

Świeży towar

– co przewoźnik wiedzieć powinien

Co to jest przewóz towaru w kontrolowanej temperaturze? Jakie ryzyko wiąże się z przewozem towarów szybko psujących się? Na co należy zwracać uwagę, aby towar chłodniczy bezpiecznie dojechał na miejsce i jak ustrzeżać się przed niezasadnymi roszczeniami otrzymanymi od odbiorców lub nadawców?

S tosunkowo niewielu przewoźników specjalizuje się w przewozie towarów szybko psujących się. Przewóz tego typu towarów wiąże się bowiem z koniecznością poniesienia większych nakładów na zakup środków transportu i wymaga określonej wiedzy z zakresu chłodnictwa. Innym i to dość ważnym utrudnieniem jest duże ryzyko występowania szkód, które nie zawsze powstają z winy przewoźników, a często niezasadnie ich obciążają.

Krótko o chłodnictwie

W czasie przechowywania świeżych owoców i warzyw zachodzi wiele procesów,

w owocach i warzywach następują zmiany fizyczne (zmiana objętości, wytrzymałości, konsystencji), chemiczne i biochemiczne (szybsze dojrzewanie, brązowienie enzymatyczne, gnicie lub wędnięcie). To zaś powoduje, że dochodzi do niekorzystnych zmian w wyglądzie, smaku, konsystencji i wartości odżywczej, co znacznie obniża ich wartość spożywczą, a tym samym i handlową.

Przyjmuje się, że w naszej strefie klimatycznej tempo oddychania owoców i warzyw w temperaturze +20 st. C jest kilkanaście razy intensywniejsze niż w temperaturze 0 st. C. Temperatura jest zatem podstawowym czynnikiem mającym wpływ na



W przypadku, gdy kierowca nie jest dopuszczony do załadunku (a przez to nie może np. ocenić wstępnego schłodzenia towaru), bezwzględnie powinien wpisać w liście przewozowym odpowiednie zastrzeżenie.

które powodują zmiany składu chemicznego oraz właściwości fizycznych. Jednym z głównych procesów jest oddychanie. Podczas oddychania owoce i warzywa zużywają tlen, a zawarte w nich węglowodany zostają przekształcone na dwutlenek węgla i wodę. Podczas tego procesu wydzielana jest energia w postaci ciepła, co powoduje również wzrost temperatury otoczenia. Wraz ze zmianą temperatury,

przechowywanie świeżych owoców i warzyw. Innymi czynnikami są wilgotność, zawartość tlenu i dwutlenku węgla, a także obieg powietrza w atmosferze chłodni.

Co to jest przewóz towaru w kontrolowanej temperaturze?

Odpowiedź nie jest skomplikowana, gdyż taki przewóz jest niczym innym



Jerzy Rózyk

Ponad 24 lata w branży ubezpieczeniowej (likwidacja szkód i ubezpieczenia), w tym ponad 9 lat w obsłudze szkód i ubezpieczeń dla branży TSL w firmach brokerskich.

Ukończył wydział inżynierski na WSUiB w Warszawie (techniczna i ekonomiczna diagnostyka ubezpieczeniowa i likwidacja szkód ubezpieczeniowych) oraz studia magisterskie w zakresie ubezpieczeń na tejże uczelni.

Specjalizuje się w prowadzeniu spraw związanych z roszczeniami i szkodami, w prawie transportowym i cywilnym, diagnostyce ryzyka, ubezpieczeniach transportowych (OCP, OCS, Cargo) i komunikacyjnych pojazdów ciężkich.

jak przechowaniem owoców i warzyw w określonej temperaturze w czasie transportu. Temperatura lub przedział temperatur są zazwyczaj określone przez nadawców w listach przewozowych. Kierowca może na bieżąco kontrolować temperaturę w chłodni, może również reagować na wszelkie nieprawidłowości sygnalizowane przez urządzenie chłodnicze.

TSLbiznes
MIESIĘCZNIK PROFESJONALISTÓW BRANŻY TRANSPORT-SPEŁYCJA-LOGISTYKA

**Czytaj też
inne artykuły naszego
działu prawnego
i podatkowego**

Zamów numery archiwalne na:
www.tsl-biznes.pl/archiwum

Można by rzec, że wykonywanie takich przewozów to nic trudnego. Praktyka wskazuje jednak, że przy przewozach świeżych owoców i warzyw, nie tylko należy posiadać odpowiedni środek transportu, ale także odpowiednią wiedzę fachową z zakresu przechowywania i chłodnictwa, znać zasady działania agregatów chłodniczych i wiedzieć, jakiej klasy chłodnią jest przewożony towar. Trzeba również być czujnym i szybko reagować na wszelkie nieprawidłowości w parametrach przewozu tego typu towarów.

Jakie ryzyko wiąże się z przewozem świeżych towarów?

Wielu przewoźnikom ryzyko może kojarzyć się ze szkodą w przewożonym towarze, jednak w tym ujęciu ryzyko należy traktować jako ogół czynników ją powodujących. Wiedza o ryzyku towarzyszącym przewozom tego typu towarów pozwala na zastosowanie działań pozwalających na zminimalizowanie lub uniknięcie szkód. Skoro zatem wywołałem ten temat, postaram się możliwie zrozumiale opisać, jakie czynniki są podstawowymi determinantami szkód w przewożonych owocach i warzywach.

Temperatura w chłodni w czasie transportu

Obniżenie temperatury ogranicza tempo oddychania owoców, przez co spowolnione zostaje ich dojrzewanie. Dla większości gatunków owoców i warzyw naszej strefy klimatycznej optymalną temperaturą przechowywania jest temperatura w granicach od 0 st. Celsjusza do 8 st. Celsjusza. Niektóre warzywa, takie jak np. bakłażan, cukinia, papryka, pomidory dojrzałe, dojrzewające lub zielone, ziemniaki wczesne wymagają wyższej temperatury nawet do 15°C. Podobnej temperatury wymagają również owoce ciepłych stref klimatycznych, np. arbuzy,

banany zielone, niektóre odmiany melona, cytryny oraz grejfruty. Niewiele gatunków owoców i warzyw dobrze znosi temperatury ujemne – np. obniżenie temperatury marchwi do -0,5°C może spowodować splekanie korzeni i ich gnicie. Niektóre zaś dobrze znoszą temperatury ujemne i mogą być przechowywane w temperaturze do -1,5°C (np. por) lub do -3°C (np. cebula i czosnek). Niektóre odmiany gruszek również mogą być przechowywane w temperaturze do -1°C.

Temperatura owoców i warzyw przeznaczonych do transportu

Ważnym i istotnym elementem dla przechowywania świeżych owoców i warzyw jest ich schłodzenie po zbiorze do temperatury, w której mają być przechowywane.

Większość owoców i warzyw schładza się do temperatury 2-3°C, niektóre odmiany (np. truskawki i szpinak) schładza się nawet do 1°C. Celem schładzania jest obniżenie tempa oddychania, a więc ich dojrzewania. Schładzanie nie powoduje większych zmian jakościowych, zmiany obniżające wartość owoców i warzyw występują zwykle w okresie przechowywania (w tym w czasie transportu).

Owoce i warzywa silnie nagrzane, których temperatura po zbiorze znacznie przekracza 30°C, powinny być schładzane etapowo. Szybkie schładzanie może bowiem spowodować wystąpienie rozpadu chłodniczego i miękkiej oparzelizny chłodniowej. W takich przypadkach zalecane jest stopniowe schładzanie przez ok. 1 dobę do temperatury ok. 10°C, następnie do temperatury ok. 3-4°C.



Odbiorcy, przy przyjmowaniu owoców i warzyw, bardzo często dokonują pomiarów temperatury przywiezionego produktu. Warto zwrócić uwagę, czy metoda kontrolowania temperatury i zastosowane mierniki są prawidłowe. Takie pomiary są często jedynym dowodem na stwierdzenie nieprawidłowości, które odbiorcy chętnie reklamują – niezależnie od tego, czy towar jest faktycznie uszkodzony, czy też nie.

CDS

ODSZKODOWANIA

CDS powstał w 2001 roku i jest kontynuacją wieloletnich doświadczeń założyciela firmy w zakresie likwidacji szkód z ryzyk transportowych, komunikacyjnych i związanych z odpowiedzialnością cywilną, a także w zakresie ubezpieczeń OC przewoźnika i spedytora.

CDS specjalizuje się w obsłudze szkód powstałych w transporcie oraz obsłudze ubezpieczeń transportowych.

Misją CDS jest wspomaganie branży TSL przez świadczenie usług związanych z doradztwem, obsługą szkód i roszczeń oraz serwisem ubezpieczeniowym.

www.cds-odszkodowania.pl

Warto również wiedzieć, że owoce i warzywa nieklimakteryczne, czyli takie które osiągają pełną dojrzałość przy zbiorze (np. truskawki), należy schłodzić jak najszybciej po zbiorze (do 1 godziny). Opóźnienie może spowodować przejrzenie owoców lub warzyw oraz gwałtowne pogorszenie ich jakości już w czasie przechowywania lub transportu.

Temperatura na zewnątrz chłodni

Dość istotny czynnik, szczególnie przy przewozie owoców i warzyw do różnych odbiorców, gdzie często dochodzi do otwierania drzwi chłodni. Temperatura otoczenia chłodni (zarówno wysoka, jak też niska) może również wpływać na temperaturę wewnątrz chłodni w przypadku przewożenia świeżych produktów spożywczych naczepami starszymi i mniej odpornymi na przenikanie ciepła lub zimna z otoczenia przez zabudowę chłodni. Dodatkowo takie naczepy mogą być wyposażone w mniej wydajne agregaty, które w takich sytuacjach nie zrównoważą ubytków ciepła spowodowanych np. przenikaniem zimna zewnętrznego przez ściany zabudowy chłodniczej. To zaś może spowodować, że nie zostaną zachowane warunki temperaturowe dla przewozu określonego towaru i może dojść do przemrożenia przewożonych owoców lub warzyw.

Wilgotność

Przechowywanie owoców i warzyw wymaga utrzymania wysokiej wilgotności względnej powietrza. Dla większości świeżych owoców, szczególnie zielonych, wymagana wilgotności powinna wahać się w granicach 90–95%, niektóre wymagają wyższej wilgotności, nawet do 100%. Wyjątek stanowią produkty roślinne trwałe (np. cebula i czosnek), które wymagają niższej wilgotności na poziomie ok. 70%. Wskaźnik wilgotności zależy od temperatury, w jakiej dany produkt ma być przechowywany. Zbyt niska wilgotność powoduje nadmierne parowanie wody (transpirację), co doprowadza do wędnięcia owoców i warzyw. Niektóre warzywa zielone (np. sałata lub pieczarki) wskutek zwiększonej transpiracji znacznie tracą swoją masę. Zbyt wysoka wilgotność powoduje wchłanianie przez owoce i warzywa pary wodnej z powietrza i może doprowadzić do kiełkowania, zwiększenia podatności na pleśnienie oraz ciemnienie łusek okrywających produktów trwałych. Nadmierna wilgotność powoduje również nadmierne zawilgocenie opakowań (szczególnie tekturowych i papierowych) oraz nawet rdzewienie opakowań metalowych przy dłuższym przechowywaniu w takich warunkach.

Temperatura i jej oddziaływanie na wilgotność

Owoce i warzywa to duża i jednorodna grupa produktów. Praktycznie każdy rodzaj owoców i warzyw wymaga innych parametrów temperatury i wilgotności. Zbyt wysoka temperatura i mała wilgotność, powoduje wędnięcie i wysychanie produktów. Zbyt wysoka temperatura i duża wilgotność, przy jednoczesnym dostępie światła może powodować wytwarzanie pędów zielonych przez warzywa okopowe i kiełkowanie bulw ziemniaków. Wysoka temperatura przy dużej wilgotności sprzyja rozwojowi pleśni i bakterii gnilnych, powodujących psucie artykułów.

Źródła podają, że wzrost temperatury powietrza w chłodni o 1°C powoduje spadek wilgotności względnej o około 4%. Zbyt duża przenikalność ścian chłodni lub częste otwieranie drzwi, szczególnie w czasie suchej i mroźnej zimy, powoduje zatem utratę wilgoci z atmosfery i nadmierne parowanie wody z owoców i warzyw, co w efekcie doprowadza do niekorzystnych zmian w jakości produktów.

Tlen i dwutlenek węgla

Atmosfera w chłodniach z normalną atmosferą (NA), jakimi są również chłodnie wykorzystywane w transporcie drogowym, zawiera 21% tlenu (O₂) i praktycznie 0% dwutlenku węgla (CO₂). Gdy komora chłodnicza jest szczelna, owoce i warzywa w procesie oddychania zużywają tlen i wydają dwutlenek węgla. Im wyższa jest temperatura i większa zawartość tlenu w powietrzu, owoce i warzywa intensywniej oddychają, czego efektem jest zwiększenie w atmosferze ilości dwutlenku węgla. Nadmiar dwutlenku węgla może doprowadzić do poważnych uszkodzeń większości warzyw oraz owoców ziarnkowych (np. gruszek i jabłek). Część owoców pestkowych i jagodowych wymaga natomiast wysokiego poziomu dwutlenku węgla.

Etylen

Etylen odgrywa dużą rolę w regulacji procesów oddychania, tym samym doprowadza do dojrzewania i starzenia się owoców i warzyw. Etylen wzmacnia oddychanie komórkowe, przerywa okres spoczynku niektórych warzyw, powoduje mięknięcie owoców. Owoce i warzywa wydzielają ten gaz w zróżnicowanych ilościach, różnie też na niego reagują. Owoce i warzywa tzw. klimakteryczne mają zdolność do produkcji etylenu, w nieklimakterycznych stężenie etylenu w tkankach utrzymuje się na stałym, niskim poziomie. Zwiększoną produkcją etylenu charakteryzują się owoce i warzywa dojrzewające.

Etylen powoduje dojrzewanie, zmniejszenie ilości chlorofilu, żółknięcie, opadanie liści, starzenie się i kiełkowanie nasion, zwiększoną podatność na porażenie przez patogeny. Na przykład, po wpływie etylenu w korzeniach marchwi tworzą się związki nadające marchwi gorzki smak a w kapuście głowiastej żółkną i odpadają liście. Niektóre warzywa, przede wszystkim liściowe (szczególnie sałata), a także marchew i brokuły oraz niektóre owoce wykazują dużą wrażliwość na ten gaz.

Światło słoneczne

Światło słoneczne wpływa niekorzystnie na owoce i warzywa, zwłaszcza na te, które osiągnęły pełną dojrzałość. Uaktywnia bowiem enzymy, przez co przyspiesza dojrzewanie i kiełkowanie.

Tryb pracy agregatu

Agregaty montowane w zabudowach chłodniczych dają możliwość pracy

w dwóch trybach: w tzw. Start/Stop (ang. Cycle Sentry) oraz w trybie ciągłym (ang. Continuous). Praca agregatu w trybie Start/Stop polega na ciągłym włączaniu się i wyłączaniu agregatu przy określonych temperaturach. Tryb ten daje to co prawda pewne oszczędności, ale nie gwarantuje w pełni utrzymanie w chłodni temperatury wymaganej dla danego towaru, pomimo ustawienia jej na programatorze zgodnie z wytycznymi nadawcy. W tym trybie pracy agregatu występują bowiem znaczne odchylenia od temperatury zadanej sięgające do $\pm 3^{\circ}\text{C}$ a nawet do $\pm 5^{\circ}\text{C}$. To powoduje, że przy przewozie owoców lub warzyw w temperaturze 1°C , gdy temperatura zbliży się np. do 4°C , agregat włącza się i schładza wnętrze naczepy w celu zmniejszenie temperatury. Agregat podaje wtedy powietrze o dużo niższej niż zadana temperaturze np. -2°C , które rękaw termiczny rozprowadza do tylnej części naczepy. To zaś może powodować, że owoce lub warzywa przewożone w tylnej części naczepy będą nadmiernie schłodzone, co może doprowadzić do powstania tzw. uszkodzeń chłodowych i do zniszczenia produktu.

W trybie ciągłym agregat pracuje cały czas. Wahania temperatury w tym trybie są zdecydowanie mniejsze aniżeli w trybie Start/Stop i sięgają do ok. $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Praca w trybie ciągłym daje większą gwarancję, że przy przewozie owoców lub warzyw w temperaturze 1°C , nie spadnie ona poniżej 0°C , co pozwoli na uniknięcie przemrożenia przewożonego produktu.

Klasa chłodni i urządzenia chłodniczego

Do przewozu większości świeżych owoców i warzyw wykorzystywane są najczęściej nadwozia chłodnicze klasy FNA (według konwencji ATP). Ta klasa na-

czep pozwala bowiem na przewóz towarów w temperaturze od 0°C do 12°C . Przy przewozie owoców i warzyw ciepłolubnych wymagających wyższych temperatur, należy uwzględnić konieczność dogrzewania powietrza w chłodni do temperatur wymaganych – wiele modeli agregatów ma taką możliwość.

Przy przewozach świeżych owoców i warzyw w temperaturze powyżej 0°C nie jest wymagane świadectwo ATP, za-

w chłodni i w jej otoczeniu zewnętrznym – im większa różnica, komorę chłodni należy albo bardziej schłodzić, albo dogrzać.

Przewóz ładunków niejednorodnych

Nie wszystkie rodzaje i odmiany owoców i warzyw wymagają takich samych warunków przewozu (temperatura, wilgotność), nie wszystkie też mają taką samą odpor-



W czasie przechowywania i transportu świeżych owoców i warzyw zachodzi wiele procesów, które powodują zmiany składu chemicznego oraz właściwości fizycznych. Transport tego typu ładunków wymaga odpowiednich środków transportu, ale też i fachowej wiedzy przewoźnika i załadowców.

tem takie przewozy mogą być wykonywane chłodniami starszymi, które zwykle nie posiadają świadectwa ATP. Takie naczepy mają zazwyczaj wyższy współczynnik przenikania ciepła, co zmniejsza izolacyjność ścian chłodni i powoduje większy przepływ ciepła (lub zimna) z komory chłodni na zewnątrz i odwrotnie. Oczywiście zależy to od różnicy temperatur

na etylen. Dlatego przy przewozie produktów niejednorodnych należy zwracać uwagę na ich wymagania, szczególnie na temperaturę, wydzielanie i wrażliwość na etylen.

Dla przykładu, jabłka wymagają temperatury $0-4^{\circ}\text{C}$ (niektóre odmiany np. Idared $3,5-4,5^{\circ}\text{C}$), wilgotności 90-95%, produkują bardzo dużo etylenu i również są

www.tralo.pl / www.aircargo.pl



- Gielda B2B
- Przepisy państw
- Przepisy linii lotniczych
- Wyszukiwarka połączeń
- Kalkulator kosztowy
- Samoloty, lotniska
- Analizy, raporty
- Wiele przydatnych narzędzi i informacji



Portal Towarowego Transportu Lotniczego

Dla Spedytorów, Klientów Spedycji Lotniczych, Studentów i Pasjonatów

na niego wrażliwe. Sałata natomiast wymaga temperatury 0-1°C, wilgotności 95-100%, produkuje bardzo mało etylenu, ale jest na niego wrażliwa. Przewóz tych produktów w jednej komorze chłodniczej, może spowodować zbytnią dojrzałość jabłek oraz pożółknięcie, zwiędnięcie i oznaki gnicia liści sałaty.

Jabłka i gruszki przewożone są zazwyczaj w temperaturze 0-3°C, jednak często zalecaną temperaturą dla gruszek jest -1°C. Dlatego też te owoce nie powinny być przewożone w jednej komorze chłod-

owego produktów; w takim przypadku wydruk z termografu na pewno nas nie obroni, gdyż temperatura w początkowej fazie przewozu będzie niezgodna z wymaganą,

Dlaczego? Po pierwsze dlatego, że przewoźnik jest zobowiązany utrzymać wymaganą temperaturę w chłodni a nie w przewożonym produkcie, po drugie używane przez odbiorców mierniki nie zawsze są właściwe i nie zawsze mogą być wykorzystywane do pomiaru temperatury żywności. Szczególnie jest to ważne w sytuacjach, gdy pomiary te są niejednokrotnie jedynym dowodem na stwierdzone nieprawidłowości, które odbiorcy chętnie reklamują niezależnie od tego, czy towar jest uszkodzony, czy też nie.



Podstawowym czynnikiem mającym wpływ na przechowywanie świeżych owoców i warzyw jest temperatura, ale nie należy też zapominać o innych czynnikach – wilgotności, zawartości tlenu i dwutlenku węgla, a także obiegu powietrza w atmosferze chłodni.

niczej. Podobnie jest z przewozem gruszek razem z zielonymi ogórkami bez folii, cebuli razem z natką pietruszki i wielu innych owoców i warzyw.

Pomiar temperatury towaru po dostawie

Odbiorcy, przy przyjmowaniu owoców i warzyw bardzo często dokonują pomiarów temperatury przywiezionego produktu. Doświadczenie wskazuje, że pomiary dokonywane są różnego rodzaju miernikami, a pomiar jest zazwyczaj dokonywany wewnątrz palet i opakowań lub temperatura jest mierzona nawet wewnątrz przewożonego produktu. O ile sprawdzanie temperatury przy przyjmowaniu towaru przez odbiorców nie powinno dziwić, to jednak można mieć zastrzeżenia co do używanych przez odbiorców mierników temperatury lub samej metody jej kontrolowania.

Jak ustrzec się problemów?

Na co zwracać uwagę, aby towar chłodniczo bezpiecznie dojechał na miejsce i jak ustrzec się przed niezasadnymi roszczeniami otrzymywanymi od odbiorców lub nadawców? Odpowiedź zawarłem poniżej w powyższej ocenie. Ponieważ każdy czytelnik oczekuje konkretnych wskazówek, zreasumuję zatem wszystko i podam kilka praktycznych rad.

Przy wykonywaniu przewozów świeżych owoców i warzyw bezwzględnie należy:

1. kontrolować temperaturę towaru przyjmowanego do przewozu i nie przyjmować towaru nieschłodzonego, gdyż trudno będzie zoptymalizować warunki jego przewozu – zbyt wolne lub szybkie schładzanie (etapowe) na naczepie może być przyczyną przejrzenia lub uszkodzenia chłod-

2. ustawiać pracę agregatu na tryb ciągły – praca w trybie Start/Stop powoduje duże odchylenia temperatury co może doprowadzić do przegrzania lub przemrożenia towaru,
3. zwracać uwagę na przewóz produktów niejednorodnych i nie podejmować się przewozu owoców lub warzyw, które mogą ulec uszkodzeniu wskutek niekorzystnego oddziaływania na siebie (wydzielanie etylenu) lub dla których nie można zoptymalizować temperatury przewozu (różne wymagania),
4. zwracać szczególną uwagę na temperaturę w chłodni w przypadku przewożenia produktów naczepami starszymi i wyposażonymi w mniej wydajne agregaty – temperatura otoczenia może zaburzyć temperaturę w chłodni co może być przyczyną przegrzania lub przemrożenia towaru,
5. wnikliwie skontrolować temperaturę w chłodni i produktu wydawanego odbiorcy – użyte przez niego mierniki mogą celowo zawyżać lub zaniżać temperaturę, co może być podstawą do reklamacji pomimo braku szkody w towarze i późniejszych roszczeń, których zasadność trudno będzie zagwarantować.

Należy też mieć na uwadze, że wymagana temperatura to temperatura powietrza w chłodni – nie zaś temperatura przewożonego towaru. W wielu przypadkach, uszkodzenie owoców i warzyw stwierdzone przy rozładunku jest wynikiem błędów popełnianych przez nadawców (ładowany produkt jest nieschłodzony) lub z ich celowego działania (ładowany towar jest już uszkodzony) a nie wynika z zastosowania niewłaściwych parametrów przewozu. W przypadku, gdy kierowca nie jest dopuszczony do załadunku, bezwzględnie powinien wpisać w liście przewozowym odpowiednie zastrzeżenie. Warto też wiedzieć, że każda szkoda ma swoją przyczynę, którą można określić po dokładnym zbadaniu towaru – nie zawsze przyczyną tkwi w samym przewozie a winą leży po stronie przewoźnika. ◀

Jerzy Różyk
CDS Kancelaria Brokerska
www.cds-odszkodowania.pl