostać określone konkretne postępowanie z ładunkiem. Oznacza to, że w przypadku, gdy nie grozi niebezpieczeństwo rozprzestrzenienia się organizmów szkodliwych na obszarze, to za zgodą posiadacza i na jego koszt może nastąpić zabieg odkażania lub oczyszczania przesyłki, a nawet konkretnej partii roślin [15].

2. Metodyka badawcza i wyniki przeprowadzonych badań

Metoda jest ścisłym narzędziem badawczym. Ze wszystkich obszarów badawczych można wskazać wiele metod naukowych, które wykorzystuje się w konkretnej dyscyplinie, aby przeanalizować określony element lub fragment rzeczywistości [4].

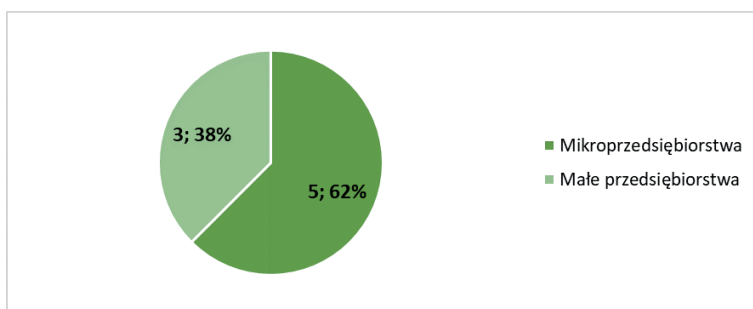
Zdaniem T. Pilcha przedmiotem badań jest wyzwanie stojące przed badaczem w chwili zrozumienia potrzeby zrealizowania konkretnego procesu badawczego [10].

W niniejszym artykule wykorzystano, według klasyfikacji S. Sudoł, metodę badań społecznych [16], z zastosowaniem techniki ankietyzacji internetowej – CAWI (*Computer Assisted Web Interview*). Kwestionariusz w takiej formie już od wielu lat zdobywa coraz to większą popularność i zastępuje „ankietę tradycyjną” – papierową. Zaletą narzędzia jest na pewno fakt, iż można uzyskać za jego pomocą szerszy zasięg badań. Dzięki formularzowi przez Internet w łatwy sposób można dotrzeć do respondentów oddalonych o kilkaset kilometrów. Dodatkowo czas wykonywania badań jest szybszy, ponieważ nie trzeba drukować papierowych ankiet i zbierać ich osobiście, co oczywiście wpływa również na niższy koszt. Do wad tej metody można zaliczyć natomiast fakt, że nie ma się kontroli nad jakością odpowiedzi i zwiększa się ryzyko porzucenia ankiety, a nawet braku

odpowiedzi z drugiej strony na prośbę wypełnienia kwestionariusza [7].

Badanie ankietowe przeprowadzono wśród przedsiębiorstw z branży roślinnej (celowy dobór próby). Kwestionariusz składał się z trzydziestu trzech pytań, w tym dwudziestu pięciu pytań zamkniętych (jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru) oraz ośmiu pytań otwartych. Został podzielony na pięć części tematycznych: transport, magazynowanie, zarządzanie zapasami, pytania końcowe (straty logistyczne/ uszkodzenia) oraz metryczka firmy. Dominowały pytania dotyczące rodzaju stosowanego transportu i zabezpieczenia ładunku, warunków magazynowania, sposobów planowania zapasów czy wielkości strat operacyjnych. Celem badania było pozyskanie danych ilościowych i jakościowych do identyfikacji najczęstszych problemów logistycznych w obszarze roślin doniczkowych.

W celu analizy procesów logistycznych wybrano, w formie case study, osiem firm z sektora MŚP, czyli mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Przy ich wyborze kierowano się głównie popularnością w branży roślinnej oraz dostępnością pracowników, którzy mogliby wziąć udział w badaniu. Ich procentowy rozkład można zobaczyć na wykresie poniżej (rysunek 3). Wyraźnie widać, że większość ankietowanych jednostek to mikroprzedsiębiorstwa, czyli takie, które zatrudniają do dziewięciu pracowników rocznie, a roczny obrót nie przekracza równowartości 2 milionów euro [11].



Rys. 3. Procentowy rozkład przedsiębiorstw względem wielkości firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

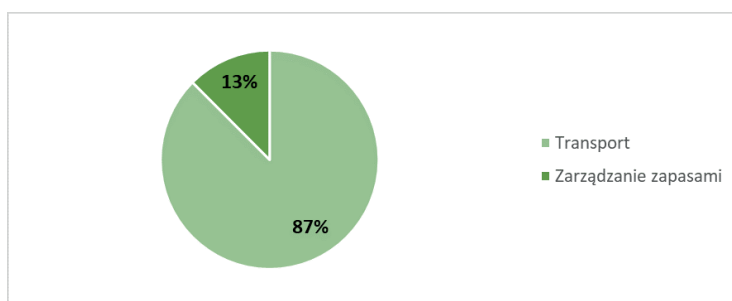
Przedsiębiorstwa zlokalizowane są w różnych regionach Polski, a ich działalność rozszerzona jest również o sprzedaż w Internecie. Aby lepiej zrozumieć występujące w nich najważniejsze procesy logistyczne, podstawowe informacje zostały skumulowane i zawarte w tabeli 1.

Lp.	Nazwa firmy	Zewnętrzne firmy transportowe	Najczęściej wybierany środek transportu	Główny środek do transportu wewnętrznego	Wysyłki za granicę	magazyne zamkniętym, z kontrolowaną temp.	małym pomieszczeniu do tego przystosowanym, z kontrolowaną temp.	szklarni
1	Kasia w Lesie	Nie	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Wózek duński	Tak	X	X	X
2	Roślinnik	Tak	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Wózek duński	Nie	X	X	
3	Zawsze Zielone	Nie	Bus	Wózek duński	Nie		X	
4	Hands of Plants	Tak	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Wózek duński	Tak	X		X
5	Wrocławski Sklep XYZ	Tak	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Wózek duński	Tak	X	X	
6	Projekt Rośliny	Tak	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Wózek duński	Nie		X	
7	Internetowy Sklep XYZ	Tak	Samochód dostawczy ze specjalną zabudową	Brak	Nie		X	
8	Duży Internetowy Sklep XYZ	Tak	Bus	Wózek duński	Tak	X		

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W następstwie przeprowadzonych badań, które odnosiły się do trzech obszarów: transportu, magazynowania i zarządzania zapasami, zidentyfikowano istotne problemy w procesach logistycznych towarów wrażliwych.

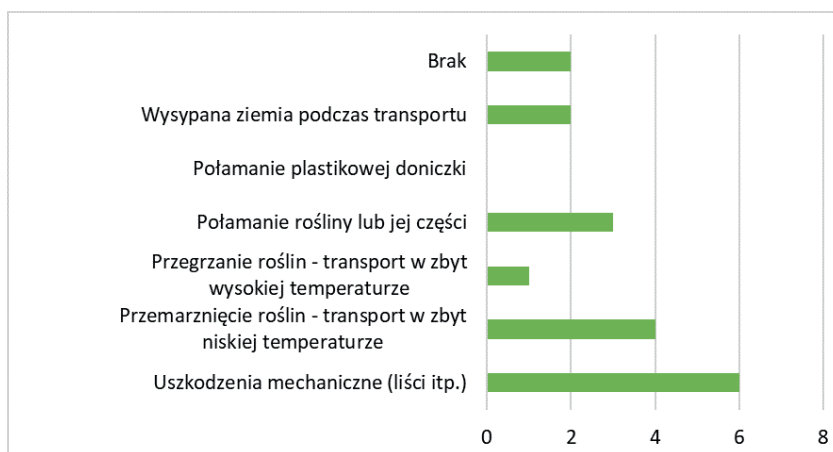
Towary wrażliwe to produkty, które łatwo ulegają uszkodzeniu lub utracie wartości w wyniku nieodpowiedniego traktowania podczas transportu, przechowywania i manipulacji. Aby lepiej zidentyfikować trudności związane z roślinami doniczkowymi, ankietowane przedsiębiorstwa zostały poproszone o samodzielne wskazanie obszaru, który generuje największe starty. Prawie 90% respondentów wskazało na transport, nieco ponad 10% na zarządzanie zapasami (co w przeliczeniu na liczbę odpowiedzi daje 1). Nikt nie wybrał magazynowania (rysunek 4).



Rys. 4. Procentowy udział obszaru generującego najczęściej uszkodzeń roślin

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Odnosząc się do problemów w obszarze transportu – jak wskazali respondenci najczęściej z nich dotyczy mechanicznych uszkodzeń części roślin (rysunek 5).



Rys. 5. Problemy w obszarze transportu

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Objawiają się one zmianami na liściach, które wyglądają jak zarysowania lub pęknięcia. Bardzo często nie obniżają one wartości rośliny, lecz wpływają na jej wygląd estetyczny. Przykładowe uszkodzenia mechaniczne ukazane zostały na rysunku 6. Połamanie rośliny lub jej części (rysunek 7) często powoduje natomiast, że nie nadaje się ona do regularnej sprzedaży.



Rys. 6. Uszkodzenia mechaniczne na liściu skrzydłokwiatu
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Połamanie rośliny lub jej części
na przykładzie epipremnum
Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym istotnym problemem z obszaru transportu jest przemarznięcie roślin. Wynika ono z faktu, iż często przebywają one długą podróż i nie zawsze są odpowiednio zapakowane na samochód dostawczy.

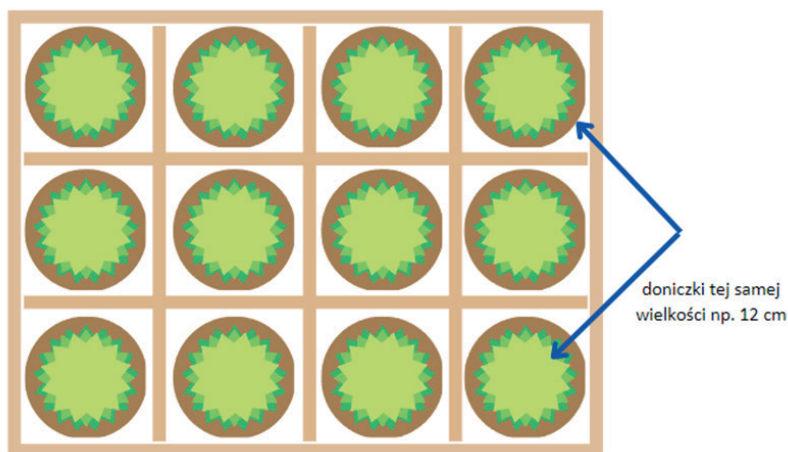
Innym problemem jest wysypywanie ziemi z doniczek podczas transportu. Jego źródło jest analogiczne jak powyżej – wynika z nieprawidłowego zabezpieczenia ładunku.

Wymienione uszkodzenia roślin generują pewne straty dla przedsiębiorstw. O tym, jak duże one są decyduje ilość towaru, który jest niepełnowartościowy lub doszczętnie zniszczony.

3. Rekomendacja usprawnień procesów logistycznych w branży roślinnej

Rekomendacja wprowadzenia pewnych zmian czy też rozwiązań w badanym obszarze jest oparta na wynikach przeprowadzonej analizy, identyfikacji problematycznych aspektów i praktycznej oraz teoretycznej wiedzy logistycznej, jak również znajomości branży roślinnej. Rozwiązania są proste i ogólnodostępne, co sprawia, że nie wymagają zbyt dużych nakładów czasowych i/lub finansowych. Dzięki zarekomendowanym modyfikacjom, przedsiębiorstwa mogą poprawić swoją efektywność, konkurencyjność i rentowność.

Ważne jest odpowiednie zabezpieczenie roślin podczas transportu. Jeżeli przemieszczane są one w kartonach lub skrzynkach, należałoby pomiędzy sadzonki wstawiać tekturowe wypełnienia w postaci kratki (rysunek 8). Dzięki temu doniczki będą sztywniej osadzone w miejscu i nie będą się przemieszczać. Dodatkowo, gdyby kratownice były idealnie dopasowane do wysokości kartonów, ochroniłyby one również wrażliwe części, takie jak liście i łodygi przed połamaniem się.



Rys. 8. Przykładowe ułożenie roślin tej samej wielkości (doniczka 12 cm) w kartonie z tekturową kratką – rzut z góry

Źródło: opracowanie własne.

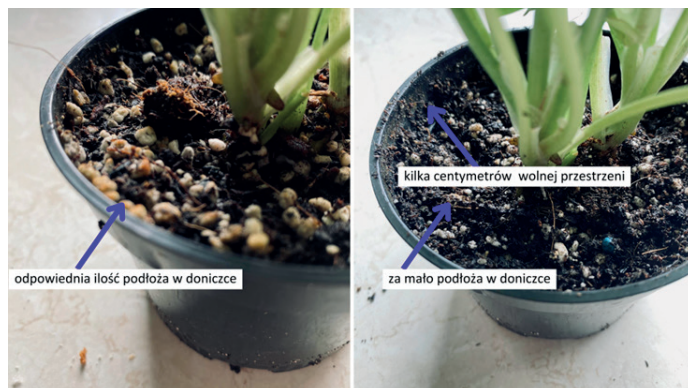
Oprócz tekturowych wypełnień, podczas transportu towarów wrażliwych, konieczne jest stosowanie materiałów amortyzacyjnych, takich jak:

- bąbelkowa folia – pęcherzyki powietrza stanowią warstwę ochronną przed wstrząsami i uderzeniami,
- styropian – jest on lekkim materiałem, który może amortyzować rośliny doniczkowe podczas przewozu; może służyć do wyściełania kartonów oraz oddzielania doniczek od siebie,
- gąbka – może mieć zastosowanie podobne do styropianu,
- tektura falista – może służyć jako dodatkowe zabezpieczenie roślin przed uszkodzeniami i wstrząsami; dzięki temu, że jest elastyczna i trwała z łatwością można owinąć nią doniczki, tworząc papierową tubę,
- EPE, czyli ekspandowany polietylen – lekki i elastyczny materiał o wysokiej zdolności amortyzacyjnej.

Należy pamiętać, że wybór konkretnego materiału amortyzacyjnego zależy od indywidualnych potrzeb, rodzaju rośliny oraz warunków transportu. Ważnym jest, aby poprawnie zabezpieczyć rośliny i minimalizować ryzyko uszkodzeń w trakcie transportu na dłuższe odległości. Dodatkowo kierować się kwestią ekonomiczną i ekologiczną.

Oprócz tego, wymienione wyżej materiały idealnie sprawdzają się w przypadku ochrony roślin przed przemarzaniem, gdy przemieszcza się je w niższych temperaturach. Jak wiadomo nie zawsze przedsiębiorstwa są w stanie zatowarować się przed spadkiem temperatur.

Jeśli chodzi o wysypywanie ziemi z doniczek, to po pierwsze warto zwracać uwagę na to, czy rośliny są poprawnie wsadzone do doniczek i mają dostateczną ilość ziemi. Gdy będzie jej zbyt mało występuje duże prawdopodobieństwo, że będzie się ona przemieszczać, a następnie wysypywać (rysunek 9). Przed transportem roślin ważne jest również zapewnienie odpowiedniego nawilżenia podłoża. Suchy substrat jest bardziej podatny na przemieszczanie się, niż ten wilgotny (rysunek 10). Jeżeli ziemia w donicy jest luźna, to można dodatkowo zabezpieczyć ją folią lub gąbką. W takim przypadku ziemia od góry przykryta jest materiałem zabezpieczającym, który przytrzymywany jest na swoim miejscu za pomocą taśmy klejącej (rysunek 11). Możliwe, że późniejsze odpakowywanie roślin zajmie nieco więcej czasu, jednakże rozwiązanie gwarantuje, że nie będą one wymagały dosypania podłoża lub całkowitego przesadzenia. Ponadto jest to idealne rozwiązanie w przypadku wysyłek do klientów indywidualnych.



Rys. 9. Różnica między odpowiednią ilością podłoża w doniczce, a zbyt małą ilością
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 10. Różnica między suchym, a lekko wilgotnym substratem w doniczce
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 11. Zabezpieczenie podłoża folią piankową EPE i taśmą klejącą
Źródło: opracowanie własne.

Główne problemy logistyczne w branży roślinnej odnoszą się do transportu (tabela 2). Jest on wymagający pod względem zapewnienia optymalnych warunków, zabezpieczenia asortymentu oraz spełnienia wszystkich aspektów prawnych.

Tabela 2. Zestawienie problemów i rekomendowanych usprawnień w obszarze transportu

Lp.	Problem	Rekomendowane usprawnienie	Komentarz	Koszt	Jednostka
1	Uszkodzenia roślin	Odpowiednie przeszkolenie pracowników	Przeprowadzone przez właściciela	–	–
		Odpowiednie zabezpieczenie roślin	Korzystanie z tekturowych kratek w kartonach	0,80 zł	sztuka
			Sortowanie roślin pod kątem wielkości doniczek	–	–
			Używając folii bąbelkowej	65,00 zł	średnia cena za rolkę
			Używając gąbki	100,00 zł	średnia cena za arkusz
			Używając tektury falistej	205,00 zł	średnia cena za rolkę
			Używając pianki EPE	250,00 zł	średnia cena za rolkę
			Ogrzewacz	4,00 zł	średnia cena za sztukę
2	Wysypywana ziemia z doniczek	Dosypanie ziemi	Jeżeli jej brakuje	3,00 zł	średnia cena jednego małego worka ziemi
		Odpowiednie nawilżenie podłoża	Zroszenie ziemi wodą	–	–
		Zabezpieczenie podłoża	Używając pianki EPE i taśmy klejącej	255,00 zł	średnia cena za rolkę + cena za sztukę taśmy
3	Ręczne przenoszenie roślin	Zakup odpowiedniego wózka	Wózek paletowy ręczne	1 000,00 zł	sztuka
			Wózek platformowy towarowy	250,00 zł	sztuka
			Wózek transportowy do transportu mebli	70,00 zł	sztuka

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z tabeli 2 zaproponowane rozwiązania najbardziej problematycznych aspektów są proste i dostępne dla przedsiębiorstw, niezależnie od ich wielkości czy kapitału. Dzięki temu usprawnienia te nie generują zbyt dużych kosztów i wystarczają na dłuższy okres.

Podsumowanie i wnioski

W następstwie przeprowadzonych badań wykazano, że główne nieprawidłowości w realizowanych procesach logistycznych w branży ogrodniczej dotyczą uszkodzeń roślin i ich wrażliwych części (typu liście i łodygi) podczas transportu, wysypywania ziemi z doniczek oraz ryzyka przemarznięcia. Jednakże, poprzez odpowiednie działania czynnika ludzkiego oraz zastosowanie właściwych zabezpieczeń, można skutecznie eliminować te problemy.

W przypadku uszkodzeń roślin podczas transportu istotne jest świadome podejście osób odpowiedzialnych za manipulację towarem. Przez dbałość o rośliny, umieszczanie ich w specjalnych opakowaniach ochronnych, takich jak folia bąbelkowa czy tektura falista można znacząco zmniejszyć ryzyko uszkodzeń mechanicznych. Dodatkowo stosowanie ogrzewaczy w przesyłkach, zwłaszcza w okresach niskich temperatur, pomaga minimalizować ryzyko przemarznięcia.

W przypadku wysypywania ziemi z doniczek ważne są stosowanie odpowiednich zabezpieczeń i kontrola. Poprzez odpowiednie umocowanie rośliny w doniczce oraz zastosowanie materiałów dodatkowych, takich jak gąbka czy folia, można skutecznie zabezpieczyć ziemię przed wysypaniem się podczas transportu.

Dodatkowo, w procesie transportu wewnętrznego zastąpienie ręcznego przenoszenia roślin przez wykorzystanie mechanicznych wózków transportowych przyczynia się do zachowania integralności roślin oraz zapewnienia większego bezpieczeństwa zarówno dla nich, jak i dla pracowników.

W kontekście magazynowania właściciele powinni wyposażyć magazyny w specjalistyczny sprzęt, jak regały do przechowywania doniczek, systemy nawadniania czy oświetlenie. Dzięki temu można zapewnić optymalne warunki przechowywania roślin doniczkowych, które są istotne dla utrzymania ich jakości i zdrowia, a to przyczynia się do większych zarobków firm i generowania mniejszych strat. Ponadto, świadomość właścicieli magazynów o konieczności posiadania takiego sprzętu i odpowiednie zabezpieczenie roślin przed czynnikami zewnętrznymi, jak nadmierna wilgotności czy temperatura, jest istotne dla skutecznego zarządzania zapasami roślin doniczkowych.

Głównym wnioskiem z przeprowadzonych badań jest teza, że procesy transportu, magazynowania i zarządzania zapasami roślin doniczkowych wymagają szczególnej uwagi i dbałości. Eliminacja uszkodzeń mechanicznych oraz ryzyka przemarznięcia jest możliwa poprzez świadome działania czynnika ludzkiego oraz wykorzystanie odpowiednich zabezpieczeń i sprzętu. Ważne jest, aby właściciele i pracownicy branży roślinnej zdawali sobie sprawę z tych zagadnień oraz podejmowali odpowiednie działania, by zapewnić bezpieczny i efektywny transport, magazynowanie i zarządzanie zapasami towarów wrażliwych, takich jak rośliny doniczkowe.

Bibliografia

- [1] Bukowska O., *Skąd biorą się rośliny i jak wyglądało ich życie zanim trafiły do Twojego domu?*, strona internetowa: Plants for humans, <https://plantsforhumans.com/blogs/z-milosci-do-roslin/podroz-roslin> (dostęp: 01.06.2023).
- [2] Dąbrowski A., *100 lat giełdy kwiatowej w Aalsmeer*, strona internetowa: Forum Kwiatowe – portal polskich florystów, 13.03.2012, <https://www.forumkwiatowe.pl/100-lat-gieldy-kwiatowej-w-aalsmeer/> (dostęp: 25.05.2023).
- [3] Fedoruk A., *Kwiaty, Polak i pandemia. Branża, która musiała się zmienić i nie upadła*, strona internetowa: Forbes, 04.11.2020, <https://www.forbes.pl/biznes/branzakwiatowa-w-polsce-i-koronawirus-odszkodowania-dla-sprzedawcow/3rserts> (dostęp: 28.05.2023).
- [4] Gnitecki J., *Wstęp do ogólnej metodologii badań w naukach pedagogicznych*. Poznań 2007.
- [5] Khan Academy, *Światło i barwniki fotosyntezujące*, strona internetowa: Khan Academy, <https://pl.khanacademy.org/science/biology/photosynthesis-in-plants/the-light-dependent-reactions-of-photosynthesis/a/light-and-photosynthetic-pigments> (dostęp: 08.11.2023).
- [6] Majdecki L., *Historia ogrodów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- [7] Mazurek-Łopacińska K., Sobocińska M. (red.), *Badania marketingowe wobec nowych trendów w otoczeniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2020.
- [8] Ministerstwo Zdrowia, *Koronawirus. RPO: zakazy wchodzenia do lasu – bez podstawy prawnej*, strona internetowa: Biuletyn Informacji Publicznej RPO, 07.04.2020, <https://bip.brpo.gov.pl/pl/content/koronawirus-rpo-brak-podstawy-prawnej-zakazu-wchodzenia-do-lasu> (dostęp: 28.05.2023).
- [9] Muzeum Narodowe w Warszawie, *Barokowy Ogród w Nieborowie*, strona internetowa: Muzeum Narodowe Nieborów i Arkadia, <https://www.nieborow.art.pl/ogrody/barokowy-ogrod-w-nieborowie/> (dostęp: 25.05.2023).
- [10] Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Warszawa 2007.

- [11] Onak-Szczepanik B., *Miejsce i rola sektora małych i średnich przedsiębiorstw w gospodarce Polski*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2006, nr 9, s. 613–626.
- [12] Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, *Paszporty roślin – informacje ogólne*, strona internetowa: Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa GOV, <http://piorin.gov.pl/zdrowie-roslin/paszportowanie-roslin/informacje-ogolne/#> (dostęp: 29.05.2023).
- [13] Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, *Słownik pojęć*, strona internetowa: Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa GOV, <http://piorin.gov.pl/slownik/> (dostęp: 29.05.2023).
- [14] Pędzich B., hasło „roślinoholik”, *Słownik neologizmów polskich*, strona internetowa: Obserwatorium Językowe Uniwersytetu Warszawskiego, 14.11.2021, <https://obserwatoriumjezykowe.uw.edu.pl/hasla/roslinoholik/> (dostęp: 28.05.2025).
- [15] Suchoń A., *Wybrane prawne zasady transportu roślin*, „Logistyka” 2011, nr 3, s. 70–72.
- [16] Sudoł S., *Nauki o zarządzaniu. Węzłowe problemy i kontrowersje*, Toruń 2007.

LOGISTICS PROCESSES OF SENSITIVE GOODS IN THE PLANT INDUSTRY – CHARACTERISTICS, EVALUATION, AND RECOMMENDATIONS

Summary

The dynamic development of trade and the growing popularity of the plant industry reveal specific logistics challenges related to handling sensitive products. The aim of the article is to identify these difficulties and propose solutions that improve logistics processes in enterprises.