



T.C. TARIM VE
ORMAN BAKANLIğI



Lojistik Sektöründe Gıda Kaybını
Önlemeye ve Azaltmaya Yönelik

KILAVUZ

GIDANI KORU
SOFRANA SAHİP ÇIK

GIDANI KORU

SOFRANA SAHİP ÇIK

Lojistik Sektöründe Gıda Kaybını
Önlemeye ve Azaltmaya Yönelik Kılavuz



Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü'nün
destekleriyle hazırlanmıştır

2021

İÇİNDEKİLER

1. Giriş	5
2. Gıda Tedarik Zincirinde Lojistiğin Önemi	6
3. Gıda Tedarik Zincirinde Nakliye ve Lojistiğe Bağlı Kayıpların Nedenleri Nelerdir?	8
4. Soğuk Zincir Lojistiği nedir?	8
5. Bazı Gıda Maddeleri İçin Genel ve Özel Hijyen Gereklikleri Nelerdir?	10
5.1. Et ve Et Ürünleri	11
5.2. Balıkçılık ve Su Ürünleri	14
5.3. Meyveler ve Sebzeler	16
5.4. Yumurta ve Yumurta Ürünleri	19
5.5. Süt ve Süt Ürünleri	21
5.6. Fırıncılık Ürünleri	22
6. Lojistik Sektöründe Kullanılan Taşıma Araçlarında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar Nelerdir?	22
7. Lojistik Süreçte Yaşanan Kayıpların Engellenmesi İçin Önerilen Hususlar	23
8. Gıda Lojistiğini İyileştirmeye Yönelik Yapılan İyi Uygulama Örnekleri	24
8.1. Gıda Zincirindeki Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak için Yenilikçi Yaklaşımlar Projesi (POSTHARVEST)	24
8.2. İçecek Şişelerinin İzlenmesi Projesi	24
8.3. Sofralık Üzüm Tedarik Zinciri Projesi	25
8.4. Gıda tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin kullanılması	25
Kaynaklar	26

1. Giriş

Gıda kaybı ve israfının, işin ekonomik tarafı bir kenara bırakılsa dahi, ulusal ve küresel ölçekte atık yönetim sistemleri üzerine ciddi yük getirdiği, iklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı ve kirlilikle yakından ilişkili olduğu ve en önemlisi de gıda güvenliğini tehdit ettiği bilinen ve yadsınamaz bir gerçektir. Üretim, hasat, lojistik, depolama, işleme ve tüketiciye ulaşana kadar geçen süreç boyunca kayıp ve israf meydana gelmektedir.

Bakanlığımız son dönemde gıda kayıpları ve israfıyla mücadele konusunda çalışmalarını gündemine alarak yoğunlaştırmış olup gerek ulusal gerekse uluslararası ölçekte mücadelede birçok çalışma yürütmektedir. Bakanlığımız tarafından gıda kayıpları ve israfı üzerine yürütülen en güncel çalışma 2020 yılı Mayıs ayında kamuoyuna ilan edilerek başlatılan “GIDANI KORU SOFRANA SAHİP ÇIK” kampanyasıdır. Kampanyanın ana amaçları şunlardır;

- Ulusal/uluslararası ölçekte GIDA KAYIPLARI VE ISRAFININ AZALTILMASI/ ÖNLENMESİ
- Gıda kayıplarının ve israfının azaltılması ve önlenmesi konusunda FARKINDALIK artırılması
- Türkiye'deki İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİN ULUSLARARASI CAMİADA ROL MODEL haline getirilmesi
- Sayın Emine ERDOĞAN Hanımefendinin himayelerinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığımız tarafından yürütülen “SIFIR ATIK PROJESİ”ne destek verilmesi
- Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN tarafından 2013 yılında başlatılan ve Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü'nün yürüttüğü “EKMEK İSRAFINI ÖNLEME KAMPANYASI”nın yaygınlaştırılması

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) işbirliğinde yürütülen Gıdanı Kori Sofrana Sahip Çık Kampanyası ile ilgili tüm güncel bilgi-

lere, <https://www.gidanikoru.com/> internet adresinden ve Kampanya kapsamında oluşturulan sosyal medya platformlarından (Youtube, Instagram, Twitter ve Facebook) ulaşılabilmektedir. Ayrıca, 20 Mayıs 2020 tarihinde “Türkiye’nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı” kamuoyuna ilan edilmiştir. Bu belgeye de <https://www.gidanikoru.com> adresinden erişilebilecektir. Hazırlanan strateji ve eylem planına uygun olarak, bu belgede, lojistik sektöründe gıda kaybı ve israfını önlemeye ve azaltmaya yönelik genel bilgiler sunulmaktadır.

2. Gıda Tedarik Zincirinde Lojistiğin Önemi

Lojistik kavramının zengin bir içeriğe sahip olduğu ve tarih boyunca geçirdiği değişiklikler düşünüldüğünde bu kavram ile ilgili farklı tanımlamalar görmek mümkündür. Türk Dil Kurumu (TDK)’ya göre lojistik; “Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması.” olarak ifade edilmektedir. Tedarik Zinciri Yönetimi Konseyi’nin (SCC: Supply Chain Council)’ tanımına göre lojistik, “müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürün, hizmet ve bilgi akışının, hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin, etkin ve verimli bir şekilde akış ve depolanmasının sağlanması, kontrol altına alınması ve planlanması sürecidir.”

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’nun tanımlar bölümünde “Perakende: Ana dağıtım merkezleri, hazır yemek hizmeti, işyeri ve kurum yemekhaneleri, restoranlar ve diğer benzeri gıda hizmetlerinin sunulduğu yerler, dükkânlar, toptan satış yerleri, süpermarket dağıtım merkezleri dâhil olmak üzere son tüketiciye satış ya da dağıtım noktasında gıdanın işlenmesi veya muameleye tâbi tutulması veya depolanması,” olarak ifade edilmektedir. Gıdayı tedarik eden ve son tüketiciye dağıtım hizmetini sağlayan lojistik sektörü 5996 sayılı Kanun çerçevesince perakende işletme olarak geçmekte ve kayıt altına alınmaktadır.

1 Şimdiki adıyla Tedarik Zinciri Yönetimi Birliği - Association for Supply Chain Management

Gıda tedarik zincirinin her aşamasında gıda güvenilirliği ve kayıplar açısından riskler bulunmaktadır. Gıda tedarik zinciri yönetiminin hedefi gıda güvenilirliğini ve kalitesini korumaktır. Gıda tedarik zinciri aşağıda belirtilen çeşitli faaliyetlere ilişkin süreçteki verileri kapsayan bir bütündür:

- Kaliteli ve güvenilir hammadde tedarigi
- Gıdanın işleme süreci
- Ara ve bitmiş ürün lojistiği ile tüketiciye ulaştırılması

Gıda tedarik zincirinin doğru bir şekilde yönetilmesi için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir;

- Paydaşlar arasında etkili iletişim
- Zincirin teknoloji ve bilimsel standartlardaki gelişmelere uyum sağlayabilmesi
- Etkin bir lojistik yönetimi

Yukarıda da değinildiği gibi gıda lojistiği önemli ve karmaşık bir konudur. Gıda pazarı sürekli tedarik etme ve dağıtım ile iç içedir. Bu nedenle, gıdaların zamanında ve güvenilir bir şekilde ulaştırılması için ürünün özelliklerine göre kara, deniz ve havayolu taşımacılığı gibi yöntemler kullanılmaktadır. Birçok gıda (et, süt, balık gibi) oda sıcaklığında kısa sürede bozulmaktadır, bu nedenle soğutuculu nakliye araçları kullanmak çok önemli hale gelmektedir.



3. Gıda Tedarik Zincirinde Nakliye ve Lojistiğe Bağlı Kayıpların Nedenleri Nelerdir?

Gıda kayıpları, tedarik zincirinin çeşitli aşamalarında insan tüketimi için mevcut olan yenilebilir gıda miktarındaki azalma olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarik zinciri boyunca yapılan yanlış uygulamalar kayıpların artmasına neden olmaktadır.

Nakliye ve lojistiğe bağlı kayıpların nedenleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

- Uygun olmayan araç yükleme ve boşaltma yöntemleri
- Uygun olmayan ambalajlama
- Uzun nakliye süreçleri, yol yapılarının kötü olması
- Ürünlerin araç içinde kontrolsüz hareketi
- Yüklemeden önce soğutma yapılmaması
- Birlikte taşınması uygun olmayan ürünlerin beraber taşınması
- Araç sürücüsünden kaynaklanan kayıplar
- Nakliye sürecinde soğutma ve nem ayarlama sistemlerinin yetersiz olması
- Uygunsuz palet boyutları veya ürünler
- Gerekli kalite standartlarını sağlamayan araçlar



4. Soğuk Zincir Lojistiği nedir?

Soğuk zincir; soğuk ve dondurulmuş gıdaların üretiminden tüketimine kadar her aşamada kendi özelliklerini koruyabilmesi için uygulanması zorunlu olan muhafaza ve taşıma gibi işlemlerin tamamını ifade etmektedir. Soğuk zincirde oluşacak kırılma mikrobiyolojik, fiziksel ve/

veya kimyasal bozulmalara neden olabilmektedir. Bozulabilir kargo olarak kabul edilen ürünler soğuk zincir taşımacılığı ile nakliye edilmektedir. Taşınan ürünlerin türüne göre farklı taşıma dereceleri kullanılmaktadır.

- Donuk (-18/-25 °C)
- Soğuk (+2/+8 °C)
- Serin (+8/+15 °C)
- Genel (+15/+25 °C)



Türk Gıda Kodeksi-Dondurulmuş Gıdaların Depolanması, Muhafazası ve Taşınması Sırasında Sıcaklığın İzlenmesi Hakkında Tebliğ, 18.10.2014 tarihli ve 29149 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Dondurulmuş gıdalar, üretim tesisinde en uygun koşullarda soğutulduktan sonra depolanmaktadır. Frigorifik, soğutma ünitesi tır gibi ürün özelliklerine uygun araçlarla depolardan teslim alınan dondurulmuş gıdalar, ara depo veya bayi depolarına iletilmektedir. Bu depolar dondurulmuş gıdaların özelliklerine uygun şekilde inşa edilmektedir. Tüketicisiyle buluşmak için depolardan satış yerlerine yönlendirilen dondurulmuş gıdaların sevkiyatı ise gıda işletmecisi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu adımdan sonra, dondurulmuş gıdaların hijyen ve kalitesinden ödün vermeden tüketiciye ulaştırılması sorumluluğu gıda işletmecisine ait olsa da, ürün kalitesi ve tüketicinin sağlığı açısından gerekli kontrollerin yapılması gerekmektedir.

- Soğuk zincirin kritik kontrol noktaları aşağıda verilmektedir:
- Üretimden nakliye aracına yükleme
- Nakliye aracından depoya boşaltma
- Depodan nakliye aracına yükleme
- Nakliye aracından işletmeye boşaltma
- İşletmeden tüketiciye aktarma
- Ön soğutma
- Ara nakliye

Soğuk zincir ve uygulama sırasında oluşabilecek hatalara meydan vermemek için aşağıda yer alan koşullara dikkat edilmesi gerekmektedir:

- Dondurulmuş gıda muhafaza ekipmanları en az -18 °C'yi sağlamalıdır.²
- Yalnızca kullanılacak miktar dondurucudan çıkarılıp çözündürülmelidir.
- Kullanılmayan fakat çözündürülmüş ürünler tekrar dondurucuya konulmamalıdır.
- Kullanım sırasında dondurulmuş gıdaların kendine has özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Sevkiyat sırasında, ürün hazırlık, depolama vb. aşamalarda soğuk zincirin sürekliliğine kesinlikle dikkat edilmelidir.



5. Bazı Gıda Maddeleri İçin Genel ve Özel Hijyen Gereklilikleri Nelerdir?

Gıdaların uygun koşullarda muhafaza edilmemesi bozulmaya ve bakteri oluşumuna neden olmaktadır. Gıdalar, yapısına bağlı olarak farklı sıcaklık kontrol sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Gıdaların lojistiğinde

² Dondurma saklama sıcaklığı -26 °C'dir.

ürünün özelliklerini ve dış çevre etmenlerini dikkate alarak uygun sıcaklık, nem ve hijyen koşullarının sağlanması gerekmektedir.

Gıda güvenilirliği açısından tüketicinin korunmasını sağlamak amacıyla gıda işletmecisinin, gıdanın birincil üretiminden son tüketiciye arıza kadar gıda hijyenine ilişkin uyması gereken genel kurallar 27.12.2011 tarih ve 28145 sayılı R.G.' de yayımlanan Gıda Hijyeni Yönetmeliği; hayvansal gıda üreten gıda işletmecisinin gıda hijyeni yönetmeliğinde belirtilen kurallara ek olarak uyması gereken özel hijyen gereklilikleri ise 27.12.2011 tarih ve 28155 sayılı R.G.' de yayımlanan Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği ile belirlenmektedir. Bu yönetmelikler ile belirlenmiş olan sıcaklık, nem ve hijyen koşullarında gıdaların taşınması ve lojistiğinin yapılması gıda kayıplarını azaltmak ve önlemenin en büyük adımını oluşturmaktadır.

5.1. Et ve Et Ürünleri

5.1.1 Çiğ et

Gıda Hijyeni Yönetmeliği ile Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği işlenmemiş ve işlenmiş hayvansal gıda üreten gıda işletmecisinin uyması gereken genel ve özel hijyen gerekliliklerini, sorumluluklarını ve yürütecekleri otokontrollere ilişkin usul ve esasları belirlemektedir

Gıda Hijyeni Yönetmeliği;

Patojenik mikroorganizmaların üremesi veya toksin oluşumuna imkân verebilecek ham maddelerin, bileşenlerin, ara ve son ürünlerin sağlık riski oluşturabilecek sıcaklıklarda tutulmaması ve soğuk zincirin kırılmaması gerekliliğini,

Hazırlama, taşıma, depolama, sergileme ve gıda servisi gibi uygulamalara imkân vermek amacıyla, sağlık için bir risk oluşturmamak şartıyla sınırlı süreler için söz konusu ürünlerin dış ortam sıcaklığında bulundurulmasına izin verilebileceğini,

İşlenmiş gıdayı üreten, muamele eden ve ambalajlayan gıda işletmelerinin, ham maddeler ile işlenmiş maddelerin ayrı depolanmasını

sağlayacak yeterli genişlikte uygun odalara ve soğuk hava depolarına sahip olması gerekliliğini,

Gıdanın düşük sıcaklıklarda tutulması veya servis yapılması durumunda; ısıtma işlem aşamasını takiben veya herhangi bir ısıtma işlem uygulanmamışsa son hazırlama aşamasından sonra sağlık için risk oluşturmayacak sıcaklığa derhal soğutulması gerekliliğini,

Dondurulmuş gıdanın çözündürülmesi; patojenik mikroorganizmaların üremesi veya gıdada toksin oluşumu riskini en aza indirecek ve sağlık için bir risk oluşturmayacak sıcaklıklarda yapılacağı, çözündürme sırasında ortaya çıkan sıvılar, sağlık için risk oluşturabileceğinden uygun bir şekilde drene edileceği, gıda, çözündürülme sonrasında patojenik mikroorganizmaların gelişimi ve toksin oluşumu riskini en aza indirecek biçimde muamele edilmesi gerekliliğini belirtmektedir.

Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği, çiğ kırmızı et, çiğ kanatlı eti, sakatatları, kıyma ve hazırlanmış et karışımları için özel gereklilikleri belirlemektedir.



Çiğ kırmızı et;

Soğutma işlemi, özel bir önlem öngörülmedikçe ölüm sonrası muayeneyi takiben hemen başlatılmalı, etin her tarafında, sakatatlar için 3 °C, etler için 7 °C'den fazla olmayan bir sıcaklığı sağlamak üzere soğutma eğrisi boyunca sıcaklık devamlı düşürülmeli ve bu işlemler kesimhane de gerçekleştirilmelidir.

Soğutma süresince, et üzerinde yoğunlaşmayı önleyecek yeterli hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Sakatatlar için 3 °C, etler için 7 °C'den fazla olmayan bir sıcaklık derecesine ulaşmalı, depolama ve nakliye süresince bu sıcaklıkta kalmalıdır.

Dondurulacak etler stabilizasyon periyodunu gerektiren durumlar da dikkate alınarak fazla geciktirilmeden dondurulmalıdır.

Çiğ kanatlı eti;

Muayene ve iç organların çıkarılmasından sonra karkas temizlenir ve sıcak iken parçalanmayacaksa 4 °C'den fazla olmayan bir sıcaklığa mümkün olduğunca çabuk soğutulur.

Karkaslara, daldırılarak soğutma işlemi uygulandığında, karkasın bulaşmasını önlemek için karkas ağırlığı, su sıcaklığı, su miktarı ve suyun akış yönü ile soğutma süresi gibi parametreler dikkate alınarak önlem alınır.

Parçalama, kemiklerin ayrılması, trimleme, dilimleme, zarların ayrılması, ambalajlama ve paketleme süresince etlerin sıcaklığının 4 °C'yi aşmayacak şekilde kalması sağlanır. Bu durumu sağlamak üzere ortam sıcaklığı 12 °C'den fazla olmayacak veya eşdeğer bir etkiye sahip alternatif bir sistem kullanılmalıdır.

Et, nakliyeden önce 4 °C'den fazla olmayan sıcaklık derecesine ulaşmalı ve nakliye süresince bu sıcaklıkta kalmalıdır.

Dondurulması amaçlanan kanatlı hayvan etleri gecikmeksizin dondurulur.

Kıyma ve hazırlanmış et karışımları;

Dondurulmuş veya derin dondurulmuş etten kıyma veya hazırlanmış et karışımları hazırlanacaksa, kullanılan et dondurulmadan önce kemiklerinden ayrılır. Ancak bu yolla elde edilen kıyma veya hazırlanmış et karışımları sadece kısa bir süre için depolanır.

Kırmızı soğutulmuş etten elde edilecek kıymalar; kesim tarihinden itibaren 6 gün, vakumla paketlenmiş kemiksiz sığır ve dana etinden

elde edilecek kıymalar kesim tarihinden itibaren 15 gün içerisinde hazırlanır. Kanatlı hayvan etinden elde edilecek kıymalar kesim tarihinden itibaren en fazla 3 gün içerisinde hazırlanır. Bunun dışında kıyma hazırlanamaz.

Üretimden hemen sonra, kıyma ve hazırlanmış et karışımları ambalajlanır veya paketlenir. Kıyma 2 °C'den, hazırlanmış et karışımları 4 °C'den yüksek olmayan bir iç sıcaklığa soğutulur veya iç sıcaklıkları -18 °C veya daha düşük sıcaklıklarda dondurulur. Bu sıcaklık koşulları depolama ve nakliye sırasında da sürdürülür.

Depolama:

Açık etler ve paketlenmiş etler ayrı ayrı depolanır ve nakledilir. Ancak depolamanın, farklı zamanlarda veya paketlenme materyali ve depolama şeklinin, et için bulaşma kaynağı olmayacak şekilde yapılması durumunda bu gereklilik aranmaz. Bu uygulama nakliye işlemleri için de geçerlidir.

5.1.2 Et ürünleri

Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliğinde, muhafaza sıcaklığı ve raf ömrü gıdanın etiketinde bulunması gerekli zorunlu bilgi olarak yer almaktadır.

Et ürünlerinin muhafaza sıcaklıkları ve raf ömrü gıdayı üreten işletme tarafından belirlenmelidir. Depolama ve taşıma sırasında gıdanın etiketinde bulunan muhafaza sıcaklıklarına uyulmalıdır.

5.2. Balıkçılık ve Su Ürünleri

Bu grupta yer alan;

Balıkçılık ürünleri; canlı çift kabuklu yumuşakçalar, canlı denizkestaneleri, canlı gömlekliler ve canlı deniz karından bacaklıları ve bütün deniz memelileri, sürüngenler ve kurbağalar dışında kalan, doğadan veya yetiştiricilik yoluyla elde edilen, bütün deniz ve tatlı su hayvanlarının yenilebilir tüm biçimlerini, kısımlarını ve ürünlerini;

Su ürünleri; denizler, iç sular ve suni olarak yapılmış havuz, baraj, gölet, dalyan ve çiftlik gibi tesislerde tabii veya sun'i olarak istihsal edilen, yetiştirilen su bitkileri, balıklar, süngerler, yumuşakçalar, kabuklular, memeliler, sürüngenler gibi hayvanlarla bunlardan imal edilen ürünleri kapsar.

Balıkçılık ve su ürünlerinin nakledilmesinde işletmecinin uyması gereken kurallar "Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği" ile belirlenmiştir.

Yönetmeliğin 12 nci Bölümü; balıkçılık ürünleri ile 11 inci bölüm ile uyumlu olarak elde edilen ve piyasada canlı olarak yer almayacak çift kabuklu yumuşakçalar, denizkestaneleri, gömlekliler ve denizde yaşayan karından bacaklılar için özel gereklilikleri kapsamaktadır.

Yönetmelik'in 52 nci maddesine göre balıkçılık ürünlerini nakleden gıda işletmecisinin aşağıdaki kurallara uyması zorunludur.

- Balıkçılık ürünleri, nakliye süresince gereken sıcaklıkta muhafaza edilmeli ve özellikle aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır

1) Taze balıkçılık ürünleri, çözündürülmüş işlenmemiş balıkçılık ürünleri, kabuklulardan ve yumuşakçalardan elde edilen pişirilmiş ve soğutulmuş ürünler; buzun erime sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta muhafaza edilmelidir.

2) Konserve gıdaların üretimi için salamurada bütün olarak dondurulmuş balıkçılık ürünleri hariç, dondurulmuş balıkçılık ürünleri, nakliye süresince ürünün tüm kısımlarında -18 °C veya daha düşük düzenli bir sıcaklıkta muhafaza edilmelidir. Ancak 3 °C'den fazla sıcaklık yükselmesine yol açmayan kısa süreli dalgalanmalar kabul edilebilir.

- Gıda işletmecisinin Tarım ve Orman Bakanlığı'nın uygun görmesi ve nakliye süresinin kısa olması durumunda, dondurulmuş balıkçılık ürünlerinin soğuk muhafaza deposundan onaylı bir işletmeye nakledilmesi sırasında eğer ürün işletmede hazırlama ve/veya işleme amacıyla çözündürülecekse, nakliye süresince ürünün

tüm kısımlarında -18 °C veya daha düşük düzenli bir sıcaklıkta muhafaza edilme zorunluluğu yoktur.

- Buz altında muhafaza edilen taze balıkçılık ürünlerinde buzun erimesi sonucu oluşan su, ürünlerle temas ettirilmemelidir.
- Canlı balıkçılık ürünleri, gıda güvenilirliğini ve canlılığını olumsuz etkilemeyecek şartlarda ve sıcaklıkta nakledilmelidir.

Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği'nin 11 inci bölümü canlı çift kabuklu yumuşakçaları için özel gereklilikleri kapsamaktadır. Bu Yönetmeliğe göre gıda işletmecisinin aşağıdaki kurallara uyması zorunludur:

- Canlı çift kabuklu yumuşakçaların taşınmasında; yeterli drenaja sahip, bulaşmaya karşı etkin koruma ve mümkün olan en iyi yaşam koşullarını sağlayan donanımdaki nakliye araçları kullanılmalıdır.
- Arındırma sisteminin çalışması canlı çift kabuklu yumuşakçaların süzerek beslenme aktivitesini ve canlılığını sürdüreceği şekilde, tahliye edilen atık suyun taşıdığı mikrobiyel bulaşıklığı yok etmeye, tekrar bulaşık hale gelmemesine ve arındırma sonrasında ürünün piyasada yer almadan önce paketleme, depolama ve nakliye için uygun bir durumda canlı kalabilmesine izin vermelidir.
- Canlı çift kabuklu yumuşakçaların depolanması ve nakliyesi ile uğraşan gıda işletmecisi, canlı çift kabuklu yumuşakçaları gıda güvenilirliğini veya canlılığını olumsuz yönde etkilemeyen bir sıcaklıkta muhafaza etmelidir.
- Canlı çift kabuklu yumuşakçalar, perakende satış için paketlenenlerden veya sevkiyat merkezinden ayrıldıktan sonra, tekrar suya batırılmamalı veya üzerlerine su püskürtülmemelidir.

5.3. Meyveler ve Sebzeler

Meyve ve sebzeler nakliye sırasında fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bozulmalara karşı hassastır. Meyve ve sebzeler bitki sapından ayrıldıktan sonra da solunum yapmaya ve nem salmaya devam eden canlı

dokulardır. Bunlar hasat sonrası kaliteyi ve kayıpları etkileyebilecek başlıca biyolojik süreçlerdir. Meyve ve sebzelerde bulunan suyun buharlaşması patojenik mantarların gelişmesine neden olur. *C. botulinum*, *Salmonella spp.*, *Bacillus cereus*, *E. coli O157: H7*, *Y. enterocolitica*, *L. monocytogenes* ve *Shigella spp.* gibi patojenler, soğuk bir sıcaklıkta saklanmayan sebzelerde yaygındır.

Hasat ve tüketim arasındaki zaman diliminde yapılacak düzgün sıcaklık yönetiminin kaliteyi korumak için en verimli yöntem olduğu belirlenmiştir. Sıcaklığın artması, tüm ürünlerin doğal solunum hızının artmasına, besleyici değerinin ve su içeriğinin azalmasına yol açmaktadır. Ürünün soğutulması solunum hızını yavaşlatarak ürünün raf ömrünü uzatmaktadır.



Ticaret Bakanlığı'nın 2021 yılında yayınladığı Sebze ve Meyvelerin Topatan ve Perakende Ticaretinde Uyulması Gereken Standart Uygulamalara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ'in (Sayı: 31526) Taşıma standartları başlığına göre;

1. Soğuk zincire tabi mallar soğuk zincirde taşınır.
2. Soğuk zincire tabi alan mallar, soğutulduktan sonra palet kullanımına uygun frigorifik araçlarla taşınır. Bu malların üretim

yerindeki toptancı haline veya tasnifleme, ambalajlama ya da ön soğutma tesisine taşınmasında kapalı ya da tenteli taşıma araçları kullanılır.

3. İkinci fıkra dışında kalan malların taşınmasında kapalı ya da tenteli taşıma araçları kullanılır.
4. Farklı malların aynı araçlarda taşınması esnasında malların birbirlerine zarar vermelerini engelleyecek önlemlerin alınması gereklidir.
5. Esnaf ve sanatkârlar odalarına kayıtlı perakendecilerce perakende satılmak üzere üreticilerden veya toptancı hallerinden satın alınan mallar ile üreticilerce perakende olarak doğrudan tüketicilere satılan malların taşınmasında birinci ve ikinci fıkra hükümleri uygulanmaz.
6. Frigorifik araçlarla yapılacak taşımada kullanılan araç ve ekipmanlar aşağıda belirtilen şartları sağlar:
 - a. Yalıtımlı ekipmanın iç ve dış yüzeyinde herhangi bir yıpranma, delinme veya çatlak bulunmaz. Kapıları kapatıldığı zaman yalıtımlı ekipman içine herhangi bir ışık sızıntısı olmaz.
 - b. Yalıtımlı ekipmanın iç sıcaklığını 0-15 °C arasında tutabilecek mekanik cihazlar bulunur. Sıcaklık değerlerinde +2 °C tolerans uygulanır.
 - c. Yalıtımlı ekipmanda sıcaklık takip cihazı bulunur.
 - ç. Frigorifik araçların bu Tebliğde belirtilen şartlara uygunluğu Türk Standartları Enstitüsü tarafından 3 yıllık periyotlarda muayene ve test edilerek belgelendirilir.
7. ATP (Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Taşınmalarında Özel Araçların Kullanımı Anlaşması) uygunluk belgesine sahip mekanik soğutmalı araçların; soğutma/ısıtma ekipmanı ile sıcaklık takip cihazının bulunması koşuluyla, bu maddedeki şartları sağladığı kabul edilir.

8. Malların taşınmasına dair bu Tebliğde düzenlenmeyen hususlarda Türk Standartları Enstitüsünün ilgili standartları/kriterleri uygulanır.
9. Malların ambalajlanması, depolanması, taşınması ve perakende satışında 11/6/2010 tarihli ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununa ve söz konusu Kanuna dayanılarak hazırlanmış yönetmeliklerce belirlenen hususlara uygun olup olmadığına ilişkin resmi kontrollerde Tarım ve Orman Bakanlığının yetkileri saklıdır.

Taze meyve ve sebzelerin nakliyesinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Yükleme ve boşaltma olabildiğince dikkatli yapılmalıdır.
- Nakliye süresi mümkün olduğunca kısa olmalıdır.
- Ürün fiziksel hasarlardan hassaslığı göz önünde bulundurularak iyice korunmalıdır.
- Fazla ısınmasına olanak verilmemeli ve nakliye süresince doğru sıcaklık seviyesi korunmalıdır.
- Havalandırma, vantilatör ve hava beslemesi mevcut olmalıdır.
- Uygun bağıl nem oranları sağlanmalı ve ürünün su kaybı en az seviyede tutulmalıdır.
- Uygun olduğu ölçüde, nakliye aracı güneşin altında bırakılmamalı ve ürün bir örtüyle güneş ışığından korunmalıdır.
- Ürün, yükleme ve boşaltma bölgelerinde güneşten ve yağmurdan korunmalıdır.

5.4. Yumurta ve Yumurta Ürünleri

Kabuğunda kırık veya çatlak olmayan yumurtalar güvenilir sayılmaktadırlar. Ancak, yıkama işlemine tabi tutulan, uygun koşullarda üretilmeyen, taşınmayan ve muhafaza edilmeyen yumurtalar ile üretim, taşıma ve muhafaza koşulları uygun olmayan yumurta ürünleri çabuk bozulmaya elverişli gıdalardır. İnsan sağlığının korunması amacı ile taşıma, depolama ve muhafaza edilmesi sürecinde yumurtaların en uy-

gun koşullarda saklanması gerekmektedir. Dışkıdan bulaşma sonucu yumurta kabuğunda bulunabilen *Salmonella spp.*, hijyen kurallarına uygun olmayan üretim, taşıma, depolama ve muhafaza koşullarında yumurta ürünlerinde yaygın olarak bulunabilen bir patojendir.

Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği'nin 14 üncü bölümü yumurta için özel gereklilikleri kapsamaktadır. Yönetmeliğin 61 inci maddesine göre yumurtanın muhafaza, depolama ve nakliye koşulları aşağıdaki gereklilere uygun şekilde olmalıdır:

- Yumurtalar, üreticinin tesislerinde ve son tüketiciye arzına kadar, temiz, kuru, dışarıdan gelen kokulardan arı, darbelerden etkin bir biçimde korunacak ve direk güneş ışığına maruz kalmayacak şekilde muhafaza edilmelidir.
- Yumurtalar; son tüketiciye arzına kadar hijyenik niteliklerinin sürekli olarak korunmasını sağlamak için en uygun olan ve tercihen sabit bir sıcaklıkta depolanmalı ve nakledilmelidir. Ancak evcil tavuktan (*Gallus gallus var. domesticus*) elde edilen yumurtalar için aşağıda belirtilen gereklilikler sağlanmalıdır.
- Yumurtalar üretildikleri işletmelerde, toplanma işleminden hemen sonra depolarda viyoller içinde muhafaza edilmelidir.

Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği'nin 13 üncü maddesine göre taşıma, depolama, muhafaza ve satış ile ilgili koşullar şu şekildedir:

Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünlerin depolanması ve taşınmasında, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin Üçüncü Bölümündeki hükümlere uyulur. Bu kurallara ek olarak;

- Yumurtalar üretildikleri işletmelerde, toplanma işleminden hemen sonra depolarda viyoller içinde muhafaza edilmelidir.
- Yumurta üretildiği yerde ve tüketiciye ulaştırılana kadarki tüm aşamalarda temiz ve kuru yerlerde ve yabancı kokulardan arı biçimde depolanır; darbelerden, doğrudan güneş ışığından ve büyük sıcaklık dalgalanmalarından korunmalıdır.

- Yumurtlama tarihinden sonraki 18 inci güne kadar yumurtanın soğutulması zorunlu değildir. Ancak 18 inci gündən itibaren (+8)-(+5) °C arasında muhafaza edilmelidir.
- A sınıfı yumurtanın muhafaza edildiği alanlar yapay olarak +5 °C'den daha düşük derecelerde soğutulmuş olmamalıdır. Ancak 24 saatten fazla olmamak üzere sevkiyat sırasında veya 72 saatten fazla olmamak üzere perakendecide +5 °C'nin altındaki bir sıcaklıkta tutulabilir.
- Yumurta, hijyenik olmayan malzemeler (yaprak, saman vb.) içinde satışa sunulamaz.

5.5. Süt ve Süt Ürünleri

Süt ürünlerinde sıcaklık 4 °C'nin altında tutulmalıdır. Depolama ve nakliye sırasında sıcaklık kesinlikle korunmalıdır. Aksi takdirde, *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *C. jejuni*, *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *E.coli* ve *C. botulinum* gibi patojenler gelişebilmektedir.

2017/20 numaralı Çiğ Sütün Arzına Dair Tebliğ'e göre çiğ süt, sağımdan hemen sonra 4 °C'nin altındaki sıcaklıklara soğutulmalı ve nakil sırasındaki sıcaklığı 4 °C'yi geçmemelidir.



2019/12 numaralı İçme Sütleri Tebliği'ne göre piyasaya arz edilen pastörize içme sütleri 4-6 °C arasındaki sıcaklıklarda taşınmalı, depolanmalı ve satışa arz edilmelidir.

5.6. Fırıncılık Ürünleri

Fırıncılık ve pastane mamullerinin taşınmasında “Fırıncılık ve Pastane Mamülleri Üretimi İçin Hijyen Esasları ve İyi Uygulama Kılavuzu”nun “Gıda Maddelerinin Taşınması” başlığı altındaki 3.7.5 maddesinde yer alan aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- İşyeri, gıda maddeleri taşınmasında, gıda güvenilirliği ve insan sağlığına yönelik gerekli tedbirlerin alınması,
- Taşıma işleminde kullanılacak araçların temiz olması ve dezenfekte edilmesi
- Gıda maddelerinin ambalajlı ve/veya dökme halde Türk Gıda Kodeksine uygun etiketli, gerekli hijyen ve muhafaza koşulları sağlanarak taşınması
- Taşıma kaplarının, gıda maddelerinin taşınmasına uygun olması, sadece gıda maddelerinin taşınmasında kullanılması
- Soğutulmuş gıdaların (dondurulmuş hamur teknolojisiyle üretilen ekmekler) taşınmasında soğuk zincirin korunmasına ve uygun sıcaklıkta taşınması.

6. Lojistik Sektöründe Kullanılan Taşıma Araçlarında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar Nelerdir?

- Alınan ürünlerin sıcaklığı ölçülmeli ve kayıt altına alınmalı,
- Araca mal yüklemeden önce ön soğutma yapılmalı,
- Araca yüklenen ürün standart sıcaklığında taşınmalı,
- Ürünler, etrafında hava sirkülasyonu rahat yapılabilecek şekilde yerleştirilmeli,

- Ürünler kasa veya paletler ile araç tabanından uzaklaştırılmalı,
- Araç içinde kontrolsüz hareketini önleyen ayraçlar kullanılmalı,
- Araçlar gereksinime göre; -18/-25 °C; donuk, 0/+4 °C; soğuk, +8/+18 °C serin özelliğine sahip olmalı ve gerekirse araç içi ısı perdeleri takılmalıdır.
- Mal yüksekliği, üfleme havasını engellememeli ve evaporatör emişi ürün ile kapatılmamalı,
- Ürünlerin satış noktasına taşınması esnasında çok kısa sürede boşaltma yapılmalı,
- Araç soğutucularının düzenli bakımı ve kalibrasyonu yapılmalı, araç içi ısı cihazı ve kablolar doğru yere konmalı,
- Depo ve araçların temizlik ve pest (zararlı) kontrolü sağlanmalıdır.

7. Lojistik Süreçte Yaşanan Kayıpların Engellenmesi İçin Önerilen Hususlar

- Üreticinin bilinçlendirilmesi
- Lojistik süreçlerin iyileştirilmesi
- Sistemli sıcaklık kontrolü ve izleme
- Depolama ve saklama altyapılarının geliştirilmesi
- Lojistik çalışanlarının eğitimi
- Taşıma ortamı ve araçlarının standartlara uygunluğu
- Tüketicinin bilinçlendirilmesi
- Sıcaklık kontrollü lojistik yatırımlarının desteklenmesi ve yaygınlaştırılması
- Lojistik faaliyetlerinin dijitalleşmesi
- Zincir içi iş birliklerinin oluşturulması
- Küçük tarım ve gıda üreticilerini güçlendirecek kapsayıcı kümelenmelerin desteklenmesi

- Lojistik ağlar gibi ekosistem oluşturmaya yönelik girişimlerin desteklenmesi

8. Gıda Lojistiğini İyileştirmeye Yönelik Yapılan İyi Uygulama Örnekleri

8.1. Gıda Zincirindeki Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak İçin Yeni-likçi Yaklaşımlar Projesi (POSTHARVEST)

Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen POSTHARVEST projesinde gıda tedarik zincirinde hasat sonrası sektörlerde çalışan kişilere mesleki eğitim materyalleri sunarak mesleki yeterliliklerini arttırmak ve hasat sonrası kayıpları azaltmak amaçlanmıştır. Proje kapsamında hazırlanan eğitim materyallerine (İyi Hasat Teknikleri, İyi Depolama ve Taşıma Uygulamaları, Paketleme Olanakları, Perakende ve Toptan Satış Koşulları, Gıda Kayıplarının Yeniden Değerlendirmesi, Meyvelerin Pazarlama Olanakları) ve E-öğrenme modülüne proje internet adresinden ücretsiz olarak ulaşılabilir (http://www.postharvestproject.com/).



8.2. İçecek Şişelerinin İzlenmesi Projesi

Proje; üreticiden perakendeciye nakliye sırasında içecek şişelerinin izlenebilirliğini sağlamayı, ürün kalitesini garanti altına almayı ve kayıpları asgari düzeye çekmeyi amaçlamaktadır. İnternet kullanımı ile akıllı

paketlenme ve akıllı lojistik sayesinde sıcaklık, nem ve sarsıntılar kaydedilir. Proje kapsamında sevkiyat ve depolamayı takip eden entegre bir sistem geliştirilerek üretici ile perakendeci arasında doğrudan iletişim sağlanmış, güvenli sevkiyatı sağlamak amacıyla değerlendirilebilecek büyük bir veri tabanı kurulmuştur.



8.3. Sofralık Üzüm Tedarik Zinciri Projesi

Projede, üzümün uçtan uca izlenebilirliği amaçlanmaktadır. Sofralık üzümün değeri kalitesine bağlıdır. Hassas ve kısa ömürlü oluşu nedeni ile tedarik zincirinin verimliliği önemlidir. Bu proje kapsamında, bir internet ağı kurularak üzüm tedarik zinciri boyunca izlenmektedir. Sevkiyat sürecindeki koşulların takip edilmesi ile hasattan teslimata kadar geçen süre içerisinde ürünlerin bozulma oranları düşmekte ve maliyetler azalmaktadır.

8.4. Gıda tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin kullanılması

Gıda tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin kullanımı günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Bu teknolojiler süreci şeffaflaştırarak izlenebilirliğe olanak vermekte ve entegrasyonu kolaylaştırmaktadır. Gıda güvenilirliğini sağlamak ve gıda kalitesini korunmak amacıyla hammadde eldesinden başlayan işlemleri ürün son tüketiciye ulaşana dek izlerken, paydaşlar ürünün fiziksel yolunu gösteren bilgiye sahip

olmaktadırlar. Bu şekilde izlenebilirlik sağlanmakta, kalite korunmakta ve verimlilik artmaktadır. Etkin stok yönetimi, üretim ve lojistik planlamalarıyla zamandan kazanılmakta ve işletme performansı yükselmektedir. Bu teknolojiler, depolama ve lojistik sürecinde gıdaların gerçek zamanlı durumunun izlenmesine; ortam koşullarının analizine, sıcaklık ihlali ve rota sapması gibi risklerin zamanında tespit edilebilmesine olanak verdiği için, gıda güvenilirliğinin sağlanmasına ve gıda kalitesinin korunmasına destek olmaktadır.

Kaynaklar

Adoria (2020). Gıda Lojistik. <https://adoriafreight.com/tr/lojistik-hizmetleri/gıda-lojistik/>

Anonim (2018). Meyve ve Sebzelerin Depolama ve Nakliye Uygulamaları Eğitim Materyali. Gıda Zincirindeki Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak İçin Yenilikçi Yaklaşımlar, Proje Numarası: 2017-1-TR01-KA202-045709, Bursa.

Anonymous (2019). The Importance of Temperature Control While Food is in Transit. <https://www.oferefrigerated.com.au/blog/temperature-control-during-transporting-food/>

Anonim (2021). Soğuk Zincir Lojistiği Nedir?. <https://www.b2cargo.com/soğuk-zincir-lojistigi-nedir>

FAO (2020). Türkiye'nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı. Ankara.

Keleş, B. ve Ova, G. (2020). Gıda tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojileri kullanımı. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 137-143.

Mahalik, N. and Kim, K. (2016) The Role of Information Technology Developments in Food Supply Chain Integration and Monitoring. Innovation and Future Trends in Food Manufacturing and Supply Chain Technologies: 21-37.

Paltrinieri, G. (2016). Handling fruits, vegetables and root crops, Food and Agriculture Organization of United Nations.

Şen, İ.K. (2014). Lojistik faaliyetlerin yönetimi ve maliyetleme yaklaşımları. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(1), 83-106.

Tanyaş, M. (2015). Tarım, Gıda ve Soğuk Zincir Lojistiği. LODER Lojistik Dergisi, 34. Türk Dil Kurumu (TDK). Lojistik Tanımı. <https://sozluk.gov.tr/>

TÜSİAD (2020). Lojistik ve Gıda Zincirinde İyileştirmeler. Yayın No: TÜSİAD-T/2020-03/617

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2011). Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15664&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2011). Gıda Hijyeni Yönetmeliği

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15592&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2011). Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15690&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

10559 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda Ve Yem Kanunu

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5996&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2014). Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği (Tebliğ No: 2014/55)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20319&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2014). Türk Gıda Kodeksi Hızlı Dondurulmuş Gıdaların Depolanması, Muhafazası Ve Taşınması Sırasında Sıcaklığın İzlenmesi Hakkında Tebliğ

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20148&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Ticaret .Bakanlığı (2021). Sebze Ve Meyvelerin Toptan Ve Perakende Ticaretinde Uyulması Gereken Standartlar Hakkında Tebliğ

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=38759&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2017). Çiğ Sütün Arzına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2017/20)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23542&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Tarım ve Orman Bakanlığı (2019). Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2019/12)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=31293&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Tarım ve Orman Bakanlığı (2014). Fırıncılık ve Pastane Mamülleri Üretimi İçin Hijyen Esasları ve İyi Uygulama Kılavuzu

https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Uretici_Bilgi_Kosesi/Egitim/Hijyen_Kilavuz/F%C4%B1r%C4%B1nc%C4%B1l%C4%B1k%20ve%20pastana%20Mamulleri%20%C3%9Cretimi%20%C4%B0%C3%A7in.pdf

GIDANI KORU

SOFRANA SAHİP ÇIK

GIDANI KORU Ekibi ile İletişim İçin:
gidanikoru@tarimorman.gov.tr



T.C. TARIM VE
ORMAN BAKANLIĞI

[gidanikoru.com](https://www.gidanikoru.com)

[f](https://www.facebook.com/gidanikoru) [i](https://www.instagram.com/gidanikoru) [t](https://www.twitter.com/gidanikoru) /gidanikoru

