

Natalia Idaszewska, Krzysztof Bieńczak
Politechnika Poznańska¹

Przewóz środków spożywczych zgodnie z najnowszą wersją umowy ATP

Transport żywności szybko psującej się jest trudnym w realizacji zadaniem dla przewoźnika. Zmiany warunków podczas transportu oraz nieprawidłowości w konstrukcji nadwozia mogą być przyczyną znacznego obniżenia jakości przewożonych ładunków oraz zagrożenia bezpieczeństwa konsumenckiego. Straty żywności spowodowane nieprawidłowymi warunkami podczas transportu sięgają 30%, co przekłada się na ogromne straty finansowe. Ilość żywności przewożonej na świecie transportem drogowym sięga 162 mln ton rocznie. Szacuje się, że połowa wymaga transportu w kontrolowanych temperaturach. W Polsce zarejestrowanych jest około 60 000 pojazdów izotermicznych, chłodniczych i lodowni.

Przepisy zawarte w umowie ATP pozwalają ograniczyć te zagrożenia określając warunki przewozu produktów spożywczych oraz wymagania dotyczące kontroli nadwozi. Umowa ATP określa maksymalne temperatury podczas transportu artykułów spożywczych schłodzonych i mrożonych (również głęboko mrożonych), klasyfikację pojazdów do transportu żywności oraz metody badań i znakowania tych pojazdów.

Umowa ATP, obowiązująca od 1970 roku w Polsce, podpisana została w 1984 roku i opublikowana w Dzienniku Ustaw z tego roku, w załączniku do nr 49. Od tej pory, mimo wielu aktualizacji, w Polsce nie zostały opublikowane nowsze wersje.

Warunki temperaturowe podczas transportu produktów spożywczych

PRODUKTY CHŁODZONE.

Niektóre grupy produktów spożywczych wymagają zastosowania obniżonych temperatur w trakcie transportu, w celu zahamowania niekorzystnych zmian jakościowych. Tabela 1 przedstawia warunki temperaturowe dotyczące przewozu żywności schłodzonej, zawarte w najnowszej wersji umowy ATP z 2.01.2011 roku.

Aktualna wersja umowy ATP przewiduje zmieniony podział produktów. Poprzednio dla dziczyzny przyjęto maksymalną temperaturę +4°C. Obecna wersja zakłada podział dziczyzny w zależności od pochodzenia mięsa. I tak, dla mięsa uzyskanego z dużej zwierzyny przyjęto temperaturę transportu +7°C, czyli taką samą, jak dla pozostałych rodzajów mięs czerwonych. Diczynę pochodzącą od mniejszych zwierząt zaleca się przewozić w maksymalnej temperaturze +4°C – tak jak drób i króliki.

Zmieniono również zalecaną maksymalną temperaturę przewozu mleka surowego, podwyższając ją o 2°C w porównaniu z wcześniejszą wersją umowy (obecnie dla mleka surowego +6°C). Z kolei mleko pasteryzowane, produkty mięsne, świeże przetwory mleczne, gotowane i gotowe do spożycia produkty oraz surowe, nadające się do bezpośredniego spożycia warzywa, produkty rybne nie wymienione w pozostałych miejscach, należy przewozić w temperaturze +6°C lub w wyznaczonej na etykiecie lub/i w dokumentach przewozowych. We wcześniejszym podziale zabrakło pozycji takich, jak produkty rybne czy surowe oraz gotowe do bezpośredniego spożycia warzywa. Wynika to z rozwoju technologii spożywczej i zmiany zwyczajów żywieniowych. Wprowadzono też pozycję „mięso mielone”, dla którego przyjęto temperaturę maksymalną +2°C lub widniejącą na etykiecie lub/i w dokumentach przewozowych. W nowej wersji umowy po-

Tab. 1. Warunki temperaturowe w transporcie produktów chłodzonych.

Produkt	Maksymalna temperatura [°C]
Surowe mleko ¹	+6
Czerwone mięso ² i dziczyzna (duża zwierzyna) z wyjątkiem podrobów	+7
Mięsne produkty ³ , pasteryzowane mleko, produkty mleczne (jogurt, kefir, śmietana, ser ⁴), gotowe do spożycia gotowane produkty (mięso, ryby, warzywa), gotowe do spożycia surowe warzywa ⁵ , rybne produkty ³ nie wymienione poniżej	+6 bądź inna, widniejąca na etykiecie lub/i w dokumentach przewozowych
Dziczyzna (inna niż duża zwierzyna), drób ² , króliki	+4
Podroby ²	+3
Mielone mięso ²	+2 bądź widniejąca na etykiecie lub/i w dokumentach przewozowych
Nieprzetworzone ryby, mięczaki, skorupiaki ⁶	w topniejącym lodzie lub w temperaturze topniejącego lodu

¹ Jeśli mleko odbierane jest z gospodarstwa do bezpośredniego przetworzenia, temperatura w czasie przewozu może wzrosnąć do 10°C.

² Wszelkie ich przetwory.

³ Z wyjątkiem produktów konserwowanych poprzez solenie, wędzenie, suszenie i sterylizację.

⁴ Dot. serów nie dojrzewających, które są gotowe do konsumpcji bezpośrednio po produkcji i które mają ograniczony czas przydatności do spożycia.

⁵ Surowe warzywa, które zostały rozdrobnione poprzez krojenie w kawałki, plastry mijając te, które zostały tylko umyte, obrane lub pocięte na pół.

⁶ Za wyjątkiem żywych ryb, żywych skorupiaków i mięczaków.

Źródło: Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP), New York and Geneva 2010.

jawiała się również klauzula dotycząca transportu mleka surowego i dopuszczająca wzrost temperatury do +10°C pod warunkiem, że mleko to jest odbierane z gospodarstwa do bezpośredniego przetworzenia. W tej grupie artykułów spożywczych nie ma masła, które omówione jest w nowej wer-

¹ N. Idaszewska i dr hab. inż. Krzysztof Bieńczak pracują w Zakładzie Maszyn Spożywczych i Transportu Żywności, w Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej (przyp. red.).

sji umowy, w załączniku dotyczącym transportu produktów w stanie zamrożonym.

PRODUKTY MROŻONE I GŁĘBOKO MROŻONE.

Transport niektórych grup produktów spożywczych wymaga zastosowania ujemnych temperatur. Warunki temperaturowe dotyczące przewozu żywności mrożonej i głęboko mrożonej, zawarte w najnowszej wersji umowy ATP z 2.01.2011 roku, zostały przedstawione w tabeli 2.

Zmiany nastąpiły również w warunkach temperaturowych przewozu produktów spożywczych mrożonych lub głęboko mrożonych. Przyjęto temperaturę -20°C dla lodów, które wcześniej prawdopodobnie zawierały się w grupie głęboko zamrożonej śmietany i koncentratów soków spożywczych. Wcześniej, mrożone artykuły mięsne czy żółtka jaj, nie pojawiły się w nowej wersji umowy. Zamiast tego wyodrębniono grupę ogólnie nazwaną „wszystkie inne mrożone produkty” i wyznaczono tutaj temperaturę -12°C . W załączniku dotyczącym przewozu artykułów w stanie zamrożonym znalazło się masło, dla którego wyznaczono temperaturę -10°C . Jednak zarówno masło, jak i koncentraty soków owocowych, jeżeli są przeznaczone do natychmiastowego przetworzenia, objęto klauzulą dopuszczającą wzrost temperatury podczas przewozu, gdzie maksymalna temperatura, jaką mogą osiągnąć te produkty w momencie dostarczenia do miejsca przeznaczenia nie powinna przekraczać temperatur zalecanych dla tych samych środków spożywczych wymienionych w załączniku 3².

Środki transportu

KLASYFIKACJA POJAZDÓW DO TRANSPORTU ŻYWNOSCI WEDŁUG UMOWY ATP.

Według umowy ATP wyróżnia się 4 grupy pojazdów przeznaczonych do transportu żywności, w zależności od wymaganych temperatur podczas transportu: izotermy; lodownie; chłodnie; ogrzewane środki transportu. Izotermiczne środki transportu ograniczają wymianę ciepła między wnętrzem a otoczeniem, zatem ściany, dach, podłoga i drzwi wykonane są z materiałów termoizolacyjnych.

Zgodnie z umową ATP, izotermy muszą charakteryzować się określoną izolacyjnością, której miarą jest wartość tak zwanego globalnego współczynnika przenikania ciepła „k” $[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$. W zależności od jego wartości izotermy dzieli się na:

- zwykle izotermiczne środki transportu kiedy $k \leq 0,7 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]^3$
- izotermiczne środki transportu z izolacją wzmocnioną, kiedy $k \leq 0,4 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$ oraz ścianach bocznych o grubości co najmniej 45 mm dla wyposażenia o szerokości większej niż 2,5 m.

Lodownia to izotermiczny środek transportu, w którym do obniżenia i utrzymania temperatury stosuje się źródła zimna (między innymi lód naturalny z dodatkiem lub bez soli, płyty

Tab. 2. Warunki temperaturowe w transporcie produktów mrożonych i głęboko mrożonych.

Produkt	Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]
Lody	-20
Mrożone lub głęboko mrożone ryby, produkty rybne, mięczaki, skorupiaki i inne głęboko mrożone produkty	-18
Wszystkie mrożone produkty (z wyjątkiem masła)	-12
Masło	-10

Źródło: Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP), New York and Geneva 2010.

eutektyczne, suchy lód z lub bez urządzeń pozwalających regulować sublimację, skroplone gazy z lub bez urządzeń do regulacji parowania) inne, niż urządzenia mechaniczne i absorpcyjne, i przy zewnętrznej temperaturze nie większej, niż 30°C w zależności od klasy, zdolne do utrzymania temperatury na poziomie nie wyższym niż: $+7^{\circ}\text{C}$ (klasa A); -10°C (klasa B); -20°C (klasa C); 0°C (klasa D). Współczynnik przenikania ciepła „k” w lodowniach klasy B i C powinien być równy lub mniejszy niż $0,4 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$.

Chłodnia to izotermiczny środek transportu wyposażony w indywidualne lub wspólne urządzenia chłodnicze, pozwalające przy temperaturze zewnętrznej $+30^{\circ}\text{C}$ wychłodzić wnętrze oraz utrzymać w nim temperaturę na określonym poziomie, w zależności od klasy pojazdu: klasa A [$+12 - 0^{\circ}\text{C}$ włącznie]; klasa B [$+12 - -10^{\circ}\text{C}$ włącznie]; klasa C [$+12 - -20^{\circ}\text{C}$ włącznie]; klasa D [$\leq 0^{\circ}\text{C}$]; klasa E [$\leq -10^{\circ}\text{C}$]; klasa F [$\leq -20^{\circ}\text{C}$]. Współczynnik przenikania ciepła k w klasach B, C, E, F powinien być równy lub mniejszy, niż 0,4.

Ogrzewany izotermiczny środek transportu jest wyposażony w urządzenie grzewcze, które pozwala nagrzewać jego wnętrze do temperatury nie niższej, niż 12°C i na jej utrzymanie przez 12°C godzin bez wyłączania ogrzewania na praktycznie stałym poziomie. Podziału ogrzewanych środków transportu na klasy dokonano na podstawie temperatury zewnętrznej, przy której można osiągnąć i utrzymać temperaturę wnętrza na poziomie co najmniej 12°C : klasa A [-10°C]; klasa B [-20°C]. Współczynnik przenikania ciepła „k” w klasie B nie powinien być wyższy, niż $0,4 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$.

ZNAKOWANIE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Znakowanie środków transportu przeznaczonych do przewozu żywności jest dokładnie określone w umowie ATP. Rozpoznawcze oznaczenia literowe powinny składać się z dużych liter łacińskich w kolorze granatowym na białym tle. Wysokość liter powinna wynosić co najmniej 100 mm dla znaków klasyfikacji i 50 mm dla terminów ważności. Dla specjalnych pojazdów, takich jak pojazd z ładunkiem o masie maksymalnej nie przekraczającej 3,5 t, wysokość znaków klasyfikacji może wynosić 50 mm i co najmniej 25 mm dla terminów ważności. Znaki powinny być umieszczone na zewnątrz po obu stronach w narożnikach, w pobliżu frontu.

² Załącznik 3 do umowy ATP mówi o tym, że temperatura w dowolnym punkcie środka spożywczego nie może przekraczać zalecanej temperatury po załadunku, podczas przewozu i rozładunku, a w przypadku przewozu schłodzonych środków spożywczych nie może spowodować ich zamrożenia.

³ Dla wymienionych mrożonych i głęboko mrożonych środków spożywczych, jeśli są przeznaczone do natychmiastowej dalszej obróbki na miejscu przeznaczenia, dopuszczalny jest stopniowy wzrost temperatury podczas przewozu tak, aby w momencie przybycia do miejsca przeznaczenia nie osiągały one temperatury wyższej, niż określona przez nadawcę i wskazana w umowie przewozowej. Ta temperatura nie powinna być wyższa, niż maksymalna temperatura dopuszczalna dla tego samego środka spożywczego określonego w załączniku 3 umowy ATP. Dokument przewozowy powinien zawierać nazwę środka spożywczego, niezależnie czy jest mrożony czy głęboko mrożony i przeznaczony do natychmiastowego przetworzenia w miejscu przeznaczenia. Nie należy stosować urządzeń, które mogłyby przyczynić się do zwiększenia temperatury środków spożywczych.

Oznaczenie środka transportu przeznaczonego do przewożenia żywności, zgodnie z umową ATP, powinno składać się z 3 liter. Pierwsza litera określa rodzaj urządzenia chłodniczego lub grzewczego, gdzie: R – oznacza zasobnik zimna, F – oznacza urządzenie chłodnicze, a C – urządzenie grzewcze. Druga litera oznacza typ izolacji cieplnej, gdzie: N – to izolacja normalna ($k \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$), a R – to izolacja wzmocniona ($k \leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$). Z kolei trzecia litera oznacza klasy temperatur i tu wyróżniamy A, B, C, D, E, F. W tabeli 3 przedstawiono literowe

Tab. 3. Zestawienie rozpoznawczych znaków literowych środków transportu żywności według ATP.

Rodzaj środka transportu	Rozpoznawcze znaki literowe		
	Klasa	Izolacja cieplna	
		Normalna N	Wzmocniona R
Izotermny		IN	IR
Lodownie	A B C D	RNA RND	RRA RRB RRC RRD
Chłodnie	A B C D E F	FNA FND	FRA FRB FRC FRD FRE FRF
Ogrzewane środki transportu	A B	CNA	CRA CRB

Źródło: Zwierzycki W. (red.), *Chłodniczy transport żywności, Kalendarz Chłodnictwa 2005*, Wyd. SYSTHERM, Poznań 2005.

oznaczenia rozpoznawcze środków transportu żywności, zdefiniowanych w umowie ATP.

DODATKOWE WYPOSAŻENIE ŚRODKA TRANSPORTU.

Środki transportu do przewożenia żywności, zgodnie z umową ATP, muszą być wyposażone w rejestrujące przyrządy pomiarowe, pozwalające na częsty i regularny monitoring temperatury powietrza wewnątrz nadwozia. Przyrząd pomiarowy musi być zatwierdzony przez akredytowaną jednostkę, a dokumentacja zapisu musi być dostępna do zatwierdzenia przez właściwe organy

ATP. Przyrządy pomiarowe muszą spełniać normy EN 12830 oraz EN 13486. Otrzymane pomiary temperatury muszą być opatrzone datą i przechowywane przez co najmniej rok lub dłużej, w zależności od rodzaju żywności. Stosowane w środkach transportu rejestratory temperatury można podzielić na: mechaniczne, elektroniczne i bezprzewodowe. Obecnie najczęściej stosowane są rejestratory elektroniczne. Czujnik temperatury powinien być zainstalowany w miejscu dobrej cyrkulacji powietrza, zabezpieczony przed uderzeniami przewożonego ładunku. Strumień światła dochodzący z wnętrza przedziału musi znajdować się co najmniej 0,5 m od czujnika. Zaleca się, aby instalować co najmniej po jednym czujniku w każdym przedziale oraz jeden czujnik mierzący temperaturę odprowadzanego powietrza.

Rejestrator elektroniczny oprócz pomiaru temperatury może również monitorować: czas otwarcia drzwi, oszraniania, nastawy termostatu.

Streszczenie

W artykule zebrano podstawowe informacje dotyczące przewożenia żywności zgodnie z umową ATP. Polska wersja umowy ATP została opublikowana w Dzienniku Ustaw z roku 1984. Powyższy artykuł omawia zmiany i aktualizacje, jakie zostały wprowadzone w roku 2011 w oryginale umowy ATP.

LITERATURA

1. Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP), New York and Geneva 2010, (aktualizacja z dnia 2.01.2011)
2. Zwierzycki W. (red.), *Chłodniczy transport żywności, Kalendarz Chłodnictwa 2005*, Wyd. SYSTHERM, Poznań 2005.
3. FEFO Revolutionizes Refrigerated Food Logistics, M. Peterson, <http://www.asiafoodjournal.com/article-5462-feforevolutionizesrefrigeratedfoodlogistics-Asia.html> (dostęp 6.06.2011).