

Martyna SARNACKA, Paulina SOLECKA*

TRANSPORT MATERIAŁÓW WYMAGAJĄCYCH SPECJALNYCH WARUNKÓW PODCZAS PRZEWOZU

1. WPROWADZENIE

Transport ładunków towarzyszy nam w każdej dziedzinie życia. To właśnie transport ułatwia wymianę dóbr zarówno w skali krajowej jak i międzynarodowej. Jego wielkość jest określana poprzez ciągłą grę popytu i podaży na rynku. Oprócz transportu towarów codziennego użytku możemy spotkać się z ładunkami, których transport wymaga wysoko wyspecjalizowanego taboru lub specjalnych warunków do przewiezienia ich - obecnie na rynku usług transportowych zgłaszane jest zapotrzebowanie na przewóz takich właśnie ładunków. Aby umożliwić przepływ tych dóbr należy przewozić je odpowiednio przystosowanymi pojazdami, które zapewniają np. bezpieczeństwo lub odpowiednią temperaturę. Takie właśnie ładunki nazywane są ładunkami specjalnymi. W niniejszej pracy zostanie wyjaśnione pojęcie ładunków specjalnych i jakie rodzaje ładunków zalicza się do tej grupy towarów.

2. PRZEWÓZ MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH

Mówiąc o transporcie ładunków specjalnych warto zwrócić uwagę na przewóz materiałów niebezpiecznych. ADR są specyficznym rodzajem ładunków ze względu na poziom zagrożenia podczas ich transportu, który stwarzają dla otoczenia. Z tego względu transport tych ładunków jest obwarowany licznymi przepisami i regulacjami prawnymi.

Istnieje wiele definicji wyjaśniających czym tak naprawdę są ładunki niebezpieczne. Z punktu widzenia transportu, *jako niebezpieczne definiuje się te materiały i substancje niebezpieczne, czy też przedmioty, wyroby, produkty niebezpieczne. W celu jednoznacznego określenia pojęcia „ładunek niebezpieczny”, przyjmuje się określenie towar, przedmiot, materiał itd., który na podstawie odpowiednich regulacji prawnych, odnoszących się do poszczególnych gałęzi transportu, może zostać zakwalifikowany do jednej z wyróżnionych w nich klas niebezpieczeństwa. Z punktu*

* Naukowe Koło Logistyki Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytet Gdański

prawnego, towary *niebezpieczne to takie materiały i przedmioty, których przewóz na podstawie stosownych przepisów jest albo zabroniony albo dopuszczony jedynie na warunkach określonych w tych przepisach* [9].

Duża ilość przepisów i norm prawnych reguluje przewóz tych towarów i określa czy dany towar może zostać dopuszczony do przewozu, czy też zakazany. Prawo również klasyfikuje te towary według odpowiednich klas niebezpieczeństwa. W aspekcie międzynarodowym, regulacjami prawnymi dotyczącymi transportu ładunków niebezpiecznych zajmuje się **Komitet Ekspertów ONZ ds. Transportu Materiałów Niebezpiecznych**. W skład komitetu wchodzi przedstawiciele z różnych krajów i organizacji międzynarodowych. Komitet sklasyfikował najczęściej przewożone towary niebezpieczne różnym gałęziami transportu. Opracowany przez nich wykaz obejmuje ok. 3200 towarów. Każdemu towarowi przypisano czterocyfrowy numer rozpoznawczy. Towary, które ciężko jest przypisać do jakiejś grupy niebezpieczeństwa otrzymały od Komitetu miano „nieokreślonych”. Aby taki towar mógł zostać dopuszczony do transportu musi być odpowiednio sklasyfikowany, czyli musi być określony poziom niebezpieczeństwa jaki stwarza dla otoczenia. Klasa niebezpieczeństwa jest nadawana przez odpowiednią instytucję [10].

Ze względu na rodzaj zagrożeń podstawowych materiały niebezpieczne dzieli się na 9 klas. Podział dotyczy wszystkich gałęzi transportu i jest podstawą klasyfikacji wszystkich ładunków niebezpiecznych. Podział ładunków niebezpiecznych na klasy przedstawia tabela 1. Dany towar jest przyporządkowywany do określonej klasy niebezpieczeństwa ze względu na rodzaj niebezpieczeństwa jaki stwarza dla otoczenia określony ładunek. Rodzaj zagrożenia jaki niesie za sobą transport danego ładunku jest wyrażany za pomocą kodu klasyfikacyjnego. Symbole, które określają zagrożenie są wyrażone za pomocą następujących liter:

- F – zapalność
- T – działanie trujące
- C – działanie żrące.

Ze względu na dobór opakowania dla danego ładunku wyróżniamy trzy grupy ładunków:

- I grupa pakowania – ładunki stwarzające wysokie zagrożenie,
- II grupa pakowania – ładunki stwarzające średnie zagrożenie
- III grupa pakowania – ładunki stwarzające małe zagrożenie.

W drugim podziale chodzi o to aby odpowiednio dobrać opakowanie ze względu na natężenie zagrożenia podstawowego jakie stwarza ładunek [10].

Odpowiedni dobór opakowania podczas transportu ładunku niebezpiecznego jest bardzo ważny ze względu na zapewnienie odpowiedniego

Tab. 1. Podział ładunków niebezpiecznych na klasy
*(źródło: Opracowano na podstawie strony internetowej:
http://www.euro-shipping.com.pl/?page_id=425, (26.10.2014))*

Klasa	Nazwa
1	Materiały i przedmioty wybuchowe
2	Gazy
3	Materiały ciekłe zapalne
4	Materiały stałe zapalne
5	Substancje utleniające i nadtlenki organiczne
6	Toksyczne i zakaźne
7	Materiały promieniotwórcze
8	Materiały żrące
9	Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

poziomu bezpieczeństwa dla otoczenia biorącego udział podczas procesu transportu towarów. Dlatego też takie opakowanie musi posiadać certyfikat uprawniający do nanoszenia na nie znaku UN. Typ opakowania zależy od rodzaju ładunku, jego objętości, wolumenu oraz postaci fizycznej. Zanim opakowania zostaną dopuszczone do ich docelowego użytku są poddawane surowym testom mechanicznym, termicznym, zanurzeniowym i innym. Opakowania powinny być przede wszystkim dobrej jakości i szczelne, aby substancje chemiczne, które są w nich przewożone nie mogły wydostać się na zewnątrz. Również bardzo ważne jest tworzywo, z którego stworzone jest opakowanie. Ważne aby substancje chemiczne nie wchodziły w reakcje chemiczne z opakowaniem, w którym są przewożone. Bardzo ważna jest również odporność na siły, które towarzyszą podczas transportu towarów. Opakowania przyporządkowywane są do określonych grup pakowania, które zostały już wymienione powyżej [10].

Kolejnym bardzo ważnym elementem związanym z transportem ładunków niebezpiecznych jest odpowiednie oznakowanie opakowania, w którym przewożony jest dany ładunek. Takie oznakowanie zawiera informacje na temat opakowania np. symbol, kod, rok produkcji i informacje ostrzegawcze dotyczące zawartości przesyłki i sposobu postępowania. W transporcie drogowym i kolejowym używa się tych samych symboli, które nakleja się na odpowiednie sztuki ładunków. Prowadzona jest odpowiednia dokumentacja oznaczenia tych symboli, w celu ułatwienia udzielenia pomocy w przypadku awarii dla służb ratowniczych. W transporcie morskim i lotniczym wzory symboli niewiele różnią się od siebie. Opakowania są atestowane przez odpowiednie instytucje. W Polsce są to: Instytut Przemysłu Organicznego, Centralny Ośrodek Badawczo – Roz-

wojowy Opakowań, Urząd Dozoru Technicznego, Transportowy Dozór Techniczny oraz Agencja Atomistyki [2]. Przykładowe klasy i oznaczenia ładunków ADR przedstawione zostały na rysunku 1.



www.etrucks.pl

Rys. 1. Klasy i oznaczenia ładunków ADR

(źródło: <http://etrucks.pl/archive/index.php?thread-4813.html> (25.10.2014))

Innym czynnikiem ważnym przy towarach niebezpiecznych jest dobór odpowiedniego środka transportu. Takie środki transportu powinny posiadać odpowiednie wyposażenie w celu ochrony kierowcy i innych osób biorących udział w procesie transportu oraz ochrony środowiska. Oprócz tego takie samochody muszą spełniać dodatkowe wymagania konstrukcyjne dotyczące instalacji elektrycznej, układu hamulcowego, układu wydechowego, zbiornika paliwa, czy kabiny kierowcy. Takie samochody powinny również posiadać odpowiednie oznakowanie, aby ostrzec innych uczestników ruchu. Jeżeli jest przewożona przesyłka w sztukach to samochód powinien posiadać umieszczoną tablicę barwy pomarańczowej z przodu i z tyłu pojazdu. Natomiast jeżeli jest to przewóz ładunku luzem lub w cysternie tablice barwy pomarańczowej zawierającej numer rozpoznawczy zagrożenia, oraz numer rozpoznawczy produktu, tablicami barwy pomarańczowej bez numerów, a także nalepkami ostrzegawczymi z przodu i z tyłu pojazdu. Ważne jest również odpowiednie rozmiesz-

czenie tych ładunków, tak aby nie zmieniały swojego położenia. W tym celu stosuje się paski, poduszki oraz przegródki [10].

W przypadku transportu kolejowego do przewozu ładunków używa się wagonów krytych i cystern. Tak jak wspomniano wcześniej bardzo ważne jest odpowiednie rozmieszczenie ładunku. Wagony i tory kolejowe powinny być w bardzo dobrym stanie, a maszynista nie może przekraczać dozwolonej prędkości. Bardzo ważne jest również odpowiednie zestawienie pociągu, czyli odpowiednie usytuowanie wagonów ochronnych w całym składzie, a także zachowanie odpowiednich zasad bezpieczeństwa. Transport ładunków niebezpiecznych drogą kolejową jest nadzorowany cały czas przez całą kadrę konduktorską.

Transport materiałów niebezpiecznych drogą morską odbywa się przy wykorzystaniu specjalistycznych statków, kontenerów lub pojedynczych przesyłek na statkach konwencjonalnych. Za statki specjalistyczne uznaje się gazowce, tankowce oraz chemikaliowce. Współczesne statki specjalistyczne muszą zapewniać jak największe bezpieczeństwo załodze oraz transportowanym ładunkom niebezpiecznym. Należy zminimalizować ryzyko wybuchu pożaru oraz wybuchu ładunku, a także ograniczyć wyciek szkodliwych substancji do morza. Kontenery należy odpowiednio oznakować oraz umieścić tak, żeby umieszczony w nich ładunek był bezpieczny.

Ładunki niebezpieczne w transporcie lotniczym przewożone są samolotami konwencjonalnymi. Maszyny te mają standardowe wyposażenie takie jak np. ochronne kombinezony i rękawice. Jedynym elementem zabezpieczającym ładunek jest jego opakowanie.

W żegludze wodnej śródlądowej statki muszą posiadać odpowiednią konstrukcję spełniająca odpowiednie wymagania techniczne, określone w przepisach. Statki muszą mieć świadectwo dopuszczenia do przewozów materiałów niebezpiecznych. Barka musi również być wyposażona, między innymi, w miernik gazów palnych i toksycznych, rękawice ochronne, kombinezon, obuwie ochronne, aparat tlenowy, dodatkowe gaśnice, tablice informacyjne [2].

3. PRZEWÓZ ŁADUNKÓW PONADGABARYTOWYCH

Kolejną grupą ładunków, które wymagają specjalnych warunków podczas przewozu są ładunki ponadnormatywne. Rozwój gospodarki oraz postęp technologiczny powodują wzrost transportowanych przesyłek przekraczających określone normy. Ładunki ponadnormatywne można inaczej określić jako nienormatywne, ponadmetryczne, ponadgabarytowe lub specjalne [8].

Jako ładunki ponadnormatywne uważa się te ładunki, które wymagają wykorzystania specjalnych środków transportu i urządzeń przeładunkowych, w celu przemieszczenia. Specjalne środki transportu to takie, które różnią się od środków standardowych wymiarami, nośnością, konstrukcją lub oznakowaniem. Muszą posiadać także udźwig, który odpowiada ciężarowi ładunku ponadnormatywnego.

Ładunki ponadnormatywne można podzielić ze względu na ich wymiary, ciężar oraz kształt. Ich rodzaje przedstawione zostały na rysunku 2.



Rys. 2. Podział ładunków ponadnormatywnych

(źródło: <http://etrucks.pl/archive/index.php?thread-4813.html> (25.10.2014))

Do ładunków ponadgabarytowych zwykłych można zaliczyć np. stalowe konstrukcje, maszyny niewielkich rozmiarów, maszyny i urządzenia przemysłowe, maszyny robocze, niewielkie zbiorniki. Ich ciężar nie przekracza 25 t, a wymiary w niewielkim stopniu są większe niż parametry dopuszczalne normami w przewozach drogowych i kolejowych (długość 15-16 m, szerokość 3,5-4 m oraz wysokość 3-3,5 m). Ładunki takie można przewozić zestawami drogowymi składającymi się z ciągnika i naczepy (bez plandeki) oraz odpowiednio wyposażonymi w maszyny do oznakowania i zabezpieczania wagonami.

Ładunki ponadgabarytowe specjalne to np. elementy komór spalania dla przemysłu energetycznego, elementy urządzeń dla górnictwa odkrywkowego, stalowe konstrukcje, zbiorniki dla przemysłu browarniczego i spożywczego. Wymiary tych ładunków dochodzą do 5 m długości, 7 m szerokości i 6-7 m wysokości.

Do ładunków ciężkich można zaliczyć maszyny i urządzenia wykorzystywane w budownictwie (przewóz maszyny budowlanej pokazany został na rys. 2) i drogownictwie, kotły, zbiorniki, obudowy, elementy statków (np. pokrywy lukowe), wagony kolejowe i tramwajowe oraz linie technologiczne, przeznaczone dla przemysłów: metalurgicznego, samochodowego, energetycznego i chemicznego. Masa ładunków ciężkich przewożonych transportem drogowym i kolejowym sięga od 70 do 100 t.



Rys. 3. Przewóz ciężkiego sprzętu budowlanego

(źródło: Piernikarski D., o przewozach nienormatywnych prawie wszystko, Transport – Technika – Biznes, maj 2013.)

Urządzenia energetyczne np. transformatory, generatory, turbiny, a także prasy przemysłowe oraz wały karbowe silników okrętowych można zaliczyć do grupy ładunków ciężkich o masie skupionej. Ich cechą charakterystyczną jest duży ciężar w stosunku do objętości, mogą ważyć nawet 200 lub 300 ton. Aby je przewieźć potrzebne są wieloosiowe naczepy lub wagony kolejowe.

Ładunki ciężkie przestrzenne to np. przęsła mostów, różnego rodzaju konstrukcje, dźwigi, wieże wiertnicze, surowce petrochemiczne, rury rurociągowy, sunnice portowe itp.. Waga tych ładunków może sięgać 900 t, a wysokość 40 m. Można je przewozić jedynie drogą morską oraz rzeczną.

Ponadnormatywne ładunki długie to np. filary, różnego rodzaju przęsła, reaktory, oraz elementy suwnic. Popyt na nie zgłaszany jest głównie przez branżę budowlaną oraz drogownictwo. Ładunki te osiągają długość do 60 metrów, gdzie inne wymiary bardzo często nie odbiegają od normy [10].

Ładunki ponadnormatywne przemieszczane są głównie transportem samochodowym. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 roku transportem samochodowym przewieziono 1553,05 mln ton ładunków, z czego 72,2 mln t ładunków zaliczanych do grupy „pozostałe”, do której należą ładunki ponadnormatywne [2]. Przewóz ładunków ponadnormatywnych polega na kompleksowej obsłudze transportowo – spedycyjnej środkiem transportu z ładunkiem lub bez, którego wymiary, nacisk osi albo masa przekracza wielkości określone w przepisach o ruchu drogowym [12].

W Polsce zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym pojazdem ponadnormatywnym określa się pojazd lub zespół pojazdów, których nacisk osi razem z ładunkiem lub bez ładunku przekraczają obowiązujące normy, lub którego wymiary lub masa z ładunkiem lub bez przekraczają poniższe wartości:

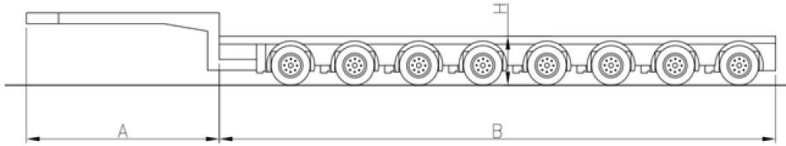
- długość zestawu drogowego z naczepą – 16,50 m,
- długość zestawu z przyczepą – 18,5 m,
- szerokość pojazdu – 2,55 m (dla chłodni 2,60 m),
- wysokość pojazdu – 4 m.

Aby transport ładunków ponadgabarytowych mógł przebiegać prawidłowo poza specjalnymi urządzeniami potrzebni są także wyspecjalizowani i doświadczeni pracownicy w zakresie organizacji przewozów [12].

W transporcie drogowym do przewozu ładunków ponadnormatywnych stosuje się specjalne naczepy oraz przyczepy, które można podzielić na:

- naczepy standardowe,
- naczepy dłużycowe,
- naczepy o obniżonej platformie,
- naczepy niskopodłogowe ciężkie,
- naczepy zagłębione,
- naczepy do przewozu zbiorników (na rysunku 4 pokazany został transport zbiorników chemicznych),
- naczepy modułowe [7].

Oprócz wyżej wymienionych naczep, do przewozu ładunków ponadgabarytowych wykorzystuje się także modułowe przyczepy samojezdne, posiadające własne silniki, napęd hydrauliczny oraz możliwość tworzenia samojezdnych platform dzięki opcji równoległego i szeregowego ich



Rys. 4. Naczepa dłużycowa ośmioosiowa

(źródło: Józwiak Z., Kawa M., *Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań logistycznych w transporcie ładunków ponadnormatywnych*, Akademia Morska w Szczecinie)



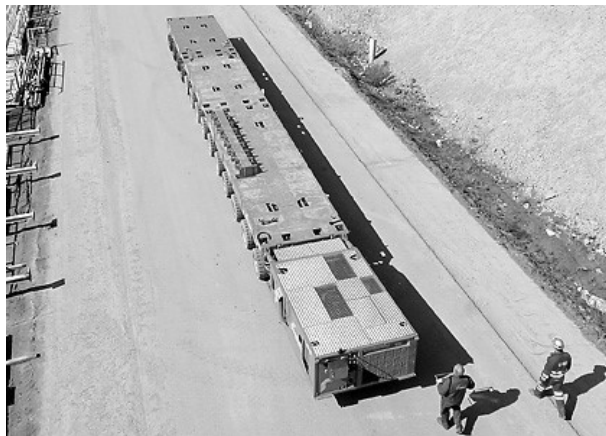
Rys. 5. Transport zbiorników chemicznych o długości 28m i średnicy 8,1 m przez przedsiębiorstwo Panas Transport.

(źródło: Złoty P., *Jak się robi przewozy ponadnormatywne?*, *Transport-Technika Motoryzacyjna*, 11/2004)

łączenia. Można dzięki nim przewozić ładunki o wadze kilku tysięcy ton na krótkich dystansach. Naczepę taką przedstawiono na rysunku 6.

W transporcie kolejowym ponadnormatywnym ładunkiem określa się przesyłkę, której nie można przetransportować środkami tej gałęzi transportu bez naruszenia skrajni ładunkowej wagonów lub przekroczenia określonego nacisku na oś wagonu, a także metr bieżący szyny.

W przewozach lotniczych za ładunek ponadgabarytowy uznaje się ładunek niemieszczący się do samolotu rejsowego (kontenera lotniczego lub na lotniczej palecie konsolidacyjnej) i wymaga wyczarterowania innego samolotu. Dzięki rozwojowi inwestycji zagranicznych oraz ośrodków przemysłowych produkujących różne elementy rozmieszczonych w różnych częściach świata wzrasta zainteresowanie transportem ładunków ponadgabarytowych samolotami [6].



Rys. 6. Modułowa przyczepa samojezdna
(źródło: <http://www.best-logistics.com/2012/08/spmts-self-propelled-modular-transporters-w-polsce/> (25.10.2014))

Przy przewozach transportem morskim ładunek specjalny to taki, który ma być przewożony w kontenerze morskim, statkiem ro-ro lub specjalistycznym statkiem. W transporcie śródlądowym wodnym przewóz materiałów ponadnormatywnych zależy od klasy drogi wodnej, która określa dopuszczalne parametry statku do żeglugi [10].

4. PRZEWÓZ ŁADUNKÓW O KRÓTKIM TERMINIE ZDATNOŚCI

Kolejną grupą materiałów dla których ważne są odpowiednie warunki transportu są ładunki szybko psujące się.

Półprodukty spożywcze oraz żywność zaliczyć można do towarów delikatnych, które szybko się psują. Przewożenie ich wymaga przestrzegania wielu przepisów. Najczęściej transportuje się: mrożone owoce, ryby, warzywa, mięso, nabiał oraz ich przetwory. Według danych Polskiego Ministerstwa Gospodarki, wielkość eksportowanych artykułów rolno-spożywczych z polski do krajów Unii Europejskiej wynosiła 13 351,1 mln euro w roku 2012, czyli o 12.1% więcej niż w roku 2011. Z kolei import tych samych artykułów wyniósł 9 073,7 mln euro w 2012 roku, czyli o 3% więcej w porównaniu do roku 2011. Najwięcej żywności z Polski przewozi się do Niemiec. W 2012 roku sprzedaż artykułów rolno-spożywczych do tego kraju wynosiła ponad 3,5 mld euro [1].

Przewozy muszą spełniać warunki Umowy o międzynarodowych przewozach artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu przeznaczonych do tych przewozów (ang. Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for Such Carriage – ATP), w której zawarte są wymagania cieplne (tabela 2), higieniczne, wytrzymałościowe i eksploatacyjne. Postanowienia tej umowy dotyczą przewozów wykonanych transportem kolejowym, drogowym oraz morskim ale tylko na odległość mniejszą niż 150 km. W umowie zawarty został także podział pojazdów samochodowych oraz wagonów na:

- środek izotermiczny, utrzymujący stałą temperaturę, z termoizolacyjnymi ścianami, drzwiami, podłogą i dachem,
- lodownia, która wykorzystuje lód jako źródło zimna (lód naturalny, suchy lub gazy skroplone),
- chłodnia, która wykorzystuje agregaty sprężarkowe lub urządzenia absorpcyjne,
- ogrzewany środek transportu wyposażony w urządzenia grzewcze.

Umowa ta wymusiła na producentach środków transportu przewożących ładunki szybko psujące się użycia specjalnych materiałów do ich produkcji np. laminatu, włókna szklanego, materiałów kompozytowych, włókna szklanego, żywic poliestrowych.

Chłodnie przewożące produkty spożywcze oraz żywność często podzielone są na mniejsze komory, co umożliwia transport wielu ładunków wymagających innych temperatur jednocześnie. Taki środek transportu przedstawiony został na rysunku 7. Samochody przewożące żywność produkowane są na zamówienie w zależności od potrzeb przewoźników oraz zakresu wykonywanego przez nich transportu. Mogą one utrzymywać temperaturę do -30°C , która stale jest monitorowana, a kierowca w kabinie jest informowany o każdej zmianie.

Do grupy pojazdów przewożących materiały szybko psujące się należą także cysterny, które przewożą mleko, śmietanę, koncentraty do soków, oleje oraz inne płynne produkty. Pojazdy takie powinny być czyszczone oraz zdezynfekowane po wykonaniu każdego przewozu. Samochody te posiadają termografy, które po zakończeniu przewozu umożliwiają wydruk temperatury utrzymywanej w trakcie transportu, dzięki czemu odbiorca może przeanalizować jak przewóz wpłynął na stan danego produktu. Niektóre z nich posiadają GPS, które umożliwiają kontrolę temperatury z siedziby przewoźnika.

Przyrządy umożliwiające kontrolę temperatury ładunku głęboko mrożonego transportowanego na terenie Unii Europejskiej muszą spełniać wymogi narzucone przez Europejski Komitet Normalizacyjny. Na-

Tab. 2. Warunki temperaturowe wybranych artykułów żywnościowych zgodnie z nowelizacją Umowy ATP z 11.11.2012 roku
(*Filina-Dawidowicz L., Wienconek K., Wybrane zagadnienia związane z przewozami ładunków szybko psujących się na terenie Unii Europejskiej, Logistyka 4/2013, s.2.*)

Artykuły żywnościowe	Temperatura [°C]
Artykuły mrożone i szybko (głęboko) mrożone	
Lody	-20
Mrożone lub szybko (głęboko) mrożone ryby, produkty rybne, mięczaki, skorupiaki i inne szybko (głęboko) mrożone produkty żywnościowe	-18
Wszystkie artykuły mrożone (z wyjątkiem masła)	-12
Masło	-10
Artykuły chłodzone	
Surowe mleko	+6
Czerwone mięso i dziczyzna (duża zwierzyna) z wyjątkiem podrobów	+7
Produkty mięsne, pasteryzowane mleko, świeże produkty mleczne (jogurty, kefir, śmietana, świeży ser), gotowe do spożycia gotowane produkty (mięso, ryba, warzywa), gotowe do spożycia surowe warzywa i produkty z warzyw, koncentraty soków owocowych i rybne produkty niewymienione poniżej	+6 (lub inna widniejąca na etykiecie i/lub w dokumentach przewozowych)
Dziczyzna (z wyjątkiem dużej zwierzyny), drób i króliki	+4
Podroby	+3
Mielone mięso	+2 (lub inna widniejąca na etykiecie i/lub w dokumentach przewozowych)
Nieprzetworzone ryby, mięczaki i skorupiaki	w topniejącym lodzie lub w temperaturze topniejącego lodu



Rys. 7. Środek transportu z kilkoma chłodniami

(źródło: http://www.automiko.pl/coldcar/coldcar_2.jpg (25.10.2014.))

kazują one min. kontrolę ładunku w częstych i regularnych odstępach, a następnie przechowywanie takiej dokumentacji przez minimum 1 rok. Umowa ATP narzuca także kontrolę środków transportu przed rozpoczęciem jego użytkowania w celu uzyskania certyfikatu, a także nakazuje kontrolę co najmniej raz na 6 lat. Badania musi przejść także osoba kierująca pojazdem. Samochody, które przewożą żywność mogą poruszać się po drogach w święta lub dni, kiedy inne samochody ciężarowe nie mogą wyjeżdżać na drogi.

Przedsiębiorcy zajmujący się przewozem ładunków szybko psujących się powinny posiadać certyfikat HAACP (ang. Hazard Analysis and Critical Point), który potwierdza, że przedsiębiorstwo spełnia normy odnoszące się do bezpieczeństwa produkcji żywności oraz bezpieczeństwa zdrowotnego w przemyśle spożywczym. W okresie zimowym również przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją np. klei czy szamponów korzystają z chłodni aby ochronić produkty przed mrozami i zniszczeniem.

Rzadko żywność i ładunki szybko psujące się przewozi się transportem kolejowym ponieważ są one wrażliwe na warunki atmosferyczne. Częściej transportuje się np. Zboża, buraki, ziemniaki, które nie muszą być transportowane w określonej temperaturze.

W transporcie morskim do przewozu towarów wymagających specjalnej temperatury wykorzystuje się statki specjalistyczne lub kontenery

chłodnicze i izotermiczne. Porty muszą więc być wyposażone w chłodnie umożliwiające przechowywanie tych materiałów.

Poza wymaganiami odnoszącymi się do temperatury przewozu istnieją także produkty, które stawiają inne wyzwania przed przewoźnikami. Kawa, kakao, ryż czy herbata są ładunkami wrażliwymi na wilgoć i muszą mieć zapewnione odpowiednie opakowanie, które chronić je będzie przed opadami lub zawilgotnieniem. Takie towary coraz częściej przewożone są w kontenerach [10].

5. PRZEWÓZ KWIATÓW

Kolejnym ładunkiem, który wymaga specjalnych warunków transportu są kwiaty. Ze względu na delikatną budowę i krótką trwałość trudno się je przewozi. Na krótkie odległości kwiaty można przewozić w samochodach lub w pojemnikach z wodą. Jednak na większą odległość do transportu kwiatów potrzebne są samochody- chłodnie lub izotermny albo samoloty przewożące je drogą powietrzną.

Złe warunki transportu lub niewłaściwe przygotowanie kwiatów do niego może spowodować ogromne straty w obrotach materiałem kwiatciarskim. Podczas transportu najważniejszym warunkiem jest zabezpieczenie roślin przed etylenem oraz nadmiernym wzrostem temperatury w opakowaniu. Kwiaty, które dobrze znoszą warunki transportu to min. goździki, chryzantemy, gerbery, tulipany. Trudniej jest przewozić frezje oraz niektóre odmiany róż wielokwiatowych.

Ważne jest odpowiednie przygotowanie kwiatów do transportu. Rozpoczyna się ono już w momencie zbiorów. Kwiaty wrażliwe na różne choroby pryska się i dopiero po wyschnięciu pakuje. Zaraz po ścięciu kwiaty powinny zostać umieszczone w chłodni. W zależności od gatunku kwiaty mogą być przechowywane na sucho lub w wodzie.

Ze względu na złe działanie etylenu, kwiatów nie można przewozić z owocami lub warzywami takimi jak pomidory, brokuły, papryka, seler. Bardzo ważne jest żeby uchronić przewożone rośliny przed działaniem szkodliwego gazu ponieważ jeden zapyłony kwiat może spowodować osłabienie trwałości całej partii. Obecnie aby zmniejszyć ryzyko działania etylenu umieszcza się w opakowaniach preparat absorbujący go. Ważne jest również by przewozić kwiaty w czystych pojazdach.

W przypadku transportu kwiatów na duże odległości przewozi się je na sucho w opakowaniach z folii polietylenowej, która zabezpiecza je przed utratą wody. Niektóre gatunki wymagają temperatury co najmniej kilku stopni powyżej zera i cały czas muszą być umieszczone w wodzie.

Przewożąc kwiaty z Europy Zachodniej wykorzystuje się najczęściej znormalizowane pudła kartonowe z otworami wentylacyjnymi. Szczególnie delikatne okazy kwiatów można przewozić w plastikowych nadmuchiwanym woreczkach, które działają jak „poduszka powietrzna”. Kwiaty egzotyczne umieszczane są w fiolce z wodą i pakuje w pudełka z przezroczystego plastiku lub kartonowe z celofanowym okienkiem. Kwiaty cięte, transportowane na nieduże odległości wiąże się w pęczki po 10-25 sztuk i pakuje w papier. Można też układać kwiaty obok siebie na arkuszu papieru po czym go zwinąć, zabezpieczając tym samym rośliny przed uszkodzeniami.

Większość kwiatów (poza tropikalnymi) należy przewozić w niskiej temperaturze, która można uzyskać przy transporcie samochodem, statkiem, ale nie podczas przewozu samolotem. Żeby uniknąć „zaparzenia się” partii roślin schładza się je przed transportem. Jeżeli zabieg ten nie zostanie wykonany nie jest możliwe schłodzenie roślin podczas transportu ponieważ kwiaty nieschłodzone oddychają bardzo intensywnie. Najprostszy sposób na schłodzenie roślin to pozostawienie ich na kilka godzin w chłodni w niezakrytych opakowaniach. Jednak ten sposób jest bardzo czasochłonny. W USA oraz Zachodniej Europie schładzanie odbywa się poprzez przepływ zimnego powietrza przez opakowanie. Odbywa się to na zasadzie wyciągania ciepłego powietrza i wpompowania zimnego lub podciśnieniem. Po transporcie kwiaty należy stopniowo przyzwyczajać do wyższej temperatury, żeby nie uległy szokowi termicznemu [13].

6. PRZEWÓZ LEKÓW

Mówiąc o transporcie materiałów wymagających specjalnych warunków podczas transportu należy wspomnieć także o lekach. Ich przewóz musi odbywać się zgodnie z przepisami Prawa Farmaceutycznego. Ustawa ta zakłada, że lekarstwa nie mogą być przewożone w ten sam sposób co towary masowe.

Leki muszą być transportowane w odpowiedniej temperaturze (najczęściej 15-25°C), tak aby nie straciły swoich właściwości lub nie zagrażały zdrowiu, a nawet życiu osób je zażywających. Dlatego też od momentu produkcji, podczas składowania i transportu cały czas monitoruje się temperaturę w jakiej znajdują się lekarstwa. Poza zapewnieniem odpowiedniej temperatury, ważne jest także, żeby zabezpieczyć ładunek przed szkodliwym działaniem światła, wilgoci, zanieczyszczeniem, skażeniem lub ich uszkodzeniem oraz dostarczyć je w odpowiednim czasie [14].

7. PODSUMOWANIE

Ładunki specjalne są bardzo specyficznym rodzajem towaru, który wymaga odpowiednich warunków do ich transportu. Mówiąc o transporcie ładunków niebezpiecznych powinniśmy przede wszystkim dbać o zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom transportu tych ładunków. Bezpieczeństwo opiera się na spełnieniu odpowiednich norm prawnych i technicznych określonych przez odpowiednie instytucje publiczne. Również bardzo ważny jest transport ładunków ponadnormatywnych. Do transportu tych ładunków potrzebny jest wysoko wyspecjalizowany tabor wytrzymały na duże masy i gabaryty tych ładunków. Ważne jest aby przy tak dużych ładunkach nie uszkodzić ich i pamiętać aby nie utrudniać transportu innym uczestnikom ruchu. Warto pamiętać, że ładunki specjalne to nie tylko ładunki ponadgabarytowe i ładunki niebezpieczne. Do ładunków specjalnych możemy zaliczyć towary, które wymagają szczególnie odpowiednich warunków np. odpowiedniej temperatury powietrza i określonej wilgotności. Bardzo ważny jest tutaj czas transportu danego ładunku. To właśnie on wyznacza jaki powinniśmy zapewnić tabor, aby towary dotarły w dobrym stanie do miejsca przeznaczenia.

LITERATURA

- [1] Flinda-Dawidowicz L., Wienconek K.: Wybrane zagadnienia związane z przewozami ładunków szybko psujących się na terenie Unii Europejskiej, *Logistyka* 4/2013, s. 1.
- [2] Główny Urząd Statystyczny: Transport, wyniki działalności w 2013 roku, Warszawa 2014 s. 157-160.
- [3] http://www.automiko.pl/coldcar/coldcar_2.jpg (25.10.2014).
- [4] <http://etrucks.pl/archive/index.php?thread-4813.html> (25.10.2014).
- [5] http://www.euro-shipping.com.pl/?page_id=425 (26.10.2014).
- [6] Józwiak Z.: Ładunki ponadnormatywne w transporcie lotniczym, <http://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/82352-ladunki-ponadnormatywne-w-transportie-lotniczym> (26.10.2014), s. 1.
- [7] Józwiak Z., Kawa M.: Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań logistycznych w transporcie ładunków ponadnormatywnych, *Akademia Morska w Szczecinie*, s. 2-5.
- [8] Lubertowicz-Sztorc A.: Przewozy ponadnormatywne wymagają jasnych i spójnych regulacji. *Transport w rozmiarze XXL*, nr 3, *Dziennik Gazeta Prawna* 2006.
- [9] Marciniak-Neider D., NEIDER J.: *Podręcznik spedytora*, PISiL, Gdynia 2009, s. 430.

-
- [10] Neider J.: Transport międzynarodowy, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, 158- 171.
 - [11] Piernikarski D.: o przewozach nienormatywnych prawie wszystko, Transport – Technika – Biznes, maj 2013.
 - [12] Rudziński R., Kowalczyk M.: Organizacja przewozu ładunków ponadnormatywnych transportem drogowym w Polsce, Uniwersytet Przyrodniczo – Humanistyczny w Siedlcach, s.2.
 - [13] Warunki transportu kwiatów, <http://chlodnie.eu/transport-kwiatow/> (25.10.2014).
 - [14] W określonych przedziałach temperatur, TSLbiznes 1/2013, str. 31.

