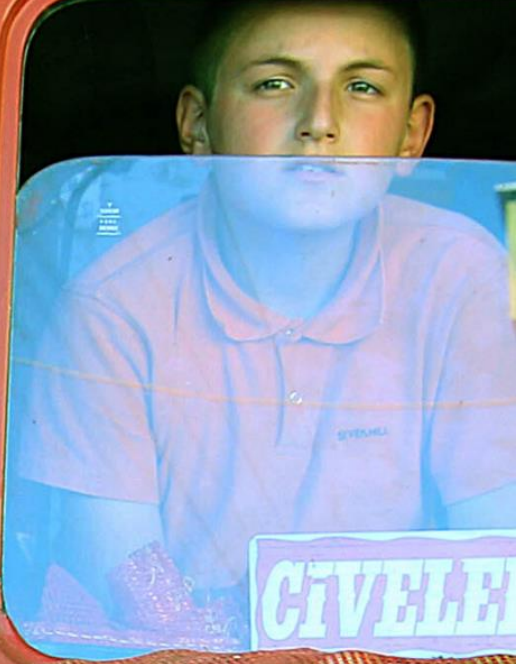


**TUSIAD**



**Sürdürülebilir Büyüme Bağlamında  
Tarım ve Gıda Sektörünün Analizi**

**Lojistik ve Gıda Zincirinde  
İyileştirmeler**



# **TARIM VE GIDA LOJİSTİĞİNDE İYİLEŞTİRMELER**

**Prof. Dr. Arzu Tektaş**  
**Prof. Dr. Mehmet Tanyaş**

**Mart 2020**  
**Yayın No: TÜSİAD-T/2020-03/617**

Meşrutiyet Caddesi, No: 46, 34420, Tepebaşı/İstanbul  
Telefon: (0212) 249 07 23 \*Telefaks: (0212) 249 13 50  
[www.tusiad.org](http://www.tusiad.org)

©2020, TÜSİAD

*Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin almadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka Teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle kullanılamaz.*

**ISBN: 978-605-165-045-6**

*Yayına Hazırlayanlar: Dr. Nurşen Numanoğlu, F. Hazal İnce*

*Kapak Fotoğrafı: Ahmet Mengüç, Gaziantep*

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

TÜSİAD, Türkiye'nin önde gelen girişimcileri ve iş dünyası yöneticileri tarafından 1971 yılında, Anayasamızın ve Dernekler Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak kurulmuş, kamu yararına çalışan bir dernek olup gönüllü bir sivil toplum örgütüdür.

TÜSİAD, insan hakları evrensel ilkelerinin, düşünce, inanç ve girişim özgürlüklerinin, laik hukuk devletinin, katılımcı demokrasi anlayışının, liberal ekonominin, rekabetçi piyasa ekonomisinin kurum ve kurallarının ve sürdürülebilir çevre dengesinin benimsendiği bir toplumsal düzenin oluşmasına ve gelişmesine katkı sağlamayı amaçlar.

TÜSİAD, Atatürk'ün öngördüğü hedef ve ilkeler doğrultusunda, Türkiye'nin çağdaş uygarlık düzeyini yakalama ve aşma anlayışı içinde, kadın-erkek eşitliğini, siyaset, ekonomi ve eğitim açısından gözetken iş insanlarının toplumun öncü ve girişimci bir grubu olduğu inancıyla, yukarıda sunulan ana gayenin gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla çalışmalar gerçekleştirir.

TÜSİAD, kamu yararına çalışan Türk iş dünyasının temsil örgütü olarak, girişimcilerin evrensel iş ahlaki ilkelerine uygun faaliyet göstermesi yönünde çaba sarf eder; küreselleşme sürecinde Türk rekabet gücünün ve toplumsal refahın, istihdamın, verimliliğin, yenilikçilik kapasitesinin ve eğitimin kapsam ve kalitesinin sürekli artırılması yoluyla yükseltilmesini esas alır.

TÜSİAD, toplumsal barış ve uzlaşmanın sürdürüldüğü bir ortamda, ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınmasında bölgesel ve sektörel potansiyelleri en iyi şekilde değerlendirerek ulusal ekonomik politikaların oluşturulmasına katkıda bulunur. Türkiye'nin küresel rekabet düzeyinde tanıtımına katkıda bulunur, Avrupa Birliği (AB) üyeliği sürecini desteklemek üzere uluslararası siyasal, ekonomik, sosyal ve kültürel ilişki, iletişim, temsil ve işbirliği ağlarının geliştirilmesi için çalışmalar yapar. Uluslararası entegrasyonu ve etkileşimi, bölgesel ve yerel gelişmeyi hızlandırmak için araştırma yapar, görüş oluşturur, projeler geliştirir ve bu kapsamda etkinlikler düzenler.

TÜSİAD, Türk iş dünyası adına, bu çerçevede oluşan görüş ve önerilerini Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'ne, hükümete, diğer devletlere, uluslararası kuruluşlara ve kamuoyuna doğrudan ya da dolaylı olarak basın ve diğer araçlar aracılığı ile ileterek, yukarıdaki amaçlar doğrultusunda düşünce ve hareket birliği oluşturmayı hedefler.

TÜSİAD, misyonu doğrultusunda ve faaliyetleri çerçevesinde, ülke gündeminde bulunan konularla ilgili görüşlerini bilimsel çalışmalarla destekleyerek kamuoyuna duyurur ve bu görüşlerden hareketle kamuoyunda tartışma platformlarının oluşmasını sağlar.

Gıda, içecek ve tarım sektörü gerek ülke ekonomisi gerekse istihdama katkısı dolayısıyla iktisadi ve sosyal açıdan büyük bir öneme sahiptir. Bu anlayışla, TÜSİAD ülke politikalarında stratejik olarak konumlandırılmış ve önceliklendirilmiş bir tarım ve gıda sektörü yaratılması vizyonu ile çalışmalarını sürdürmektedir.

Tarım ve gıda sektörünün potansiyelinin gerçekleştirilmesi, ekonomik değerinin artırılması ve hem üreticinin hem de tüketicinin kazanması için etkin politikaların oluşturulması ve uygulanması kritik önemde görülmektedir. TÜSİAD tarafından hazırlanan Sürdürülebilir Büyüme Bağlamında Tarım ve Gıda Sektörünün Analizi çalışması tarım ve gıda sektöründe ekonomik, kurumsal, hukuki, çevresel ve kültürel çözüm niteliğinde ve değer zinciri boyunca üreticiden tüketiciye kadar tüm paydaşlara yönelik, entegre, bütüncül, kapsayıcı ve kalıcı politikaları gerçekleştirmek amacıyla öneriler sunmaktadır.

Tarımsal arazi hacmi ve gıda, içecek ve tarım sektörünün yarattığı katma değer bakımından dünyada ilk on ülke içerisinde yer alan Türkiye'nin tarımsal üretimi gerçekleştiren ilk yirmi ülke içerisinde bile yer almaması sektörde yaşanan çeşitli temel sorunlara işaret etmektedir. Gerek sektörün mevcut durumu gerekse sektördeki kronik sorunları yatay olarak kesen ve kök sorunlara çare olabilecek eylemler göz önüne alınarak Sürdürülebilir Büyüme Bağlamında Tarım ve Gıda Sektörünün Analizi çalışması beş ayrı bölümden oluşturulmuştur. Bunlar;

- Piyasa Yapısı, Aracılık Faaliyetleri ve Örgütlenme,
- Katma Değerin Artırılması, İnovasyon ve Dijital Tarım,
- İklim Değişikliği Etkisinde Tarımsal Arzın Sürdürülebilirliği
- Tarım ve Gıda Lojistiğinde İyileştirmeler ve

- Tarımsal Destek ve Teşvikler'dir.

Tarım ve gıda lojistiği alanındaki yapısal sorunlara yönelik somut iyileştirme alanları ve uygulanabilir politika önerileri sunmayı amaçlayan bu rapor Prof. Dr. Arzu Tektaş ve Prof. Dr. Mehmet Tanyaş tarafından kaleme alınmıştır. Raporun editörlüğü ise TÜSİAD Genel Sekreter Yardımcısı Dr. Nurşen Numanoglu ve Kıdemli Uzman F. Hazal İnce tarafından yapılmıştır.

Raporun hazırlanması sürecindeki değerlendirmeleri ve sağladıkları bilgiler ile katkı sağlayan Yürütme Kurulu'nun değerli üyeleri Ali Nadir Akan, Burak Koçak, Demir Şarman, Emrah İnce, İsa Coşkun, Kaan Ünver, Melih Araz, Nurdan Ataolur, Ozan Diren ve Ramazan Ata yanı sıra başkanlığını Mehmet Aktaş'ın yaptığı TÜSİAD Gıda, İçecek ve Tarım Çalışma Grubu'na teşekkür ederiz. Son olarak, 12 Ekim 2019 tarihinde gerçekleştirilen arama konferansına katılan, tarıma gönül vermiş tüm paydaşlarımıza; raporun hazırlanma sürecinde değerli fikirlerini bizimle paylaşan Tarım ve Orman Bakanlığı yetkilileri başta olmak üzere kamu, akademi, STK ve iş dünyasının değerli temsilcilerine minnettarız.

## ÖZGEÇMİŞLER

### **Prof. Dr. Arzu Tektaş**

Prof. Dr. Arzu Tektaş, Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde lisans, İşletme Bölümü'nde yüksek lisans ve doktora derecelerini tamamlamıştır. Nicel karar yöntemleri ve operasyon yönetimi alanlarında uzman olan Prof. Dr. Arzu Tektaş halen Boğaziçi Üniversitesi Uluslararası Ticaret Bölümü'nde öğretim üyeliğine devam etmektedir. Boğaziçi Üniversitesi'nde Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Müdürlüğü, Üniversite Yönetim Kurulu üyeliği, Üniversitelerarası Kurul Temsilciliği gibi çeşitli görevler üstlenmiş olup İnovasyon ve Rekabet Odaklı Kalkınma Çalışmaları UYGAR Merkezi ile Yenilikçi Tarım ve Gıda İşletmeciliği Platformunun kurucu üyesidir. Çalışma alanları tedarik zinciri yönetimi, verimlilik analizi, inovasyon yönetimi, Endüstri 4.0 çerçevesinde yenilikçi iş modelleri, tarım ve gıda işletmeciliğinde yenilikçi yaklaşımlar gibi konuları kapsamaktadır. Prof. Dr. Tektaş Avrupa Komisyonu 7. Çerçeve ve Ufuk 2020 Programlarında bağımsız uzman ve değerlendirme hakemi olarak görev almış, TÜBİTAK kapsamında çeşitli proje değerlendirme panellerine hakem olarak katılmıştır. Son dönemlerde yürütücü veya üye olarak yer aldığı bazı uluslararası ve ulusal projeler arasında Türkiye tarım ve gıda sektörünün finansmanına yönelik yenilikçi yaklaşımlar; Döngüsel ekonomi; GAP organik tarım kümelenmesi kalkınma projesi için ölçeklendirilebilir ve yenilenebilir model; Tarım teknolojilerinde Birleşik Krallık ve Türkiye ortaklığını desteklemeye yönelik kapasite oluşturulması; KOBİ'lerin rekabet ve iş zekalarını geliştirmek üzere inovasyon transferi; Nesnelerin interneti vasıtasıyla sürdürülebilir tarımsal üretimde kaynak etkinliği ve verim artışı sağlanmasının ekonomik ve çevresel etkileri gibi çalışmalar bulunmaktadır.

### **Prof. Dr. Mehmet Tanyaş**

1954 yılında Eskişehir'de doğdu. 1983 yılından 2006 yılına kadar İ.T.Ü Endüstri Mühendisliği Bölümünde Öğretim Üyesi, 2006-2010 yılları arası Okan Üniversitesinde Uluslararası Lojistik Bölüm Başkanı olarak çalıştı. Halen Maltepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Bölüm Başkanlığı görevini yürütmektedir. 2001 yılında Lojistik Derneğinin (LODER) Kurucu Başkanlığını yaptı ve halen Yönetim Kurulu Başkanı'dır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Türkiye Lojistik Master Planı ve İstanbul Lojistik Ana Planı projelerinde çalıştı. Çok sayıda ulusal ve uluslararası yayını olup, birçok kuruluştaki eğitim verdi ve danışmanlık yaptı.

## İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ .....	1
EXECUTIVE SUMMARY .....	2
1. GİRİŞ VE MOTİVASYON .....	3
1.1. Tarım-Gıda Tedarik Zincirine Genel Bakış .....	3
1.2. Tarım Ürünleri Fiyatlarında Enflasyon Etkisi .....	3
1.3. Tarım-Gıda Değer Zinciri .....	3
1.4. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Lojistiğin Yeri ve Önemi .....	4
2. ANALİZLER VE BULGULAR .....	6
2.1. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yaşanan Kayıplar .....	6
2.1.1 Kayıp Nedenleri ve Oranları .....	6
2.1.2 Ülkemizdeki Kayıpların Kaynakları ve Oranları .....	6
2.1.3 Tarım İşletmesi Tedarik Zincirinde Oluşan Kayıplar .....	7
2.1.4 Geleneksel Tedarik Zincirinde Oluşan Kayıplar .....	8
2.2. Mevcut Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yer Alan Lojistik Yapılar .....	9
2.2.1 Geleneksel Tarım-Gıda Lojistiği .....	9
2.2.2 Çağdaş/Teknolojik Lojistik Sistem .....	10
2.2.3 Lojistik Sektörü .....	10
2.3. Tarım Ürünlerinde Ürün, Ambalaj ve Lojistik Standartlarının Belirlenmesinin Önemi .....	11
2.4. Soğuk Zincir Lojistiği ve ATP Konvansiyonunun Ülkemizdeki Durumu .....	12
2.4.1 Soğuk Zincir Lojistiği .....	12
2.4.2 ATP Konvansiyonu .....	13
2.5. Yeni Hal Yasası ve Perakende Yasası Çerçevesinde Tarım-Gıda Tedarik Zinciri .....	14
2.5.1 Yeni Hal Yasası ve Lojistiğe Etkileri .....	14
2.6. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yer Alan Paydaşlara Yönelik Saha Çalışması .....	15
2.7. Tarım-Gıda Lojistiğini İyileştirmeye Yönelik Eğilimler ve Uygulama Örnekleri .....	19
2.7.1 Dijitalleşme- Dijital Uygulamalar ve Dijital Lojistik .....	19
2.7.2 Zincir İçi İşbirlikleri ve Endüstriyel Simbiyoz .....	22
2.7.3 Endüstriyel Simbiyoz .....	23
2.7.4 Küçük Ölçekli Tarım ve Gıda Üreticileri için Lojistik Kümelenmeleri .....	24
2.7.5 Ekosistem Oluşturma – Gıda Vadileri, Gıda Kümeleri, Lojistik Ağlar .....	25
2.7.6 Kısa Gıda Tedarik Zinciri Yaklaşımı ( <i>Short Food Supply Chain- SFSC</i> ) .....	27
3. TARIM-GIDA LOJİSTİĞİNİ İYİLEŞTİRMeye YÖNELİK BÜTÜNLEŞİK ÇÖZÜM VE MODEL ÖNERİLERİ .....	29
4. BÜTÜNLEŞİK DİJİTAL TARIM-GIDA LOJİSTİK MODELİ .....	33
5. KAYNAKLAR .....	36
6. EKLER .....	37

## Şekiller

Şekil 1. Tarım ve Gıda Tedarik Zincirinde Lojistik Faaliyetler.....	5
Şekil 2. Tarım ve Gıda Tedarik Zincirindeki Kayıp Oranları .....	6
Şekil 3. Geleneksel Yaş Meyve ve Sebze Tedarik Zinciri .....	10
Şekil 4. E-Ticaret Kargo Bazlı Tedarik Zinciri.....	10
Şekil 5. E-Ticaret Kurye Bazlı Tedarik Zinciri.....	10
Şekil 6. İskenderun Körfezi Endüstriyel Simbiyoz Projesi.....	24
Şekil 7. Dijital Lojistik Platformu.....	34

## Tablolar

Tablo 1. 2019 Kiraz Sezonu Fire Sebepleri ve Oranları (Tarım İşletmesi Raporu, 2019).....	8
Tablo 2. 2019 Kiraz Sezonu Hammadde ve Ürün Lojistik Kayıpları.....	8
Tablo 3. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Kayıp Oranları (%) .....	8



## YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünyadaki gelişmelere paralel olarak ülkemiz de sürdürülebilir tarımsal üretimi, yeterli ve güvenilir gıdaya erişimi, kırsal kalkınmayı ve rekabet edilebilirliği sağlamak durumundadır. Bu çerçevede yenilikçi politikalar belirlemek, uygulamak, izlemek ve değerlendirmek üzere gıda, tarım ve hayvancılıkta rekabetçi, milli ve küresel çözümler üretilmelidir.

Tarımsal ürün fiyatlarının ülke enflasyonuna etkisi yüksektir. Tarladan sofraya fiyatların birkaç kat arttığı bir zincir bulunmaktadır. Bu zincirde kayıplar son derece yüksektir ve kayıpların yüksek olduğu, değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Tarım-gıda tedarik zincirinde lojistik faaliyetler, kayıpların önemli bir kısmını oluşturması, maliyetleri etkilemesi ve gıda güvenliği ile ilgili riskler barındırması sebepleriyle önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada tarım-gıda lojistik faaliyetlerinin iyileştirilmesine yönelik analizler yapılmış ve öneriler geliştirilmiştir.

Bu çerçevede, çalışmanın ilk bölümünde zincirde yaşanan kayıplar ve mevcut tarım-gıda tedarik zincirinde yer alan lojistik yapılar incelenmiştir. Tarım ürünlerinde ürün, ambalaj ve lojistik standartlarının belirlenmesinin önemi ile soğuk zincir lojistiği ve “Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Taşınmalarında Özel Araçların Kullanımı Anlaşması”nın (ATP Konvansiyonu) ülkemizdeki durumu açıklanmıştır. Yeni Hal Yasası ve Perakende Yasalarının tarım-gıda lojistiğine etkileri yorumlanmış; tarım-gıda tedarik zincirinde yer alan paydaşlara yönelik saha çalışması yapılarak paydaşların görüşleri alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, lojistik faaliyetleri iyileştirmeye yönelik dünyadaki genel eğilimler incelenerek uygulama örnekleri ile açıklanmıştır. Eğilimlerde, lojistik faaliyetlerin dijitalleşmesi; zincir içi işbirlikleri ve entegrasyon; gıda vadileri, lojistik ağlar gibi ekosistem oluşturmaya yönelik girişimler ve küçük tarım ve gıda üreticilerini güçlendirecek kapsayıcı kümelenmeler gibi yaklaşımlar öne çıkmıştır.

Çalışmanın sonunda tüm bulgular sentezlenerek tarım-gıda lojistiğini iyileştirmeye yönelik öneriler ve bütünleşik dijital lojistik modeli geliştirilmiştir. Geliştirilen bütünleşik model, dijitalleşme desteği ile zincirdeki uçtan uca lojistik faaliyetleri entegre edecek ve üreticinin ve lojistik hizmet sağlayıcının zincir faaliyetlerine erişimini sağlayacak, kapsayıcı bir yaklaşım içermektedir.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

In parallel with the developments in the world, our country has to ensure sustainable agricultural production, access to adequate and reliable food, rural development and global competitiveness. Within this framework, we should produce competitive, national and global solutions in agri-food industry in order to determine, implement, monitor and evaluate innovative policies.

The effect of agricultural product prices on inflation is high. There is a supply chain where prices from farm to consumer have increased several times. Losses in this chain are extremely high and activities that do not create value need to be eliminated. Logistics activities play an important role in the agri-food supply chain. Because these activities constitute a significant portion of the losses, they affect costs and pose risks related to food safety. In this section, examinations and suggestions have been made to improve agri-food logistics activities.

In this context, in the first part of the study, the losses in the chain and the logistic structures in the agri-food supply chain of Turkey are examined. The importance of the determination of product, packaging and logistic standards in agricultural products and the status of cold chain logistics and the “Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)” in our country are explained. The effects of the new wholesaler and retail draft laws on agri-food logistics are interpreted. Field studies are conducted for the stakeholders in the agri-food supply chain and the opinions of the stakeholders are obtained.

Second part of the chapter discusses the general trends and summarizes some good practices related to improving logistics operations. Major trends emphasize digitalization of logistics operations; intrachain cooperation and integration; ecosystem initiatives such as food valleys and logistics networks; forming inclusive clusters for strengthening small agri-food producers.

Final part of the chapter integrates the findings and makes 26 suggestions towards improving the agri-food logistics in Turkey in addition to proposing an integrated digital logistics model. The proposed model includes a collaborative approach that integrates the end-to-end operations in the chain and facilitates the producer's and the logistics service provider's access to chain operations.

## 1. GİRİŞ VE MOTİVASYON

### 1.1. Tarım-Gıda Tedarik Zincirine Genel Bakış

Tarım sektörü hem istihdam yaratması hem de iç ve dış ticaret işlemlerinde önemli bir paya sahip olmasından dolayı ülke ekonomisi için önemli bir yere sahiptir. Gelişmiş ülkelerin tarımsal ihracatlarını artırma hedefleri yanında, gelişmekte olan ülkelerin tarımı kalkınmada öncelikli sektör olarak görmeleri, tarım sektörünün stratejik önemini gün geçtikçe daha açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, küresel iklim değişikliği, ülkelerin gıda arz güvenliğini ve tarımsal üretim stratejilerini tehdit etmektedir. Bu değişim ve gelişmelere paralel olarak ülkemiz sürdürülebilir tarımsal üretimi, yeterli ve güvenilir gıdaya erişimi, kırsal kalkınmayı ve rekabet edilebilirliği sağlamak amacıyla yenilikçi politikalar belirlemek, uygulamak, izlemek ve değerlendirmek misyonuyla gıda, tarım ve hayvancılıkta rekabetçi, milli ve küresel çözümler üretmek durumundadır (GTHB, 2018). Diğer taraftan, tarımda kayıt dışılığın çok yüksek olması sebebiyle, bu konu üzerinde de çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Eski “tarım” terimi, artık “tarım-gıda” terimi haline gelmiştir ve sektör diğer sektörlerle benzer şekilde ulusal sınırları aşan kurumsal ağ desteği ile dünya piyasasına ürün arz eden “ticaretin uluslararasılaşmasının” hızla arttığı bir görünümündedir. Bu değişim çiftçileri, imalatçıları, pazarlamacıları, perakendecileri, tüketicileri ve ürün akışına müdahale eden hükümetleri etkilemektedir (TİM, 2016).

### 1.2. Tarım Ürünleri Fiyatlarında Enflasyon Etkisi

Tarım ürünleri fiyatlarındaki enflasyon, gıda ürünleri fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Bu durum da Tüketici Fiyatları Endeksini (TÜFE) etkilemektedir. TÜFE, tüketim harcamalarını oluşturan mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki değişimi ölçmektedir. TCMB’nin verilerine göre enflasyon sepetinde gıda ve alkolsüz ürünlerin payı 2016 yılında %23,68 iken, TÜİK tarafından 2017 yılında %21,77’e düşürülmüş ve 2018 yılında ise %23,03’e yükseltilmiştir (TÜİK, 2019). Hanehalkı tüketim harcamasının dağılımında konut ve kiradan sonra en büyük payın gıdanın olması tarım-gıda tedarik zincirinin önemini ortaya koymaktadır. Tarımsal ürünlerdeki tüketici fiyatları artışı, üretici fiyatlarının çok ötesinde seyretmektedir. Diğer bir deyişle, üretici ürünü ucuza satarken tüketici aynı ürünü pahalı tüketmeye devam etmektedir. Tarladan sofraya fiyatların birkaç kat arttığı bir zincir bulunmaktadır (Tanyaş, 2015). Tarım-gıda ürünlerinde girdi gereksinimlerinin hesaplanmasında başlıca etmen, tedarik zincirinin sonundaki tüketim talebinin etkin bir şekilde belirlenmesidir (KPMG, 2013).

### 1.3. Tarım-Gıda Değer Zinciri

Tarım-gıda değer zinciri tarım ürünlerinin tarladan tüketiciye ulaşana kadar geçirdiği aşamaları ve bu aşamalarda kaydettiği değer artışlarını içerir (SPD, 2017). Değer zinciri sürdürülebilir tarım ve gıda sistemlerinin kurulabilmesi için anahtar bir kavramdır (Neven, 2014). Bunun temel nedeni, gıdada veya tarımda değer zincirinin, diğer değer zincirlerinden ayrılan dört temel özelliğinin bulunmasıdır. Bunlar, aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

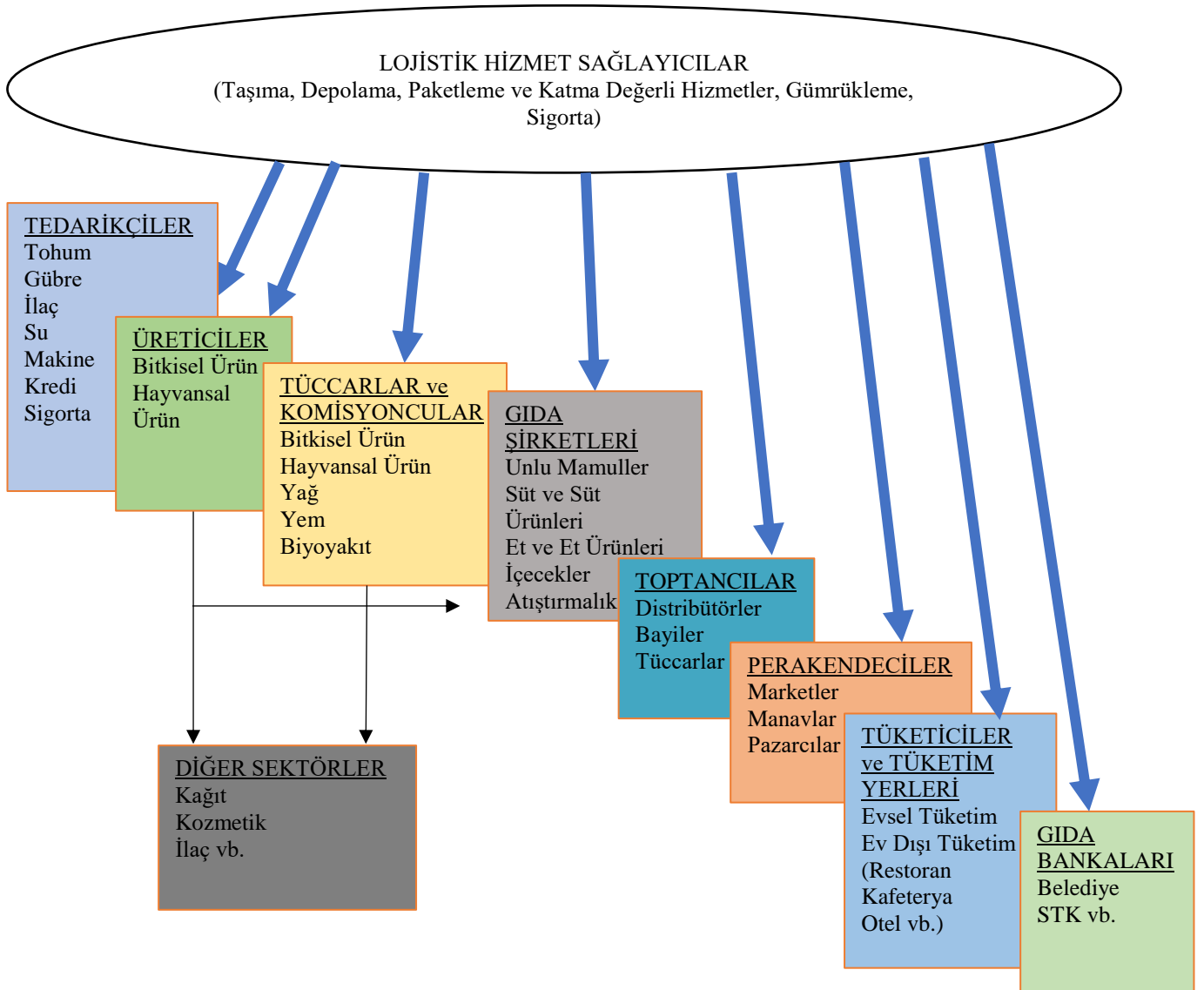
- Tarım-gıda değer zincirinde tüketici de dahil olmak üzere herkes zincirin bir parçasıdır. Tüketicinin yaşadığı yer, tutumları, alışkanlıkları ve tercihleri değer zincirinin doğası üzerinde önemli etkilere sahiptir.

- Birçok gelişmekte olan ülkede tarım ve gıda ülkenin ekonomisi içerisinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle de hem ülkenin hem küresel ekonominin içerisinde stratejik bir öneme sahiptir.
- Gıda üretimi doğal çevre ile doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle de üretim maliyetleri dışsal faktörlerden daha çok etkilenmektedir.
- Ürünlerin kalitesini yetiştirme aşamasında kontrol etmek oldukça güçtür. Bu nedenle de sertifikalı tarım, organik tarım, iyi tarım uygulamaları, standartlar ve teknolojinin kullanımı gerekmektedir.

#### **1.4. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Lojistiğin Yeri ve Önemi**

Tarım sektörüne girdi sağlayan temel tedarikçiler; tohum/fide, gübre, zirai ilaç, sigorta, finansal kredi, su, makine ve ekipman sağlayıcılarıdır. Tarım ve gıda değer zincirinde yer alan paydaşlar Şekil 1’de görülmektedir. Şekilde görüldüğü üzere, tarım-gıda tedarik zincirinin her aşamasında lojistik faaliyetleri söz konusu olmaktadır. Zincirde yer alan üretici; küçük çiftçi, büyük çiftçi veya tarım işletmesi olabilmektedir. Doğal olarak, zincirde satış kanalına ve bölgeye göre lojistik faaliyet farklılıkları oluşmaktadır ve bunlar aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- a)** Tedarikçi (Gübre, Zirai İlaç, Tohum/Fide vb.) - Üretici/Kooperatif/Bayi
- b)** Bayi/Kooperatif - Üretici
- c)** Üretici - Hal/Üretici Pazarı
- d)** Üretici - Gıda Fabrikası/Paketleme Tesisi/Depo
- e)** Üretici Hali - Tüketici Hali
- f)** Üretici/Tüketici Hali - Zincir Market Dağıtım Merkezi/Tüccar Deposu/Market/Semt Pazarı/Ev Dışı Tüketim
- g)** Gıda Fabrikası/Paketleme Tesisi/Depo - Bayi/Distribütör/Ev Dışı Tüketim



**Şekil 1.** Tarım ve Gıda Tedarik Zincirinde Lojistik Faaliyetler

Zincirin farklı aşamalarında kullanılan araç türleri de farklılıklar göstermektedir. Bazı ürünler açık kasa, bazı ürünler kapalı ve soğutmalı kasa, diğer bazı ürünler ise damper kasa kullanımı gerektirmektedir. Lojistik faaliyetlerde ölçek ve mesafe ekonomisi ile gıda güvenliğini sağlamak üzere lojistik araç envanteri ile taleplerin merkezi olarak yazılım (ERP, SCM vb.) kullanılarak planlanması gerekmektedir.



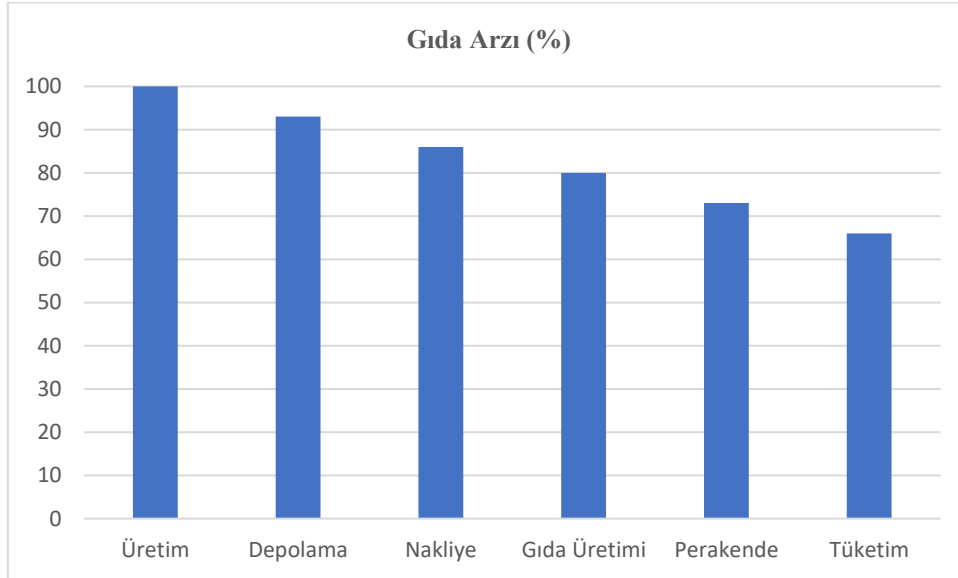
## 2. ANALİZLER VE BULGULAR

### 2.1. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yaşanan Kayıplar

#### 2.1.1 Kayıp Nedenleri ve Oranları

Tarımsal ürünlerin nihai kullanıcıya ulaşana kadar yaşanan kayıpların çoğu, hasat yöntemlerinde yanlış uygulamalar, ürünün iklim koşullarından korunamaması, uygun olmayan paketleme sonucu sarsılma-sıkışma-delinme-darbe hasarlarının oluşması, ön soğutma gerektiren ürünlerde soğutma uygulanmaması, ürünlerin kalite standartlarına uygun olmaması, katma değer yaratmayan elleçleme (yeniden paketleme, gereksiz taşıma vb.) işlemlerin fazlalığı, ürünün doğru koşullarda depolanmaması ve yanlış taşıma araçları kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Taze sebze meyveler, gıda sektöründe raf ömrü kısa olan ürünler içinde yer almaktadır ve belli bir süre içinde tüketilmesi gerekir. Bundan dolayı, ürünlerin tüketiciye hızlı bir şekilde, yeterli miktarda ve aynı kalitede ulaştırılması büyük önem taşımaktadır. Çabuk bozulabilir nitelikte olan bu ürünlerin, en ekonomik yollarla tüketiciye ulaştırılması, depolanması, fiziksel etkenlerden korunması için uygun ambalajlarla dağıtım kanalı içinde hareketi sağlanmalıdır (Tanyaş, 2015).

Şekil 2’de görüleceği üzere, tarım-gıda tedarik zincirinde ürünlerin yaklaşık 1/3’ü zincir boyunca kaybolmaktadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki kayıpların %40’ı lojistik süreçlerinde (depolama, nakliye ve paketleme), gelişmiş ülkelerdeki kayıpların %40’ı ise perakende ve tüketim süreçlerinde olmaktadır (FAO, 2013).



Şekil 2. Tarım ve Gıda Tedarik Zincirindeki Kayıp Oranları

#### 2.1.2 Ülkemizdeki Kayıpların Kaynakları ve Oranları

Ülkemizde yılda değeri yaklaşık 80 milyar lirayı bulan yaklaşık 50 milyon ton yaş meyve ve sebze üretilmektedir ancak söz konusu gıdalar tarladan sofraya ulaşınca kadar önemli kayıplara uğramaktadır. Taze meyve ve sebzelerin hasat sonrası kayıpları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık arz etmektedir ve sırasıyla tahmini düzeyler %5-35 ve %20-50 olarak raporlanmıştır (BGYKMAE, 2018). Türkiye’de kayıplar:

- Hasat sırasında %4-15,
- Ürünlerin pazara veya hale taşınması sırasında %2-8,
- Pazara hazırlık aşamasında %5-15,
- Depolama sürecinde %3-10 ve
- Tüketici aşamasında %1-5

olmak üzere yaklaşık %15-50 arasındadır. Kayıpların başlıca nedenleri, hasattan sonraki dönemde oluşan hastalıklara bağlı çürümeler, ön soğutma yapılmaması, kontrollü atmosferde muhafazanın sağlanmaması ve uygun paketlemenin, elleçlemenin ve taşınmanın yapılmamasıdır. Aşağıda detayları paylaşılmaktadır (Tanyaş, 2015):

1. **Hasat sırasındaki kayıplar;** ürünün zamanından önce ve sonra toplanması, yetersiz ve uygun olmayan toplama kapları, ürüne uygun olmayan toplama yöntemleri (mekanik zararlanma vb.), kalifiye olmayan personel, ürünün iklim koşullarından korunmaması (örtme vb.), soğutmanın gecikmesi, üretici bölgelerinde soğuk hava deposu olmaması ve ürün teslimi sırasındaki gecikmelerdir.
2. **Paketleme sırasındaki kayıplar;** uygun olmayan ambalaj malzemeleri (büyüklüğü, delik sayısı, ısı iletkenliği vb.), paketleme işlemlerinden kaynaklanan kayıplar (elleçleme hataları vb.), ürün seçme ve boylama hataları, paketleme ortam koşullarının (steril ortam, yetersiz havalandırma ve soğutma vb.) uygun olmamasıdır.
3. **Nakliye sırasındaki kayıplar;** uygun olmayan araç yükleme ve boşaltma yöntemleri, ürünlerin araç içinde kontrolsüz hareketi, taşıma aracının ürüne uygun havalandırma, nem ve sıcaklık koşullarına sahip olmaması, yüklemekten önce soğutma yapılmaması, uygun olmayan ürünlerin karışık olarak taşınması (etilen üreten elma ile etilen üretmeyen muz gibi meyvelerin bir arada taşınması) ve araç sürücüsünden kaynaklanan kayıplardır.
4. **Satış yerlerindeki (hal, semt pazarı, manav vb.) kayıplar;** yükleme, boşaltma, taşıma ve elleçleme sırasındaki hatalar, ürünün uygun olmayan ortam (sterillik, sıcaklık ve nem koşulları) şartlarında tutulması, müşteriye geç ve uygunsuz koşullarda teslimat, yanlış olgunlaştırma ve depolamadır.
5. **Tüketim aşamasındaki kayıplar ise;** ürünlerin uygun koşullarda muhafaza edilmemesi, kullanım sürelerinin dolması, gereğinden fazla alınması, gereğinden fazla yemek haline dönüştürülmesi, verimli bir şekilde kullanılmaması ve kap/tabaklarda kalan atıklardır. Bu durum açık büfe otel ve restoranlarda çok yüksek oranlardadır.

### 2.1.3 Tarım İşletmesi Tedarik Zincirinde Oluşan Kayıplar

Tablo 1’de Türkiye’de bir tarım işletmesinin 2019 yılı kiraz sezonu üretim ve hasat fire sebepleri ve oranları görülmektedir. İşletmenin tüm tarım bölgelerinin ortalama toplam kusuru %15,7 olarak tespit edilmiştir. Toplam

kusuru en çok etkileyen parametre %7,6 ile Çatlak-Fiziksel Hasar bulgusudur. En yüksek ikinci parametre ise %4,9 ile Ürünün Beklenen/Standart Ebattan Küçük Olması (Ebat Altı) bulgusudur.

**Tablo 1.** 2019 Kiraz Sezonu Fire Sebepleri ve Oranları (Tarım İşletmesi Raporu, 2019)

Fire Nedenleri	Yabancı madde (%)	Küflenme (%)	Dal Sürtmesi (%)	Çürüme (%)	Aşırı Olgun / Yumuşak (%)	İç Kurdu (%)	İkiz Meyve (%)	Ebat Altı (%) <24 mm	Çatlak-Fiziksel Hasar (%)	Dolu Zararı (%)	Toplam Kusur (%)
Fire Oranları	0,0	0,1	0,0	0,2	2,5	0,1	0,4	4,9	7,6	0,0	15,8

Hammadde ve ürün lojistik süreçler kayıpları Tablo 2’de görülmektedir. Lojistik süreçler kaybı toplamı %3,14’dür. Üretim ile birlikte toplam kayıp %18,94’dür.

**Tablo 2.** 2019 Kiraz Sezonu Hammadde ve Ürün Lojistik Kayıpları

Kayıp Nedenleri	Oranı (%)
Hammadde Lojistik (Nakliye) Kaybı	0,01
Ürün Depolama ve Paketleme Kaybı	3,1
Ürün Lojistik (Nakliye) Kaybı	0,04
Toplam	3,14

#### 2.1.4 Geleneksel Tedarik Zincirinde Oluşan Kayıplar

Ülkemizde bir zincir marketin 2012 yılında gerçekleştirdiği TÜBİTAK destekli projesinde belirlenen kayıplar Tablo 3’de görülmektedir. En yüksek toplam kayıp %53 ile meyve ve sebze ürünlerindedir. Bu oranın lojistik faaliyetlerden oluşan kısmı %28’dir. Bu nedenle, bu çalışmada söz konusu ürünlere odaklanılmıştır.

**Tablo 3.** Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Kayıp Oranları (%)

Ürün Grubu	Tarımsal Üretim	Hasat Sonrası Yükleme ve Depolama	İşleme ve Paketleme	Dağıtım	Evsel Tüketim	Toplam
Tahıllar	5,1	4	2	1	5	17,1
Kök ve Yumru Ürünler	7	5	2	3	2	19

Yağ Tohumu ve Bakliyat	15	6	7	1	4	33
Meyve ve Sebzeler	20	8	10	10	5	53
Et	10	0,2	5	0,5	1	16,7
Balık ve Deniz Ürünleri	10	0,02	0,04	0,01	2	12,07
Süt	10	1	1,5	6	1,5	20
Yumurta	6	1	2	1	0,01	10,01

Kaynak: Metro Toptancı Market, TÜBİTAK Projesi, 2012

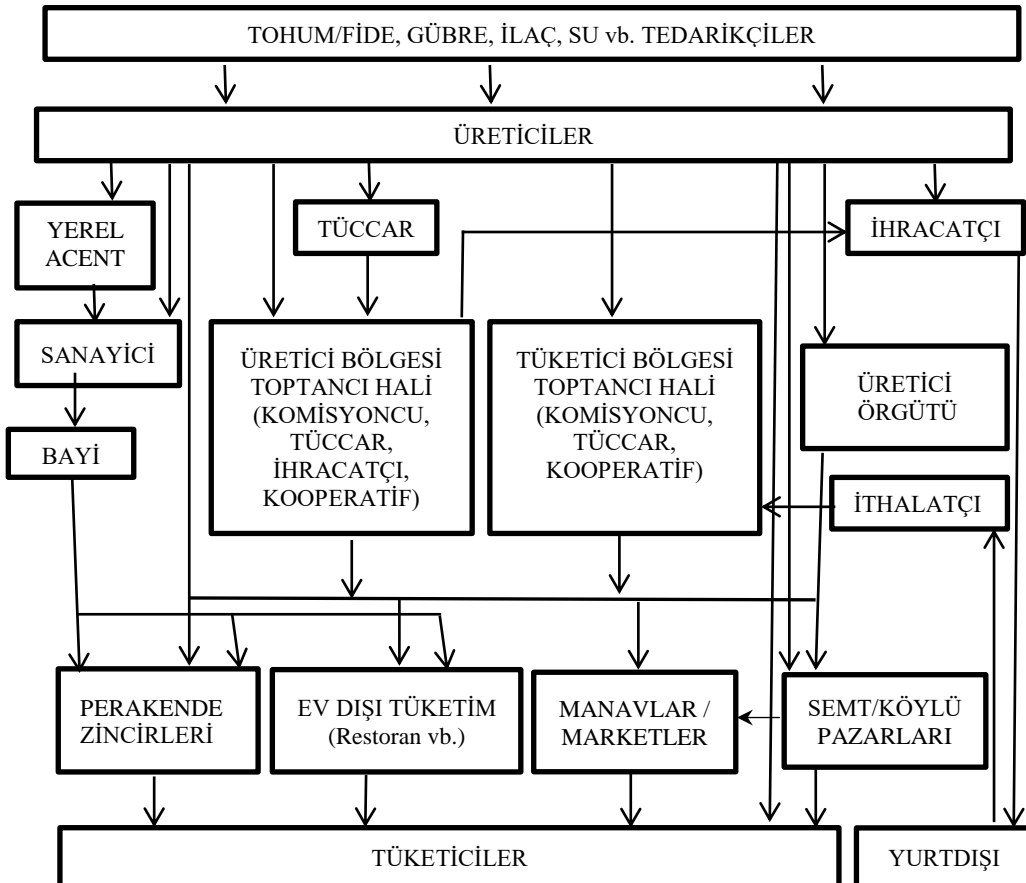
Kayıplar satılabilirlik açısından ölçümlenmiştir.

Çağdaş ve geleneksel tarım-gıda tedarik zincirindeki kayıplar karşılaştırıldığında tarım işletmesinde %3,14 olan kayıp toplamı, geleneksel zincirde %28'dir. Kayıpların azaltılması, verimliliği artıracak ve gıda fiyatlarını aşağı çekecektir.

## 2.2. Mevcut Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yer Alan Lojistik Yapılar

### 2.2.1 Geleneksel Tarım-Gıda Lojistiği

Şekil 3'te görüldüğü üzere, geleneksel yaş meyve ve sebze tedarik zincirinde çok sayıda aşama ve elleçleme vardır. Bu durum hem tüketiciye sunulan ürünün maliyetini ve teslim süresini hem de ürün kaybını artırmaktadır. Bu lojistik yapıda tarla veya bahçelerden toplanan ürünler toplama merkezi ve/veya üretici hallerine getirilmektedir. Buralarda satılan ürünler tüketici hallerine, fabrikalara, zincir market depolarına taşınmaktadır. Tüketici halleri ile tüketici arasında ise perakendeciler bulunmaktadır. Doğal olarak, tüccarın ürünü üretim yerinden alması gibi alıcının türüne göre farklı lojistik akışlar da olabilmektedir.

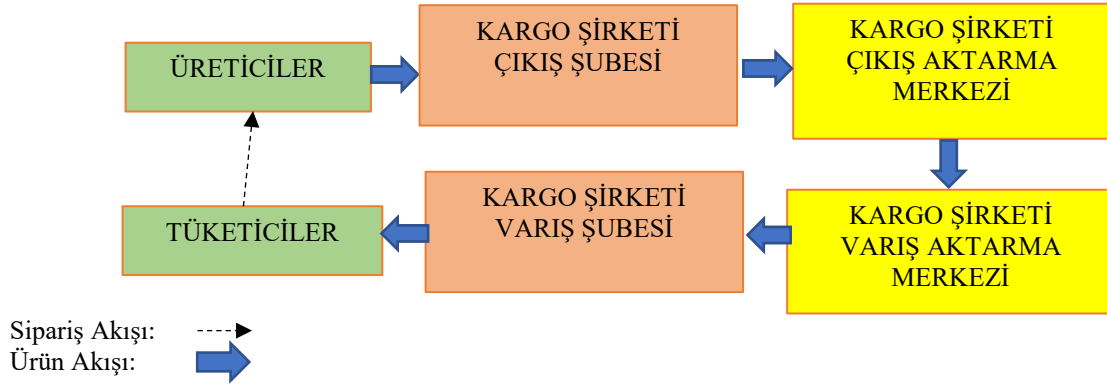


**Şekil 3.** Geleneksel Yaş Meyve ve Sebze Tedarik Zinciri

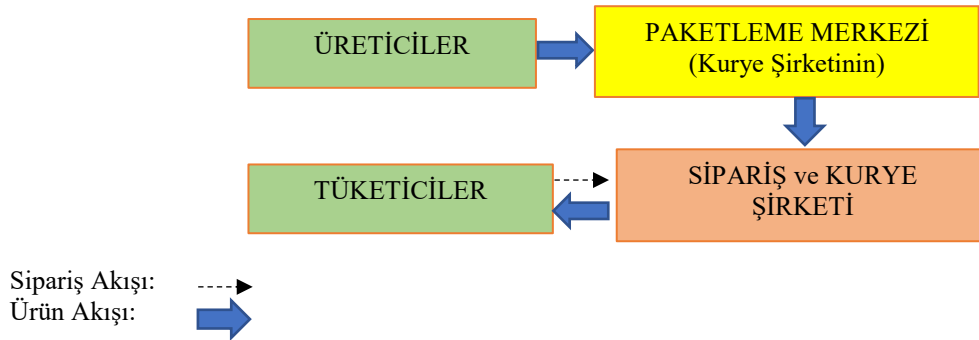
### 2.2.2 Çağdaş/Teknolojik Lojistik Sistem

İnternette satışların artması ile gelişen diğer bir lojistik yapı e-ticaret lojistiğidir. Şekil 4’te görüldüğü gibi, ürün siparişleri internet üzerinden ve/veya telefonla alınmakta, genelde bir kargo şirketi kullanılarak tüketiciye teslim edilmektedir. Eğer üreticinin göndereceği ürün miktarı yeterli ise çıkış yerinde kargo entegrasyon programı kullanılarak gönderiler barkodlanmakta ve doğrudan çıkış aktarma merkezine gönderilmektedir. Varış yerinde ise mutlaka aktarma merkezi ve şubeye uğramaktadır.

Diğer bir sistem siparişlerin bir kurye şirketi tarafından alındığı ve ürünlerin üreticinin paketlenme tesisinden alınarak tüketicilere teslim edilmesinden oluşmaktadır. Geleneksel, kargo ve kurye bazlı tedarik zincirleri arasında süre ve ücret farkı bulunmaktadır.



**Şekil 4.** E-Ticaret Kargo Bazlı Tedarik Zinciri



**Şekil 5.** E-Ticaret Kurye Bazlı Tedarik Zinciri

### 2.2.3 Lojistik Sektörü

Dış Kaynak Kullanımı (*outsourcing*), şirketlerin kendi çekirdek (*core*) faaliyetlerine daha fazla odaklanmak, maliyet avantajı sağlamak, sabit maliyetleri değişken maliyetler haline dönüştürmek, ilgili tedarikçinin ölçeğinden, uzmanlığından yatırım ve yaratıcılık gücünden yararlanmak, pazara erişim hızını yükseltmek amaçlarından bir veya birkaçından yararlanmak için, mevcut bir şirket faaliyetinin genellikle ilgili varlıkları ile



birlikte üçüncü parti bir şirkete devredilmesi veya bu hizmetin alınması sürecidir. Dış kaynak kullanımı ile ilgili temel kavramlar aşağıda belirtilmiştir:

**Birinci Parti Lojistik Şirketleri** (*First party logistics providers-1PL*): Kendi kaynakları ile lojistik faaliyetlerini yöneten üretici veya gönderici şirketlerdir. Bu şirketler lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanmazlar.

**İkinci Parti Lojistik Şirketler** (*Second party logistics providers-2PL*): Kendi ve kiralık araçları ile taşımacılık hizmetini yürüten şirketlerdir.

**Üçüncü Parti Lojistik Şirketler** (*Third party logistics providers-3PL*): Müşteri ile sürekli entegrasyon halinde müşteri gereksinimlerine göre özelleşmiş lojistik hizmetler veren ve müşterileri ile uzun vadeli sözleşmeler yaparak temel lojistik faaliyetlerini üstlenen şirketlerdir.

**Lider Lojistik Hizmet Sağlayıcı Şirketler** (*Lead Logistics Provider-LLP*): Sürekli değişen iş ve müşteri gereksinimlerini dikkate alarak tüm tedarik ve sevkiyat lojistiği hizmet gereksinimleri için lojistik firma seçimini yapan, bu lojistik firmaların performansını izleyerek raporlayan, lojistik ağ analizi, planlama, stok yönetimi, proje yönetimi, değişim yönetimi yetkinlikleri olan ve sürekli iyileştirme çalışmaları gerçekleştiren şirketlerdir.

**Dördüncü Parti Lojistik Şirketler** (*Fourth party logistics providers-4PL*): Taşıma aracı, depo gibi öz mal kaynakları olmayan, tedarik zinciri etkinlik ve verimliliğini artırmaya yönelik bilişim yoğun hizmetler veren, tüm lojistik pazarını iyi tanıyan uygun 3PL şirketleri belirleyebilen ve tedarik zinciri optimizasyon yetkinliği olan şirketlerdir.

Tarım-gıda lojistik faaliyetler genellikle 1PL ve 2PL yaklaşımları ile yapılmaktadır. Verimliliği artırmak için 3PL, LLP ve 4PL yaklaşımlarına geçilmesinde yarar görülmektedir. Bunun nedeni bu yaklaşımlar operasyonları bütünsel olarak çözümlenmekte, ölçek ve nakliye ekonomisini sağlarken finansal yeterlilikleri nedeniyle sürekli iyileştirme yatırımları yapabilmektedir.

### 2.3. Tarım Ürünlerinde Ürün, Ambalaj ve Lojistik Standartlarının Belirlenmesinin Önemi

Ambalaj, ürünü olumsuz dış etkilerden koruyan, raf ömrünü uzatan, ürünleri birim yük haline getirerek elleçlemeyi kolaylaştıran bir unsurdur. Uygun ambalaj ile en az fire ve en iyi kalite sağlanabilir. Ambalajlama ülkemizde paketleme evleri tarafından yapılmakta ve bu süreçte ürünlerin temizlenmesi, tasnifi, ambalajlanması, gerektiğinde soğuk ortamda depolanması ve piyasaya sevk edilmesi gibi farklı işlevleri bulunmaktadır. Dolayısıyla paketleme evleri, ürün taleplerini karşılamada, ürün kalite ve miktarını kontrol etmede ve korumada, kayıpları azaltmada kritik rolü olan yerlerdir.

Ülkemizde ihracat ve bazı özel sektör kuruluşları hariç genel kabul görmüş yaş meyve ve sebze ürün ve ambalaj standartları bulunmamaktadır. Bu durum hem ürünün değerini düşürmekte hem kayıpları artırmakta hem de tüketici memnuniyetini azaltmaktadır. Ürün ve ambalaj standartlarında Avrupa Birliği'nde UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*) standartları, ABD'de eyalet bazında standartlar ve ülkemizde Türk Standartları Enstitüsü (TSE) standartları bulunmasına rağmen, söz konusu standartların özellikle ambalaj kısmı oldukça yetersiz gözükmektedir. Ambalaj ve paketlerin kap, palet, araç ve konteyner doluluğunu artıracak şekilde lojistik için tasarım (*design for logistics*) ilkeleri ile tasarlanması gerekmektedir.

Etkin lojistik sistemler kurabilmek için söz konusu standartların aşağıdaki başlıkları içermesi gerekmektedir:

- Kalite (görünüm, renk, tat, koku, tolerans)
- Boyut/Gramaj (değer ve tolerans)
- Lojistik (ambalaj/paket, etiketleme, taşıma, depolama ve genel)
- Gıda Güvenliği (mikrobiyolojik, bulaşanlar, pestisit, plastik ambalaj, etiketleme)

Kayıpların azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi, taze ürünün raf ömrünü ve kalitesini artırmak için;

- Çevre dostu ve düşük maliyetli ambalaj malzemelerinin geliştirilmesi,
- Ambalajlama eğitim ve dokümantasyon faaliyetlerinin artırılması,
- Yenilikçi paketleme teknolojilerinin geliştirilmesi,
- Yer tasarrufu sağlayacak, elleçlemeyi kolaylaştıracak ürün ömür çevrim maliyeti düşük ambalajların geliştirilmesi ve
- Evsel ve ev dışı tüketimine yönelik ambalaj ve paketlemenin etkin talep tahminlerine ve siparişlere göre kaynağında (üretim lokasyonunda paketleme evlerinde) yapılması

gerekmektedir.

3 Ekim 2017 tarihli ve 30199 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Sebze ve Meyvelerin Toptan ve Perakende Ticaretinde Uyulması Gereken Standart Uygulamalara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ” malların ambalajlanmasında, taşınmasında, depolanmasında ve perakende satışa sunulmasında uyulması gereken standartlara ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır. Bu tebliğde ambalaj, *“içerisinde yer alan malı, üreticiden tüketiciye geçiş aşamasında bir arada tutan, malın yapısına ve şekline göre en iyi şekilde koruyan, yüklenip-boşaltılmasını, taşınmasını ve depolanmasını kolaylaştıran kağıt, plastik, ahşap, metal veya bu malzemelerin kombinasyonundan oluşan malzemeden imal edilmiş taşıma kapları”* olarak tanımlanmakta ve ambalaj standartları belirtilmektedir.

## **2.4. Soğuk Zincir Lojistiği ve ATP Konvansiyonunun Ülkemizdeki Durumu**

### **2.4.1 Soğuk Zincir Lojistiği**

Tarım-gıda tedarik zincirinin her aşamasında hem gıda güvenliği hem de kayıplar açısından riskler bulunmaktadır. Gıda tedarik zincirinde insan sağlığını doğrudan etkileyen en önemli yaklaşımlardan biri “Soğuk Zincir Lojistiği”dir. Tedarik zincirinin herhangi bir aşamasında soğuk zinciri kırılmış gıda, güvenli gıda olarak nitelendirilemez. Gıda maddelerinin lojistiğinde ürünün özelliklerini ve dış çevre etmenlerini dikkate alarak uygun sıcaklık, nem ve hijyen koşullarının sağlanması gerekmektedir.

Ürünlerde bozulmaya neden olan su kaybı kendini pörsüme ve buruşma şeklinde göstermektedir ve birçok meyve ve sebze %4-5’lik bir ağırlık kaybı bile görülebilmektedir. Su kaybı uygun depolama ve taşıma koşullarında azalır ve böylelikle pazara daha kaliteli bir ürün sunmanızı sağlar. Sıcaklık değişimleri ve hijyenik olmayan koşullar, mikro organizmaların üremesine; ürünlerin fiziksel, duyuşsal ve kimyasal yapılarının bozulmasına neden olur. Bu nedenle soğuk zincirin üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda kırılmaması ve tüm operasyonun hijyenik şartlarda yapılması gerekmektedir. Bu noktada ambalaj, depo, taşıma araç/kasa özellikleri (hijyen ve ortam koşulları) ile ilgili personelin eğitimi ve bilinçlendirilmesi son derece önemlidir.

Ürünlerin özelliğine göre, tüm personelinin düzenli periyodik eğitimlerden geçirilmesi ve eğitimlerin kayıt altına alınması gerekmektedir. Tüm unvanlara göre görev tanımları hazırlanmalı, anlatılmalı, imza karşılığında teslim edilmeli ve süreçler sürekli takip edilerek iyileştirme sağlanmalıdır.

Soğuk hava depoları, ısı izolasyonu ve buhar difüzyonu (geçirgenliği) yalıtım standartlarına uygun atmosfer (dış sıcaklığın değişimine bağlı olarak değişen) kontrollü yapılmalıdır. Mal kabul ve hazırlama alanları ile rampalarda ısı derece kaybına engel olacak şekilde serin odalar (*cool dock*) ve körükler olmalıdır. İş sürecine uygun kapı türleri (flap çarpma kapı, otomatik sürgülü kapı, hızlı geçiş kapıları vb.) kullanılmalıdır.

Soğuk hava depoları uzaktan izlenebilmeli ve böylece acil müdahaleler yapılmalıdır. Aksi halde bir oda dolusu ürün heba olabilir. Bu amaçla depolarda sürekli ölçüm, izleme ve ikaz sistemi kurulması gerekmektedir. Depolarda ürün saklama ile ilgili standartların oluşturulması ve yetkili kuruluşlarca takibi, izlenmesi ve kontrolü ile geçmişe dönük raporlanması gerekir.

Soğuk hava depolarında mal kabul, depoya yerleştirme, sevkiyat için toplama, depo içi taşıma, ekipmanların kullanımı, ürün hazırlama ve paketlenme, araç yükleme, güvenlik vb. süreçler ile ilgili olarak Kalite Yönetim Standartlarına uygun prosedür ve talimatlar hazırlanmalı ve zamanında güncellenmelidir.

"ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri-Gıda Zincirindeki Tüm Kuruluşlar İçin Şartlar" uluslararası bir Yönetim Sistemi Standardıdır. Bu standart tüketicinin gıda kaynaklı hastalıklara maruz kalmaması için geliştirilmiş olup gıda zinciri içerisindeki tüm prosesleri altyapı, personel ve ekipman gibi tüm etkileyenleriyle birlikte kontrol altında tutan önleyici bir sistemin kuruluşlarda uygulanmasını amaçlamaktadır. Gıda zincirine doğrudan veya dolaylı biçimde dahil olan tüm kuruluşlar tarafından bu belge alınabilir.

Gıda perakendecileri ve toptancıları kendi özel marka etiketli ürünlerinin tedarikçilerinin gıda güvenliği yönünden bağımsız denetçi kuruluşlar tarafından denetimlerini sağlamak üzere IFS (*International Food Standard*) standardını geliştirmiştir. IFS Lojistik ise, IFS tarafından 2006 yılında yayınlanmıştır. IFS Lojistik gıda ve gıda ürünlerinin tüm lojistik faaliyetlerinin; taşıma, depolama, dağıtım, yükleme- boşaltma vb. gıda zincirinde kontrolünü sağlamak için oluşturulmuştur. Soğuk, sıcak veya dondurulmuş ürünlerin karayolu, demiryolu ve denizyolu taşımacılığı ile sevk edilmesi sırasındaki faaliyetleri kapsar. 1998 yılında İngiliz Perakendeciler Birliği (*British Retail Consortium-BRC*) tarafından oluşturulan standart tedarikçilerin dikkatini, ürün güvenliği ile ilgili konulara çevirmek için oluşturulmuştur. BRC Depolama ve Dağıtım Standardı (*BRC-Storage & Distribution*) ise ürünlerin taşınması ve depolamasını gerçekleştiren kuruluşların uyması gereken gereklilikleri açıklayan standarttır.

#### **2.4.2 ATP Konvansiyonu**

Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Taşınmalarında Özel Araçların Kullanımı Anlaşması (ATP) Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komitesi'nin Dahili Nakliye Komitesi tarafından hazırlanmış; 1 Eylül 1970 tarihinde Cenevre'de imzalanarak Kasım 1976'da yürürlüğe girmiştir. Bu Anlaşma ile taraflar, bozulabilir gıda ürünlerinin sevkiyatı sırasında özel araçların kullanılmasını ve ürün çeşidine göre taşıma ısı derecelerinin belirlenmesini standartlaştırmışlardır. Söz konusu Anlaşmaya göre, taraf ülkelere yapılan gıda maddeleri taşınmasının ATP sertifikasına sahip araçlarla yapılması zorunludur. Türkiye 2012 yılında Anlaşmaya

taraf olmuştur. ATP Konvansiyonu'na ilişkin faaliyetler 2014 yılında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü sorumluluğuna verilmiştir.

Bu kapsamda, ülkemizde tescilli veya kayıtlı olan ve uluslararası taşımacılıkta kullanılan araç ve ekipmanların ATP'nin teknik ve idari gereklilikleri ışığında tip onay testleri ile periyodik muayenelerinin ülkemizde gerçekleştirilmesini temin amacıyla TSE, 20 Ekim 2016 tarihinde yapılan Yetkilendirme Protokolü ile ATP Anlaşması kapsamında test, onay ve belgelendirme işlemlerini yapmak üzere yetkilendirilmiştir. Bu bağlamda, ATP Anlaşması kapsamında test, onay ve belgelendirme işlemleri ile ilgili altyapı çalışmaları TSE tarafından hazırlanmıştır ve 15 Mayıs 2017 tarihi itibarıyla hizmet vermeye başlanmıştır.

Ülkemizin halen tam anlamıyla ATP Konvansiyonuna uyum sağlayacak düzeyde olmadığı görülmektedir. Araç kasaları genelde standart dışıdır ve denetimler yok denilecek düzeydedir. ATP standartlarına göre bir denetim yapılması durumunda, normlara uymayan çok sayıda araç olduğu görülecektir. Bu konuda belirli belgelerin yeni verilmesi söz konusudur.

Anlaşmaya göre, taraf ülkeler arası sınır ötesi bozulabilir gıda maddesi taşıması yapılırken ATP sertifikası olmayan araçlar kullanmak yasa dışıdır. Birçok ülke ATP Anlaşmasını kendi ulusal kanunlarına uyarlamıştır ve ülkemizde bu süreç devam etmektedir. Bununla birlikte, ilerleme istenen hızda kaydedilmemektedir. Bu noktada araç yatırımlarının finansmanı önemli bir sorundur. Teşvik sağlamadan bu yatırımların yapılması olası gözükmemektedir. Ayrıca bu alanda yeterli nitelikte eleman gereksinimi ve denetim konusu önem arz eden diğer konulardır.

## **2.5. Yeni Hal Yasası ve Perakende Yasası Çerçevesinde Tarım-Gıda Tedarik Zinciri**

### **2.5.1 Yeni Hal Yasası ve Lojistiğe Etkileri**

5957 sayılı Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Teklifi Taslağı TBMM'dedir. Önemli değişikliklerden biri kanun adında «Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların» ibaresi yerine «Tarım Ürünleri» ibaresinin kullanılmasıdır. Böylece kapsam genişletilmiştir. Bu lojistiğin konsolidasyon ilkesi açısından önemli bir gelişmedir. Karma hallerin kurulması ile aynı lokasyona gönderilecek ve yan yana gidebilecek ürünlerin birleştirilmesi ile sevkiyat verimliliği sağlanması olanağı doğmaktadır.

En önemli gelişme üretici örgütlerinin güçlendirilmesi amacıyla komisyonculuk faaliyetinin sonlandırılmasıdır. Bu durum kısa tedarik zinciri oluşturmak açısından yararlıdır. Ancak komisyoncuların üstlendiği malzeme/ekipman tedarik, ürün satış vb. görevlerinin üretici örgütleri tarafından etkin bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Yasanın üçüncü maddesinde hallerin kuruluş yerinin belirlenmesinde deniz, hava ve demiryolu ulaşımı imkanlarının değerlendirilmesi ölçütü getirilmiştir. Böylece süre dayanıklılığı olan ürünlerin demiryolu ve denizyolu ile gönderilerek maliyetlerin düşürülmesi mümkün olacaktır. Ayrıca, hal yeri tespit komisyonunda Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı temsilcisinin bulunması olumlu bir gelişmedir.

Toptancı hallerinin anonim şirketler tarafından kurulması koşulu gelmektedir. Bu durum e-ticaret, tedarik ve dağıtım lojistiği faaliyetlerinde verimliliğin artırılması için olumlu olarak değerlendirilmektedir.

Yeni yasada üretim ve tüketim bölgesi toptancı hallerinde “elektronik ticaret platformu” olması koşulu, sipariş ve sevkiyatların konsolidasyonu açısından önem arz etmektedir. Malların temizlenmesi, ayıklanması, sınıflandırılması, ambalajlanması ve satışa uygun hale getirilmesine yönelik diğer iş ve işlemlerin yapılabilmesi amacıyla toptancı hallerince toplama merkezleri kurulabilmesi değişikliği paketleme maliyetlerinin düşürülmesi ve lojistik kayıpların önlenmesinde yarar sağlayacaktır. Ayrıca hallerde atık işleme ve depolama tesisi öngörülmektedir.

Toptancı halinde, üretici örgütlerine ayrılan toplam işyeri sayısı oranı %20’den, %30’a çıkarılmıştır. Bu durum üretici örgütleri açısından lojistik faaliyetlerini daha önemli hale getirmektedir.

Yasa ile Ticaret Bakanlığı’na malların sınıflandırılması, tasniflenmesi, ambalajlanması, taşınması ve depolanması gibi lojistik hizmetlerin verilmesini ve soğuk zincirin korunmasını teminen düzenlemeler yapma, gerekli durumlarda bu hizmetlerin üçüncü şahıslarca verilmesine yönelik ihale düzenleme, düzenlenecek ihaleye ilişkin usul ve esasları belirleme ve diğer her türlü tedbiri alma sorumluluğu verilmektedir. Bu gelişme ile hallerde lojistik hizmetlerin işin uzmanı şirketler tarafında etkin ve verimli bir şekilde yapılabilme olanağı sağlanmaktadır.

## **2.6. Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Yer Alan Paydaşlara Yönelik Saha Çalışması**

Tarım-gıda tedarik zincirinde yer alan ve Ek1’de belirtilen paydaşlarla Ek2’de yer alan görüşme formunda bulunan konular çerçevesinde yerinde ziyaretlerde bulunarak görüşmeler yapılmıştır. Paydaşlar tarafından belirtilen görüşler aşağıdadır:

- Paketleme tesisi olan ihracat ağırlıklı bir meyve ürünleri tarım işletmesi üst yöneticisi; tümüyle %100 iyi tarım uyguladıklarını, sertifikalı tedarikçiler ile çalıştıklarını, sözleşmeli çalışan bahçelerin olduğunu, bir miktar ürünü serbest piyasadan aldıklarını, gerek tedarik ve gerekse sevkiyat tarafında nakliyecileri anlaşmalı şirket veya piyasa araçları kullanarak yaptıklarını, paketleme ve depolama faaliyetlerini kendi kaynakları ile gerçekleştirdiklerini, yaş meyve-sebze ürünlerinin sezonluk olmasından dolayı soğuk hava taşımacılığında öz mallarının bulunmadığını, şirkette bir tedarik zinciri yapılanması olduğunu, uygun kalite ve maliyette kurumsal lojistik şirket bulmada sorunlar yaşadıklarını, lojistik kayıplarının %3 civarında gerçekleştiğini, akıllı telefon ve sensör teknolojilerini kullandıklarını, tedarikçi, üretici, paketleme evi, nakliyecisi ve komisyoncu ile veri paylaşımı ve işbirlikleri yaptıklarını, ülkemizdeki soğuk hava depolarının sayısı ve nitelik olarak yetersiz olduğunu, bu konuda verilen teşviklerin belirli bir büyüklüğe kadar verildiğini, 10.000 m<sup>2</sup> üstünde teşvik oranının değişmediğini, organize sanayi bölgeleri içerisinde soğuk hava depolarının kümelenmesinin yararlı olacağını, buralarda arazilerin bedelsiz olarak verilmesi gerektiğini, girişimci heyetleri oluşturarak ölçekleri büyütmek gerektiğini, ortak ekipman kullanımına dayanan kooperatiflerin (*agro pool*) güçlendirilmesini, soğuk zincir konusunda bilinçlendirme ve eğitimlerin artırılmasını, komisyoncu uygulamasının kaldırılarak ürünlerin paketleme evlerinden tüketiciye ulaştırılmasını, ATP konvansiyonuna uyumun ve test merkezlerinin artırılmasını,



gümrüklerin çok daha etkin çalışmasını ve Türkiye’de yerleşik laboratuvarların analiz hassasiyetlerinin yurtdışındaki akredite laboratuvarların seviyesine yükseltilmesini, sektörde ürün, ambalaj ve lojistik standartların belirlenmesini, Türkiye İhracatçılar Meclisi’nin (TİM) yurtdışında sağladığı depo kiralama faaliyetine benzer tarımda bir araya gelip toplanan çiftçilere de bu şekilde destek sağlanmasının uygulanabilir olduğunu, kooperatif kelimesinin yerine “üretici örgütü” gibi başka bir isim bulunması gerektiğini, soğuk zincir taşımasında özellikle ihracat kısmında THY’nin kapasitesinin düşük olduğunu ve soğuk zincirin kırıldığını ve düzeltilmesi gerektiğini belirtmiştir.

- Ağırlıklı olarak iç piyasaya hizmet veren, bir miktar ihracatı olan tarım işletmesi (meyve) ve gıda üreticisi (meyve suyu) olan bir şirketin üst yöneticisi; işledikleri ürünlerin %90’ının geleneksel, kalanının iyi tarım uygulamaları ile üretildiğini, 550 toplama merkezinde ürün aldıklarını, bölgesel kalkınmayı hedeflediklerini, sözleşmeli tarımın meyve sektöründe pek mümkün olmadığını ve meyve sektörünün %100 rekabet ortamının olduğunu, ambalaj malzemesinin ve ananas gibi tropik meyvelerin tamamının tedarikinin yurtdışından yapıldığını, yılda 100.000 tondan fazla meyve kullanıldığını, Türkiye’de 18 milyon ton meyve üretiminin olduğunu ve bunun 1 ile 1,2 milyon tonunun meyve suyu sektörü tarafından kullanıldığını, en büyük kayıp dışılığın meyve-sebzede olduğunu, şirkette bir tedarik zinciri yapılanması olduğunu, tedarikçi ve müşterileri ile veri paylaşımında bulunduklarını, taşımalarını öz mal ve anlaşmalı nakliyeciler ile yaptıklarını, geri dönüş yükü bulma ve tarladan ürün tedarikinde organizasyon eksikliği nedeniyle uzak yerden ürün getirme sorunları olduğunu, satın alma bölgelerinin planlanması ve bu şekilde uzun mesafe taşımasının önüne geçilmesi gerektiğini, nakliye maliyetlerinin ürün satış fiyatı içindeki oranının %4,5 olduğunu (soğuk zincir harici), bayilerinin ürün dağıtım maliyetinin %4 olduğunu, ürün kayıplarının kısa mesafede %2 uzun mesafede %12 civarında gerçekleştiğini, çiftçi bazında hava durumu takibi, bilgilenme amaçlı akıllı telefon kullanımı dışında bir teknoloji kullanılmadığını, tarla ve toplama merkezi arası taşımaların merkezi ve ortak olarak yapılması halinde verimliliğin artacağını, demiryolu ve denizyolu kullanımının artırılması gerektiğini, kümelenme çalışmalarının yararlı olacağını, veri güvenilirliği ve merkezi talep-arz dengelemesinin yapılması gerektiğini, tarım kredi kooperatifine alternatif bir oluşum olması gerektiğini, çiftçi kayıt sistemi tam olarak işlemediği için doğru veriye erişilemediğini, belli sayıda üyesi olan kooperatiflerin hal dışında satış yapmasına izin verilmesi gerektiğini ve yaş meyve-sebze sektörüne sanayici gözünden bakılması gerektiğini belirtmiştir.
- Finansman kuruluşu üst düzey yöneticisi; bölgelerde 385 şubede sadece tarıma özel hizmet verildiğini, lojistik işletmeler ve hallere yönelik özel çözümleri bulunduğunu, her köye bir paketleme işletmesine ihtiyaç duyulduğunu, nakliye faaliyetinin standartlarının belirlenmesinin ve bunun belirli ürünlerden başlanılmasının gerekliliğini, tarımda iyi uygulama örneklerinin çoğaltılması gerektiğini ve bunun çözümünün de kooperatiflerin daha etkin çalışması olduğunu, küçük çiftçinin ürününün pazara götürülmesinin önemli sorun olduğunu, buna çözüm olarak da üretim havzalarında gıda vadilerinin oluşturulmasının uygun olduğunu, örneğin Çanakkale Havzasında çok çeşitli meyve olmasından dolayı burada meyve vadisi kurulabileceğini, çiftçinin zaman içerisinde arazisini büyütmediği için veriminin düştüğünü ve çiftçilerin küçük ölçekli olmasından dolayı çözümlerin çiftçi ve bölge bazında oluşturulması gerektiğini, teknoloji kullanımında çiftçilerin tamamının akıllı telefon kullandığını ancak çiftçinin teknoloji olarak en büyük ve en iyi traktörün kullanımına daha çok önem verdiğini, teknoloji

kullanımında en iyi uygulama örneği olarak Çukurova Havzasında harita çıkarma bazlı insansız hava aracı (*drone*) kullanımının bulunduğunu, çiftçilerin gıda işletmeleri ile sözleşmeli tarım yapmasını desteklediklerini, tarım-gıda lojistiğinde iyileştirilmesi gereken en önemli konuların kamu desteği ile üretim planlamasına geçilmesi gerektiğini, ürün, kap, ambalaj ve lojistik konularında standartların ivedilikle oluşturulması gerektiğini, alternatif ulaşım modlarının kullanılmasının desteklenmesinin gerektiğini (örneğin soğuk zincir gerektirmeyen dökme olarak taşınabilen ürünlerde demiryolu ile taşıma yapılması gibi), lojistik faaliyetler kapsamında kamu desteğinin gerektiğini, tarımda standart bir veri sisteminin bulunmadığını ancak kredi kullanan çiftçilerin tüm verilerinin toplandığını, veri standartlarının devlet tarafından oluşturulması ve finansmanın bankalar tarafından sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

- Tarım tedarik ürünleri (gübre) ve gıda fabrikalarına tarım ürünleri tedarik lojistiği (pancar vb.) yapan bir lojistik şirketin üst düzey yöneticisi; ana sorunun arazi toplulaştırılmasının istenen düzeyde yapılamaması kaynaklı ölçek ekonomisi ve süreklilik arz etmeyen lojistik faaliyetler olduğunu, sezon bazlı çalışıldığından iyileştirme yatırımları yapılamadığını, örneğin pancarda önemli oranda toprak taşındığını, bu nedenle toprak kaybı, gereksiz taşıma, alıcının fazla topraktan kurtulma sorunları oluştuğunu, ürünün tarladan mekanizasyon kullanılarak hasadı ile bu sorunların aşılabileceği ama ölçek nedeniyle bu yatırımların yapılamadığını, toplama tarafında çavuşlar ile çalışıldığını ve yeterli seviyede işbirliği yapılamadığını, gıda şirketleri hammadde tedarik lojistik maliyetinin ürün sevkiyat lojistik maliyetinin yaklaşık iki katı olduğunu, tedarik tarafında genelde damperli araç kullanılırken sevkiyat tarafında açık ve tenteli araç kullanıldığını, Türkiye’de en yüksek üretimi olan üç ürünün pancar, patates ve domates olduğunu ve üç ürünün lojistik hizmet gereksinim süresinin dokuz ay olduğunu, Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) verilerinin güvenilir ve açık olmadığını, ÇKS ve TARSİM bilgilerinin güncellenmesi gerektiğini, Yol Kenarı Denetim İstasyonu bilgileri ile yük hareketlerinin ortaya çıkarılabileceğini, kooperatif yapılanmasında Ecza Kooperatiflerinin malzeme tedarik anlamında iyi örnek olabileceğini, büyük çiftçilerin genelde kamyon olarak taşıyıcılar kooperatifi kurduklarını ve yüksek fiyatla taşımacılık yaptıklarını, merkezi arz-talep planlama organizasyonu için kamu ve özel sektör temsilcilerinden oluşan bir yapı kurulabileceğini, kooperatiflerin çiftçilerin hammadde (gübre, ilaç vb.) tedarik tarafına odaklandığını, bu taraf ile birlikte mutlaka satış tarafına da odaklanması gerektiğini belirtmiştir.
- Tarım tedarik ürünleri (bitki koruma ürünleri) ve nihai tüketicilere gıda ürünü teslimatı yapan bir lojistik şirketinin üst düzey yöneticisi; IBS (*intermediate bulk container*) ve kutu ambalajlarındaki tehlikeli madde sınıfındaki bitki koruma ürünlerini Eylül-Ekim ve Mart-Nisan olmak üzere iki farklı dönemde kooperatif ve bayilere teslim ettiklerini, yaş meyve ve sebze ürünleri siparişlerini internet üzerinden, ürünleri ise iki farklı paketleme evinden (deposundan) alarak en fazla on dakika içinde İstanbul’da bulunan 90 bayisi aracılığıyla müşterilerine teslim ettiklerini, tarım-gıda tedarik zincirinde evsel tüketim ile ev dışı tüketimin paket büyüklüklerinin farklı olması nedeniyle farklı yapılandırılması gerektiğini, devletin soğuk hava araç ve depo teşvikleri vermesi yanı sıra bu teşvikleri etkin denetlemesi gerektiğini, nakliyeciler komisyonlarının %10 mertebesinde olduğunu ve web tabanlı sistemler ile ortadan kaldırılabilceğini, paketlemenin üretim bölgesinde yapılarak doğrudan müşterilere gönderilmesinde

yarar olduğunu, ambalaj ve kalite standartları ile ambalaj üzeri bilgilere (toplama tarihi, menşei vb.) önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

- Görüşme yapılan Ziraat Odası Başkanı, kendisinin de bir üretici olduğunu, Çiftçi Kayıt Sistemi verilerinin genelde hatalı olduğunu, özellikle miraslı olan yerlerde hissedarların sisteme giriş yapmadığını, bazı tarla sahiplerinin çiftçi olmadığını, domates üreticilerinin yaklaşık yarısının taahhütlü (sözleşmeli) olarak gıda fabrikalarına, kalan yarısının serbest piyasaya çalıştığını, taahhüte uyma konusunda her iki tarafta da uyumsuzluklar olduğunu, ürün toplama merkezlerinin (rampaların) modernize edilerek ve merkezi bir organizasyon ile rampa ve fabrika mal alım kapasite dengelemesinin yapılması gerektiğini, bu modernizasyonun tarım kredi kooperatiflerince yapılabileceğini, ülkemizde tüketim kooperatiflerinin tekrar desteklenerek üretici kooperatifleriyle işbirliği yapmasının yararlı olacağını, tarım kredi kooperatiflerinin ve gıda üreticilerinin sadece üretici kooperatiflerinden ürün alımı yapmasını, kooperatif yönetiminde kamudan bir temsilci olması ve kooperatifin etkin bir şekilde denetlenmesi gerektiğini, kentlere ürün gönderen üreticinin yakın mesafelerde nakliye maliyetinin %10 ve paketlenme maliyetinin %15 civarında olduğunu, kadın kooperatiflerinin desteklenmesi gerektiğini, belirli büyüklükte tarlası olmayanın traktör almaması gerektiğini, uydudan çekim ile tarladaki ürünün takip edilmesini, domateste uzun mesafelerde nakliye kayıplarının %3 ve paketlenme kayıplarının %1 olduğunu, kavun-karpuzda nakliye kayıplarının %3-5 olduğunu, akıllı telefon ve sensör ile tarla takibinin sadece bir üretici tarafından yapıldığını, ülkemizde birlik ve kooperatif enflasyonu olduğunu, bunların ortak kaynak kullanımı açısından yeniden organize edilmesi gerektiğini, iyi işleyen kooperatif örnekleri olduğunu, havza bazlı planlama yapılmasını, bu noktada doğru verinin kullanılması ve takibi için muhtarlıklara sorumluluk verilebileceğini belirtmiştir.
- Karacabey Hotanlı köyüne gidilerek beş çiftçi ile görüşülmüştür. Çiftçiler; üretici birlikleri yasasının değiştirilerek etkin bir hale getirilmesi, tarım kredi kooperatiflerinin hammadde tedariki yanı sıra ürünlerinin satışını da yapması, destekleme primleri kullanılarak havza bazında planlama ve ortak ekipman kullanımının teşvik edilmesi, tek kullanımlık sulama sistemlerine yarattığı çevre sorunları nedeniyle teşvik verilmemesi, özellikle bitişik tarlalardaki ürün çeşitliliğinin düşürülmesi (yan yana olan tarlalarda aynı ürünün ekilmesi ve tarlalar arası geçişin kolaylaştırılması) gerektiğini belirtmişlerdir.
- Gıda ürünleri üretimi yapan bir işletmenin Ziraat Müdürü ve Tedarik Zinciri Müdürü; tedarik zinciri yapılması olduğunu, barkod sistemi kullandıklarını, 295'i çiftçi olmak üzere toplam 313 çiftçi ve komisyoncudan alım yaptıklarını, %70 oranında sözleşmeli olarak çalışıldığını, bu kapsamda %50'si hasat öncesi olmak üzere ayni ve maddi yardım yaptıklarını, çiftçi sözleşmeye uymazsa yaptırım uygulandığını, çiftçi performans değerlendirmesi yaptıklarını ve yeni sözleşmelerde bu değerlendirmeleri dikkate aldıklarını, iyi tarım uygulayan çiftçileri tercih ettiklerini, çiftçinin ürününün %40'ını traktör-römork %30'unu TIR ve kalanını kamyon ile getirdiğini, çiftçinin teslim ettiği net kalite ürün miktarına göre ödeme yapıldığını, nakliye firesinin %5 civarında olduğunu, çiftçilerin ürünlerini yağmur öncesi gibi olaylarda aynı anda fabrikaya getirmesi gibi sorunlar olduğunu, akıllı tarım kapsamında cihazlar kullandıklarını, hastalıkları erken yakaladıklarını, tedbir ilaçlaması yaptıklarını, erkenci, orta ve geç ürün planlamasını gerçekleştirdiklerini, çiftçinin maliyet analizi ve finansman yönetimi konularında eğitilmesi gerektiğini, kendi ürünlerinin dağıtımı için anlaşmalı bir

lojistik firma ile çalıştıklarını, atık gıda değerlendirmesi yaptıklarını, bir zincir market ile Elektronik Veri Değişimi (EDI-*Electronic Data Interchange*) bağlantısı olduğunu, ihracat konteyner dolumlarını fabrikada yaptıklarını, ihracatın %70'inin FOB teslim olduğunu, yurtiçi zincir market deposuna kadar nakliye maliyetinin %3,5 civarında olduğunu belirtmişlerdir.

- Tarımsal Kalkınma Kooperatifi yöneticisi ve aynı zamanda 21 odalı soğuk hava deposu olan bir tüccar; kooperatif/birlik yasasının eskidiğini ve değişmesi gerektiğini, kooperatiflerin büyüklüğüne göre yönetim kurulu üye sayısının belirlenmesi gerektiğini, yönetimde dışarıdan profesyonel kişilerin ve kamu temsilcisinin bulunmasında yarar olacağını, kooperatif çeşitliliğinin azaltılması gerektiğini, tesis yatırım destekleri verilmesinde adaletsizlikler olduğunu ve sürecin çok zor ve ağır işlediğini, üretici çiftçi eğitime önem verilmesi gerektiğini, çiftçilik mesleğine itibar kazandırılmasının önemli olduğunu, genç çiftçilere gereksinim olduğunu, her alanda standartların oluşturulması gerektiğini, her tarım yapılan köyde bir ziraat mühendisi veya teknisyeni bulundurulmasının planlama ve erken müdahale için gerekli olduğunu, bir çiftliklerinde sensörlü sondaj kuyu sistemiyle sulama yaptıklarını, şeftalide %30'a varan lojistik kayıplar olduğunu, atık ürünlerin sirke, turşu, kurutma ile değerlendirilmesi gerektiğini, her bölgenin ayrı değerlendirilmesinde yarar olduğunu, devlet destekli e-ticaret ve tanıtım (sürekli sergileme alanları vb.) olanakları sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

## **2.7. Tarım-Gıda Lojistiğini İyileştirmeye Yönelik Eğilimler ve Uygulama Örnekleri**

Dünyada tarım gıda lojistiğini iyileştirmeye yönelik eğilimler incelendiğinde yenilikçi teknolojiler ve tarım-gıda ekosistemini güçlendirici yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, bu bölüm lojistik faaliyetlerin dijitalleşmesi; zincir içi işbirlikleri ve entegrasyon; gıda vadileri, lojistik ağlar gibi ekosistem oluşturmaya yönelik girişimler; küçük tarım ve gıda üreticilerini güçlendirecek kapsayıcı kümelenmeler gibi yaklaşımları kapsamaktadır.

### **2.7.1 Dijitalleşme- Dijital Uygulamalar ve Dijital Lojistik**

Gelişen teknolojiler sayesinde dijitalleşme, günümüzde verimlilik ve rekabetin vazgeçilmez koşulları arasında gösterilse de lojistik sektöründe süreçlerin dijitalleşmesinin kolay olmadığı ve sektörün dijitalleşmenin henüz başlangıç aşamalarında olduğu söylenebilir. Lojistik hizmet sağlayıcılar artan sayıda dijital projeler uygulamaktadır ancak bu oranlar olması gerekenin oldukça altındadır. Diğer yandan, lojistik hizmet talep edenlerin lojistik süreçlerinin izlenebilirliği ve beklenen teslimat zamanları konusunda beklentileri de hızla artmaktadır.

Dijital lojistik yeni nesil web tabanlı, kurumsal lojistik uygulamalarını mümkün kılarak lojistik hizmet sağlayıcı ile tedarik zincirinin diğer ilgili oyuncular arasındaki işbirliğini destekler, zincir boyunca izlenebilirliği ve lojistik süreçlerle ilgili kayıpların azalmasını sağlar. Dijital lojistik uygulamaları sayesinde bu yeni nesil kuruluş ve tedarik zinciri uygulamaları ana depo, taşıma ve insan kaynakları yönetim sistemleri ile entegre olarak taleplerin olabildiğince eksiksiz yerine gelmesini kolaylaştırır ve silo yapısından kişiselleştirilmiş hizmete geçişi sağlar.

Lojistik süreçlerinin dijitalleşmesi genelde aşamalar halinde gerçekleştirilir. Bu aşamalar aşağıda yer almaktadır:

- **Temel lojistik fonksiyonlarının dijitalleştirilmesi:** Bu aşamada gelişmiş sipariş karşılama (*fulfillment*) süreçlerine ve yeni nesil gerçek zamanlı depo yönetim teknolojilerine (*Warehouse Management System- WMS*) geçiş, yüklemede otomasyona geçiş, tedarik (*inbound*) ve sevkiyat (*outbound*) lojistik faaliyetlerini optimize etmek; ilgili insan kaynağını ve iş süreçlerini bu altyapıya uyarlayacak şekilde dönüştürmek gibi düzenlemeler yer alır.
- **Bütünleşik kurumsal lojistik yönetimi geliştirilerek zincir görünürlüğü sağlanması:** Stok bilgileri, siparişler, sevkiyatlar vb. lojistik faaliyetlerin uçtan uca görünürlüğü zincir genelinde stok seviyelerinin ve gıda kayıplarının azalması, müşteri tatmininin artmasında ve lojistik süreçlerdeki aksamaların azalması önemli rol oynar. Bu yaklaşımın yeni nesil kurumsal stratejiler, teknolojik süreçler, yeni roller ve sorumluluklar gerektirdiğine de dikkat çekmek gerekir. Gerçek zamanlı (*online*) lojistik performans kartlarının (skor kartlarının) hazırlanması ve kullanılmasıyla dijital lojistik ortamının sürekli izlenmesi, problemlerin kök nedenlerinin tespit edilmesi ve iyileştirilmesi gibi yeni uygulamalar ilgili örnekler olarak gösterilebilir.
- **Tedarik zinciri entegrasyonu ve işbirliği sağlanması:** İşbirliğine dayalı uygulamalar, tüm lojistik bilginin depolandığı bir dijital altyapıya dayandırılır. Zincirdeki oyuncular bilgiye erişme, gerektiği şekilde değiştirme, ekleme yapma veya zincirdeki rollerinde tam uyumlamayı sağlayacak parçalı lojistik bilgilere erişme imkanına sahip olarak aksamaları ve kayıpları azaltırlar.

Tedarik zinciri boyunca toplanan büyük verinin işlenmesi ve zincirde dijital ortamda paylaşılması, lojistik faaliyetlerinde sevkiyat rotalarının optimizasyonu, depo süreçlerinin etkinleştirilmesi, akıllı depo yönetim sistemleri geliştirilmesi gibi çeşitli faydalar sağlar. Uluslararası sevkiyatlar gibi özellikle dokümantasyon açısından karmaşık faaliyetlerde gerçek zamanlı verinin kullanılması ile rotanın yönetilmesi, zamandan ve maliyetten tasarrufla, gecikmelerin ve çeşitli karışıklıkların önlenmesiyle önemli rekabet avantajı yaratır.

Lojistiğin dijitalleşmesinde önemli araçlardan biri olan blokzincir sayesinde veri güvenlik altına alınarak belirlenen önceliklerle ve erişim izinleri ile zincir üyeleriyle gerçek zamanlı olarak paylaşılabilir. Blokzincir, zincir içindeki veya lojistik faaliyetleri içindeki hataların veya verimsizliklerin kaynaklarını bulmak için de kullanılır.

Küresel Konumlandırma Sistemi (*Global Positioning System- GPS*) ile sevkiyat izlenerek oluşan aksama, gecikme vb. durumlar hemen öğrenilerek paydaşlarla gerçek zamana yakın bir şekilde paylaşılır. Dijital lojistik ile kayıplar, yanlış paket sevkiyatları, gecikmeler azaltılarak planlardan sapma büyük ölçüde önlenir. Paket izleme verileri sisteme entegre edilerek bilgiler müşteri ile veya diğer ilgili zincir üyeleri ile gerçek zamanlı paylaşarak onların planlarındaki aksamalar da en aza indirilir. Navlun rotasında kesinti veya sorun yaşanması gibi değişen koşullara müdahalede daha dinamik olunur. Dijitalleşme, daha fazla bilgiye dayalı ve zamanında karar verme imkanı yaratarak ve uçtan uca görünürlük sağlayarak maliyetleri ve riskleri azaltmayı, verimliliği artırmayı sağlar.

Tarım-gıda ürünleri arasında en hassas olan, kısa raf ömürleri olan ve hızlı çürüyen yaş meyve ve sebzelerdir. Ürünün ilk halindeki tazeliğe hedefine ulaşabilmesi için tedarik zincirinin hızlı, esnek, şeffaf ve çevik olması önemlidir. Bunun için zinciri uçtan uca bağlayarak verimsizliklerin elimine edilmesi, ürünün zincirde

beklemeksizin sürekli ilerlemesi gerekir. Bu da işbirlikçi yaklaşım yanı sıra Nesnelerin İnterneti (*Internet of Things- IoT*) ve destek mekanizmaları kullanımı ile olur. Burada en önemli husus tedarikçi ile perakendeci arasında işbirliği ve güven ortamı oluşabilmesidir. Karşılıklı güven ve işbirliği ile süreçleri düzenleyen örneklerde sipariş ile teslimat arasındaki sürenin yarıya kadar indiği (ör. 48 saatten 24 saate gibi) çeşitli vakalar mevcuttur<sup>1</sup>.

Bu yaklaşımlar Lojistik 4.0'a geçişin temelini oluştururlar. Lojistik 4.0, akıllı teknolojiler kullanımıyla, geçmişe dayalı ve eksik bilgiyle karar vermek yerine paydaşlara gerçek zamanlı ve kesintisiz planlama, dinamik rotalama gibi imkanlar tanıyan veri ve bilgilere erişimi sağlayan, görünürlük, esneklik ve güvenilirliğe dayanan yenilikçi lojistik yaklaşımıdır. Tarım-gıda sektöründe Lojistik 4.0 uygulamaları, zincir entegrasyonunun artması, sürdürülebilir tarım ve lojistik faaliyetlerinin yaygınlaşması, kayıpların azalması, gıda güvenliğinin artması gibi önemli katkılar sağlayarak sektörde akıllı ve sürdürülebilir büyümenin gerçekleştirilmesine destek olacaktır (Tektaş, 2018).

### Uygulama Örnekleri:

Avrupa Komisyonu, Ufuk 2020 programı kapsamında fonlanan bir takım projeler, zincir entegrasyonu ve dijital teknolojiler yoluyla lojistik süreçlerde önemli iyileşmeler kaydetmektedir. IoF (*Internet of Food and Farm*) projesi kapsamında izlenebilirliği sağlayan RFID (*Radio-frequency identification*), çok boyutlu barkodlar, 3D etiketler gibi dijital ekipmanlar ve akıllı paketleme sayesinde depolama, nakliye ve raflardaki süreçler izlenmektedir<sup>2</sup>.

---

### İçecek Şişelerinin İzlenmesi Projesi:

*Üreticiden perakendeciye nakliye sırasında içecek (şarap) şişelerinin izlenebilirliğini sağlamayı, ürün kalitesini garanti altına almayı ve kayıpları asgari düzeye çekmeyi amaçlar. IoT kullanımı ile akıllı paketleme ve akıllı lojistik sayesinde sıcaklık, nem ve sarsıntılar kaydedilir. Ayrıca paydaşların ortak kullanımı için bir e-platform geliştirilmiş ve blokzincir teknolojisi ile entegre edilmiştir. Bu sayede ilgili şarap tedarikçileri, tüccarlar, perakendeciler, tüketiciler dijital ortamda bağlantılandırılarak zincir entegrasyonu sağlanmıştır. Proje 12 şarap üreticisi, 24 nakliyecisi, 48 perakendeciyi kapsamaktadır. 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. Sevkiyat sırasında şişelerin sıcaklık, nem, sarsıntı durumunu takip eden ve veri analitiği kullanarak değerlendiren algoritma tabanlı bir sistem geliştirilmiştir. Bunları sağlayan, her kutuya takılan akıllı datalogger ile yolculuk sırasında kaydedilen veriyi analiz eden ve gösteren bir dijital platformdur. Oluşturulan veri tabanı, yeni ve kişiselleştirilmiş sigorta poliçeleri sunulabilmesi imkanıyla sigorta şirketlerine de önerilmiştir. Projenin beklenen çıktıları lojistik süreçlerde önemli değer yaratacak niteliktedir. Çıktılar zincir üyelerinin gelir artışı, müşteri memnuniyeti artışı ve nakliye sürecinde oluşan hasar nedeniyle geri dönen ürünlerde %60 azalma şeklindedir.*

---

<sup>1</sup> Fruit Logistica Trend Report. (2018) ). Retrieved 27 January 2020, from [https://www.fruitlogistica.de/media/fl/Fruit\\_Logistica\\_Trend\\_Report\\_2018-es](https://www.fruitlogistica.de/media/fl/Fruit_Logistica_Trend_Report_2018-es)

<sup>2</sup> Internet of Food and Farm 2020 - IoF2020. (2020). Retrieved 27 January 2020, from <https://www.iof2020.eu/>

---

**Sofralık Üzüm Tedarik Zinciri Projesi:**

*Üzümün uçtan uca izlenebilirliğini amaçlamaktadır. Sofralık üzümün değeri kalitesine bağlıdır ve hassas ve kısa ömürlü oluşu nedeni ile tedarik zincirinin verimliliği önemlidir. Bu proje kapsamında, bir önceki örnekte olduğu gibi bir IoT ağı kurularak üzüm zincir boyunca izlenmektedir. Tarla aşamasında IoT teknolojisi ile bitki koruyucu ve diğer girdilerin kullanımı azaltılarak ve tarım makineleri kullanımındaki verim artarak lojistik maliyetler azalmaktadır. Sevkiyat sürecindeki koşulların takip edilmesi ile hasattan teslimata kadar geçen süre azalarak çürüme oranları ve maliyetler düşmektedir. Beklenen çıktılar önceki örnekte olduğu gibi lojistik süreçlerinde önemli iyileşmeler sağlamaktadır. Bu çıktılar üründe %15, ürün değerinde %10 artış, su kullanımında %20 azalma, raf ömründe %20 artış, hasat sonrası geri dönüş oranlarında ise %20 azalma düzeyindedir.*

---

**2.7.2 Zincir İçi İşbirlikleri ve Endüstriyel Simbiyoz**

Gıda tedarik, üretim, dağıtım ve erişim hareketliliğinin küreselleşmesi; tarım ve gıdadaki yerel rekabetin sınır aşırı boyutlara ulaşması; diğer yandan gıda güvencesi, sürdürülebilirlik gibi makro risklerin artması sonucunda tarım-gıda değer zincirindeki kayıpları asgari düzeye çekmek zorunluluk haline gelmiştir. Bu doğrultuda, kümelenmeler artmakta ve çeşitlenmekte, tarım-gıda zincirinden ekosisteme doğru geçişler daha sık görülmektedir. İngiltere, Hollanda, Avustralya, ABD gibi tarım sektörlerinin gelişmiş olduğu ülkelerde tarım-gıda değer zinciri paydaşlarının bir araya geldiği kümelenmelere sıklıkla rastlanmakta ve bu kümelenmelerin zincir verimliliğine olan olumlu etkileri paylaşılmaktadır.

**Uygulama Örneği**

---

**Kenya – Çay Tedarik Zinciri:**

*Kenya Çay Tedarik Zinciri (Neven, 2014), üretim sürecinde üretici işbirliği ile başlayan, üreticilerin zincirin farklı aşamalarına dahil oldukları, lojistik operasyonları konsolide ederek maliyetleri indirebildikleri kapsayıcı bir işbirliği modelidir. Çayın %60'ını küçük çiftçiler üretir ve çay fabrikalarının her birine bağlı bulunan satın alma merkezleri çayı tedarik eder. Her satın alma merkezinin yönetim kurulunda bu üreticilerden bir grup da yer alır. Üreticiler fabrikanın hissedarı olabildiği gibi Çay Geliştirme Ajansının da dolaylı üyesidir. Bu ajans Çay Paketçileri Ajansının da ana ortağı olduğu için çiftçiler zincir boyunca katma değer üretiminin çeşitli aşamalarında yer almış olur ve dolayısıyla çayın satışından elde edilen gelirin bir kısmı da üreticiye dönmüş olur. Bu model zincir içi işbirliğinde kapsayıcı yaklaşımın iyi bir örneğidir.*

---



### 2.7.3 Endüstriyel Simbiyoz

Simbiyoz tarım-gıda tedarik zincirlerinde önemli lojistik iyileştirmeler sağlayan alternatif bir paylaşım modelidir. Endüstriyel simbiyoz yaklaşımı, işletmelerarası işbirliklerinin geliştirilmesi ile kaynak verimliliği ve atık azaltımına yönelik etkin çözümler ve iyileştirmeler yaratmaya dayanır. Simbiyoz kapsamında işbirlikleri madde ve enerji paylaşımı ile sınırlı değildir ve işbirliği için fiziksel yakınlık zorunlu değildir. Endüstriyel simbiyozla geliştirilebilecek lojistik faaliyetler ortak tedarik, ortak sevkiyat, alternatif paketleme, entegre lojistik, ortak ekipman ve teçhizat kullanımı, teknoloji paylaşımı ve entegrasyonu, rota optimizasyonu gibi oldukça çeşitlidir. Simbiyozun beklenen çıktıları nakliyyede kullanılan araç sayısının, toplam mesafe ve sürenin asgari düzeye çekilmesi, atık azaltımı, CO<sub>2</sub> salımı azaltımı, enerji ve su tasarrufu, kaynak tüketiminde azalma, fire ve kayıplarda azalma gibi hususlardır.

Dünyada tarım-gıda sektörüne yönelik artan sayıda endüstriyel simbiyoz uygulamaları mevcuttur.

#### Uygulama Örneği:

---

##### Danimarka

*Kalundborg Danimarka’da<sup>3</sup> kamu ve özel sektörden toplam dokuz kuruluşun oluşturduğu endüstriyel simbiyoz yolu ile yılda 3 milyon m<sup>3</sup> su geri kazanımı, 15 milyon GJ enerji değerinde proses buharı yanı sıra, 150.000 ton/yıl biyokütlenin gübreye dönüştürülmesi ile ihtiyacın %60’ı karşılanmaktadır.*

---

---

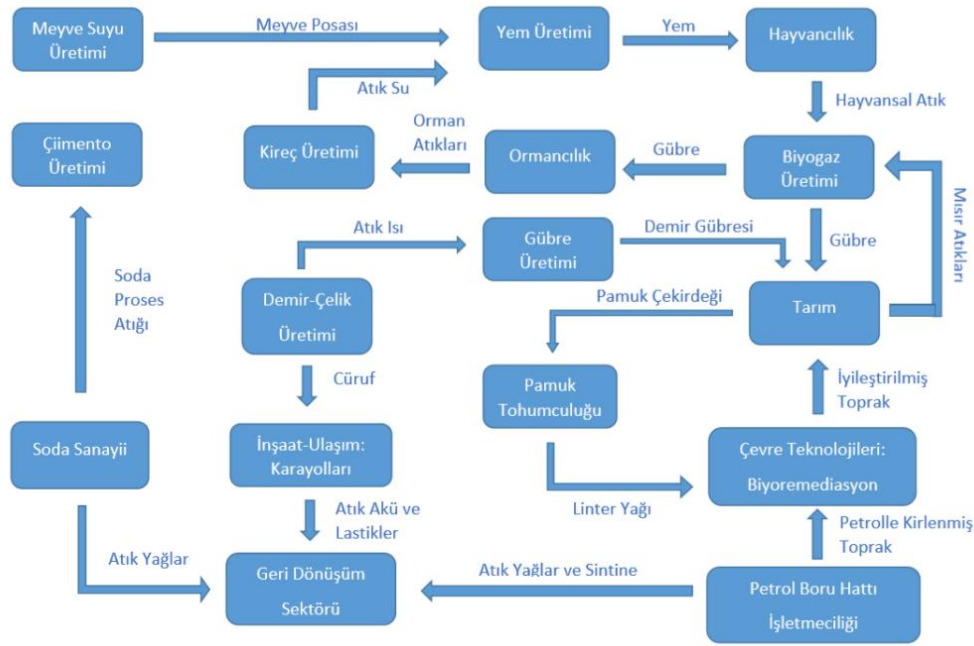
##### Türkiye

Türkiye’de İskenderun Körfezi’nde yer alan endüstriyel simbiyoz projesi Şekil 6’da özetlenmiştir<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Home | Kalundborg Symbiose -. Retrieved 27 January 2020, from <http://www.symbiosis.dk/en/>

<sup>4</sup> Endüstriyel Simbiyoz ve Uygulama Örnekleri. (2015). Retrieved 27 January 2020, from [https://www.slideshare.net/TTGV\\_Sunum/endstriyel-simbiyoz-ve-uygulama-rnekleri-1617112015](https://www.slideshare.net/TTGV_Sunum/endstriyel-simbiyoz-ve-uygulama-rnekleri-1617112015)



**Şekil 6.** İskenderun Körfezi Endüstriyel Simbiyoz Projesi

Bu proje kapsamında kireç üretim tesisindeki atık ısı kullanılarak meyve posasının kurutulup hayvan yemine dönüştürülmesi; Çukurova Bölgesi'ndeki mısır atıkları ve hayvan atıklarından biyogaz ve enerji üretilmesi gibi tarım gıda sektöründe etkinliği ve sürdürülebilirliği artıracak olan simbiyozlar yer alır.

#### 2.7.4 Küçük Ölçekli Tarım ve Gıda Üreticileri için Lojistik Kümelenmeleri

Gıda üretiminin küreselleşmesi, gıdanın taşınması gereken yolu, süreyi ve çevresel etkiyi artırırken gıda tedarik zincirlerini ve lojistik süreçlerini de daha karmaşık hale getirmiştir. Lojistik etkinliğini artırırken çevresel etkiyi azaltacak, üreticinin pazarlara erişimini artıracak çözümler gereklilik haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar ve çeşitli uygulama örnekleri bunun çözümünün bütünsel lojistik ağları/lojistik kümelenmeleri olabileceğini göstermektedir. Bu ağların, üretici işbirlikleri ve toplama merkezleri gibi oluşumlarla üreticileri, gıda dağıtıcılarını, perakendecileri ve/veya tüketicileri bağlantılandıkları örnekleri bulmak mümkündür. Çiftliklerde üretilen ürünlerin taşıma ve toplama süreçlerinin toplama merkezi oluşturularak konsolide edildiği, buradan dağıtım merkezine sevk edildiği ve ardından merkezi dağıtımın yapıldığı bir sisteme geçiş çeşitli avantajlar yaratmaktadır (Gebresenbet ve Bosona, 2012). Konsolide edilen toplama ve dağıtım süreçleri için etkin ürün toplama rotaları oluşturularak farklı rota sayıları, toplam mesafe, süre ve toplam maliyet azalmaktadır.

Yerel tarım üreticileri gibi yerel gıda üreticilerinin yeni pazarlara açılmasındaki engellerden biri de lojistikdir. Küçük üreticilerin lojistik faaliyetlerle ilgili kritik ölçeğe ulaşamamaları nedeni ile bu üretici grubunda yetersiz paketleme ve depolama, kısıtlı taşıma kanalları, verimli olmayan taşıma faaliyetleri gibi durumlar yaşanır. Yerel gıda üreticileri dağıtımda genellikle kendi araçlarını kullanır ve araç kapasitelerinin yarısı atılabilir (Bosona vd, 2011). Bu nedenle, koordinasyon ve lojistik ağının entegrasyonunun sağlanması önemlidir. Bu sayede yerel gıda toplama ve dağıtımında gereken araç sayısında ve gidilen mesafe ve teslimat süresinde azalmanın yanı sıra atıl araç kapasitesinde ve çevresel etkiye iyileşmeler yaşanır.

## Uygulama Örnekleri

Küçük tarım işletmeciliği lojistiğinde entegrasyon ve kümelenmeye yönelik çok sayıda uygulama örneği bulunmaktadır. Bunlardan ikisi aşağıda özetlenmiştir (Regional Development Australia Central West, 2017).

### Slovenya – FOODKO:

*Slovenya’da bulunan FOODKO e-platform üzerinden çiftçi, nakliyecisi ve tüketicisi bağlayan bir girişimdir. Bu model ile Tam TIR Yüğü (Full Truck Load- FTL) hedeflenmekte, hızlı ve kısa zincir yaklaşımı ile çiftlikten çıkışta tazelik ve tüketicisi düşük maliyetle ulaşım sağlanmaktadır. Bu modelde doğrudan tüketicisi veya belirli teslimat noktalarına yerel nakliye şirketleri ile sevkiyat yapılmaktadır. Platform, taze meyve sebze üreticilerinin ve dağıtıcılarının soğuk zincir depo ve araçlarını paylaşmalarına ve böylece lojistik maliyetlerini düşürmelerine olanak tanımaktadır. Böylece satışlar ve karlılık artmakta, firmalarla üreticiler arasında işbirliği ortamı yaratılmakta; çiftçiler ise doğrudan rekabete girmeden ürünlerini ortak bir tüketici havuzuna pazarlayıp satmaktadırlar. FOODKO hem B2B (Business to Business) hem B2C (Business to Consumer) odaklıdır; web sitesi ve mobil erişim olanakları da sunmaktadır.*

---

### Belçika – Distrikempen:

*Belçika’da bulunan Distrikempen aynı yöreden beş çiftçinin bölgesel teslimatları yapmak üzere kurduğu bir nakliye girişimidir ve basit bir dijital platform kullanarak kısa zincir yaklaşımıyla tüketicisi doğrudan satış yapmaktadır. Paketleme, fiyatlama, sipariş alma, faturalama ve benzeri işlemler platform üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bölgedeki çiftçiler siparişleri konsolide ederek lojistik operasyonları bu kanal üzerinden yapmak için anlaşılmaktadır. Bu sistemle mali ve idari işlemler de konsolide edilmektedir. Çiftliklerden toplama ve çiftliklere dağıtım eşzamanlı yapılarak kayıplar, toplam mesafe, stoklar ve risk azaltılmaktadır. Bu girişimde üreticiler yanı sıra girişimci ve lojistik hizmet sağlayıcı işbirliği de bulunmaktadır. Girişime bölgesel bir girişimci yatırım desteği sağlamış, uzman bir lojistik şirketi de danışmanlık yapmıştır.*

---

## 2.7.5 Ekosistem Oluşturma – Gıda Vadileri, Gıda Kümeleri, Lojistik Ağlar

Yukarıda da bahsedildiği gibi, tarım-gıda sektörünün kısa vadeli, rekabetçi ilişkilere dayanan rekabetçi modelden, bilginin paylaşıldığı, hatta birlikte yaratıldığı paylaşımcı modele geçmesi önemlidir (Lees ve Nuthall, 2015).

Gıda vadileri, gıda köyleri, tarım ağları gibi oluşumlar tarım-gıda ekosistemindeki farklı paydaşları bir araya getirerek güven, işbirliği ortamları yaratmak, ölçek ekonomilerine ulaşmak, zincir verimliliğini ve yaratılan değeri artırmak gibi amaçlar içermektedir. Bu tip ağlar tarım sektörlerinin verimlilik oranlarının yüksek olduğu Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerin yanı sıra Güney Kore, Çin ve Hindistan gibi sektörün atılımlarla dönüşüm içinde olduğu ülkelerde de yer almaktadır.

**Gıda merkezleri (*food hubs*)** veya gıda pazarları, gıda değer zincirlerinin önemli parçalarını oluştururlar. Özellikle küçük ve orta büyüklüktekiler olmak üzere çok sayıda çiftçi, genelde perakendeciye, kurumsal ve ticari gıda pazarlarına erişmekte yetersiz kalarak gıda sektöründeki birçok fırsatı ve gelişmeleri kaçırmaktadır. Toplama, dağıtım ve pazarlama hizmetlerinin bir kısmını veya hepsini bir arada, makul hizmet fiyatlarıyla öneren gıda merkezleri, birçok üretici için daha büyük hacimli pazarlara girerek gelirlerini artırmayı, üretimi ve lojistik faaliyetleri ölçeklendirme fırsatı yakalamayı sağlamaktadır. Örneğin ABD'deki Detroit Eastern Market, çok sayıda üreticiye depo, saklama, işleme, pazarlama fonksiyonları sunarak eyaletin en büyük pazarında yer almalarına olanak vermektedir.

## Uygulama Örnekleri

---

### Hollanda – Gıda Vadisi:

*Hollanda Gıda Vadisi, ülkedeki en önemli bilgi-yoğun tarım-gıda ekosistemidir<sup>5</sup>. Vadide birçok küçük ve orta boy işletmenin yanı sıra şirketler, araştırma kurumları, üniversiteler, kamu kuruluşları, gıda şirketleri, deney birimleri, biyoteknoloji gibi yenilikçi kümeler, networkler, start-up'lar ve kuluçkalar yer alır. Tarım-gıda zinciri ile ilgili dünya çapında kullanılan önemli yenilikçi ve sürdürülebilir uygulamalar burada geliştirilmektedir. Tarım-gıda ticareti ve lojistiğinin de merkezidir. Ekosistem üyeleri arasında toplantılar, deneyim ve bilgi alışverişleri gerçekleştirilmekte; uluslararası gıda ağına dahil olunarak diğer gıda kümeleri ile ilişkiler geliştirilmektedir.*

---

---

### Hollanda – Akıllı Lojistik Platformu:

---

<sup>5</sup> Foodvalley | The primary agrifood ecosystem in the Netherlands. Retrieved 27 January 2020, from <https://www.foodvalley.nl>

*Akıllı Lojistik Platformu (Smart Logistics), Rotterdam Şehri Ekonomi Bölümü girişimiyle kurulmuş olan ve tarım-gıda ekosisteminin güçlü örneklerinden birini oluşturan Rotterdam Gıda Kümesi<sup>6</sup> altında yer almaktadır. Akıllı Lojistik Platformu tarım lojistiğinde verimliliği artırmak amacıyla kurulmuştur<sup>7</sup>. Avrupa Komisyonu kapsamında yapılan bir çalışma, karayolu taşımacılığında %24 atıl palet alanı ile taşıma yapıldığını göstermektedir. Platformun amaçlarından biri de akıllı yükleme ile atıl yükleme alanı kalmadan, en az sayıda araç ile en fazla miktarda yük taşımaktır. Platformun uyguladığı yöntemler platformda yer alan farklı paydaşlar arasındaki iletişimi de geliştirmektedir. Örneğin dijital uygulamalar sayesinde, ürünü sevk eden üretici ile ürünü sipariş eden perakendeci, lojistik sürecinde yaşanan bir aksaklıktan gerçek zamanlı olarak haberdar olmaktadır. Perakendeci planlamayı bu doğrultuda yenilemekte ve böylece kayıpların azalması ve zincir üyeleri için değer yaratılması sağlanmaktadır. Dijital platform, şirketlerden gelen tüm siparişleri konsolide etmekte, en iyi rotaları ve yükleme kombinasyonlarını hesaplamaktadır. İlgili paydaşlar lojistik verisine güvenli bir ortamda erişebilir. Platform, ölçek ekonomilerine ulaşma, otomasyon ve dijitalleşme eksenleri üzerine dayanır.*

*Akıllı lojistik platformu kapsamında yapılan simülasyonlar, bu akıllı uygulamalarla şirketlerin lojistik maliyetlerinin %5 civarında düştüğünü; taşıma hareketlerinin, toplam mesafenin ve CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaldığını göstermektedir. Platforma ulusal ve uluslararası boyutta yeni üyeler katıldıkça, siparişler arttıkça sonuçlar daha da iyileşmektedir. Platform kapsamında, gıda zincirindeki farklı paydaşlar arasında iletişim, bilgi ve veri paylaşımı arttıkça lojistik verimliliği de artmaktadır. Ayrıca taşıma, gümrükleme ve diğer lojistik faaliyetler etkinleştirilerek teslimat süresi kısaltılmaktadır. Bu sürenin kısaltılması uluslararası lojistik operasyonlarında daha da önem kazanmaktadır. Uluslararası ticari tarafları ve platformları blokzincir ile bağlayan “DELIVER” sistemi noter gibi görev yapan uluslararası bir bağlantı altyapısıdır. Bu sistem sayesinde üreticiler ve tüketiciler birbirlerinin verisine bir aracıya kaydedilmeden erişebilmekte ve böylece oyuncular arasında bağlantı oluşmaktadır.*

#### **Hollanda – Postharvest Network:**

*Hollanda'dan başka bir uygulama örneği olan Postharvest Network, hasat sonrası tedarik zinciri yönetimi ağıdır<sup>8</sup>. Ağırlıklı lojistik operasyonlarının verimliliğinin artması üzerine çalışır. Ağ kapsamında, Hollanda Ekonomi ve Dışişleri Bakanlığı, tarım sektörü üzerine araştırmaları ile öncü olan Wageningen Üniversitesi, Hollanda Gelişmiş Lojistik Enstitüsü, gıda şirketleri, araştırma kurumları, sivil toplum kuruluşları, devlet kurumları, AgriProFocus Kümelenmesi gibi farklı paydaşlar bir araya gelerek güçlü bir tarım-gıda ekosistemi oluşturulmuştur. Postharvest Network gerçekleştirdiği projelerde, hasat sonrası lojistik operasyonlardaki kayıplarda ortalama %25 dolaylarında iyileşme sağlamaktadır.*

---

#### **2.7.6 Kısa Gıda Tedarik Zinciri Yaklaşımı (Short Food Supply Chain- SFSC)**

Kısa gıda tedarik zincirleri genellikle az sayıda ortaklı, araçların olmadığı ya da çok az olduğu, üretici ile tüketicinin yakın olduğu zincirlerdir. Zincir üyeleri çoğunlukla küçük üreticiler ve işletmelerdir. Çoğu durumda ürün kısa mesafe taşınmakta ve üretici ile tüketici karşı karşıya gelme şansı elde etmektedir. Kısa zincirler bölgesel olmaları nedeni ile lojistik verimsizliklerin nispeten az olduğu modellerdir ve yerel kuruluşlar, gıda

---

<sup>6</sup> Rotterdam Food Cluster. Retrieved 27 January 2020, from <https://www.rotterdamfoodcluster.com/en/>

<sup>7</sup> Smart Logistics: more efficient agrofood transport. Retrieved 27 January 2020, from <https://www.rotterdamfoodcluster.com/en/projects/world-food-park-smart-logistics/>

<sup>8</sup> Postharvestnetwork.com – solutions for reducing postharvest losses. Retrieved 27 January 2020, from <http://postharvestnetwork.com/>

sektörü ve tüketiciler arasındaki işbirliğini teşvik eden yapılardır. Kısa zincirler, lojistik süreçlerin daha basit ve yalın olması, nakliyenin yerel oluşumlarla çözülebilmesi dolayısıyla taşıma maliyetleri, CO<sub>2</sub> emisyonu ve yolların yıpranma oranını düşüren; trafik yoğunluğunu artırmayan modellerdir. Ürünün daha hızlı ve aracısız el değiştirmesi, azalan paketleme, saklama, ulaşım ve enerji maliyetleri, azalan risk ve artan kalite gibi özellikleriyle kısa zincirler daha sürdürülebilir sistemlerdir.

Dünya genelinde sanayileşmiş ve küreselleşmiş tarımsal gıda sistemi, çiftçileri yüksek değer elde edebileceği yerel tabanlı gıda sistemleriyle bütünleştirme ihtiyacını ortaya koymuştur. Yerel ekonomileri güçlendirmek ve küçük üreticilerin yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla gıda üretimi ve satışında küreselleşmenin yanı sıra yerelleştirilmeye de yer vermek önem kazanmıştır. Ayrıca, doğrudan iletişim yolu ile üreticiler tüketicilerden geribildirim alırken tüketici de gıda güvenliği ve izlenebilirlik avantajları yakalamaktadır.

## Uygulama Örneği

---

### İtalya – Campagna Amica:

*İtalya’da önde gelen çiftçi örgütlerinden biri olan ve İtalyan çiftçilerin %54’ünü temsil eden Coldiretti, İtalyan ürünlerinin doğrudan gıda satışını teşvik etmek için 2008’de “Campagna Amica – Dost Kampanya” adlı girişimi başlatmıştır<sup>9</sup>. Amaç, yerel ve mevsimlik gıda ürünlerinin çiftçiler tarafından doğrudan tüketiciye satışını teşvik etmektir. Çiftçilerin ürünlerini doğrudan veya en fazla bir aracı ile tüketicilere sattıkları, yerel ortaklarla işbirliği içinde olan pazarların oluşturulması veya canlandırılmasını amaçlar. Coldiretti, projeyi bölgedeki en fazla üreticiye tanıtmak için kendi ağını kullanmaktadır. Campagna Amica yeni pazarlar açmak veya mevcut pazarları Campagna Amica çiftçi pazarlarına dönüştürmek için ülke genelinde belediyeler ve derneklerle ortak çalışır; pazarları tanıtmak için gereken iletişimi sağlar. Pazarlara sadece üyeler katılabilir ve sadece kendi üretimlerini satabilirler. Fiyatlar ulusal pazar fiyatına göre belirlenir (ürünler ulusal pazar fiyatından daha yüksek satılamaz veya %30’dan daha düşük fiyata satılamaz) ve tüm piyasa fiyatları pazar girişinde belirtilir. Campagna Amica İtalya’da yerel gıda tedarik zincirlerine dikkat çekmiş, çiftçilerin pazarlarını organize etmiş ve yapılandırmış; gıda üreticileri ile tüketiciler, dernekler, kamu yöneticileri ve yerel otoriteler arasında çalışma ilişkileri oluşturmuştur. Ayrıca, üreticilerle tüketiciler arasında doğrudan ilişki kurulması hem geri bildirim yolu ile gıda kalitesine hem de izlenebilirlik ve gıda güvenliğine katkı sağlamaktadır.*

---

<sup>9</sup> Home Page - Eating City. Retrieved 27 January 2020, from <https://www.eatingcity.org>

### **3. TARIM-GIDA LOJİSTİĞİNİ İYİLEŞTİRMeye YÖNELİK BÜTÜNLEŞİK ÇÖZÜM VE MODEL ÖNERİLERİ**

#### **Öneri 1- Tarım-Gıda Lojistiğini İyileştirmeye Yönelik Teşvik ve Destekler Sağlanması**

- Üreticiler düzeyinde veya zincir oyuncuları genelinde işbirliğini ve verimliliği artırmak amacıyla ilgili yasalarda yenilikler yaparak kooperatif ve birliklerin ortaklaşa ekipman kullanımı ve ortak lojistik alanlarında faaliyet etkinliği ve verimliliğinin artırılmasına yönelik destekler verilmelidir.
- Soğuk zincir ve tarım soğuk hava depoları kurma ve işletme faaliyetlerine vergi indirimi sağlanmalıdır.
- ATP Konvansiyonunun uygulanmasına yönelik araç yenileme vb. teşvikler gerekmektedir.
- Tarım-gıda sektörüne yönelik akıllı rotalama sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanılması teşvik edilmelidir.
- Yenilikçi gıda işleme, koruma ve paketlenme birimlerine ilk 3 yıl daha yüksek olacak şekilde destek verilmelidir.
- Gıda parklarının kurulumuna teşvik verilmelidir.
- Tarla ve bahçelerden ürün toplama ile araç yükleme arası mekanizasyon (makine-ekipman) yatırımları desteklenmelidir.
- Birliklerin ve kooperatiflerin tüzel kişiliklerinin etkinlikleri artırılarak, üyelerinin ortaklaşa kullanımı için yapacağı tarım makine ve ekipman parkları oluşturulmalıdır.
- Kayıp ve hasarların önlenmesine yönelik farklı teşvikler uyumlaştırılmalıdır.

#### **Öneri 2- Ulusal Gıda Vadisi/Gıda Parkı Kurulması**

- Lojistik hizmet sağlayıcıları ve tarım-gıda ekosistemindeki diğer oyuncuları bir araya getirerek Ar-Ge, ticaret, bilgi ve deneyim paylaşımını tetikleyecek bir Gıda Vadisi projesi

hayata geçirilmelidir. Ekonominin merkezi olan İstanbul'a yakınlık, ileri teknolojilere ve gıda sektörüne erişilebilirlik, lojistik altyapı avantajı ve önemli tarımsal üretim bölgelerine yakınlık gibi kriterler bazında değerlendirildiğinde İzmir ve Bursa gıda vadisi için uygun bölgeler olarak önerilebilir.

### **Öneri 3- Gıda Üreticileri, Perakendeciler için Lojistiği Etkinleştirecek İş Modelleri**

- Büyük gıda üreticileri ve perakendecileri tedarik zincirlerini dijitalleştirmede ve zincirdeki küçük oyuncularını da kapsayan işbirlikçi iş modelleri geliştirmekte öncü rol üstlenmelidirler. Bu yönde girişimlerin artmasında TÜSİAD etkin rol oynayabilir.
- Endüstriyel simbiyoz uygulamalarının artması yönünde mekanizmalar geliştirilmeli; ortak tedarik, ortak sevkiyat, nakliye ve rota optimizasyonu gibi girişimlerle lojistikte iyileşmeler sağlanmalıdır.
- Lojistik hizmet sağlayıcılar dijital lojistik platformları oluşturarak izlenebilirliği ve gıda güvenliğini artırmaya katkıda bulunmalıdırlar. 2.7.1. bölümünde yer alan içecek şişelerinin izlenmesi buna uygun bir örnek olarak gösterilebilir.

### **Öneri 4- Gıda Pazarları Kurulması**

- Bölüm 2.7.6.'da özetlenen Campagna Amica benzeri bir yapılanma kurularak üreticiden tüketiciye kısa tedarik zinciri gerçekleştirilmelidir.

### **Öneri 5- Yalın ve Çevik bir Tarım-Gıda Tedarik Zinciri Oluşturulması**

- Gerek talep ve gerekse arz tarafındaki dinamizm ve belirsizlikler nedeniyle mümkün olduğu kadar esnek, çekme esaslı ve yüksek yanıt hızına dayalı bir lojistik sistem oluşturulmalıdır. Bu çerçevede talep planlama, ürünlerin özellikleri, talep ve arz noktaları arası uzaklıklar, teslim süresine göre fiyatlandırma yöntemleri kullanılarak talep ve arz dengelemesi yapılmalı, tarım-gıda ürünlerinin akışları dikkate alınarak yanıt hızını artıran ve lojistik maliyetleri en düşük seviyeye çeken dinamik tedarik zinciri ağ tasarımı çalışması yapılmalıdır.

### **Öneri 6- İyi Lojistik ve Tedarik Zinciri Uygulamalarının Oluşturulması ve Tanıtılması**

- Ölçek ve mesafe ekonomisi, konsolidasyon, çapraz sevkiyat (*cross-dock*), araç doluluğu, gidiş-dönüş ekipman dengesi, döngüsel sefer (*milk run*), tersine lojistik (depozitolu ambalaj, sıfır atık) ve diğer lojistik hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik ilkeler kullanılarak pilot çalışmalar yapılmalı, iyi uygulamalar oluşturulmalı ve üretici eğitimleri gerçekleştirilmelidir. Bölge ve ürün bazında gerekli araştırmalar yapılarak mağara vb. doğal soğuk hava depolama olanaklarından yararlanılmalıdır.
- Kamu ve özel sektör işbirliği ile bölgesel olarak ve öncelikle yaş meyve ve sebze ürünleri için ortak kullanıma açık ürün toplama merkezleri oluşturulmalı, buralarda büyük ölçekli soğuk hava depoları ve paketleme evleri (tesisleri) kurulmalı, bu alanlarda çalışacak operasyon ve bakım personelinin kalifikasyonu artırılmalıdır.



- Zaman duyarlılığı düşük uygun ürünler için demiryolu ve denizyolu taşımacılığının payını yükseltmek üzere lojistik altyapılar oluşturulmalıdır. Lisanslı depoların demiryolu ve denizyoluna yakın kurulması sağlanmalıdır.
- Tarım-gıda lojistik ve tedarik zinciri yönetimi için referans süreç modelleri, performans göstergeleri ve ortak terminoloji oluşturulmalıdır.
- Bozulabilir tarım-gıda ürünlerinin hızlı teslimatını önleyen etmenler (kent içi ağırlık, yol ve süre kısıtlamaları, trafik sıkışıklıkları vb.) yasal düzenlemelerle kaldırılmalı, limanlarda gümrük kapılarında öncelik tanınmalıdır.
- Tarım-gıda lojistik süreçlerinde riskleri dikkate alan, kalite ve hijyeni güvence altına alan ve mükerrer sigortalamayı önleyecek sistemler oluşturulmalıdır.

#### **Öneri 7- Lojistik Faaliyetler, Veri Toplama ve Analiz Etkinliği ile İzlenebilirliğin Artırılması**

- Siparişlerin internet üzerinden alımına dayalı, zincir boyu hammadde kullanım ve ürün izlenebilirliği sağlanmak üzere Ürün Künyesi, Coğrafi İşaretleme, Çiftçi ve Hal Kayıt Sistemi etkinliği ve entegrasyonu artırılmalı; IoT, karekod ve blok zincir yöntemlerinden yararlanılmalıdır. Böylece tedarik zincirindeki taraflar arasında kesintisiz ve güvenli bilgi akışı ve işbirliği ortamı, gıdanın izlenebilirliği, gıda kalitesinin güvence altına alınması, gıda güvenliği kapsamındaki düzenlemelere uygunluğun sağlanması, doğrulanması ve sorunlara hızla müdahale edilebilmesi, kalite kontrol ve sertifika bilgilerinin görüntülenmesi ve doğrulanması sağlanmalıdır.
- Tarımsal Lojistik Bilgi Sistemi oluşturulmalı, burada oluşan verilerle lojistik faaliyetlerine yönelik Ar-Ge çalışmalarına ışık tutulmalıdır.

#### **Öneri 8- Tarım-Gıda Lojistiğinden Uluslararası Anlaşmalara Uyumun Sağlanması**

- Bozulabilir Gıda Maddelerinin Uluslararası Taşımacılığı ve Taşımalarında Özel Ekipmanların Kullanımı Anlaşması (ATP Konvansiyonu) ülkemiz koşulları dikkate alınarak hayata geçirilmeli, soğuk zincir bazlı değer zincirleri oluşturulmalıdır.

#### **Öneri 9- Merkezi Planlamaya ve Kaynakların Ortak Kullanımına Geçilmesi**

- Lojistik Hizmetlerde Merkezi Planlama, Performans Değerlendirme, Sertifikasyon, Ortak Ekipman Kullanımı ve Ortak Satın Alma Sistemine geçilmelidir. Bu çerçevede lojistik hizmet taleplerinin bölgesel bazda toplu olarak alınması ve lojistik hizmet sağlayıcılarına belirli ölçütler çerçevesinde iletilmesi sağlanmalıdır. Ürünlerin sezonsallığı ile lojistik faaliyetlerin sürekliliğini sağlayacak, araç doluluğunu artıracak, gidiş-dönüş yükü oluşturacak planlama gerçekleştirilmeli, optimal araç yükleme ve rotalama optimizasyonları yapılmalıdır. Tarım girdilerinin doğrudan üreticiye ulaştırılması sağlanmalıdır.

#### **Öneri 10- Ürün, Ambalaj ve Lojistik Standartlarının Oluşturulması**

- Hasar ve kayıpları önlemek, gıda güvenliğini sağlamak üzere ürün özellikleri, hasat zamanı ve fiyatı dikkate alan, uluslararası düzeyde uyumlu Ürün, Ambalaj ve Lojistik Standartları oluşturulmalıdır. Söz konusu standartlar arasında uyum olmalı, lojistik faaliyetlerde verimliliği artıracak tasarımlar yapılmalıdır. Ambalajların geri dönüşüme uygun malzemelerden (biyobozulur vb.) olması sağlanmalıdır.

- Çevre dostu ve düşük maliyetli ambalaj malzemeleri geliştirilmelidir. Hasat sonrası kayıpları en aza indirmek, taze ürünün raf ömrünü ve kalitesini arttırmak için yenilikçi paketleme teknolojileri geliştirilmelidir. Yer tasarrufu sağlayacak, elleçlemeyi kolaylaştıracak ve ürün ömür çevrim maliyeti düşük ambalajlar geliştirilmelidir. Ambalajlama eğitim ve dokümantasyon faaliyetleri artırılmalıdır.

#### **Öneri 11- Lojistik Faaliyetlerde Çevresel Duyarlılığın Artırılması**

- Lojistik bilgi ve sermaye akışının etkili bir şekilde sağlanması için tarım-gıda ürünlerine yönelik yeşil (çevreye duyarlı) lojistiğe önem verilmeli, yeşil tedarik zinciri oluşturulmalı, çevresel ayak izini (karbon, su vb.) dikkate alan planlar yapılmalı, tarımsal atıklar ve fazla gıdanın değerlendirilmesine yönelik lojistik sistemler geliştirilmeli, ambalaja yönelik tersine lojistik yapısı oluşturulmalıdır.

#### **Öneri 12- Tarım ve Lojistik Master Planlarının Uyumlaştırılması**

- Ürünlerin yurtiçi ve yurtdışı ticaret rotaları ve ülkemizin lojistik altyapısı (ana ulaştırma koridorları, deniz ve hava limanları, lojistik köyler vb.) dikkate alınarak ekim planlaması yapılmalı, bu şekilde lojistik maliyetler düşürülmeli, Türkiye Lojistik Master Planı ülkemiz tarım-gıda ürünleri üretimi ve ticareti öngörülerek yapılmalıdır. Söz konusu Master alanda tarım ve gıda ürünleri yük akışları mevsim bazlı olarak çıkartılmış olmalı, ürün özelliklerine uygun olarak en yüksek müşteri hizmet düzeyini en düşük maliyetle karşılayacak lojistik planlar ortaya konmalıdır (Örneğin yüksek değerli ve bozulabilir tarım ürünlerinin pazarı olan ve kara ulaşımı olurlu olmayan ülkelere ulaştırılması için kapıdan kapıya teslim kara-hava-kara ulaştırma koridorları oluşturulmalıdır).

#### **Öneri 13- Toptancı Hallerinin Geliştirilmesi**

- İçinde ihtisas alanları bulunan ve e-ticaret yoğun karma haller (yaş meyve ve sebze, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, su ürünleri, kuru gıda, kesme çiçek ve süs bitkileri) oluşturularak lojistik verimlilikler artırılmalı, haller modernize edilmelidir.
- Toptancı halleri lojistik faaliyetlerinin etkinlik ve verimliliği artırılmalıdır.

#### **Öneri 14- Üretici ve Tüketici arası Süre ve Maliyet Kayıplarının Azaltılması**

- Üretici ve kentlerdeki semt marketleri arası lojistik faaliyetler bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmalı ve geliştirilmelidir.
- Üreticilerin doğrudan ürün satışına dayalı lojistik sistemler geliştirilmelidir.

#### **Öneri 15- Uluslararası Tarım-Gıda Ürünleri Ticaretinin Geliştirilmesi**

- Uzun vadeli uluslararası ticareti destekleyecek lojistik hizmetlerin planlaması yapılmalı ve altyapı yatırımları gerçekleştirilmelidir (Örneğin uzun mesafeli ve değerli ürünlerin havayolu ile taşınmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmelidir).

#### **Öneri 16 - Tarım-Gıda Lojistiğinde Dijitalleşme Düzeyinin ve Entegrasyonun Artırılması**

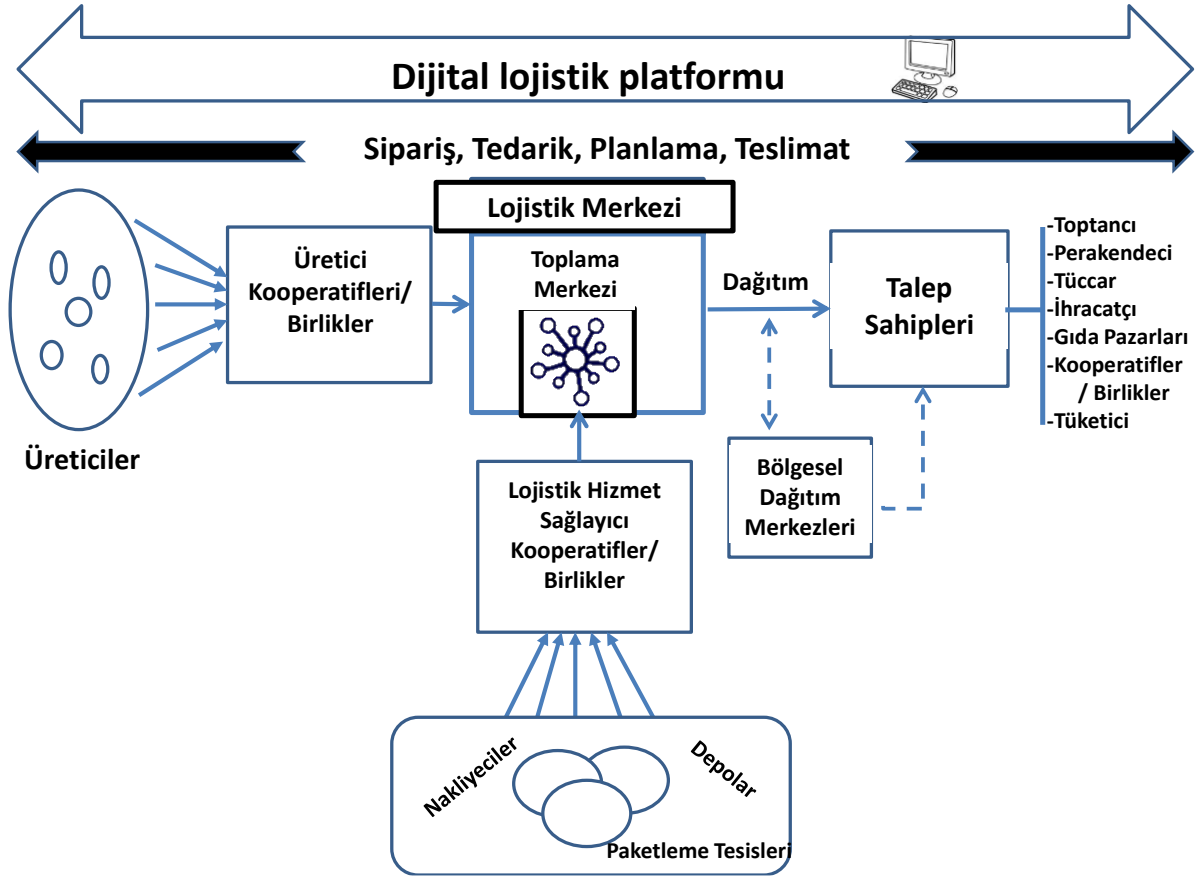
- Ulusal Tarım-Gıda Teknolojileri Stratejisi oluşturularak Lojistik 4.0'a geçiş için gereken eylem planları, yol haritaları ve destek mekanizmaları geliştirilmelidir.
- Bütünleşik dijital tarım-gıda lojistik modelleri geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır. ( Bkz. Bölüm 4)

#### 4. BÜTÜNLEŞİK DİJİTAL TARIM-GIDA LOJİSTİK MODELİ

Çoğu gelişmekte olan ve hatta gelişmiş tarım ekonomilerinde olduğu gibi Türkiye’de de tarımsal üretim yapan işletmelerin önemli çoğunluğu parçalı arazilerde üretim yapan küçük üreticiler ve aile işletmeleridir. Küçük üreticilerin önemli sorunları arasında ise tedarik zincirinin çeşitli aşamalarında büyük ölçeklere ulaşamamaktan doğan maliyetler ve teknolojiye, pazarlara erişememekten doğan verimsizlikler sıralanabilir. Bu durumun lojistik süreçlerine de önemli yansımaları vardır. Hammadde tedariki, üretim ve hasat sürecinde kullanılan tarım makine ve ekipmanının tedariki ve kullanımı, hasat sonrası depolama, nakliye ile ilgili önemli süreçler olumsuz etkilenmektedir. Küçük işletmeler hammadde alımlarını da nispeten düşük miktarlarda yaptıkları ve tedarikçiye doğrudan erişim imkanları kısıtlı olduğu için maliyet avantajını kaybetmekte ve tedarik için aracı kuruma ihtiyaç duymaktadır. Küçük ölçekler nedeni ile depo hizmetini dışarıdan almak veya yeterli depo hizmetine erişememek gibi sorunlar yaşanmaktadır. Diğer taraftan lojistik hizmet sağlayıcılarının arasında da bireysel hizmet veren çok sayıda nakliyecisi olduğunu belirtmek gerekir. Lojistik hizmet sağlayıcı, çok sayıda küçük işletmeden gelen depo, nakliye vb. talepleri entegre bir planla optimize etmekte yetersiz kalarak Tam TIR Yüğüne (*Full Truck Load*) ulaşamamak, zamanında hizmet verememek, stok dışı olmak gibi sorunlar yaşamaktadır. Bu gibi sorunların önlenmesinde ilk adım tarafların entegre bir yapı altında, karşılıklı ve eşzamanlı iletişim kurabilmesidir. Çok sayıda tarafın bulunduğu böyle bir yapının planlanması, yürütülmesi ve optimize edilebilmesi için de teknolojiye ve dijitalleşmeden faydalanmak gerekmektedir.

Özellikle küçük üreticiler ile küçük lojistik şirketleri ve nakliyeciler için karşılıklı erişimi kolaylaştıracak, faaliyetleri planlayacak ve yönetecek bir yapı, verimsizlikleri önemli ölçüde azaltarak zamandan ve maliyetten tasarruf sağlayacak, geri dönen ürünleri ve ürün kayıplarını azaltacaktır.

Küçük işletmecilerin (üretici ve lojistik hizmet sağlayıcı) lojistik süreçlerde yeni dijital araçlar kullanımı konsolidasyonu, e-ticareti, mobil ticareti, izlenebilirliği ve gıda güvenliğini artıracak, araçları azaltarak tedarik zincirlerini kısaltacaktır. B2B ve e-ticaret işlemlerinde pazara erişim, talep planlaması daha kolay ve sağlıklı olacaktır. Dolu yük nakliye imkanı artacağı gibi geri dönüş yükü bulma imkanı da artabilecektir. Ürün teslimat süresi ve maliyeti azalırken ürün iyi koşulda sevk edilecektir. Bunları gerçekleştirebilecek bir model önerisi Şekil 7’de özetlendiği haliyle birlikler, kooperatifler ve dijital platform yolu ile üreticiyi, nakliyeciyi, girişimciyi ve gereken diğer ilgili oyuncuları ilişkilendirmek olacaktır.



Şekil 7. Dijital Lojistik Platformu

Bir il içinde, Tarım Kredi Kooperatifi veya İl Tarım Müdürlüğü tarafından belirlenecek sayıda bölgesel lojistik merkezleri oluşturulmalıdır. Bu merkezin oluşturulma kararı, kuruluş aşamasındaki destekler, dijital altyapının kurulması ve yönetiminin oluşturulmasından da bu kuruluş sorumlu olmalıdır. Başka bir seçenek bölgesel kalkınma ajansının açacağı bir proje çağırısı ile bu yapının kurulması, kamu-özel sektör iş birliğiyle oluşturulan bir konsorsiyuma devredilmesi olabilir. Bu merkezin finansal sürdürülebilirliği üyelere alınacak üyelik bedeli ve hizmet gelirleri ile desteklenebilir. Merkez, kendine kayıt olacak bölgesel üretici kooperatifleri/birlikleri ve lojistik hizmet sağlayıcı kooperatifleri/birlikleri ile dijital platform kanalı üzerinden bağlantılandırılır. Üretici birlikleri bölgedeki kayıtlı üreticilerden, lojistik birlikleri ise bölgedeki kayıtlı depolar, nakliyeciler, paketleme tesisleri, bunların iki veya üçünün bir arada yer aldığı işletmelerden oluşur. Merkez kayıt olacak tüm üyeleri, kuruluş aşamasında oluşturduğu seçim ve değerlendirme kriterlerine

göre kabul eder. Merkez, sipariş, tedarik, planlama, sevkiyat süreçlerini yöneten kontrol kulesi konumundadır ve bir e-lojistik platformu üzerinden tarafların etkileşimini sağlar. Platforma üretici taraf lojistik hizmet ihtiyacını, lojistik tarafı da atıl kapasiteyi girer. E-platform, arkasındaki yazılım sayesinde, toplama ve dağıtım süresini, maliyetini, rota uzunluğunu, nakliyedeki atıl kapasiteyi ve benzeri kriterleri en iyileştirecek şekilde eşleştirmeyi yapar. Lojistik işlemlerinin konsolide edilmesi amacıyla, lojistik hizmet talep eden üreticilerden ürünler toplanarak “Merkez”de yer alan toplama merkezine getirilir. Buradan toplu dağıtımın yapılacağı bölgenin konumuna ve sevkiyat miktarına göre ya bölgesel dağıtım merkezlerine sevk edildikten sonra ya da doğrudan talep sahibine sevkiyat gerçekleştirilir. Talep sahipleri Şekil 7’de belirtildiği gibi toptancı, perakendeci, tüccar, ihracatçı, gıda pazarları, kooperatifler, birlikler, nihai tüketici gibi farklı kanallar olabilir. Bu taleplerin dijital ortamda bölgeye ulaşması, Merkez’in ve/veya üretici birliklerinin web siteleri, mobil uygulamaları gibi dijital kanallarla olabilir. Böylece dijital ortamda B2B, B2C ilişkileri ve değer zinciri entegrasyonu sağlanmış olur. Dijital platformun önemli katkılarından biri de faaliyetlerle ilgili veriyi bir veri tabanında toplayarak veri analitiğine olanak sağlaması olacaktır.

## 5. KAYNAKLAR

- BGYKMAE (2018), Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Zincirindeki Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak İçin Yenilikçi Yaklaşımlar, Proje Numarası: 2017-1-TR01-KA202-045709, Bursa.
- Bosona T, Gebresenbet G., Nordmark I., Ljungberg D. (2011), Integrated Logistics Network for Supply Chain of Locally Produced Food, Part I: Location and Route Optimization Analysis, Journal of Service Science and Management 4, 174-183.
- FAO (2013), Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources, Summary Report 2013, Rome, Italy, ISBN 978-92-5-107752-8.
- Gebresenbet, G. ve Bosona, T. (2012) Logistics and Supply Chains in Agriculture and Food, Pathway to Supply Chain Excellence (editör A. Groznik), Intech.
- GTHB (2018), T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2018-2022 Stratejik Plan, Ankara.
- KPMG (2013), Agricultural and Food Value Chain: Entering a New Era of Cooperation.
- Lees N., Nuthall, P. (2015) Collaboration, Cooperation and Power in Food Supply Chains, 59th Australian Agricultural and Resource Economics Society Conference, Rotorua, New Zealand
- Neven, D. (2014), Developing Sustainable Food Value Chains Guiding Principles, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Regional Development Australia Central West (2017) Small Agricultural Enterprise Logistics: Getting from Paddock to Plate
- Su Politikaları Derneği Uygulamalı Araştırma Merkezi (2017), Türkiye Tarımının Yapısal Geleceği, Ön Rapor, Ankara.
- Tanyaş, M. (2015), Tarım, Gıda ve Soğuk Zincir Lojistiği, LODER Lojistik Dergisi, 34.
- Tektaş, A. (2018), Tarım 4.0: Tarım ve Gıda Sektöründe İnovasyon, Tarım Gündem Dergisi, 45.
- TİM (2016), Türkiye İhracatçılar Meclisi, Tarım Raporu, İstanbul.
- TÜİK (2019), <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>

## 6. EKLER

### Ek.1 Yüz Yüze Görüşmeler Listesi

Görüşülen Kurum	Paydaş Türü	Tarih	Görüşülen Yetkili
TEKFEN TARIM	Üretici Tarım İşletmecisi	5.08.2019	EMRAH İNCE - Genel Müdür
DİMES	Üretici Tarım İşletmecisi / Gıda Fabrikası	5.08.2019	OZAN DİREN - CEO
DENİZBANK	Finansman Kuruluşu	8.08.2019	BURAK KOÇAK - Genel Müdür Yardımcısı SİNAN KOSOVALI- Tarım Bankacılığı Bölge Sorumlusu
ASSAN FOODS (Balıkesir)	Gıda Fabrikası	20.08.2019	SERHAT DOĞAN - Tedarik Zinciri Müdürü ERGÜN TANRIKULU- Ziraat Müdürü
DENİZBANK (Bursa)	Finansman Kuruluşu	20.08.2019	AHU HATİPOĞLU - Şube Müdürü NİHAT PAŞ - Şube Müdürü GÜLŞAH KAVAZ - Tarım Bankacılığı Bölge Sorumlusu
YEZDA GIDA (Bursa)	Lojistikçi	20.08.2019	MURAT SARAÇ- Soğuk Hava Deposu İşletmecisi
KARACABEY ZİRAAT ODASI	STK	20.08.2019	ERHAN ERDEM - Karacabey Ziraat Odası Başkanı
KARACABEY HOTANLI KÖYÜ ÇİFTÇİLERİ	Üretici	20.08.2019	SAMİ ÖZSEÇEN** İBRAHİM BÜKEN** GÖKAY PITİK** HASAN BALÇAZ**ERDAL ERASLAN
SİTE LOJİSTİK	Lojistikçi	23.08.2019	ERDAL KILIÇ- İcra Kurulu Başkanı ATAKAN AKALIN- İcra Kurulu Üyesi
DİNÇER LOJİSTİK	Zirai İlaç Lojistik İşletmecisi	29.08.2019	MUSTAFA DİNÇER - Genel Müdür
GETİR	e-ticaret Kurye Şirketi	29.08.2019	MUSTAFA DİNÇER - Şirket Ortağı

## Ek.2 Yüz Yüze Görüşme Soruları

### TARIM-GIDA LOJİSTİĞİNDE İYİLEŞTİRMELER GÖRÜŞME FORMU

1. Tarım-Gıda Değer Zinciri İçindeki Konumunuz (X koyunuz):

Üretici Tedarikçisi (Tohum, Gübre, İlaç,vb.)		Sigorta	
Üretici-Çiftçi		Teknoloji Start-up kişi ve işletmeleri	
Üretici-Tarım İşletmesi		Tüccar	
Üretici-Tarım Kooperatifi		Toptancı	
Tarım Ürünü Paketleme Tesisi		Zincir Market	
Gıda Fabrikası		Manav-Market	
İhracatçı		Semt Pazarı	
Komisyoncu		Yiyecek-İçecek Sağlayıcılar (Restoran vb.)	
Lojistik Şirket (nakliye, depolama vb.)		Tüketici	
Nakliyecisi		Diğer (belirtiniz):.....	
Gümrük Müşaviri		Diğer (belirtiniz):.....	
Finansman Kuruluşu		Diğer (belirtiniz):.....	

2. Sağladığınız Ürün Ve Hizmetleri Belirtiniz.

3. Üretim Yöntemini Belirtiniz (sadece tarımsal ürün üreten şirketler için):

Yöntem	Yüzdesel Dağılım
Geleneksel	
Seracılık ve Örtü Altı Üretim	
İyi Tarım	
Organik Tarım	
Topraksız Tarım	
Diğer (belirtiniz):.....	

4. Sahip Olduğunuz Tesislerin Konum ve Büyüklüklerini Belirtiniz:

Tesis/Yer Adı	İl	İlçe	Kapalı Alan (m <sup>2</sup> )	Açık Alan (m <sup>2</sup> )	Çalışan Sayısı

5. Aşağıda belirtilen lojistik faaliyetlerini ne şekilde yürütmektesiniz? (X koyunuz)

	<b>Tedarik</b>	<b>Sevkiyat</b>
--	----------------	-----------------



<b>Lojistik Faaliyetler</b>	<b>Kendi</b>	<b>Anlaşmalı Şirket</b>	<b>Spot Piyasa</b>	<b>Kendi</b>	<b>Anlaşmalı Şirket</b>	<b>Spot Piyasa</b>
Şehirlerarası Taşımacılık						
Uluslararası Taşımacılık						
Kuru Gıda Depolama						
Soğuk Hava Depolama						
Ayrıştırma-Boylama-Paketleme-Etiketleme						
Sergileme						
Diğer (belirtiniz):.....						

6. Şirketinizin Lojistik Yapılanması Nasıldır? Mevcut Yapıda En Önemli Sorun(lar) Nedir?
7. Ürün Satış Fiyatı İçinde Lojistik Faaliyetlerin (Lojistik, Depolama, Paketleme vb.) Oranı: %.....
8. Ürünlerde Yaşanan Ortalama Kayıplar:

<b>KAYIP NEDENİ</b>	<b>YÜZDE</b>
Hasat	
Ayrıştırma-Boylama-Paketleme-Etiketleme	
Nakliye	
Depolama	
Sergileme	
Tüketim	
Pazara Erişim Zorlukları	
Sözleşmeli Üretim Yetersizlikleri	
Bölgesel Talep Planlama Yetersizliği	
Fiyatlandırma Sorunları	
Diğer (belirtiniz):.....	

9. Gerek tedarik ve Gerekse Sevkiyat Lojistiğinde Kullandığınız Teknolojik Ekipmanları / Sistemleri belirtiniz? (X koyunuz)

Akıllı telefon		Sensörler	
Bilgisayar/Yazılım		İnsansız Hava Aracı	
Tablet		Sürücüsüz Araç	
Diğer (belirtiniz):.....		Diğer (belirtiniz):.....	

10. Tarım-Gıda Lojistiği Kapsamındaki Başlıca Sorunlar Nelerdir(X koyunuz):

Merkezi Talep ve Arz Planlama		Yetersiz ve Uygun Olmayan Paketleme	
Araç Bulamama		Kuru Gıda Deposu Olmaması	
Soğuk Hava Deposu Olmaması		Ürün İzleme	
Soğuk Zincir Kurallarına Uyulmaması		Atık Gıda	
Uygun Olmayan Araçlarla Taşıma		Yasal Düzenleme Eksikliği	
Diğer (belirtiniz):.....		Diğer (belirtiniz):.....	

11. Yeni Hal Yasası ve Perakende Yasası ile ilgili Görüşlerinizi Belirtiniz:

12. Tarım Gıda Lojistiğinde İyileştirilmesi Gereken En Önemli Beş Konu ve Çözüm Önerileriniz Nedir? (Ör. yetersiz bilgi paylaşımı, teknoloji eksikliği, teknik eleman yetersizliği, planlama...)

<b>S.N.</b>	<b>KONU</b>	<b>ÇÖZÜM ÖNERİSİ</b>
<b>1</b>		

2		
3		
4		
5		

13. Tedarik zinciri paydaşları ile ilişkiler ne düzeydedir? Aşağıdaki paydaşlardan hangileri ile belirtilen hangi faaliyetleri gerçekleştirmektесiniz? (X koyunuz)

	Talep Planlama	Üretim/ Satış Planlama	Teknoloji Paylaşım	Ortak e-platform	Blok Zincir	Veri Paylaşımı	Diğer	Diğer
Üretici Tedarikçisi								
Üretici-Çiftçi								
Üretici-Tarım İşletmesi								
Üretici-Tarım Kooperatifi								
Paketleme Tesisi								
Gıda Fabrikası								
Nakliyecisi								
İhracatçı								
Komisyoncu								
Tüccar								
Toptancı								
Perakendeci								
Tüketici								

14. Lojistik Hizmet Sağlayıcılar İçin: Tarım-Gıda Ürünlerine Yönelik Lojistik Hizmetlerinizde Hangi Akıllı/Teknolojileri Ne Amaçla Kullanıyorsunuz?

Teknoloji/ Faaliyet	Filo İçin Rota Optimizasyonu	Ürün/ Araç Takibi	Sipariş Yönelik Kestirimci Planlama	Müşteri ile Gerçek Zamanlı Veri Paylaşımı	Stok Yönetimi	Diğer (Belirtiniz)
Yapay zeka						
IoT						
Uydu görüntüleme						
Sensörler						
Entegre yazılımlar						
Diğer (belirtiniz)						
Diğer (belirtiniz)						

Görüşülen Kurum:

Görüşülen Kişi:

Tel:

Görev Ünvanı:

E-posta:

## ÇALIŞMAYA KATKI VE KATILIM SAĞLAYANLAR

