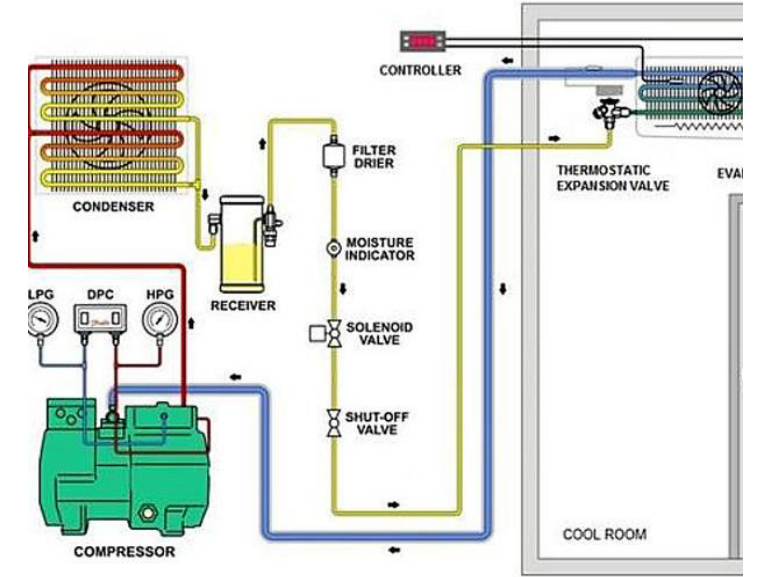
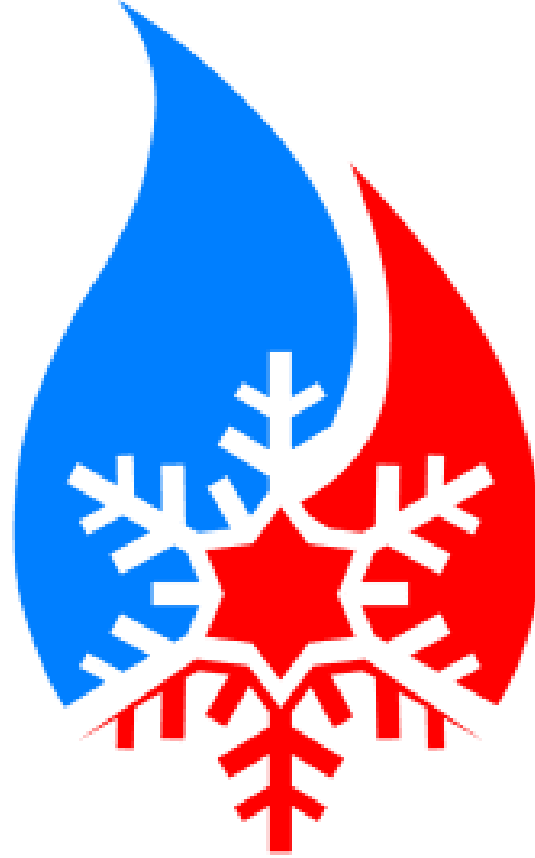


Gıda ve Soğutma

Prof. Dr. Y. Birol SAYGI

İstanbul Topkapı Üniversitesi

İstanbul, 23 Haziran 2022

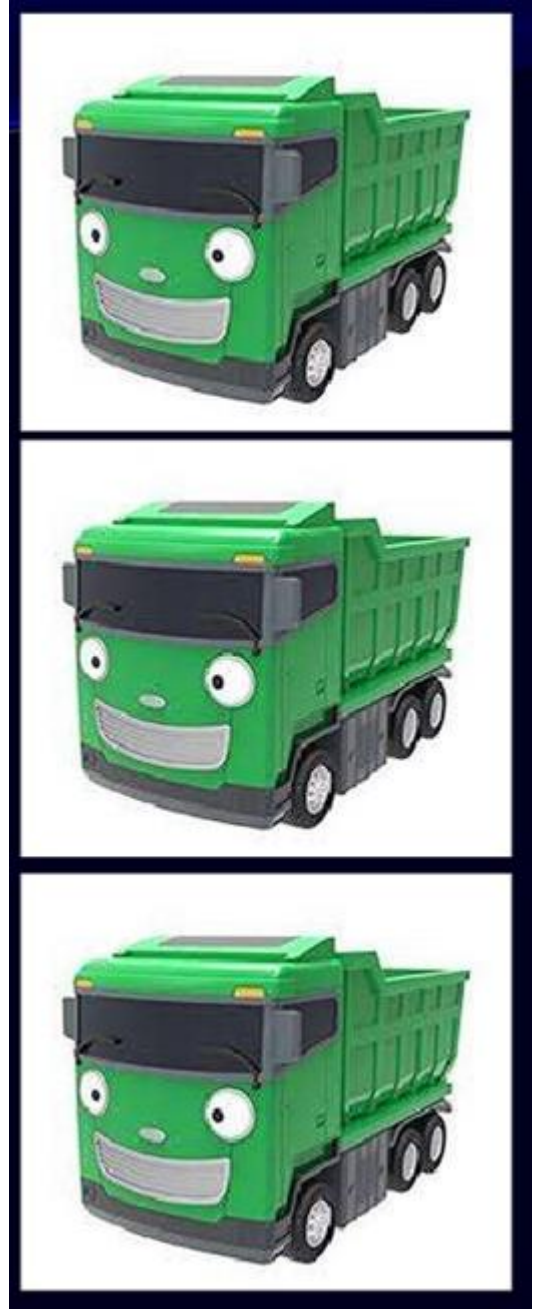


Dünya Soğutma Günü

İnsan yaşamı boyunca ortalama 200.000 kez yemek yemektir.

Bu da yaklaşık 30 ile 40 ton gıda demektir.

Tabii ki, bu miktardaki gıdanın büyük bir kısmı beslenmek yani gıdaların içerisinde bulunan besin öğelerinden yararlanmak amacıyla tüketilir.



Gıda, insanların günlük yaşamlarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Gıda, basit bir günlük fonksiyon olmanın ötesinde,

insan sağlığı ve mutluluğu için önem taşımaktadır



Beslenme, insanın büyümesi, gelişmesi, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması ve yaşam kalitesini artırması için gerekli olan besinleri «**YETERLİ ve DENGELİ**» olarak vücuduna alıp kullanmasıdır.



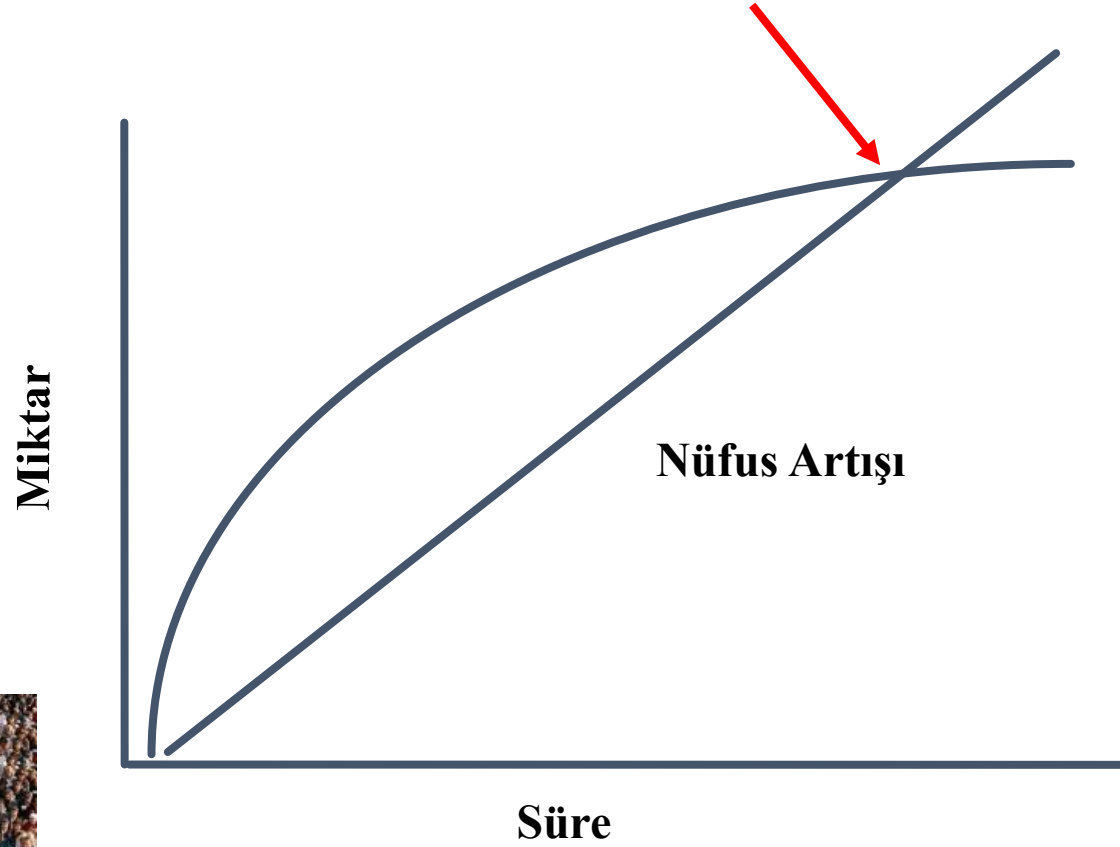
Dünyamız Milat saydığımız 0 yılında tahmini 170 Milyon olan nüfus 1800 yılda 1 Milyar artışa karşılık son 50 yılda 4 Milyar artmıştır.

- **1 milyara 1802 yılında ulaşılmıştır.**
- **2 milyara 1927 yılında ulaşılmıştır.**
- **3 milyara 1961 yılında ulaşılmıştır.**
- **4 milyara 1971 yılında ulaşılmıştır.**
- **5 milyara 1987 yılında ulaşılmıştır.**
- **6 milyara 12 Ekim 1999 tarihinde ulaşılmıştır.**
- **7 milyara Ekim 2011 tarihinde ulaşılmıştır.**

20207,78 milyar



Nüfus Artışı - Gıda Üretim İlişkisi



Gıda Üretimi

Nüfus Artışı





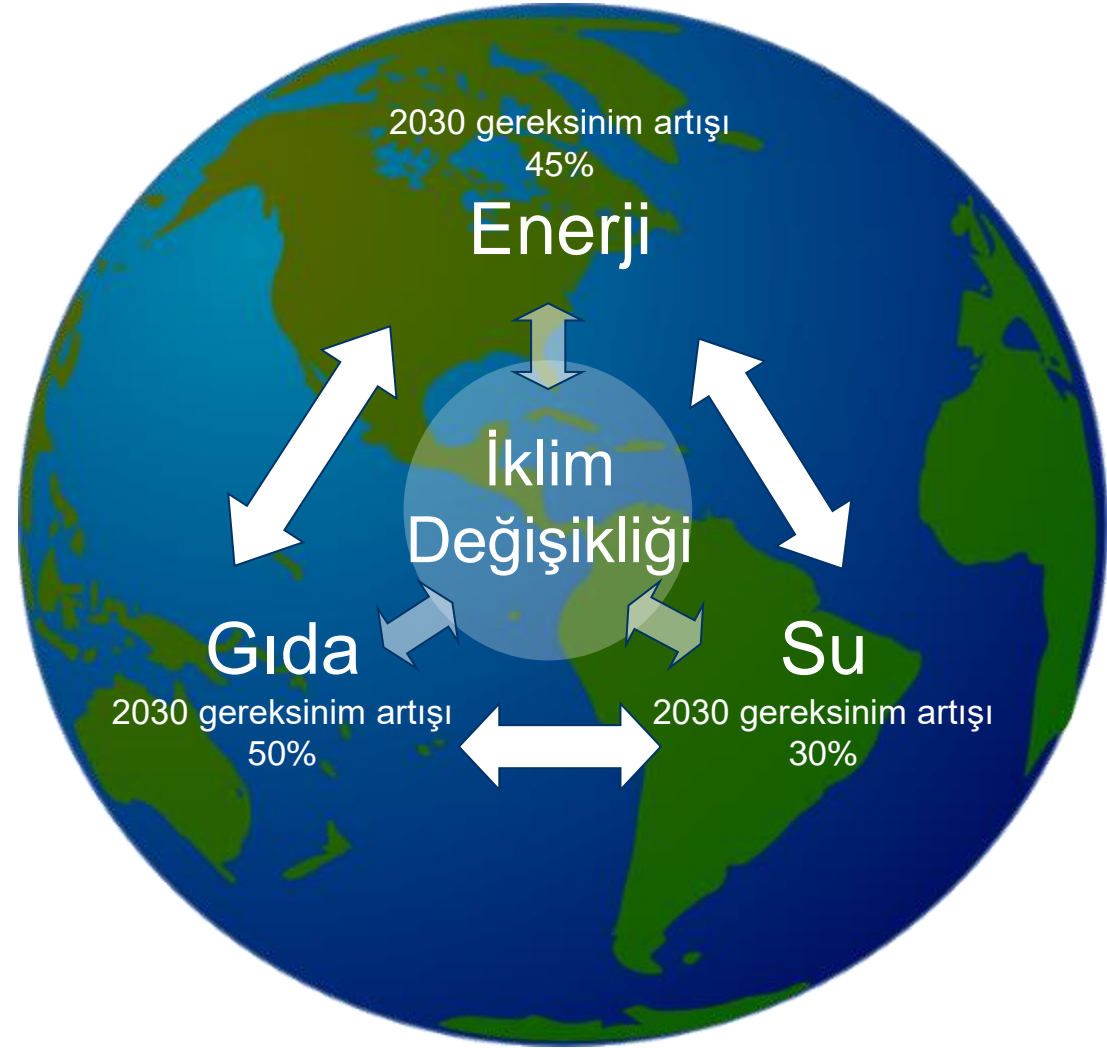
SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA SİSTEMİ

- Ülkelerin kaynak kullanım hızı farklı olduğundan “*Limit Aşım Günü*” ülkelere göre değişmektedir.
- Türkiye’nin limit aşım günü 2019 yılı için 11 Temmuz’dur.
- Kendi doğal kaynaklarının sağladığı bir yıllık potansiyeli 11 Temmuz’da tüketmiş olan Türkiye, 1,9 dünya varmış gibi yaşamaktadır. Buna karşılık ABD 5,1, Avustralya 4,1 ile başı çekerken dünya ise 1,7 dünya varmış gibi yaşamaktadır.
- Bu çerçevede sürdürülebilirlik, gıda üretim sisteminin ve diyetlerimizin çok önemli bir rol oynadığı çok yönlü bir konudur.
- Sağlıklı ve sürdürülebilir bir gıda geleceği elde etmek, küresel işbirliği çabalarına dayanan acil bir konudur.




KÜRESEL GIDA SİSTEMİ SÜRDÜRÜLEBİLİR DEĞİLDİR.....

1. Nüfus artışı
2. Diyetlerdeki değişim
3. Arazileri kentleşmeye ve yükselen deniz seviyelerine kaybetmek







- “Avrupa'nın ekmek sepeti” olarak bilinen Ukrayna, dünya çapında kullanılan pek çok tahıl ve bitkisel yağın önemli bir üreticisidir. Ukrayna tek başına dünya mısır ihracatının %14'ünden, arpa ihracatının %15'inden, ayçiçeği bazlı sebze ihracatının %51'inden ve kolza yağı ihracatının %14'ünden sorumludur.

- Bu ülkenin bu emtia üretimi o kadar önemlidir ki, bu savaşın kesintiye uğraması, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nü (FAO) uluslararası gıda ve yem fiyatlarının %20'ye kadar artabileceği konusunda uyarmıştır.
- Ukrayna dünyanın en büyük ayçiçek yağı ihracatçısıdır.

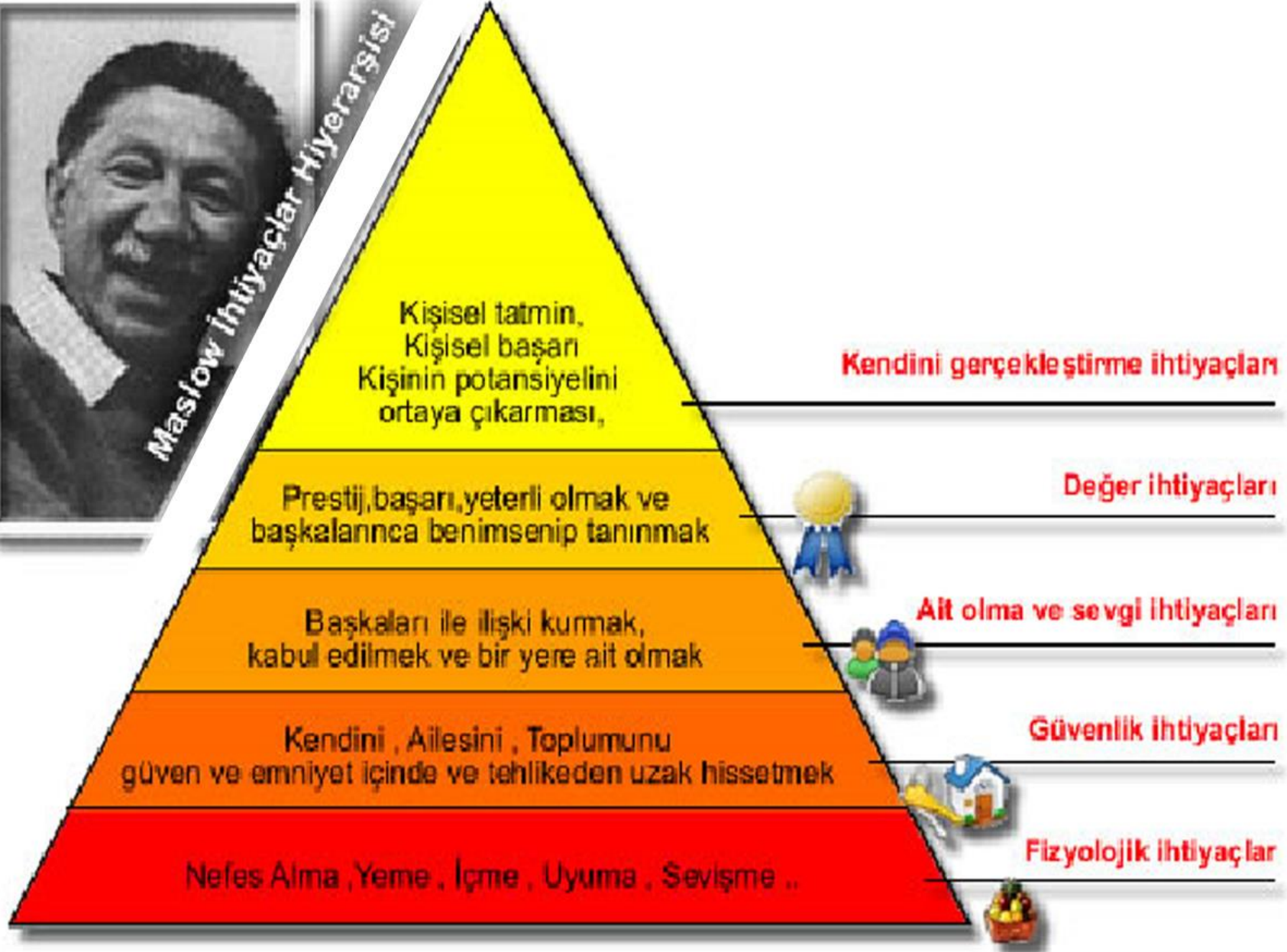
• Ukrayna'da devam eden çatışma, Avrupa ve ötesinde gelecekteki gıda güvenliği konusunda endişelere yol açmaktadır. ProVeg International tarafından yapılan yeni bir anket, ankete katılanların yarısından fazlasının savaşın bir sonucu olarak malzemelerin bulunabilirliği ve erişiminde değişiklik olduğunu bildirdiğini ortaya koydu. Anketde, katılımcıların %61'inin hem ham madde sıkıntısı hem de erişebildikleri bu maddeler için daha yüksek bir fiyat noktası yaşadığını söylemektedir.

• Ankete katılanların %64'ü daha yüksek enerji ve nakliye maliyetlerini bildirirken, %59'u daha yüksek bileşen ve enerji fiyatlarının ürün fiyatlarında artışa yol açacağını düşündü. Ancak etkilenen sadece bileşenlerin kendisi değildir. Ankette, şirketlerin %69'unun sektör için vasıflı işçileri işe almanın zor olacağını söylediğini belirlemiştir. Ukrayna'daki savaş, bitkisel bazlı pazar üzerinde belirgin etkilerle sonuçlanıyor





Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi





İnsan Hakları Evrensel Beyanname'si

Madde 25

1. Herkesin, kendisinin ve ailesinin sağlığı ve iyi yaşaması için yeterli yaşama standartlarına hakkı vardır; bu hak, **beslenme**, giyim, konut, tıbbi bakım ile gerekli toplumsal hizmetleri ve işsizlik, hastalık, sakatlık, dulluk, yaşlılık ya da kendi denetiminin dışındaki koşullardan kaynaklanan başka geçimini sağlayamama durumlarında güvenlik hakkını da kapsar.



Türkiye kendi kendine yeten yedi ülkeden birimidir?

HAYIR



Cumhuriyete Osmanlıdan kalan; 2 un fabrikası, 1 yağ fabrikası



Dünya Tarım ve Gıda Sistemlerinin Genel Görünümü

GIDA KAYBI & GIDA İSRAFI



Gıda Bozulmalarının Ana Sebepleri Nelerdir?

Fiziksel Değişiklikler

- Su Aktivitesi, Sıcaklık, Mekanik Etkiler
- Uygun olmayan taşıma, depolama



Biyolojik Faktörler

- Mikrobiyolojik (Bakteriler, mayalar, küfler)
- Makrobiyolojik (Kemirgenler, böcekler, kuşlar, parazitler)

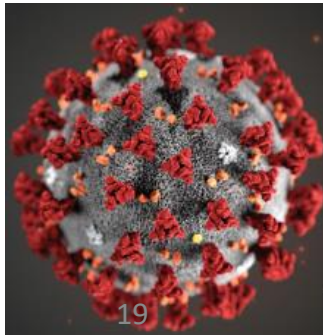
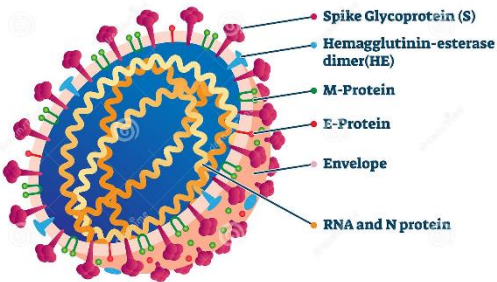
Kimyasal, Biyokimyasal Faktörler

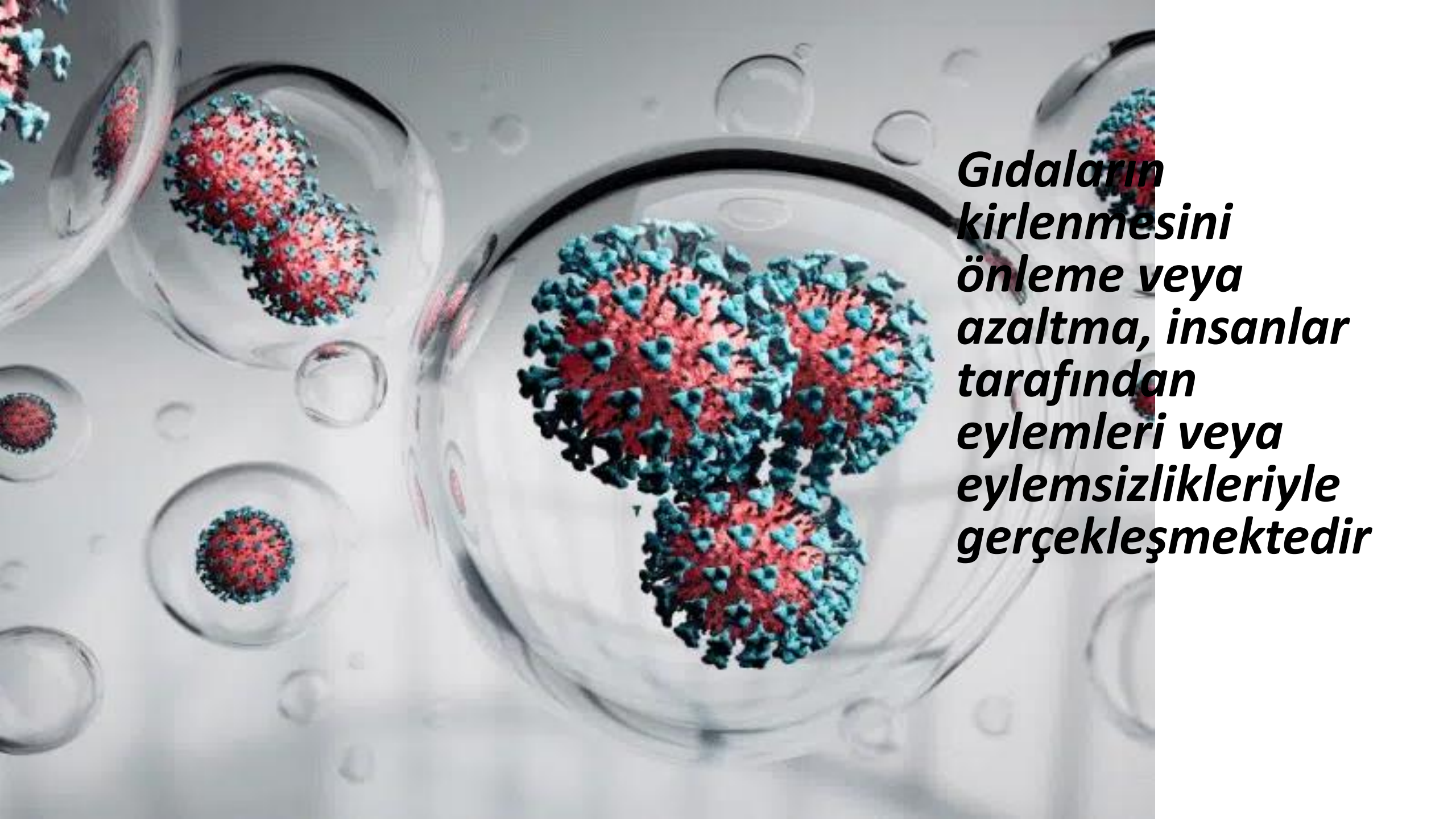
- Mikrobiyel olmayan veya enzimatik değişimler (Oksidasyon, yağların bozulması (Rancidity))
- Endojen (İç) doku enzimlerinin aktivasyonu

Mikroorganizmalar Nedir?

- Mikroorganizma varlığı yaklaşık 3 milyar yıl önce ortaya çıkmıştır. Onlar sayesinde dünyamız yaşanabilir bir hale gelmiştir.
- İnsanlar ise kabaca 3 milyon yıldan beri var olmaya çalışmaktadırlar. Aralarındaki savaş o tarihten beri devam etmektedir ve edecektir.
- Kendimizi buna hazırlamamız, gerekli olan bilgiyi öğrenmemiz, öğretmemiz ve mevcut olanları da en iyi şekilde kullanmamız gerekmektedir.
- Louis Pasteur'ün şu sözünü unutmamamız gerekir;

**“Doğada sonsuz
küçüklüğünün
rolü sonsuz büyüklüktür”**





***Gıdaların
kirlenmesini
önleme veya
azaltma, insanlar
tarafından
eylemleri veya
eylemsizlikleriyle
gerçekleşmektedir***

Sonuçta gıdayı, neden ve nasıl bozulduğunu, kalitesinin nasıl korunduğunu anlayıp, bir bütün olarak değerlendirildiğinde Gıda Teknolojisinin daha iyi anlayabiliriz.





Gıdaların saklanması temel amaç, başlangıç kalite düzeyinin belli bir süre korunarak tüketiciye ulaştırılmasıdır.

GIDA İŞLEME ve SAKLAMA YÖNTEMLERİ

- **FİZİKSEL TEKNİKLER**
 - Pastörizasyon
 - Sterilizasyon
 - Kurutma
 - Konsantrasyon
 - Soğukta Saklama
 - Donmuş Saklama
 - Radyasyon
- **KİMYASAL TEKNİKLER**
 - Gıdalar kimyasal koruyucu maddelerin katılması
 - Tuzlama
 - Şekerleme
- **BİYOLOJİK TEKNİKLER**
 - Enzimatik ve biyolojik asitlendirme



Unutmayınız!!!!

1. Gıda işlemede hiçbir zaman hammadde kalitesinin üzerine çıkılamaz. Hammadde kaliteli ise amaca uygun depolama ve işleme yöntemleri uygulandığında son ürün kalitesi yüksek olur.
2. Gıdalara «Gıda İşleme ve Depolama Yöntemleri» uygulayarak gıdalarda kalite bozulması **DURDURULAMAZ**, sadece **YAVAŞLATILABİLİR**. Yani, Gıdaların kalite düşüşü hiçbir zaman durdurulamaz, sadece yavaşlatılır.

Gıda İşlemenin Felsefesi

1. Suyun kontrolü

2. Isısal işlemler

3. Ortam asitliğinin değiştirilmesi



- Fiziksel saklama yöntemleri arasında yer alan dondurma işlemi ile gıdalarda bulunan su, buz kristallerine dönüştürülerek, kurutma ve konsantre işlemlerinde ise belli oranlarda gıdadan su uzaklaştırılarak, şekerli ürünlerde su şekere, salamura ürünlerde ise su, tuza bağlanarak su aktivitesi düşürülmektedir.
- Dondurma işleminde ayrıca su aktivitesine koşut olarak depolama sıcaklığının da düşürülmesi ile gıdalardaki biyokimyasal tepkimelerin hızı minimize edilmekte ve mikrobiyolojik etkinlikler durdurularak kalitenin korunması amaçlanmaktadır.



Tablo 2. Bazı gıdaların yaklaşık pH değerleri

Ürün	pH	Ürün	pH
<u>Sebzeler</u>		<u>Et ve Tavuk etleri</u>	
Fasulye	4,-6,5	Sığır (Kıyma)	5,1-6,2
Pancar	4,2-4,4	Dana	6,0
Lahana	5,4-6,0	Tavuk eti	6,2-6,4
Havuç	4,9-5,2;6,0	<u>Balık ve Deniz ürünleri</u>	
Karnabahar	5,6	Balık (Çoğunlukla)	6,6-6,8
Patlıcan	4,5	İstiridye	6,5
Kereviz	5,7-6,0	Midye	4,8-6,3
Mısır(Tatlı)	7,3	Ton Balığı	5,2-6,1
Kıvırcık salata	6,0	Karides	6,8-7,0
Patates	5,3-5,6	<u>Süt Ürünleri</u>	
Domates	4,2-4,3	Tereyağı	6,1-6,4
Ispanak	5,5-6,0	Süt	6,3-6,5
Soğan(Kırmızı)	5,3-5,8	Krema	6,5
Maydanoz	5,7-6,0	Yoğurt	3,8-4,1
Kabak	4,8-5,2	Peynir	4,9-6,1
<u>Meyveler</u>		<u>Yumurta</u>	
Elma	2,9-3,3	Akı	7,6-9,5
Elma (suyu)	3,6-3,8	Sarımsı	6,0-6,3
Muz	4,5-4,7	Bal	6,0-6,8
İncir	4,6	Ekmek	5,0-6,0
Greyfurt (suyu)	3,0	Mayonez	3,8-4,0
Kavun	6,3-6,7	Şaraplar	3,0-4,0
Portakal (suyu)	3,6-4,3	Sirke	4,0-4,5
Erik	2,8-4,6		
Karpuz	5,2-5,6		
Üzüm	3,4-4,5		

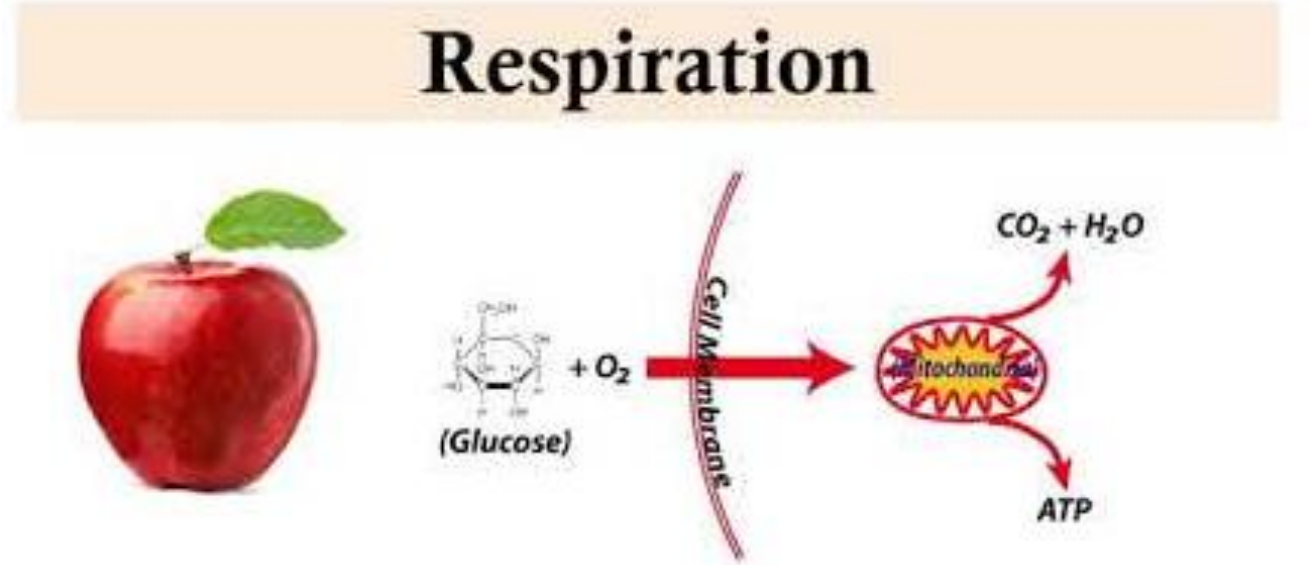
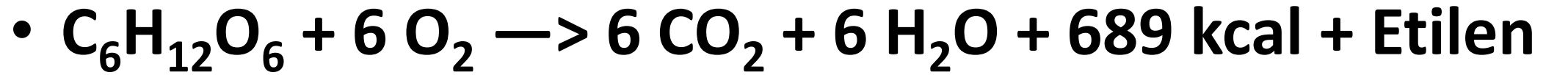
- Fiziksel saklama yöntemlerinden pastörizasyon 100°C 'nin altında, pH 4,6 altında olan gıdalarda patojen mikroorganizmaların inaktive edilerek dayanıklılık vermek amacıyla yapılan, sterilizasyon işlemi ise 100°C 'nin üzerinde, pH 4,6 üzerindeki gıdalara uygulanan ve ortamdaki tüm mikroorganizmaların inaktive edilerek uzun süre dayanıklılık sağlamak amacıyla yapılan ısısız işlemlerdir.



- Meyve ve sebzeler, hasatlarından sonra da yaşamlarını sürdürürler. Yani, hasattan sonra da yaşam çevrimleri devam etmektedir.

- Solunumları sonucu metabolizmalarındaki organik bileşikler (karbonhidratlar, proteinler, yağlar) parçalanmakta ve ısı açığa çıkmaktadır.

- *Meyve ve sebzelerdeki solunum olgusu şu eşitlikle açıklanabilmektedir:*

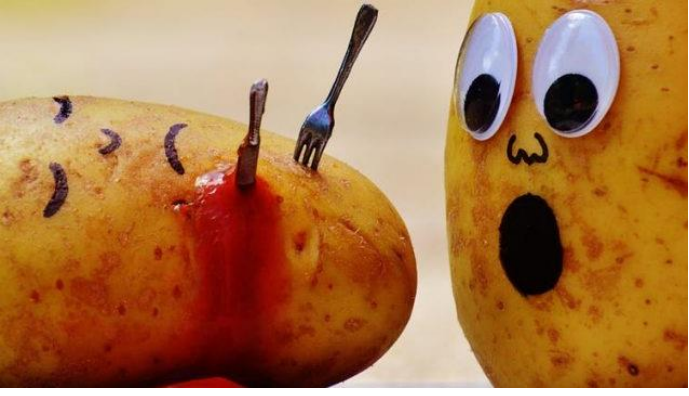


ÇİZELGE 1. Kimi meyve-sebzelerin farklı ortam sıcaklıklarında solunumları sonucu maksimum ısı üretimleri

SICAKLIK (°C)	ISI ÜRETİMİ (W/ton)				
	0	5	10	15	20
MEYVELER					
Elma	10	19	30	39	46
Böğürtlen	63	94	177	214	444
Greyfrut	-	19	30	48	78
Portakal	14	23	38	63	103
Armut	11	39	73	110	156
Erik	18	36	63	105	165
Çilek	43	80	147	245	374
SEBZELER					
Domates	17	26	43	66	86
Enginar	100	140	212	330	533
Kuşkonmaz	80	126	180	300	363
Bakla	104	155	259	357	432
Brüksel lahanası	51	89	149	223	268
Lahana	33	77	89	110	119
Havuç	39	51	57	71	98
Karnabahar	60	101	134	199	375
Salatalık	17	22	37	40	42
Yeşil biber	23	31	57	63	100
Pırasa	60	83	149	223	328
Mantar	130	210	348	570	930
Bezelye	140	164	357	506	744
Patates	18	9	12	15	18
Erkenci patates	30	45	60	89	119
İspanak	149	208	238	357	447
Marul	48	71	92	149	238

- Enzimatik ve biyolojik asitlendirme birtakım enzimler ve mikroorganizmaların çalışması sonucu ortam pH'sının olabildiğince düşürülerek mikrobiyolojik çalışmaların engellenmesi amaçlanmaktadır.





GIDA GÜVENLİĞİ

Gıdaların tarladan sofraya kadar tüketici sağlığını bozmayacak şekilde gelmesini sağlayan bilimsel disiplindir.

TARLADAN ÇATALA



GÜVENİLİR GIDA

Her türlü bozulma ve bulaşmaya yol açan etkenden arındırılarak tüketime uygun hale getirilmiş gıdadır.

Soğuk zincir nedir?

Soğuk zincir, çıkış noktasından dağıtım zincirine ve son tüketiciye kadar kalite ve güvenliği korumak için bozulabilir ürünlerin sıcaklığının yönetilmesi anlamına gelir.



Soğuk zincir, işleri soğuk tutmakla ilgili değildir, sıcaklık kontrolü ile ilgilidir



• Soğuk Zincirde çoğu tedarik zincirini aşan tüm olağan şeylerle uğraşılması ve ardından kendine özgü sorunlar ile soğukkanlılığı kaybetmeden başa çıkılması gereken bir süreçtir.

• Sosyo-politik huzursuzluklar, finans ve eleman eksikliği, bilgisizlik, pandemik kaygıların yanı sıra nakliye modellerinde ve/veya lojistik stratejilerindeki değişiklikleri etkileyebilecek birçok faktör mevcuttur.





- Dünyanın diğer ucundaki görünüşte alakasız olaylar, teslimat için gönderilen bir gönderiyi etkileyebilir.
- Üretim veya lojistik ekiplerinin bu konuda yapabileceği hiçbir şey olmayabilir.
- Bu, tedarik zincirinin doğasında bulunan oynaklıktır.
- Sıcaklık kontrollü lojistik için durum daha da kötüdür.
- Bu nedenle, yapabilecek en iyi şey riskin azaltılmasıdır.



- Göndericilerden en kötüsünü beklemek ve gönderilerle uğraşırken ellerinden gelenin en iyisini yapmaları, böylece beklenmedik riskleri azaltmak için yeterli özen ve beklenmedik durumların var olduğundan emin olmaları istenir.
- Sorun şu ki, tedarik zinciri risk yönetimi maliyetli bir iş olup bu özellikle soğuk zincir için geçerlidir.
- Soğuk zincirlerin stratejik önemini tartıştığımızda, gereksiz kayıplardan kaçınmak gerekli bir maliyettir.

- Öyleyse, tedarik zinciri harcamalarını yönetmeye devam ederken soğuk zincir yönetimi riski nasıl azaltılabilir?

- Öncelikle soğuk zincir doğru anlamakla başlar.

- Soğuk zincir risk yönetimine rağmen yanlış gidebilecek noktalar bulunmaktadır.

- ***Gönderinin nihai fiyatını ödemedен önce bu riskleri belirlemek ve azaltmak için neler yapılabilir?***



Soğuk Zincirini Kesintiye Uğratabilecek veya Bozabilecek Faktörler

- Gönderiler, öngörülen sıcaklık aralıkları dahilinde uzun mesafeler boyunca göndermek, ortak bir çabadır.
- Arızalı donanım veya insan hatası gibi olağan şüphelilerin yanı sıra beklenmedik olaylar, soğuk zincirin sarsılmasına hatta kırılmasına neden olabilir.

Aşağıdaki önemli noktalar dikkate alınmalıdır;



1. Soğuk zincir yönetiminde maliyet verimliliğini karşılama baskısı

- Soğuk zincir teknolojisindeki teknolojik gelişmelere rağmen, piyasadaki en güvenilir çözümler pahalı oldukları için kolayca bulunamamaktadır.
- Çoğu zaman, siz veya ulaşım sağlayıcınız "sadece yeterli" olanı yapılmaktadır.
- Bu, bir teknoloji veya ekipmanın arızalanma riskinin veya soğuk zincirde gereken insan çabası miktarının yüksek olduğu anlamına gelmektedir.





2. Soğuk Zincirleri Küresel Olarak Etkileyen Altyapı Eksikliği

- Bilimsel gelişmeler daha güvenilir soğuk zincir teknolojilerine yol açarken, en son teknolojinin bile küçük şeylerin eksikliğinden dolayı tökezleyebileceğini belirtmek önemlidir.
- En gelişmiş ve enerji açısından verimli aktif soğutma teknolojisi bile, başlangıç için doğru adaptöre ve voltaja sahip olduğunuzu varsayarak, fişe takılacak bir güç bağlantı noktası olmadan çalışmaz.



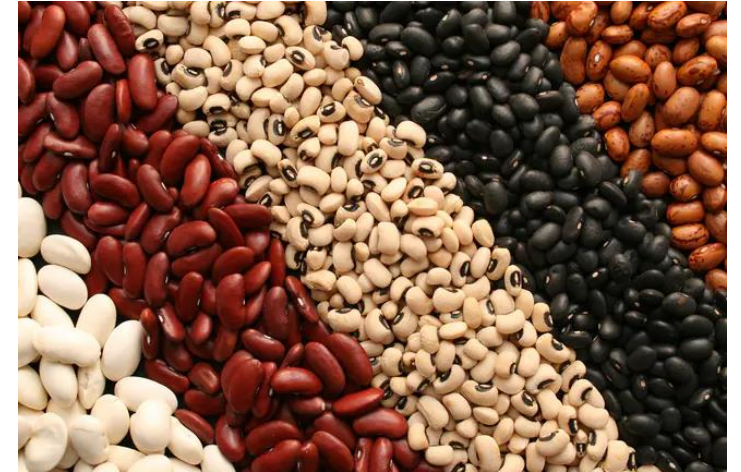
3. Artan Düzenlemelerin Soğuk Zincir Yönetimine Etkisi

- Ekolojik: Aktif soğutma sistemlerine güç sağlamak için gerekli olan yüksek güç tüketiciliği veya fosil yakıtlar ile ilgili sorunlara ek olarak, soğuk zincirlerde kullanılan Hidroflorokarbonlar (HFC'ler) gibi soğutucu gazlar, yüksek Sera Gazı (GHG) emisyonlarından sorumludur.
- Bu sadece çevreye zarar verirse, coğrafyalar arasında nakliye yaparken uyum engelleri yaratır. Farklı  lkeler, kargo ve bileşenlerinin hareketini düzenleyen çeşitli yönergelere veya yetkilere sahiptir.



4. Gümrük, Hukuk ve Uyum Sorunları

- Sorunlar, tek bir Küresel İyi Dağıtım Uygulamaları (GDP) olmadığı için ortaya çıkmaktadır.
- Hatta mevcut çerçeveler bile değişmeye devam ederek uyumun karmaşıklığını artırmaktadır.
- Her bölgenin/ülkenin kendi düzenlemeleri, uygunluk kuralları ve yaptırım düzeyleri bulunmaktadır.
- Küreselleşme, tedarik zinciri yöneticilerinin ülkelerdeki düzenlemeler, tedarik zincirlerini etkileyebilecek siyasi veya sosyo-ekonomik gelişmelerin yanı sıra lojistik operasyonlarını kesintiye uğratabilecek iklim ve hava durumu modelleriyle güncel kalmasını hayati hale getirmiştir.
- Gümrük işlemlerinin karmaşıklığını hafife almamak önemlidir. Belgelerde durum tespiti eksikliği, gümrükleme gecikmelerine veya daha kötüsü denetimlere neden olabilir.
- Gümrük denetimleri için seçilen paketler genellikle kontrollü depolama alanlarından çıkarılır. Bu, olağan denetim rejimleriyle birleştiğinde, gönderinizin ambalajını ve nihayetinde soğuk zincirin bütünlüğünü tehlikeye atabilir.



5. Soğuk Zincir Üzerinde Çevresel Etki

- Tabiat Ana, bir tedarik zinciri veya lojistik profesyoneli için düşmanca bir çalışma ortamı olsa da genellikle uğraşılması gereken daha somut riskler vardır.
- Makroekonomik faktörler ve dalgalanmalar, çevre politikası, yasal düzenlemeler ve diğer bazı değişkenler (küresel, yerel, hatta bazen jeolojik) tedarik zincirinin işini veya işletim ortamını etkileyebilir.
- Lojistik oyuncuları stratejik hedeflerini dikkate alarak teknolojilerini, uygulamalarını veya beklenmedik durumları yeniden değerlendirmeye veya güncellemeye zorlayabilir.



6. Soğuk Zincirdeki Tedarikçi Riski

- “İyi başlamak işin yarısını bitirmek demektir”
- Bu lojistik personeli için acı bir gerçektir.
- Soğutulmuş gönderi, yolculuğuna başlamadan önce pek çok şey ters gidebilir.
- Bunlar başlangıçtaki kötü kalite veya bozulmuş ham maddeler olabilir.
- Tedarikçilerle tehlikeli ilişkiler ürünlerin ideal olmayan şekilde taşınmasına yol açabilir.
- Başlangıçtan itibaren doğru paketleme ve sevkiyat koşullandırması ile sıcaklık dalgalanmalarını önlemek daha kolaydır.



7. Soğuk Zincirde Dağıtım / Teslimat Riski

- Dağıtım süreci nakliye ve depolama olmak üzere iki farklı faaliyetten oluşur.
- Soğuk zincir yönetiminin depolama yönü genellikle oldukça sıkı bir şekilde sabitlenirken, lojistik ve taşımacılıkta sıcaklık yönetimi kusursuz değildir. Bu gerçekten ironiktir.
- Sonuçta, soğuk zincir lojistik endüstrisinde nakliye, elbette ilgilenilmesi gereken daha birçok değişkenle birlikte sadece mobil bir depolama şeklidir. Aşağıdakilerden başlayarak yanlış gidebilecek pek çok şey vardır:
 1. *Paketleme Hataları*
 2. *Donanım Arızaları*
 3. *Araç Arızaları*
 4. *Ekipman Eksikliği*

8. Soğuk Zincir Risk Yönetiminde İnsan Unsuru

- Soğuk zincir için insan kaynaklarının eğitimi ve yönetimi, etkili dağıtımın sağlanması için kritik öneme sahiptir.
- Yetersiz iletişim ve motivasyon eksikliği çalışanların performansını etkileyebilir. Ek olarak, dikkatsiz personel, eğitim eksikliği veya uygun prosedürlere uyulmaması, ekipmanın etkisiz kullanımı, çoğu soğuk zinciri aşağıya çeken şeydir. En yaygın "insan hatası" korku hikayelerinden bazıları şunlardır;
- *Kötü veya Yüksek Temaslı İşleme*
- *Sıcaklık Kontrollü Gönderiler için Kötü Kullanım Ortamı*
- *Kalifiye Eleman ve Elemanların Uygun Eğitim Eksikliği*



9. Soğuk Zincirde Güvenlik Riski

Etkili güvenlik önlemlerinin eksikliği, tedarik zincirinizin bütünlüğünü ve denetlenebilirliğini etkileyerek hasar olasılığını artırabilir.

Bu asla bilemeyeceğiniz bir hasardır. Bu tür tehlikeye atılmış gıdanın tedarik zincirine yeniden girmesinin nihai maliyeti ölçülemez.

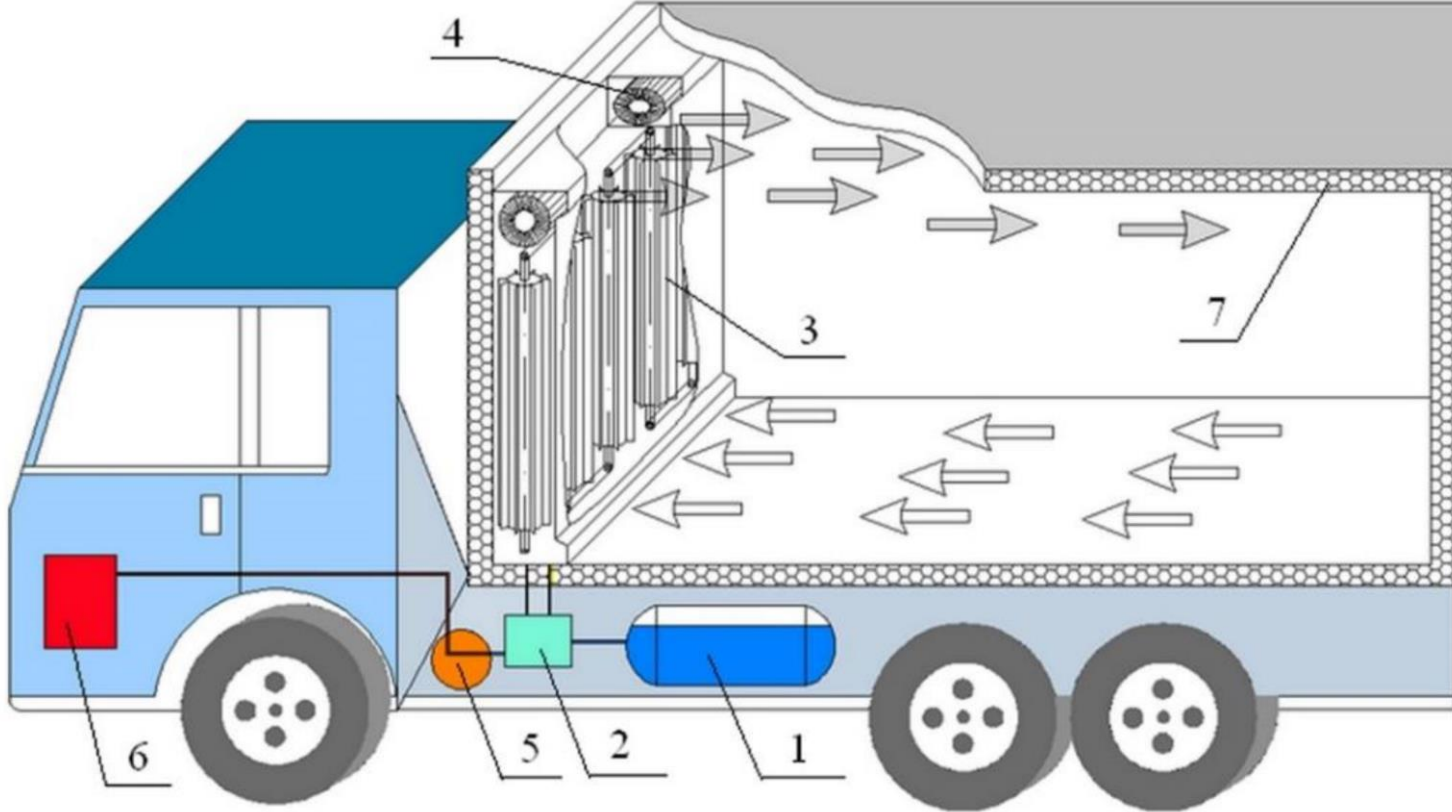


10. Soğuk Zincirde Perakendeci Riski

- Teslimat sürecinde insan müdahalesinin yanı sıra, perakendecilerin soğuk zincir ürünlerini işleme ve depolama şekli, personelinin ürünlerin korunması ve güvenliğine nasıl yaklaştığı ve bozulmayı azaltmak için aldıkları önlemler, sonuçta kaliteyi etkiler.
- Soğuk zincir en iyi uygulamalarının anlaşılmaması, soğuk zincir ürünlerinin kalitesi için riskler oluşturabilir ve mağaza düzeyinde görünürlük eksikliği, üretimden noktaya kadar soğuk zincir bütünlüğü açısından üreticiler için bir kör nokta oluşturur.



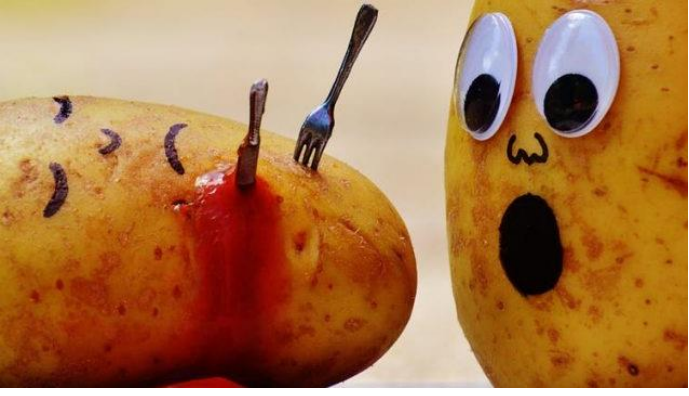
11. Soğuk Zincir Lojistiği için Müşteri/Talep Riskleri



- İstikrarlı ancak yavaş hareket eden bir tedarik zinciri, tüketici talebindeki ani değişiklikler nedeniyle oluşan oynaklıkla baş etmekte zorlanacaktır.
- Bu, ürünlerin soğuk zincir bütünlüğü izlenebilir olmadığı ve hangi öğenin maruz kaldığını bilmediğiniz sürece israfa ve finansal etkiye yol açabilir.
- Finansal etkinin yanı sıra, soğuk zincirdeki zayıf bağlantılardan kaynaklanan tedarik zinciri riskleri, ürün kalitesi endişelerine neden olabilir.
- Bu da nakliye sırasında ürün bozulmasına bağlı olarak önemli kayıplara neden olabilir ve bu da pazar payı kaybına yol açabilir.
- Bu nedenle soğuk zincir lojistiğinde bu riskleri azaltmak, hatta tamamen ortadan kaldırmak için operasyonların değerlendirilmesi önemlidir.

Soğuk Zincir Yönetiminde Riskler Nasıl Azaltılır

- *Soğuk zincir güvencesinin size maliyeti olacağı bir sır değildir. Ancak yine de riskleri azaltırken zayıf bir soğuk zinciri nasıl çalıştırabilirsiniz?*
- Öngörülemeyen zorluklarla başa çıkmanın anahtarı, hazırlık yapmak, önceden planlamak ve yeterli olasılıklara ve ayrıca katı süreçler ve teknolojilerle desteklenen sağlam bir risk yönetimi stratejisine sahip olmaktır.
- *Harekete geçme ve kayıpları önleme penceresi saatler veya yetersiz dakikalar meselesi olduğunda bunu nasıl başarabilirsiniz?*
- Hem depodaki hem de nakliye sırasında sıcaklık kontrollü gönderileri izleyebilen gerçek zamanlı bir soğuk zincir izleme sistemine ihtiyacınız vardır.
- Sıcaklık dataloggerları size yalnızca sevkiyat sonrası denetim izleri sağlar. Ancak soğuk zincirdeki zayıf bağlantıların sayısı ile daha fazla eyleme geçirilebilir gerçek zamanlı veriye ihtiyaç olacaktır. Bu tür gerçek zamanlı konum ve durum izleme çözümleri aracılığıyla gönderinin konumunu ve durumu takip edilmelidir.
- Bu ne olduğunu, nerede ve ne zaman olduğunu bilmenin anahtarıdır. Sıcaklığın yanı sıra çabuk bozulan ürünler için kritik olan nem gibi ayrıntılar izlenmelidir.
- Kalıplar analiz edilmeli ve gelecekte bir şeylerin ters gidip gitmeyeceği tahmin edilmelidir. Bir kontrol kulesi kullanarak derhal önleyici tedbirler alınmalı ve sevkiyat imha edilmeden önce düzeltici eylem başlatılmalıdır.



GIDA GÜVENLİĞİ

Gıdaların tarladan sofraya kadar tüketici sağlığını bozmayacak şekilde gelmesini sağlayan bilimsel disiplindir.



- Yaptığımız bir incelemede, markete giren meyve ve sebze miktarı ile kasada faturalanan meyve ve sebze miktarları arasında ürüne göre değişmekle birlikte %1 ila 5 arasında kayıp olduğu belirlenmiştir.
- Burada kayıplar için en önemli sorun beklenen süreye bağlı olarak rafta iken market ortamının yüksek sıcaklık ve düşük bağıl nem oranlarıdır.

Türkiye'de Meyve ve Sebze Üretimi

2020 yılında Bitkisel Üretim verilerine göre Türkiye'nin;

Meyve üretimi: 23.585.768 ton

Sebze üretimi: 31.196.717 ton

Toplam: 54.782.485 ton

Türkiye, dünya sebze üretiminde 4. sırada, meyve üretiminde 5. sırada yer almaktadır.

Üretilen sebze-meyve miktarlarının bir kısmı tarladan tabağa ulaşmadan kayıp oluşmaktadır.



Çalışmamızda İBB Haller Müdürü ve yetkilileri ile görüşülmüştür.

2020 ve 2021 yılı meyve ve sebze hal girişleri rakamları ile giren kamyon rakamları alınmıştır.

Türkiye üretimi dikkate alınırđa hal üzerinden İstanbul'a giren meyve ve sebze miktarı Türkiye üretiminin yaklaşık %6'sını oluşturmaktadır.

**İstanbul'daki marketlerin alımı ise yaklaşık 2,5 milyon tondur (%4,6).
Her iki rakam ise toplam olarak %10,6'dır.**

Yani Türkiye'de meyve ve sebze tüketiminin en çok gerçekteřtiđi il İstanbul'dur.

2020

SEBZE

MEYVE

Sıra	Ürünün Adı	Toplam Miktar (kg)	Sıra	Ürünün Adı	Toplam Miktar (kg)
1	DOMATES	499.760.713	1	KARPUZ	142.175.830
2	PATATES	209.791.148	2	PORTAKAL	130.833.249
3	SALATALIK	179.889.866	3	ELMA	127.984.684
4	BİBER SIVRİ	157.322.702	4	MANDALİNA	122.750.848
5	SOĞAN KURU	102.768.856	5	MUZ	109.271.268
6	PATLICAN	90.484.811	6	ÜZÜM	86.821.283
7	HAVUÇ	82.927.021	7	LİMON	82.213.484
8	BEYAZ LAHANA	61.976.894	8	KAVUN	77.742.963
9	FASULYE TAZE	49.148.691	9	ARMUT	42.656.674
10	MARUL	47.757.742	10	ERİK	41.668.470
11	ISPANAK	42.950.477	11	ŞEFTALİ	39.557.373
12	KABAK	42.908.699	12	KİRAZ	33.186.728
13	KARNABA HAR	38.786.846	13	ÇİLEK	32.610.557
14	PIRASA	29.602.510	14	MISIR TAZE	29.277.486
15	KIRMIZI LAHANA	25.958.125	15	NAR	28.112.151
ÜRÜN ÇEŞİT SAYISI	75		66		
TOPLAM ÜRÜN MİKTARI (KG)		1.883.097.226			1.224.452.409
GENEL TOPLAM (KG)		3.107.549.635			

2021

SEBZE

MEYVE

Sıra	Ürünün Adı	Toplam Miktar (kg)	Sıra	Ürünün Adı	Toplam Miktar (kg)
1	DOMATES	473.078.634	1	KARPUZ	141.272.650
2	PATATES	191.921.387	2	ELMA	124.115.420
3	SALATALIK	173.100.134	3	MANDALINA	121.039.751
4	BİBER SIVRI	149.027.206	4	MUZ	100.017.053
5	SOĞAN KURU	100.515.161	5	PORTAKAL	99.266.562
6	PATLICAN	83.296.838	6	ÜZÜM	86.742.134
7	HAVUÇ	78.991.728	7	LİMON	85.164.647
8	BEYAZ LAHANA	57.769.687	8	KAVUN	75.867.116
9	ISPANAK	43.394.637	9	ARMUT	43.302.123
10	FASULYE TAZE	41.696.705	10	ÇİLEK	34.831.737
11	KABAK	41.050.056	11	ŞEFTALİ	34.294.584
12	KARNABA HAR	39.896.082	12	ERİK	29.084.098
13	KIVIRCIK	27.121.848	13	MISIR TAZE	29.061.458
14	PIRASA	24.709.967	14	KİRAZ	24.263.762
15	KIRMIZI LAHANA	24.194.922	15	NAR	22.328.179
ÜRÜN ÇEŞİT SAYISI	76		61		
TOPLAM ÜRÜN MİKTARI (KG)		1.795.299.226			1.138.944.937
GENEL TOPLAM (KG)		2.934.244.164			

Yaptığımız görüşmeler çerçevesinde;

- Hallerde soğuk hava depolarının bulunmadığı,**
- Hal personeline meyve ve sebzelerin depolanması ve taşınması konusunda eğitim verilmediği,**
- Meyve ve sebzelerin hallerde çok kısa sürelerde kaldığı,**
- Meyve ve sebze fiyatlarının yüksekliği nedeniyle esnafın çok dikkat ettiği ve hızlıca sattığı,**
- Hal giriş ve çıkış fatura miktarlarında vergisel nedenle bir farkın yansıtılmadığı belirlenmiştir.**

- Bize verilen rakamlar çerçevesinde meyve sebzelerde kayıpların olmadığı ve çok düşük miktarlarda organik atık oluştuğu ifade edilmiştir.
- Ancak gözlemlerimizde meyve ve sebzelerin solunumları çerçevesine ağırlık kaybı nedeniyle hal giriş ve çıkış miktarlarının farklı olduğu kesindir.
- Bu olgu özellikle yaz aylarında hava sıcaklığı nedeniyle artmaktadır.



2020 YILINDA HALE GİRİŞ YAPAN ARAÇ VERİLERİ

BAYRAMPAŞA

ARAÇ TÜRÜ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
KAMYON	23.866	22.966	24.327	21.036	21.672	30.654	31.986	30.401	32.804	29.882	25.456	25.354	320.404
TIR	4.531	4.087	4.760	4.490	4.992	6.247	5.586	4.914	5.586	5.553	4.994	4.902	60.642

ATAŞEHİR

ARAÇ TÜRÜ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
KAMYON	13.018	12.439	12.888	11.821	11.251	15.314	16.201	16.151	17.734	16.236	13.541	13.182	169.776
TIR	2.523	2.181	2.196	2.128	2.123	2.496	2.340	2.076	2.337	2.459	2.380	2.587	27.826

GENEL TOPLAM	43.938	41.673	44.171	39.475	40.038	54.711	56.113	53.542	58.461	54.130	46.371	46.025	578.648
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

2021 YILINDA HALE GİRİŞ YAPAN ARAÇ VERİLERİ

BAYRAMPAŞA

ARAÇ TÜRÜ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
KAMYON	21.746	20.887	24.831	23.712	22.812	30.270	28.117	31.105	31.284	27.905	26.116	26.187	314.972
TIR	4.526	4.246	4.905	5.018	5.577	6.137	4.934	4.955	5.379	5.229	5.221	5.229	61.356

ATAŞEHİR

ARAÇ TÜRÜ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
KAMYON	11.247	10.574	12.309	12.758	10.890	15.061	13.820	15.962	17.065	14.216	13.489	13.366	160.757
TIR	2.228	2.042	2.204	2.128	2.276	2.542	2.014	1.952	2.182	2.225	2.318	2.646	26.757

GENEL TOPLAM	39.747	37.749	44.249	43.616	41.555	54.010	48.885	53.974	55.910	49.575	47.144	47.428	563.842
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

• İstanbul'un bu büyük miktardaki meyve ve sebze gereksinimini karşılamak için kamyon ve TIR'lar ile Antalya ve Mersin başta olmak üzere Anadolu'nun değişik illerinden gelmektedir.

• Görüldüğü gibi yaz aylarında sayılar artmaktadır. Buda ağırlık kayıplarını artırmaktadır.

• Hallere giren kamyon ve TIR sayısı incelendiğinde meyve ve sebzeleri taşıyan şoförlerin konu ile ilgili eğitiminin önemi ortaya çıkmaktadır.

TEŐEKKÜR EDERİM

