



**T.C.**  
**GIDA TARIM VE HAYVANCILIK**  
**BAKANLIĞI**

**AVRUPA BİRLİĞİ VE DIŞ İLİŞKİLER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**AB UZMANLIK TEZİ**

**DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE GIDA İSRAFI**  
**ve ÖNLENMESİNE YÖNELİK**  
**UYGULAMALAR**

**AB UZMAN YARDIMCISI**  
**ZEYNEP ORAL**

**DANIŐMAN**  
**U. BURCU SERİN**  
**AB UZMANI**

**ANKARA**  
**Eylül 2015**



**T.C.**  
**GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI**  
**Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel M¼d¼rl¼Đ¼**

**D¼NYA'DA ve T¼RKİYE'DE GIDA İSRAFI ve  
ÖNLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMALAR**

**AB UZMANLIK TEZİ**

**ZEYNEP ORAL**  
**AB UZMAN YARDIMCISI**

**DANIŐMAN**  
**U. Burcu SERİN**  
**AB UZMANI**

**Ankara**

**Eyl¼l 2015**

**T.C.**  
**GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI**  
**AVRUPA BİRLİĞI VE DIŞ İLİŞKİLER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

AB Uzman Yardımcısı ..... tarafından hazırlanan “.....  
.....” adlı tez çalışması aşağıdaki Tez  
Değerlendirme Komisyonu tarafından oy çokluğu ile Avrupa Birliği ve DiŐ İlişkiler Genel  
Müdürlüğü AB Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye : Dr. Haldun DEMİREL  
Unvanı : Genel Müdür Yardımcısı V.  
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak AB Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum. ....

Üye : Dr. Nevzat BİRİŐİK  
Unvanı : Genel Müdür Yardımcısı  
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak AB Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum. ....

Üye : Dr. İbrahim ÖZCAN  
Unvanı : Genel Müdür Yardımcısı  
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak AB Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum. ....

Üye : Selda COŐKUN  
Unvanı : AB Uzmanı  
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak AB Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum. ....

Tez Savunma Tarihi: .../.../2015

Tez Değerlendirme Komisyonu tarafından kabul edilen bu tezin AB Uzmanlık Tezi olması için  
gerekli Şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

ınar BAHÇECİ  
Komisyon BaŐkanı  
Genel Müdür V.

## ÖZET

AB Uzmanlık Tezi

### DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE GIDA İSRAFI ve ÖNLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMALAR

Zeynep ORAL

Küresel gıda kayıpları ve israfı son yıllarda oldukça dikkat çekici bir konu olmuştur ve uluslararası arenanın gündeminde ön plana çıkmıştır. Dünyada insani tüketim için üretilen gıdanın neredeyse üçte biri, yani yaklaşık 1,3 milyar ton gıda, küresel olarak ya kaybolmakta ya da israf edilmektedir. Gıda güvenliğini iyileştirmek ve gıda sistemlerinin gezegenimizdeki çevresel ayak izini azaltmak için gıda kayıpları ve israfının azaltılması kaçınılmaz olmuştur. Bu çalışmada, küresel gıda kayıpları ve israfının tanımı, boyutu, sebepleri, çözüm önerileri yer almaktadır. Bununla beraber ülkesel, bölgesel ve uluslararası temelde gıda kayıpları ve israfı ile mücadelede kullanılan yöntemler incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gıda, Gıda Kayıpları, Gıda İsrafı, Gıda Kayıpları ve İsrafı

## **ABSTRACT**

EU Expertise Thesis

### **FOOD WASTE IN WORLD AND TURKEY AND PRACTICES FOR ITS PREVENTION**

In the recent years, global food losses and waste became a major issue and has been given visibility in the international arena. In the world, almost one third of food which is intended for human consumption is either lost or wasted globally. In order to improve food security and reduce the environmental foot print of food systems, reducing food losses and waste became inevitable. In this study, the definition, extent, causes and possible solutions of the global food losses and waste is discussed. Additionally, national, regional and international combating methods for food losses and waste is examined.

**Keywords:** Food, Food Losses, Food Waste, Food Losses and Waste

## İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
2. GIDA KAYIPLARI ve İSRAFI .....	3
2.1 Gıda Zincirindeki Kayıp ve İsrarlar Nelerdir ve Nasıl Ölçülür? .....	3
2.1.1 Gıda Kaybı ve İsrarı Tanımları.....	3
2.1.2 GKİ ve GKAI Ölçümleri .....	6
2.1.3 Gıda Kaybı ve İsrarı Üzerine Mevcut Değerlendirmeler .....	8
2.2 Sürdürülebilir Gıda Sistemleri Nelerdir? .....	14
2.3 GKİ ve Gıda Güvenliği.....	15
2.3.1 GKİ'nin Gıda Güvenliğine Etkisi:.....	15
3. GIDA KAYIPLARININ SEBEPLERİ VE DİNAMİKLERİ.....	19
3.1 Hasat Öncesi Etkenler ve Hasat Edilmeyen Kısım.....	20
3.1.1 Hasat ve İlk Muamele.....	22
3.1.2 Depolama.....	26
3.1.3 Ulaşım ve Lojistik .....	27
3.1.4 İşleme ve Paketleme .....	24
3.1.5 Perakende.....	28
3.1.6 Tüketim.....	30
3.2 GKİ'nin Mezo-Sebepleri .....	31
3.3 GKİ'nin Makro-Sebepleri.....	33
3.3.1 GKİ Üzerinde Politikaların, Kanun ve Düzenlemelerin Etkisi .....	33
3.3.2 Sistemsel Sebepler.....	35
4. GIDA KAYIPLARI ve İSRAFINI AZALTMAYA YÖNELİK ÖRNEK ÇÖZÜMLER .....	37
4.1 GKİ'yi Azaltmak Üzere Mikro Seviyedeki (Tek Aktörlü) Teknik veya Davranışsal Kaynaklı Çözümler.....	38
4.1.1 Tarımsal Üretimde İyi Uygulamalar.....	39

4.1.2	Saklama ve Depolama Çözümleri .....	39
4.1.3	Ulaşım, İşleme ve Paketlemede Teknik Çözümler.....	40
4.1.4	Konaklama ve Yeme-İçme Sektöründe Çözümler .....	42
4.1.5	Hanehalkı İçin Çözümler.....	42
4.2	GKİ'yi Azaltmak İçin Toplu Çözümler.....	43
4.2.1	Gıda Zinciri Temelli Bir Yaklaşımla GKİ'yi Azaltmak.....	44
4.2.2	Altyapı Yatırımları .....	45
4.2.3	Soğuk Zincir Yatırımları .....	45
4.2.4	Gıda İşlemesinin Geliştirilmesi .....	46
4.2.5	Uygun Kapasite Geliştirme, Eğitim ve Yayım Hizmetlerinin Sağlanması ...	46
4.2.6	GKİ'yi Azaltmada Kadının Rolünün Öneminin Anlaşılması .....	47
4.2.7	Kurumların GKİ Üzerine Sosyal Sorumluluk Üstlenmesi .....	48
4.2.8	Tüketici Davranışlarının Değiştirilmesinin Teşvik Edilmesi .....	48
4.2.9	Kurtarılan Gıdaya Değer Bıçmek .....	49
4.2.10	Atık Ürünlere Ve Kullanılmayan Gıdalara Fiyat Bıçmek.....	51
4.3	GKİ'yi Politikalarla Bütünleştirmek.....	52
4.3.1	Atık Politikalarının Bir Unsuru Olarak GKİ .....	53
4.3.2	Gıda Politikalarının Bir Unsuru Olarak GKİ.....	54
4.3.3	GKİ'yi Önlemek İçin Özel Politikalar .....	55
5.	GIDA KAYIPLARI ve İSRAFINI ÖNLEMEK İÇİN ÖRNEKLER.....	57
5.1	Ülkesel Temelde GKİ'yi Önlemek İçin Örnekler.....	57
5.1.1	Hindistan'da Meyvelerin Korunmasının İyileştirilmesi .....	57
5.1.2	Brezilya Plastik Gıda Konteynırı Bankaları .....	58
5.1.3	Kenya Süt Ürünleri Sektöründeki Kayıpları En Aza İndirmek İçin Gıda Zinciri Yaklaşımları.....	58
5.1.4	Çin'de Ticari Gıda Bankası Sisteminin Deneysel Olarak Kullanımı .....	59
5.1.5	Hindistan'da Soğuk Zincir Müdahalesi.....	59



5.1.6	Hollanda’da Taze Et Arz Zincirinde Ayarlanmış Atmosferli Paketleme.....	59
5.1.7	Alman 2013 Ulusal Atık Azaltımı Programı.....	60
5.1.8	Çin’de Boş Tabak Kampanyası.....	60
5.1.9	Kore Cumhuriyeti’nde Yarım Porsiyon Kampanyası ve Yeni Tip Saklama Kapları	61
5.1.10	Japonya’da Gıda Teslim Tarihini Uzatma.....	61
5.1.11	Birleşik Krallık: Gıdayı Sev İsraftan Nefret Et.....	61
5.1.12	Hollanda: Gıda Savaşı.....	61
5.2	Bölgesel Temelde GKİ’yi Önlemek İçin Örnekler.....	62
5.2.1	Tahıllarda Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak İçin Metal Silo Kullanımı.....	62
5.2.2	Güneydoğu Asya’da İki Aşamalı Tahıl Kurutmayı Teşvik Etme.....	63
5.2.3	Latin Amerika’da Gıda Kaybının Engellenmesi İçin Kapasite Geliştirme Girişimleri.....	63
5.2.4	AB’de GKİ’ye Yönelik Eylemler.....	64
5.3	Küresel Temelde GKİ’yi Önlemek İçin Örnekler.....	65
5.3.1	FAO SAVE FOOD Girişimi.....	65
5.3.2	Dayanaksız Malların Hasat Sonrası Dağıtımında Eğiticilerin Eğitilmesi.....	66
5.3.2	Yirmiler Grubu (G20) Tarafından Gıda İsrafı ve Kayıplarına Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	66
6.	TÜRKİYE’DE GIDA KAYBI ve İSRAFINA YÖNELİK UYGULAMALAR.....	69
6.1	FAO Türkiye’de Gıda Kayıpları ve İsrafı Ülke Raporu.....	69
6.2	Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası.....	71
6.3	Türkiye’de Gıda Bankacılığı.....	75
6.4	Türkiye’de Lisanslı Depoculuk.....	77
7.	SONUÇ.....	81
8.	KAYNAKÇA.....	84
9.	ÖZGEÇMİŞ.....	91



## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1 Hanehalkı seviyesinde gıda israfı.....	12
Çizelge 4.1 Düzeylere göre GKI'yi azaltacak çözümlerin kategorileri.....	38
Çizelge 6.1 Çalışmaya dâhil olan ürünlerin gıda arz zinciri aşamalarındaki kayıp ve israf yüzdeleri .....	70

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Gıda zincirinde gıda kayıp ve israfının tanımının şematik gösterimi .....	5
Şekil 2.2 Dünyanın çeşitli bölgelerindeki kişi başına düşen gıda kaybı ve israfı .....	13
Şekil 2.3 Dünyanın çeşitli bölgelerinde gıda zincirinde gıda kayıp ve israfının dağılımı... ..	14
Şekil 3.1 Gıda zincirinde kayıplar ve GKİ'nin sebepleri .....	20
Şekil 4.1 GKİ'yi en aza indirmek için gıdanın kullanımı .....	53

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma-Geliştirme
BM	Birleşmiş Milletler
EC	Avrupa Komisyonu
ESK	Et ve Süt Kurumu
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GK	Gıda kaybı
Gİ	Gıda israfı
GKİ	Gıda kayıpları ve israfı
GKAİ	Gıda kalitesinin azalması veya israfı
HACCP	Risk analizi ve kritik kontrol noktası
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

# 1. GİRİŞ

Küresel gıda kayıpları ve israfı (GKİ) son yıllarda oldukça dikkat çekici bir konu olmuştur ve uluslararası arenanın gündeminde ön plana çıkmıştır. Dünyada insani tüketim için üretilen gıdanın neredeyse üçte biri, yani yaklaşık 1,3 milyar ton gıda, küresel olarak ya kaybolmakta ya da israf edilmektedir (FAO, 2011a). Gıda güvenliğini iyileştirmek ve gıda sistemlerinin dünyamızdaki çevresel ayak izini azaltmak için GKİ'nin azaltılması kaçınılmaz olmuştur (HLPE, 2014).

Gıda güvensizliği ve açlık sorunu, bu konuya verilen önemin ana sebepleri arasında yer almaktadır. Dünyada yaklaşık 800 milyon insan açlık çekerken, günümüzde hala GKİ'nin var olması, gıda sistemlerinin düzgün işlemediğini göstermektedir. Birilerinin bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde çöpe attığı gıda ile diğerlerinin karnını doyurabileceğini bilmek, bir şeylerin yanlış gittiğinin ispatıdır. Ana sebeplerden bir diğeri ise, GKİ'nin doğal kaynaklar ve çevre üzerindeki negatif etkisidir. FAO'nun yapmış olduğu araştırmaya göre, 2050 yılında, gıda talebi %60 oranında artacaktır (FAO, 2012). Doğal kaynakların kısıtlılığı, değişen tüketim alışkanlıkları, artan nüfus ve gelir düşünüldükçe geleceğin pek de parlak gözükmediği aşikârdır.

İktisadi, çevresel ve sosyal endişelerle bakıldığında, GKİ, gıda sistemlerinin verimsizlik, adaletsizlik ve sürdürülebilir olmayan tarafını gözler önüne sermektedir (HLPE, 2014). Bu yüzden, yerel, ulusal ya da uluslararası platformlarda bu konu ile mücadele edecek politikalar tartışılmalı ve uygulamaya geçirilmelidir.

Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri Ban Ki-moon, 16 Ekim 2013 tarihindeki Dünya Gıda Günü'nde yaptığı konuşmada, 'İyi beslenmenin anahtarı ve herkesin gıdaya erişme hakkını sağlamak; tarım ürünlerinin üretim, işleme ve tüketiciye erişiminin sürdürülebilir bir şekilde yapıldığı, bünyesinde çevreyi, insanı ve kurumları barındıran akıllı yaklaşımlar, politikalar ve yatırımlardan oluşan daha iyi gıda sistemleri ile mümkün olabilmektedir' diye belirtmiştir (UN, 2013).

Bu tez, GKİ'nin anlamını, kapsamını, arkasında yatan sebepleri ve azaltma önerilerini içermektedir. Bununla beraber ülkesel, bölgesel ve uluslararası temelde GKİ ile mücadelede kullanılan yöntemleri incelemiştir.

Tezin ilk bölümünde gıda kayıpları ve israfının tanımı, boyutu ve etkileri tartişılmaktadır. İkinci bölümünde GKİ'nin sebepleri ve bu sebeplerin arkasında yatan dinamikler ele alınmaktadır. nc bölümünde GKİ'yi azaltmaya yönelik eylemlere değinilmektedir. Dördüncü bölümünde, ülkesel, bölgesel ve uluslararası temelde GKİ ile mücadele örnekleri yer almaktadır. Beşinci ve son bölümünde ise, Türkiye'de gıda kaybı ve israfına yönelik uygulamalar tartişılmaktadır.

## 2. GIDA KAYIPLARI ve İSRAFI

Günümüzde çok önemli bir sorun olan gıda kayıpları ve israfının önemine birçok raporda (Stuart, 2009; Foresight, 2011; FAO, 2011; Lipinski, ve diğerleri, 2013) değinilmiştir. Bu raporların ortak özelliği, gıda güvenliği ve gıda sistemlerinin iyileştirilmesi için gıda kayıpları ve israfının azaltılması gerektiğini savunmalarıdır.

Bu bölüm; gıda kayıpları ve israfının önce tanımını yapmakta, ardından bu kayıpların ve israfın ölçülme yöntemlerine ve dünyadaki boyutlarına değinmektedir.

### 2.1 Gıda Zincirindeki Kayıp ve İsrâflar Nelerdir ve Nasıl Ölçülür?

#### 2.1.1 Gıda Kaybı ve İsrâfı Tanımları

Gıda; işlenmiş, yarı-işlenmiş veya çiğ olan, yiyecek, içecek, sakız gibi ürünlerin üretilmesinde veya hazırlanmasında kullanılan ve insani tüketime yönelik, kozmetik, tütün veya sadece ilaç yapımında kullanılmayan her ürünü kapsamaktadır (FAO/WHO, 2013).

2010 tarihli 5996 numaralı Türk Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanuna göre ise gıda; doğrudan insan tüketimine sunulmayan canlı hayvanlar, yem, hasat edilmemiş bitkiler, tedavi amaçlı kullanılan tıbbî ürünler, kozmetikler, tütün ve tütün mamulleri, narkotik veya psikotropik maddeler ile kalıntı ve bulaşanlar hariç, insanlar tarafından yenilen, içilen veya yenilmesi, içilmesi beklenen işlenmiş, kısmen işlenmiş veya işlenmemiş her türlü madde veya ürün, içki, sakız ile gıdanın üretimi, hazırlanması veya muameleye tâbi tutulması sırasında kullanılan su veya herhangi bir maddeyi kapsamaktadır (Resmi Gazete).

GKİ'yi ve kapsamını tanımlamaya çalışırken farklı bakış açılarını yansıtan ve farklı hedef ve politik kaygıları yansıtan iki görüş ile karşılaşmaktadır. İlk yaklaşım, israfı odaklanmaktadır ve bu yaklaşıma göre GKİ yenilemeyen kısımlar da dâhil olmak üzere gıdayla ilgili tüm israf edilen kısımları kapsar. Diğer yaklaşım ise, gıdaya odaklanarak,



GKİ'yi gıdanın yenilebilen kısımların kaybı veya israfı olarak tanımlar. Öyleyse iki yaklaşım arasındaki temel fark GKİ'yi tanımlarken israfa ya da gıdaya odaklanılmasıdır:

- **İsraf odaklı yaklaşım**, tüm türden gıda israfının azaltılmasına ve israfın olumsuz etkilerini ve ortaya çıkan atıkların muamelesine ilişkin masrafları azaltmaya yönelik endişelerden oluşmaktadır. Bu yaklaşım, gıda olmayan ve gıdanın yenilemeyen kısımlarını da içermektedir. Çoğunlukla yerel çevresel endişeleri yansıtmakta ve atığın yem, geri dönüşüm, enerji üretimi, toprak için organik gübre haline getirilmesi, yakılması veya katı atık sahasında kullanılması gibi seçeneklerle atığın kullanım alanlarını sorgulamaktadır.
- **Gıda odaklı yaklaşım** ise, gıdanın yenilebilir ve insan tüketimi için uygun olan kısımlarının, gıda zincirinin bir noktasında kaybolmasını kayıp olarak niteler. Bu durum, gıda zincirinin başında, kültürel olarak “yenilebilirlik” kavramının önemini ortaya çıkarmaktadır. Örneğin kimi kültürlerde gıda parçalarının bir kısmı yenilemez olarak düşünüldüğünden, kayıp veya israf edilmiş olarak nitelendirilmemektedir. Ancak gıda zincirinin sonunda gıda güvenliği açısından önceden yenilebilir kısımlarının yenilemez hale geldiği için atılması gerekmesi, GKİ olarak tanımlanmaktadır. Bu durum gıda sisteminin iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

GKİ tanımlarında çeşitli terimlerin yazarlar arasında farklı kapsamlarda ve tutarsızca kullanılması karışıklığa sebep olmaktadır (Schneider, 2013). Literatür, gıda kayıpları ve gıda israfını sıklıkla ayırmaktadır (FAO, 2011; Parfitt, Barthel, & Macnaughton, 2010), ancak yine de ikisinin kapsamını kesin bir şekilde ayıran tutarlı bir tanım yoktur:

- İlk kategorideki yazarlar gıda kaybı ve israfı arasındaki farkın gıda kaybı veya israfının fiziksel olarak gıda zincirinde hangi aşamada gerçekleştiğine bakmaktadır. Buna göre gıda kayıpları, gıda zincirinin başında ve genel olarak hasat sonrası ortaya çıkan kayıplardan kaynaklanmaktadır. Gıda israfı ise tüketiciye doğru giden diğer aşamalarda gerçekleşmektedir.
- İkinci kategorideki yazarlar gıda kaybı veya israfını gıda zincirindeki aşamalara bağlamaz. Onun yerine davranışsal, gönüllülük veya seçim sonucu gerçekleşen gıda kaybı veya israfına odaklanırlar. Bu durum oldukça öznel açıklamalar içermekle beraber teknik, örgütsel, iktisadi ve sosyal kısıtları göz ardı etmektedir.
- Üçüncü kategorideki yazarlar, gıda israfı veya firesini gıda kaybı ve israfı yerine kullanırlar. Bu da israf olarak nitelendirilen durumların başka yaklaşımlarda kayıp olarak

tanımlanması gibi karışıklıklara yol açmaktadır. Bu durum yenilemeyen kısımların da dâhil edilerek tüm kayıpların gıda israfı olarak nitelendirilmesine sebep olur.

Bu tezde ilk kategoride yer alan yazarların izlediği yol takip edilecektir. Buna göre aşağıdaki tanımlar kullanılacaktır:

**Gıda kaybı ve israfı (GKİ):** İnsani tüketim için planlanan, üretimden tüketime kadar olan gıda zincirinin tüm aşamalarında, sebebi ne olursa olsun meydana gelen firelerin hepsi.

**Gıda kayıpları (GK):** İnsani tüketim için planlanan ve tüketici seviyesine gelmeden önce besin zincirinin tüm aşamalarında, sebebi ne olursa olsun meydana gelen firelerin hepsi.

**Gıda israfı (Gİ):** İnsani tüketime uygun olan ancak tüketici seviyesinde sebebi ne olursa olsun atılan veya bozulmaya bırakılan gıdalar.

**Gıda kalitesinin azalması veya israfı (GKAİ):** Gıda zincirinin tüm aşamalarında sebebi ne olursa olsun meydana gelen besin değeri, görünüş gibi açılardan kalite kaybı.

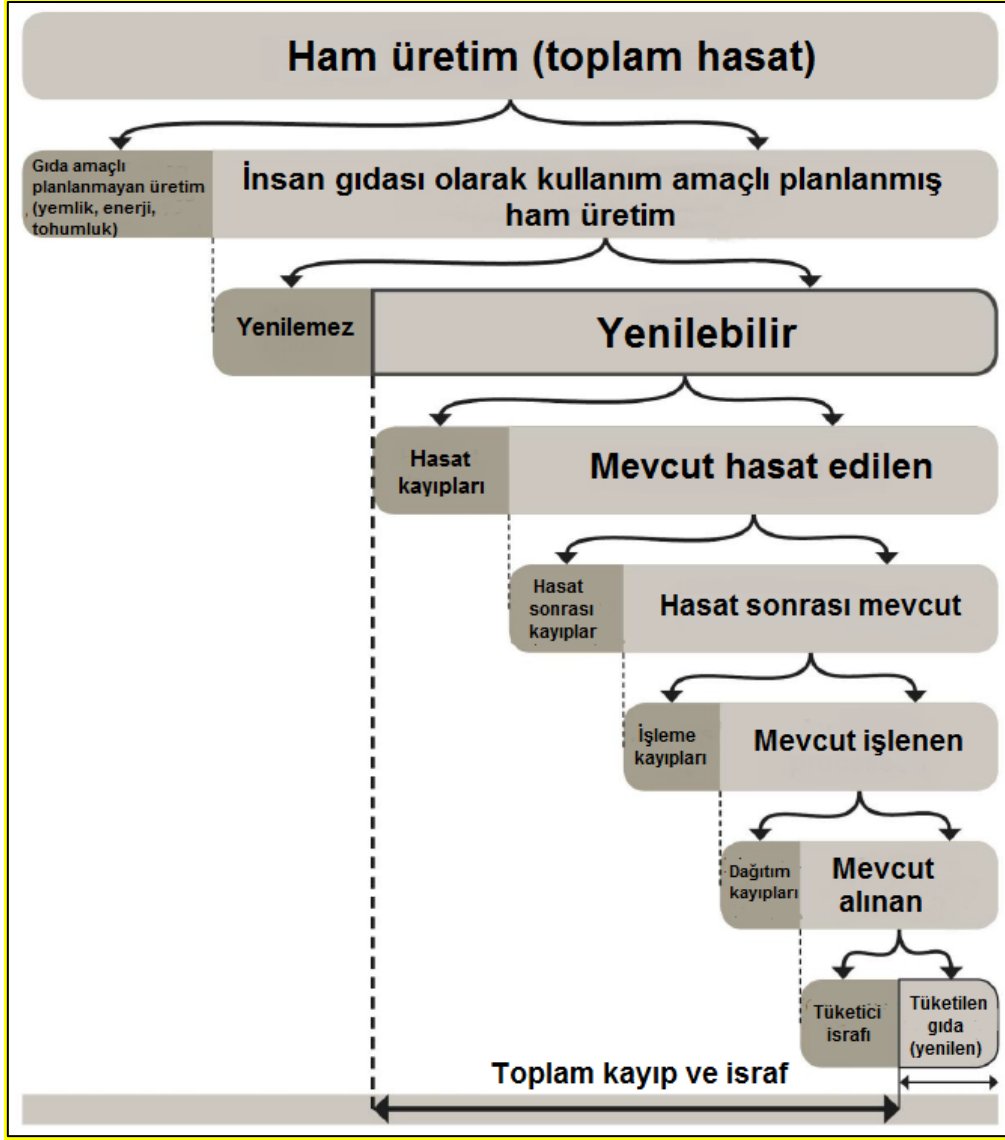
Öyleyse GKİ, bir ürünün hasat öncesi ve sonrası arasında ve tüketildiği veya gıda arz zincirinden<sup>1</sup> çıktığı an meydana gelen firelerdir. Gıda arz zincirinden ayrılan yenilemeyen parçalar GKİ'nin parçası olarak kabul edilmez. Bitkisel ürünlerin hayvansal ürünlere dönüştürülmesi, aşırı beslenme ve ürün verim açığı da GKİ olarak kabul edilmez, çünkü bu konular gıda sistemlerinin verimliliği ile ilgilidir. Gıda zincirinde gıda kayıp ve israfının tanımı şematik bir şekilde şekil 2.1.1'de gösterilmektedir.

Gıda zincirinin herhangi bir aşamasında, kuru gıdada azalma olmadan besin kalitesi gibi kalite fireleri görülebilir. Bu fireler GKAİ olarak tanımlanmaktadır. Gıda kalitesi kaybını ölçmek, besin değerleri çok boyutlu olduğu için zordur. Zaman, GKAİ için önemli bir belirleyicidir çünkü zamanla taze gıdalar kalitelerini, ekonomik değerlerini kaybetmekte ve bu kayıplar yaşanınca da genelde çöpe atılmaktadırlar.

#### **Şekil 2.1. Gıda zincirinde gıda kayıp ve israfının tanımının şematik gösterimi**

---

<sup>1</sup> Gıda arz zinciri bitmiş ürünlerin ilk üreticiden tüketiciye kadar yol aldığı tüm aşamalardaki eylemleri kapsamaktadır. Bu eylemler, saklama, ulaşım, dağıtım, işleme, toptan satış, perakende satış ve tüketimi içermektedir.



Kaynak: (HLPE, 2014)

## 2.1.2 GKİ ve GKAI Ölçümleri

GKİ ve GKAI ölçmek için farklı verilere, ölçme kurallarına, hesaplama sonuçlarına ve sonuçların yorumlanmasına ihtiyaç duyan çeşitli yöntemler vardır. Kimi ölçümler, kimi durumlar, aktörler veya boyut açısından daha uygundur.

GKİ genel olarak gıda kütlesi açısından ölçülmektedir. Bazı çalışmalar kalori ölçümü ve diğer iktisadi birimleri de kullanmaktadır. GKAI ölçümlerininse değerlendirilmesi daha zordur çünkü birbiriyle bağlantılı olmayan farklı kalite ve besinsel yaklaşımlar bulunmaktadır.

### Gıda kütlesi:

GKİ'yi ölçerken genel yaklaşım hacim veya kütle kaybını ölçmektir. Bu yaklaşım en kolay erişilebilen ve karşılaştırılabilen verileri sağlamaktadır. Bu yaklaşım, bu tezin de ana ölçütü olmakla beraber birçok çalışmada kullanılmaktadır (FAO, 2011).

### **Kalori:**

GKİ'yi ölçmek için bir diğer yaklaşım kalori birimleridir. Kummu, de Moel, Porkka, Siebert, & Varis, (2012) ve FAO (2011) çalışmasında kütleli olarak hesaplanan GKİ'yi çeşitli gıdaların içeriklerine bakarak kaloriye çevirmiştir. Böylece enerji-yoğun gıdalardaki GKİ'ye daha fazla dikkat çekilmiştir.

### **Besinsel değer:**

GKİ'yi kütleli olarak ölçmek, besin değeri boyutlarını hesaba tam olarak katmamaktadır. Örneğin miktar olarak gıda kaybolmamış olabilir ancak bu proteinlerin kalitesi ve besin değerlerinin hala yerinde olduğunu göstermez. Bu yüzden bu tezde GKİ için ayrı bir tanım yapılmakta ve GKİ olmadan besin değerinin kaybolduğu durumlar ortaya konulmaktadır.

Örneğin, meyve ve sebzeler gibi taze gıdaların besin değeri hasat sonrası en yüksek seviyededir ancak saklama süresince azalır. Askorbik asit (C Vitamini) hasat sonrası hızla azalır ve ıspanak gibi sebzelerde 4. günün sonunda tamamen yok olur (Lee & Kader, 2000). Buzdolabında saklama ise süreci sadece yavaşlatır; durdurmaz. Besin kaybı, uzun süre dondurucuda kalan gıdalarda da ortaya çıkar. Ayrıca besin değerleri, endüstriyel işleme, rafine etme gibi aşamalarda da kaybolmaktadır. Örneğin pirincin parlatılması, kepeğin buğdaydan ayrılması birçok önemli besinin de kaybolmasına sebep olmaktadır. Meyvelerin suyunun sıkılması, besin değeri açısından zengin atıkların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Ayrıca meyve ve sebzelerin haşlanması veya kurutulması da vitamin ve besin değerlerini kaybettirmektedir. Ancak elbette ki taze gıdaların işlenmesi saklanması açısından, bu aşamalar gerekli olabilir ve besin değerlerinin kötü koşullarda saklanan taze gıdalardan yüksek olmasını sağlar.

### **Parasal:**

Kimi yazarlar, özellikle gıda zinciri seviyesinde, GKİ ve GKAI'yi ölçerken parasal değerleri kullanmaktadırlar. Bu yaklaşıma göre gıdadaki kayıplar ve israflar iktisadi katma değerleri ölçülerek hesaplanmaktadır. Gıda zincirinde, üretimden nihai satışa kadar geçen süreçte, değer birikmektedir. Bu durum özellikle işlenen gıdalarda ve gıda zinciri kısa olan taze ürünlerde ortaya çıkmaktadır.

Gıda zincirinde, tüketiciler para ödeyerek satın aldıkları gıda ürünlerini tüketmeden bozulmaya bıraktıklarında parasal değer kaybı maksimuma ulaşmaktadır. Bu yüzden gıda zinciri aracıları, işleyicileri, perakendecileri ve piyasa işletmeleri, ekonomik kaybın önüne geçebilmek için gıdalar kalite, tazelik, şekil, renk, tat gibi özelliklerini kaybetmeye yakın bu ürünleri değerlendirmeye çalışmaktadır. Örneğin ekonomik değeri düşen gıdalar, hayvan yemi olarak ya da gıda dışı kullanım için düşük bir bedel karşılığı satılabilmektedirler. Ya da gıda piyasasında bozulmaya yaklaşan bu tarz gıdalar, süpermarket gibi yerlerde düşürülen fiyatlarla tüketiciye satılabilmektedir. Tabi ki eğer bu ürünler tüketici tarafından da zamanında kullanılmadığında, gıdanın kaybı ve israfı engellenememektedir.

### **2.1.3 Gıda Kaybı ve İsrafı Üzerine Mevcut Değerlendirmeler**

Daha önce de bahsedildiği üzere, GKİ çalışmaları iki ana çalışma akımınca incelenmektedir: (i) gıda kaybı veya hasat sonrası kayıplar ve (ii) gıda israfı. Gıda kaybı veya hasat sonrası kayıplar için yapılan incelemeler belirli bir ürün özelinde yapılır ve gıda zincirinin iktisadi verimliliğini iyileştirmeyi hedefler; israf üzerine yapılan çalışmalar ise yerel ya da ulusal temelde yürütülür ve hem israfı azaltmayı hem de israf yönetimini iyileştirmeyi hedefler.

Kimi çalışmalar, gıda arz zincirinin üretim, işleme, toptan satış, lojistik, perakende, marketler, yeniden dağıtım, yeme-içme hizmetleri, hane halkı gibi belirli kısımlarını inceler (Hanssen & Moller, 2013). Ancak bu çalışmaları başka çalışmalarla karşılaştırmak genelde zordur.

Hasat sonrası kayıplar, bilimsel tarım ve mühendislik bilgisini kullanarak, üretimin çeşitli aşamalarındaki kayıp sebeplerini incelemektedir. Örneğin Afrika Hasat Sonrası Kayıp Bilgi Sistemi (APHLIS-African Postharvest Losses Information System), Sahra altı Afrika'da,

7 tahıl türü için, hasat sonrası ağırlık kayıplarını ulusal ve bölgesel seviyede tespit etmektedir. APHLIS, yerel uzmanlarla tespit edilen tahmini kayıpları bir veri tabanına aktararak, bölgedeki hasat sonrası kayıpları hesaplayabilmektedir. Bu sisteme göre 2003-2013 yılları arasında bölgedeki hasat sonrası tahıl kaybı, mahsul toplama, kurutma, taşıma ve depolama aşamalarından sonra üretimin %14,3'ü ile %15,8'i arasında değişmektedir (APHLIS, 2014).

Avrupa Birliği gıda kayıpları ve israfı üzerine AB-27 ülkesinde detaylı bir hazırlık çalışması yürütmüş ve sebeplerini, miktarını, çevresel etkilerini, iyi uygulamaları, öngörülerini ve politika geliştirmelerini incelemiştir (EC, 2011). Hem Eurostat, hem de diğer ulusal veriler kullanılarak AB-27'de GKİ'nin yıllık tahmini olarak 89 milyon ton ağırlığında ve kişi başına düşen israfın da 179 kg olduğu hesaplanmıştır. Eurostat verilerinin güvenilirliğinin kısıtlı olması ve GKİ tanımının ve ölçüm yöntemi üzerinde fikir birliğinin sağlanamamış olması bu çalışmada dikkat çeken noktalardan birisidir. Ek olarak, bazı AB üye devletlerinin bazı sektörlerinde verilere erişilememiştir. Ayrıca özellikle imalat sektörü verilerinde yan ürünlerin verilerden ayrıştırıldığı da onaylanamamıştır.

Avustralya'da yapılan ulusal bir çalışma, ulusal GKİ üzerine bölgesel atık yönetimi üzerine yetkili makamları ve araştırma çalışmaları tarafından gerçekleştirilmiş 1262 çalışmayı incelemiştir. Bu rapora göre, GKİ üzerine birçok çalışma ve rapor olmasına rağmen coğrafi uygunluk ve yöntemi açısından oldukça değişkenlik göstermektedirler. Veriler toplanırken, veri sahipleri güvenlik ve mahremiyet açısından endişeler taşıdığı için, uzun pazarlıklar yapılması gerekmiştir. Ayrıca gıda akışının bazı bölümlerinde de yeterli veriye erişilememiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre, atık yönetimi sistemlerinin çevresel performansını veya giderek azalan kaynakları iyileştirmek için daha kapsamlı bir anlayış geliştirilmelidir (Mason, Boyle, Fyfe, Smith, & Cordell, 2011).

Amerika Birleşik Devletlerinde, USDA İktisadi Araştırma Servisi Gıda Mevcudiyeti Veri Sistemi'ni (Food Availability Data System)<sup>2</sup> devreye sokmuş ve bu kapsamda kayba göre ayarlanmış gıda mevcudiyeti (LAFA, loss-adjusted food availability) veri serisini oluşturmuştur. Bu veri serisine göre USDA, halen kayıp tahminlerini düzeltmeye çalışmaktadır. Bu çalışmaya göre, ABD'de GKİ, toplam gıda arzında, 2010 yılında %30-40 arasında gerçekleşmiştir. Ayrıca perakende seviyesinde gıdanın %31'i marketlerde ya da

---

<sup>2</sup> [http://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-\(per-capita\)-data-system.aspx#26705](http://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-(per-capita)-data-system.aspx#26705)

tüketici seviyesinde kaybolmuş ya da israf edilmiştir; bu da yaklaşık 60 milyon ton gıdaya denk gelmektedir (Wells, Buzby, & Hyman, 2014).

Küresel seviyede, Gustavsson ve diğerleri (FAO, 2011) tarafından yapılan “Küresel Gıda Kayıpları ve Gıda İsrafı” adlı çalışma GKİ açısından en fazla referans gösterilen ve kullanılan kaynak olmuştur. Bu çalışma kısıtlı kaynakları ve girişimleri kullanarak, aynı veya karşılaştırılabilir ülkelerde üretilen ürünlere dair çalışmalardaki veri boşluklarını kapatmayı hedeflemiştir. Bu çalışmaya göre, küresel boyutta, insani tüketim için olan gıdanın yıllık yaklaşık olarak 1/3’nün yani 1,3 milyar tonunun kaybolduğu veya israf edildiği hesaplanmıştır. Bu rakam, Avrupa ve Kuzey Amerika’da kişi başına yıllık 280-300 kg’a ve Sahra Altı Afrika ve Güney-Güneydoğu Asya’da 120-170 kg’a denk gelmektedir.

Kummu ve diğerleri (2012), FAO (2011) çalışmasındaki ham veriyi kullanarak gıda kütlelerinde meydana gelen 1/3’lük kaybın küresel GKİ seviyesinde %25’lik kalori kaybına denk geldiğini hesaplamıştır.

GKİ, aynı üründe, ürünsel ve bölgesel olarak değişiklik göstermektedir (FAO, 2011; Kummu ve diğerleri 2012). Örneğin, Avrupa’da tahıllarda gerçekleşen kayıplar, Sahra-altı Afrika’ya göre iki kat fazlayken, Sahra-altı Afrika’da sütte gerçekleşen kayıplar Avrupa’nın iki katı olarak hesaplanmıştır.

Gıda zincirinde, gıda kayıpları ve israfının dağılımı ürün ve bölgelere bağlı olarak büyük değişiklik göstermektedir. Küresel olarak, orta ve yüksek gelirli ülkelerde GKİ daha çok dağıtım ve tüketim seviyelerinde ortaya çıkmaktadır; düşük gelirli ülkelerde ise tarımsal ve hasat sonrası seviyelerde gerçekleşmektedir (FAO, 2011; Kummu ve diğerleri 2012; Parfitt, Barthel and Macnaughton, 2010; Hodges, Bernard, Knipschild, & Rembold, 2010). Örneğin, Afrika’da tahıllardaki kayıp gıda zincirinin ilk aşamalarında gerçekleşmektedir. Avrupa’da ise en fazla GKİ tüketici seviyesinde gerçekleşmektedir. Rakamsal olarak karşılaştırma yapmak gerekirse, Avrupa’da tahılların %25’i tüketici seviyesinde kaybolurken, Afrika’da bu rakam %1’dir. Meyve ve sebzelerde de bölgeler arası GKİ farkları dikkat çekmektedir. Afrika’da işleme ve dağıtım, en zayıf oldukları aşamalar olmakla beraber, Avrupa’da tüketici seviyesi en fazla GKİ’nin yaşandığı noktadır.

FAO'nun (2011) çalışması ise, üretimden tüketime tüm seviyeleri ve gıda üretiminin, balıkhaneleri de katarak, tüm sektörleri kapsayan tek küresel çalışmadır. Veriye ulaşabilmenin kısıtlı olduğu bir alana rağmen, çalışmanın sonuçları dünyadaki gıda israfının, tüm gıdaya oranının 1/3 olarak hesaplanması ve bu oranın gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde düşüş göstermesi, mevcut bölgesel ve ulusal çalışmalarla uyum göstermektedir.

OECD'nin 2014 yılında Gıda Zincirinde Gıda Kaybı adlı raporunda hanehalkı seviyesinde gıda israfı OECD üye ülkeleri kapsamında hesaplanmıştır. Hesaplama FAO'nun (2011) çalışmasından faydalanılmış, mümkün olduğu müddetçe de daha güncel veriler kullanılmıştır. Söz konusu veriler Çizelge 2.1'de yer almaktadır.



**Çizelge 2.1 Hanehalkı seviyesinde gıda israfı**

Ülke	Değişken	Birim	2010 veya mevcut en güncel veri
ABD	Hanehalkı gıda israfı	USD/cap*	390
ABD	Hanehalkının toplam gıda israfındaki payı	%	%22
Almanya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	104
Avustralya	Hanehalkı gıda israfı değeri	AUD/cap	239
Avusturya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	55
Belçika	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	89
Birleşik Krallık	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	69
Çek Cumhuriyeti	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	16
Danimarka	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	46
Estonya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	6
Finlandiya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	31
Fransa	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	58
Hollanda	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	103
İrlanda	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	28
İspanya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	12
İsveç	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	48
İtalya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	69
İzlanda	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	38
Kanada	Hanehalkının toplam gıda israfındaki payı	%	%51
Lüksemburg	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	134
Macaristan	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	10
Norveç	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	68
Polonya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	2
Slovakya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	18
Slovenya	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	26
Türkiye	Hanehalkı gıda israfı	kg/cap	5

\*cap: Kişi başına düşen  
Kaynak: (OECD, 2014)

Ayrıca, GKİ'na dair küresel bir açıklama getirmeye çalışan tüm çalışmalar FAO'nun (2011) raporundan faydalanmıştır ve bağımsız bir çalışma yürütmemiştir.

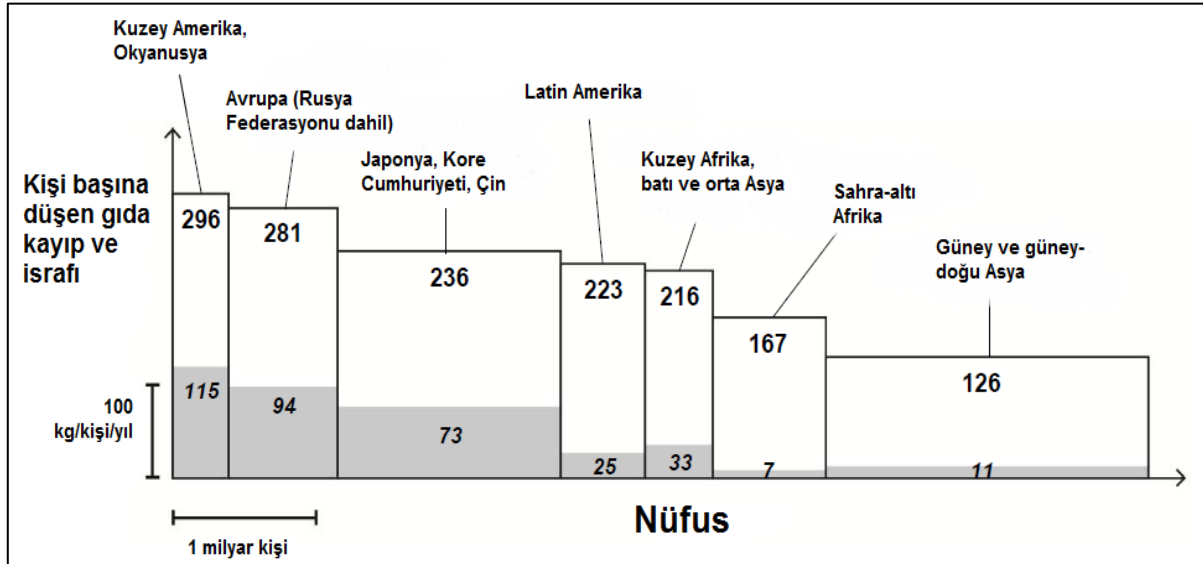
### **2.1.3.1 FAO Küresel gıda kayıpları ve israfı – boyutu, sebepleri ve önlenmesi (2011) çalışmasının yöntemi**

Mutlak GKİ rakamları, 2007 yılı temel alınarak, ulusal ve bölgesel gıda denge tablolarından alınan veriler oranlanarak hesaplanmıştır. Üretim hacimlerinde 2009 FAO İstatistik Yıllığı kullanılmıştır. Dünyanın çeşitli bölgelerindeki kayıp ve israflar, farklı emtia

grupları ve arz zincirinin farklı aşamaları için geniş bir literatür taraması yapılarak ve uzmanlara danışarak hesaplanmıştır. Tahıllar, kök ve yumru bitkiler, yağlı tohumlar, bakliyatlar, meyveler, sebzeler, etler, balıklar, deniz ürünleri, süt ve yumurta için farklı hesaplama modelleri kullanılmıştır.

Çalışma, GKİ konusunda, ana veri boşluklarından ötürü çok zorlanmıştır. Örneğin, çalışma, Avrupalı tüketicilerin tüm tahılların %25'ini kayıp veya israf ettiğini tahmin etmektedir ancak bu rakama WRAP'ın (2008) Birleşik Krallık'taki hane halkı üzerine yaptığı çalışmada ortaya çıkan ekmeğin %29'unun, diğer ana gıdaların ise %16'sının israf edildiğini gösteren çalışmasından ulaşılmıştır. Bu rakamları Avrupa'daki tüketici seviyesine genelleyince, 22,6 milyon ton tahılın yani toplam gıdanın %32'sinin israf edildiğine ulaşılmaktadır. Dolayısıyla AB'deki gıdanın 1/3'nün israf edildiği gerçeği sadece Birleşik Krallık'ta yapılan bir çalışmanın genellemesine dayanmaktadır. Bu yüzden de FAO'nun bu çalışması dikkatle ele alınmalıdır. Çalışma sonucunda elde edilen verilerle kişi başına düşen gıda kaybı ve israfı rakamlarının bölgesel dağılımı Şekil 2.2'de gösterilmektedir.

Şekil 2.2 Dünyanın çeşitli bölgelerindeki kişi başına düşen gıda kaybı ve israfı

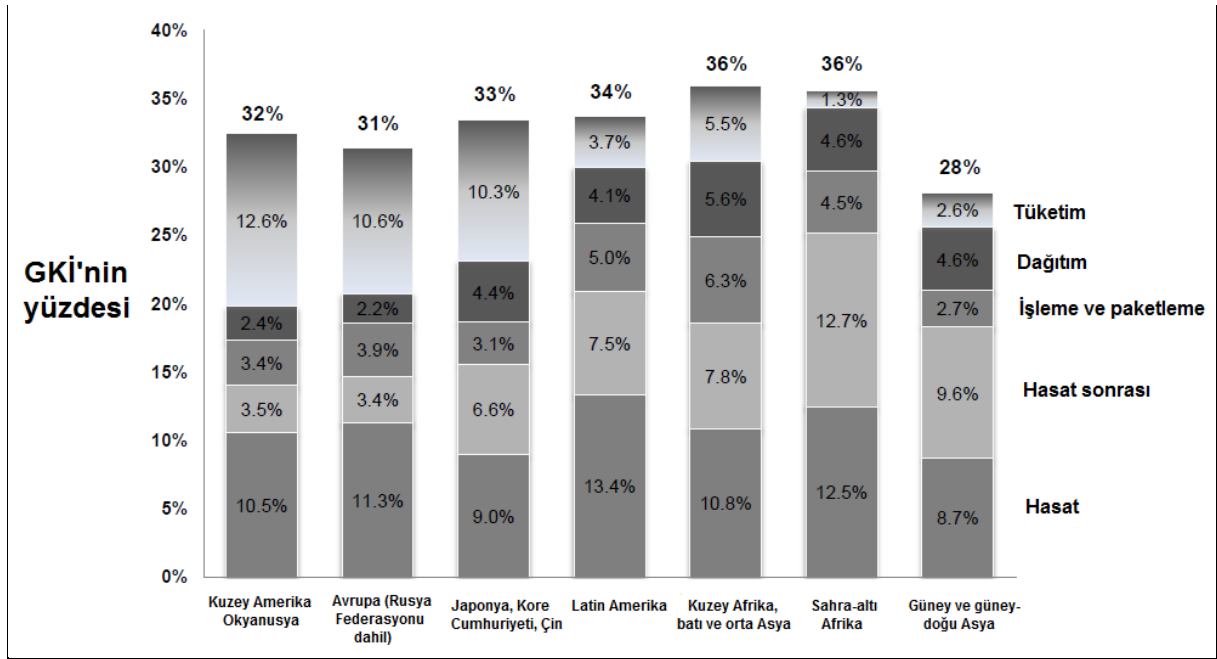


X- eksenini bölgelerin ya da ülke gruplarının nüfusunu göstermektedir. Y-ekseni verilen bölgelerde kişi başına düşen gıda kayıpları ve israfını göstermektedir. Gri kısım bölgesel gıda kaybı ve israfı içerisinde hasat sonrası kayıplardan tüketici israfını belirtmektedir. Her bir bölge için, dikdörtgenin alanı toplam bölgesel gıda kaybı ve israfını vermektedir.

Kaynak: Gustavsson ve diğerlerinden düzenlenmiştir. (FAO, 2011)

Farklı tanımlar, farklı ölçümler, farklı ölçü birimleri ve veri toplanmasında belirli bir standardın olmaması çalışmalar, sistemler, ülkeler arasında karşılaştırma yapmayı imkânsızlaştırmaktadır. GKİ ile ilgili her rakam, hesaplandığı kesin bir yöntem olmadığı takdirde yanıltıcı bir rakamdır. Küresel düzeyde de, GKİ üzerine fikir birliğine varılmış bir yöntem ve anlayış bulunmamaktadır. Buna rağmen küresel gıda kaybı ve israfının bölgelere göre hangi aşamalarda gerçekleştiği de Şekil 2.3'te gösterilmektedir.

Şekil 2.3 Dünyanın çeşitli bölgelerinde gıda zincirinde gıda kayıp ve israfının dağılımı



Çubuklar zincirin her bir aşamasındaki kayıp ya da israf yüzdesini göstermektedir. Kaynak: Gustavsson ve ark.'dan düzenlenmiştir. (FAO, 2011)

Bu yüzden FAO ve OECD gibi birçok kuruluş tarafından yapılan çağrılarla, GKİ ölçümü için küresel bir protokol geliştirilmesi istenmektedir (Gustavsson, Cederberg, Sonesson, & Emanuelsson, 2013).

## 2.2 Sürdürülebilir Gıda Sistemleri Nelerdir?

Gıda sistemi üretimden tüketime tüm eylemler ve bileşenlerin toplamıdır. İlişkilerinin bir araya gelerek ortaya çıkardığı çevresel ve sosyoekonomik sonuçlar da gıda sisteminin bir parçasıdır. Gıda sistemi enerji ve ulaşım gibi diğer sistemlerle de ilişkilidir (Ericksen P. J., 2008) (Ericksen, et al., 2010) (Ingram, 2011) (IPCC, 2014).

Sürdürülebilir gıda sistemi ise (SGS), gıda güvenliği ve beslenmeyi iktisadi, sosyal ve çevresel bir tabanda oluşturarak, gelecek nesillerin gıda güvenliğine ve beslenmesine zarar vermemektir. Dolayısıyla, yarının gıda güvenliğini ve beslenmesini güvence altına almayan bir gıda sistemi sürdürülebilir olamaz.

## **2.3 GKİ ve Gıda Güvenliği**

Sebepler ne olursa olsun, insanlar açken, gıdanın kaybolması ya da israf edilmesi işlevini tamamıyla yerine getiremeyen bir küresel gıda sistemi olduğunu göstermektedir. GKİ, mevcut gıda sistemlerinin, hem verimsizliğini hem de eşitsizliğini göstermektedir.

Ancak, açlık ve yetersiz beslenmenin gerçek sebepleri çok karmaşıktır ve sadece GKİ'ye bağlanamaz. Bu yüzden GKİ ve gıda güvenliğini ilişkilendirirken basit düşünmemek ve dikkatli olmak gerekir. Gıda güvenliği olan ülkelerde GKİ'yi azaltmak, gıda güvenliği olmayan ülkelerdeki gıda mevcudiyetini veya arzını arttırmak anlamına gelmemektedir. Bunun yerine, GKİ, küresel gıda sisteminin dengesizliğini hem erişim hem de mevcudiyet anlamında ispatlamaktadır. Örneğin, gıda güvenliği olmayan ülkelerde kaçınılmaz yani istenmeyen fakat mecbur kalınan gıda israfı veya kaybı yaşanırken, gıda güvenliği olan ülkelerde ise davranışsal yani seçim sonucu gıda israfı veya kaybı yaşanmaktadır.

### **2.3.1 GKİ'nin Gıda Güvenliğine Etkisi:**

#### **a. Küresel veya yerel gıdanın mevcudiyetinin azalması**

Hanehalkı veya tüketici seviyesinde, özellikle gıda güvenliğinde ciddi sıkıntılar varsa, GKİ ile ilgili her kayıp ve kazanım gıda güvenliğini birebir etkilemektedir. Çünkü GKİ, kütle, kalori ve besin değeri açısından, gıda mevcudiyetini önemli şekilde etkilemektedir.

Bu konu ilk olarak artan talebin, küresel gıda sistemlerinin kapasitesini zorlaması ile ortaya çıkmıştır. Ayrıca adaletsiz, verimsiz ve sürdürülebilir olmayan gıda sistemleri de incelendiğinde bu durumun önemi artmaktadır. Çünkü mevcut gıda sistemleri, gıdaya ihtiyacı olanın değil, parası olanın erişebildiği bir sistemdir. Basit bir matematikle, dünyada her yıl kaybolan 1,3 milyar ton gıda, dünya nüfusunun %12'sini oluşturan 842 milyon insanın

beslenmesini sağlayabilir (FAO, 2013) ancak adaletsiz bir dağıtım söz konusu olduğundan, açlığın çaresi burada aranmamalıdır.

Gıdanın kaybolması ya da israf edilmesi bölgelere göre de değerlendirilmelidir. Kültürel ya da iktisadi sebeplerden ötürü kimi gıda sistemleri atık üretirken, kimisi ise gıda ya da kullanılabilir kaynak üretmektedir. Özellikle sakatat gibi hayvanların bazı kısımları, kimi ülkeler için yenilemez olarak tanımlansa da kimi ülkelerde yenilebilmektedir. Kimi bölgelerde tüketilemeyen gıdaların ya da yan ürünlerin, tüketilebilecekleri ya da kullanılacakları diğer bölgelere pazarlanması GKİ'yi azaltabileceği gibi, yoksul insanların gıda ve beslenme güvenliğini iyileştirebilir. Ancak bu fırsat dikkatle ele alınmazsa gıda güvenilirliğini tehlikeye atabilir, çünkü bu ürünlerin içine yağ oranı yüksek hayvansal parçalar katılarak besleyici değer düşürülebilmektedir.

#### **b. Gıda fiyatının tüketiciler için artması veya gıda zincirindeki aktörler için iktisadi kayıplar**

Zengin ülkelerdeki gıda israfının, yoksul ülkelerdeki tüketicilerin gıdaya erişimi üzerine etkisi nedir ya da tüketicilerin gıda israfını azaltmak küresel gıda güvenliğini nasıl iyileştirilebilir soruları oldukça tartışmalıdır. Genel olarak küresel GKİ'nin, artan küresel gıda, yem ve biyoyakıt talebinden ötürü daha dar gıda emtia piyasalarına sebep olacağı ve bunun da daha yüksek gıda fiyatlarına yol açacağı kabul edilmektedir. Dolayısıyla, iktisadi olarak, artan GKİ, gıda fiyatlarının yükselmesine sebep olacaktır ve bunu takiben gıda arzı artarak gıda mevcudiyeti de artacaktır. Sonuç olarak da arz talep dengesi, daha yüksek üretim ve fiyat seviyesinde oluşacaktır.

GKİ ve gıda fiyatları artışının gıda erişimine net etkisi (i) hane halkının gıdada net alıcı ya da satıcı olması; (ii) gıda kaybı veya israfının büyüklüğü; (iii) hane halkı bütçesinde gıda bütçesinin önemine bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde, gıda fiyatları, ev bütçesinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır, dolayısıyla bu durumda GKİ önemli şekilde bütçeyi etkilemektedir. Ancak daha zengin ülkelerde, gıda harcaması, hane halkı gelirinin %15'ini geçmemektedir, bu durumda da GKİ yoksul ülkelerdeki bütçesel önemi taşımamaktadır. Düşük gelirli ülkelerde ise gıda harcamaları hane halkı bütçesinin %70'ini oluşturmaktadır, dolayısıyla israf olan veya kaybolan her gıda, hane halkı bütçesinde önemli bir yer

tutmaktadır. Örneğin Myanmar'da %53 (2001), Azerbaycan'da ise %54 (2003)<sup>3</sup> ile hane halkı bütçesinin yarıdan fazlasının gıdaya harcandığı görülmektedir.

Yukarıda belirtilenlere göre, Trueba & MacMillan, (2011), "*gıda israfını ve fazla tüketimi azaltmak için küresel düzenek*" oluşumunu teklif ederek, ülkelerin gönüllü olarak kişi başına düşen gıda tüketim hedeflerini belirleyerek, bu hedeflere uyulmadığı takdirde, açlık ve yetersiz beslenmeyle mücadele etmek için oluşturulacak fonlara ceza ödemeyi kabul etmelerini önermektedirler.

### **c. Beslenme**

Daha önce de bahsedildiği üzere, bazı çalışmalar, FAO (2011) raporunda yer alan GKİ rakamlarını kaloriye çevirerek, GKİ'nin beslenme üzerine etkisini araştırmışlardır. Ancak bu analizler, A, B12 vitaminleri, demir, çinko ve iyot gibi mikro besinlerin beslenmeye olan etkisini hesaba katamamıştır.

Meyve ve sebzeler, önemli mikro besinlerin yanında organik asitler ve demir emilimini artıran C vitamini içermektedirler. Bu gıdalar ayrıca hastalıkların da önüne geçebilmektedir. Ancak en fazla israf ya da kayba uğrayan gıdalar da meyve ve sebzelerdir. Ayrıca sadece miktarın değil, bu gıdalarda kalitenin de kaybolması ya da israf edilmesi, besin değerlerinden elde edilecek faydayı önemli ölçüde etkilemektedir. Bu da daha önce bahsedilen GKAI kavramını öne çıkarmaktadır. Bununla beraber, gıda güvenilirliği de besin değeri açısından önem taşımaktadır. İlk olarak, gıda güvenliği ve iyi beslenme, güvenilir gıdaya erişimle mümkündür. Bunun için de güvenilir olmayan gıdanın, gıda zincirinden atılması gerekmektedir, bu atılma ise GKİ'ye sebep olmaktadır. Gıda güvenilirliği yüzünden kaybolan veya israf edilen gıda, gıda güvenliği için gıda güvenilirliğini sağlama hususuna dikkat çekmektedir. Ancak bu durum tüketicileri ve fiyatları etkilemektedir.

### **d. İstikrar**

---

<sup>3</sup> Veriler ILO LABORSTA'dan alınmıştır.

Teorik açıdan bakıldığında, gıda güvenliğini sağlayabilmek için, minimum beslenme ihtiyaçlarını karşılayan gıda mevcudiyetini sağlamak gerekmektedir. Arz ve talep arasında çok sıkı olan bir sistem gıda fiyatlarını kabul edilemeyecek seviyelere taşıyacak ve bunun önüne geçebilmek için de üretimin artması gerekecektir.

Üretimde ve tüketimde ne kadar çeşitlilik olursa o kadar gıda güvenliğine yaklaşılabılır. Bunun için de fazla üretimin yapıldığı bir tampon bölge gerekmektedir. Her ne kadar bu tampon bölge yüzünden GKİ yaşansa da, sistemin çalışması için bu fazla üretime ihtiyaç duyulmaktadır.

Esas konu, bu fazla üretimin hacminin, ulaşımının, depolanmasının ve dağıtılmasının ayarlanmasıdır; böylece fazla üretilen ürünler başka bir yerde ya da daha sonra tüketilebilir. Gıda güvenliğinin istikrar boyutu, GKİ'nin rakamsal olarak azaltılması için oldukça önemlidir. BM Genel Sekreteri'nin belirlediği "sıfır israf ya da kayıp", kelimenin tam anlamıyla kayıpta ya da israfa sifra ulaşmak demek değildir. Bu hedef daha çok, üretim, dönüşüm, saklama ve ticaret seviyelerinde tampon mekanizmalarının en uygun şekilde işlemesi olarak anlaşılmalıdır. Böylece, sadece yeterli şekilde fazla üretim ve çeşitlilikle, gıda güvenliği, en az kayıp ve israfla sağlanabilir.

### 3. GIDA KAYIPLARININ SEBEPLERİ VE DİNAMİKLERİ

GKİ sorununa karşı çözümlerin ve öncelikli eylemlerin belirlenmesi için GKİ'nin sebeplerinin belirlenmesi önemlidir. GKİ'ye yönelik yapılan bazı çalışmalar (Parfitt, Barthel, & Macnaughton, 2010; FAO, 2011; Hodges, Bernard, Knipschild, & Rembold, 2010; Hodges, Buzby, & Bennett, 2011), GKİ'nin oldukça geniş bir aralıkta sebepleri olduğunu ortaya koymaktadır.

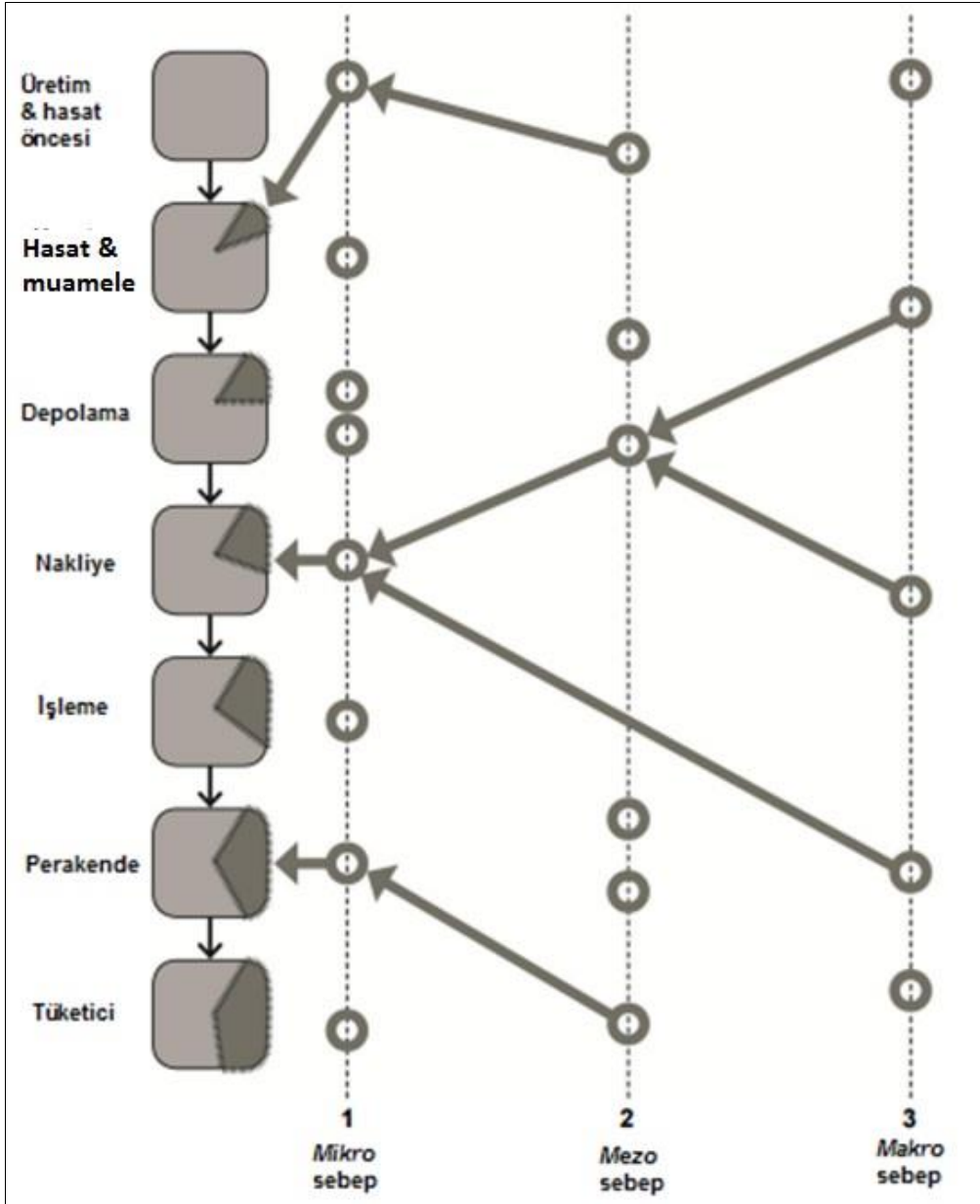
Gıda arz zincirinde yaşanan kayıp ve israf sorunu, sıklıkla birbiri ile ilişkili sebeplerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Zincirin herhangi bir aşamasında ortaya çıkan sorun bütün zinciri etkileyebilmektedir. Kayıp ve israfın; biyolojik, mikrobiyal, kimyasal, biyokimyasal, mekanik ya da fiziksel birçok sebebi olabilmektedir.

Tezde **kayıp ya da israfın sebepleri** üç temel kategoriye ayrılmıştır (HLPE, 2014).

- i. Mikro seviye:** Üretimden tüketime zincirin her aşamasında bir eyleme bağlı olsun ya da olmasın GKİ meydana gelebilmektedir.
- ii. Mezo seviye:** GKİ'nin ikincil sebeplerini ya da yapısal sebeplerini içermektedir. Mezo seviyedeki sebep, GKİ'nin meydana geldiği seviyede ya da zincirin başka bir seviyesinde ortaya çıkabilir. Mezo seviyedeki sebepler, mikro seviyedeki sebeplerin meydana gelmesine ya da boyutunun belirlenmesine yol açabilmektedir.
- iii. Makro seviye:** Yüksek seviyede gıda kayıp ve israfı sistematik olarak gerçekleşebilmektedir. Gıda sistemlerinin çok fonksiyonlu olması, aktörlerin koordinasyonunu sağlayacak kurumsal yapının ya da politika koşullarının olmayışı, yatırımların yapılmaması ya da iyi uygulamalara adapte olunamaması bu durumlara örnek gösterilebilir.



Şekil 3.1 Gıda zincirinde kayıplar ve GKI'nin sebepleri.



Kaynak: (HLPE, 2014)

### 3.1 Hasat Öncesi Etkenler ve Hasat Edilmeyen Kısım

Yabani ot, hastalıklar ya da pestisitler gibi biyolojik ya da biyotik etkenlere bağlı olarak, arazilerde hasat öncesi zararlar meydana gelebilmektedir. Bu zararların seviyesi önemli olabilmekte ancak gıda kayıpları ve israfı kapsamına alınmamaktadırlar.

Bununla birlikte, arazilerin hasat öncesi koşulları ve arazilerde yapılan faaliyetler, zincirin sonraki aşamalarında gerçekleşen kayıpları dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Buna

örnek olarak, hasat sonrasında yaşanan kalite sorunları, sevkiyata uygun olmama, mevcut depolama koşullarına uygun olmama gösterilebilir.

Hasat sonrasında gıda kayıplarının (kalite ve miktar bakımından) yaşanmasına sebep olan hasat öncesi etkenler dört gruba ayrılmaktadır: lokasyon ve hedef piyasa için ürün çeşitlerinin seçimi; agronomik uygulamalar (gübreleme/besin yönetimi, su yönetimi, zararlı/hastalık yönetimi, budama, çuvallama, vb.); biyolojik etkenler ve çevresel etkenler. Bu gibi etkenlere bağlı olarak ürünlerin istenilen kalite koşullarına sahip olmamaları sebebiyle yüksek oranda geri çevrilmesi ya da ıskartaya çıkarılması söz konusu olabilmektedir. Bu etkenlere bağlı olarak gerçekleşen kayıplar ve israf, ekim yöntemlerine, mevsimlere ve farklı üretim alanlarına göre değişiklik göstermektedir. Üretimin bu aşamasında, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında önemli farklılıklar meydana gelebilmektedir.

Üretim aşamasında, ekim yapılan alan göz önünde bulundurularak, piyasanın gereksinimlerini karşılayacak şekilde doğru çeşitlerin seçilmesi oldukça önemlidir (Kader A. A., 2002). Yanlış çeşit seçimi sebebiyle yüksek kayıplar yaşanabilmektedir. Mısır, buğday, sorgum gibi bazı hububatların rüzgârlı arazilerde ekilmesi, büyük oranda gıda kaybına yol açabilmektedir çünkü bu ekinler rüzgârdan olumsuz etkilenmektedir.

Meyveler ve sebzeler için üretim aşamasındaki agronomik uygulamalar üretim kalitesini etkilemektedir. Kötü uygulamalar yüksek kayıpları tetiklemektedir. Meyvelerde hasat öncesi zararlı böcek istilaları, hasat sonrasında yaşanan kayıpların başlıca sebebi olarak gösterilmektedir (Thompson, 2007). Az su ve besin yönetimi, üretim kalitesinin düşmesine ve yüksek oranda kayba sebep olmaktadır. Şiddetli yağış gibi olumsuz hava koşulları, yüksek düzeyde hastalığın yaşanmasıyla sonuçlanabilmektedir. Örneğin, yüksek sıcaklıklar, tatlı biber ve karnabahardaki güneş sararmalarına; elma ve mangoda güneş yanıklarına sebep olabilmektedir (Postharvest Hub, 2008). Hububatlar için olağandışı sıcaklıklar aflatoksin kontaminasyonuna yol açabilmektedir.

Hasat edilmeyen üretimden kalan kısım, işleyiciler, perakendeciler ya da hedef piyasa tarafından belirlenen kalite standartlarını (şekil, boyut, ağırlık) karşılamadıkları için elde kalmaktadır (Stuart, 2009). Örneğin, 2009 yılında İtalya'da, arazilerde 17,7 milyon ton tarımsal üretim bırakılmıştır ve bu rakam toplam üretimin %3,25'ine karşılık gelmektedir

(Segre & Falasconi, 2011). ABD'de her yıl ekili alanların ortalama %7'sinin hasat edilmediği öngörülmektedir.

Hasat dönemindeki bazı başarısızlıklar mezo-sebeplerden kaynaklanabilmektedir. Örneğin hasat dönemindeki düşük piyasa fiyatları ve yüksek işçi maliyeti gibi ekonomik sebepler bu duruma örnek olarak gösterilebilmektedir. Talebin düşük olduğu bazı dönemlerde, ürün olgunlaşmasına rağmen, hasat ve nakliye maliyetleri karşılanmadığı için ürün hasat edilmeden tarlada bırakılabilmektedir. Öte yandan, bazı üreticiler iklim, zararlı saldırıları ve perakendecilerin talep belirsizliklerine karşı önlem olarak ve alıcılar ile sözleşme yükümlülüklerine bağlı kalmayı sağlamak için aşırı üretim yapabilmektedirler. Bazı üreticiler de yüksek fiyat spekülasyonuna karşı daha fazla alana ekim yapmaktadır. Aşırı üretim, hasat edilmeyip tarlada bırakılmakta ya da hasat edilerek işleyicilere ya da yem sanayine düşük fiyatlardan satılmaktadır (FAO, 2011).

### **3.1.1 Hasat ve İlk Muamele**

Hasat zamanlamasının yanlış planlanması ve ürünün dikkatsizce muamelesi, gıda arz zincirinde GKİ'ye yol açmaktadır.

Mısır, sorgum ve yer fıstığı gibi bazı hububat ürünleri için aşırı olgunlaşma ve hasadın ertelenmesi aflatoksin kontaminasyonun başlıca etkenleri arasında gösterilmektedir (Frag, 2008). Bazı gelişmekte olan ülkelerde, kurutma tesislerinin bulunmaması, mısır gibi olgunlaşan hububatların tarlada bırakılmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte, bazı ülkelerde olduğu gibi, ikinci yağmurlarla hasat sezonu çakıştığında, çürüme ve aflatoksin kontaminasyonu artmakta ve bu durum hububatlardaki gıda kayıplarının başlıca sebebi olmaktadır (Alakonya, Monda, & Ajanga, 2008).

Kamerun'da yapılan bir araştırmada (FAO, 2014), kök ve yumru bitkilerin geç hasat edilmesi ve tarlada saklanması kemirgenler tarafından yenilmelerine ya da odunlaşmalarına yol açmaktadır. Bu da GKİ'ye sebep olmaktadır.

Meyveler ve sebzeler için, hasat dönemindeki olgunlaşma, ürün kalitesini ve raf ömrünü belirleyen başlıca etkidir. Bununla birlikte, bazı çiftçiler fakirlik, gıdaya ya da nakit

paraya acil gereksinim sebebiyle ürünleri olgunlaşmadan önce hasat edebilmektedirler. Olgunlaşmamış meyveler mekanik hasara ve büzüşmeye daha yatkındır ve olgunlaştıklarında yüksek asidite ve düşük şeker gibi zayıf niteliklere sahip olabilirler. Bunun aksine, aşırı olgunlaşmış meyveler düşük raf ömrüne sahiptir ve unumsu ve tatsız olabilmektedirler (Sivakumar, Jiang, & Yahia, 2011). İki durumda da (aşırı olgunlaşma ve olgunlaşmama), meyveler yüksek düzeyde fizyolojik bozukluklara duyarlıdır. Erken hasat, ürünlerin besin ve ekonomik değerini azaltmaktadır (Kader A. A., 2008). Bazı durumlarda da, tüketim için uygun olmaması sebebiyle üretim toptan kaybedilebilmektedir (Kitinoja & Kader, 2003).

Hasat teknikleri de kayıplara sebep olabilmektedir. Özellikle meyve ve sebzeler gibi kolay bozulabilir gıdalarda birden fazla muameleye maruz kalmak zararı artırmaktadır (FAO, 2013). Aynı zamanda çiftçiler, hasat aşamasında ya da hasat sonrasında depolama konteynırlarına da sahip olamayabilmektedir. Bu da meyveler, sebzeler ve kök ve yumru bitkiler için hasat dönemindeki mekanik zarara yol açmakta, sonucunda da GKİ yaşanmaktadır.

Dayanıksız gıdaların kalitesini koruyabilmek için sıcaklık yönetimi çok önemlidir. Hasat sonrasında ürünlerin düşük sıcaklıkta muhafaza edilmesinde yaşanan başarısızlıklar, değer zincirinin sonraki aşamalarında yaşanan bozulmalara sebep olmaktadır. Meyve, sebze, süt, et, balık ve mantar gibi kolay bozulabilen gıdaların ilk aşamada serin ortamda muhafaza edilmesi, hem yurtiçi tüketim hem de ihracat bakımından, ürünlerin kalitesini korumada önemli role sahiptir. Bu nedenle, hemen hasat sonrasında soğuk odalarda ya da yer altı depolarında depolama yapılması ürünlerin raf ömrünü önemli derecede uzatmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki pek çok üretici, soğuk depolama tesislerine ya da yer altı depolarına sahip değildir. Sonuç olarak, kolay bozulabilen ürünler ya açıkta ya da oda koşulları altında tutulmaktadır.

Ürünlerin hasat edilme zamanında hava sıcaklığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı üreticiler, ürünlerini günün en sıcak saatlerinde hasat etmektedir. Bu ürünler, soğutulması zor olduğu gibi, daha hızlı bozulmaya da yatkındırlar (Kader A. A., 2002).

Patates, tatlı patates ve soğan gibi bazı kök ve yumru bitkiler için, kürlenmenin<sup>4</sup> ürünlerin raf ömrünü uzattığı bilinmektedir. Bununla birlikte, çoğu üretici ürünlerini hemen olgunluk döneminde ya da hasattan sonra piyasada satmak için acele etmektedir. İşlem görmemiş ürünlerin piyasada satılmasında yaşanan gecikmeler, su kaybı ya da çürüme kaynaklı yüksek kayıp ya da israfla sonuçlanmaktadır (Kader A. A., 2002).

Gıdaların görünümündeki yüksek standartlar, mükemmel gözüken gıdaların insani tüketim için yönlendirilmesinde, diğerlerinin ise daha az kâr edilecek alanlarda kullanılmasına sebep olabilir (Stuart, 2009). Örneğin, İsveç patates çiftliklerinde kalite standartlarından dolayı patatesin %20'si ayrılmakta ve yem veya başka şekilde işlenerek kullanılmaktadır (Mattsson, Wallen, Blom, & Stadig , 2001).

Balıkçılık açısından hasat dönemindeki önemli kayıplar kısmen doğru yöntemlerin seçilmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum, satılmayan, istenmeyen ve yenilemeyen ürünlerin avlanmasına yol açmaktadır. İskartaya ayrılan balık miktarı türden türe büyük değişiklik göstermektedir. Bazı küçük ölçekli kıyı balıkçılığında ıskarta oranları önemsiz düzeyde olsa da, örneğin Atlantik ringa balıkçılığında veya bazı dip trol balıkçılığında ıskarta oranı %70-90'lara çıkmaktadır (HLPE, 2014). 2005 yılında FAO tarafından yayınlanan raporda, dünyada toplam avlanan balığın %8'inin ıskartaya ayrıldığı ve bu oranın küçük ölçekli balıkçılıkta %3,7 olduğu öngörülmektedir (Kelleher, 2005).

Sütte yaşanan kayıpların önemli sebepleri arasında, dökülme, uygun sağım ekipmanlarının bulunmaması ve sağım aşamasındaki kötü hijyen koşulları yer almaktadır. Başta küçük işletmeler olmak üzere, çiftlik düzeyindeki kayıpların sebebi, meme iltihabı ya da su katılması olup bu durumlar toplayıcıların ya da işleyici tesislerin ürünü geri çevirmesine de yol açmaktadır (FAO, 2014).

### **3.1.2 İşleme ve Paketleme**

Pek çok gelişmekte olan ülkede, işleme tesisleri eksikliği ya da yetersizliği mevcuttur. İşleme sanayileri genelde istenen hacimde ürünü işleyemezler. Bu durum, işlenmiş gıdaların

---

<sup>4</sup> Kürlleme işlemi, patates gibi bazı sebzelerin depolanmadan önce, 7-15 derece ve %85-95 arasındaki nem koşulları sağlanarak iki hafta bir yerde bekletilmesidir. Böylece sebzedeki ufak kesikler ve çürükler iyileşmekte ve sebzenin derisi kalınlaşmaktadır. Bu da saklama süresince sebzenin daha dayanıklı olmasını sağlamaktadır.

mevsimlik olmasıyla daha da önemli bir sorun haline gelir. Örneğin mango, pek çok tropik ülkede mevsimlik bir üründür. Kenya’da işleyiciler, Aralık ve Mart ayları arasında mangonun fazla üretildiği yüksek sezonda çok çalışmaktadır. Sonuç olarak da işleme sanayisinin kapasitesinden fazla şekilde kendilerine gönderilen mangolar, en sonunda katı atık sahasına atılmak ya da çok düşük fiyatlara satın alınmak zorunda kalmaktadır (HLPE, 2014).

Süt üretimi de hayvanların beslendiği alanlardaki bitkiler canlandığı için yağışlı mevsimlerde artmaktadır. Ancak uygun işleme koşulları olmadığında, üretilen sütün fazlasının ziyan olması kaçınılmazdır.

İşleme aşamasında yaşanan gıda kayıpları genel olarak teknik arızalardan ve verimsizliklerden kaynaklanmaktadır. İşleme esnasında yapılan hatalar, son üründe yanlış boyut, ağırlık, şekil, görünüş veya hasarlı paketlemeye yol açmaktadır. Tüm bu kusurlar, gıdanın kalitesinde ve güvenilirliğinde olumsuz bir etki yaratmasa da standartları karşılamayan gıdalar atılmak zorunda kalmaktadır.

Hayvansal ürünlerde, işleme sürecinde yaşanan kontaminasyon, kayıpların ana sebebidir. Bu kontaminasyon, işleme yapılan birimlerde gerekli hijyenik koşulların sağlanmamasından kaynaklanabilir. Bu gibi durumda, yapılan üretimin sadece bir kısmı insani üretim için uygun olmasa bile, üretimin tamamının atılması gerekmektedir.

Özellikle bahçe bitkilerinde, kaybın bir diğer kaynağı ise, bitkilerin, belirli bir şekle uygun olmalarını sağlamak için fazla kesilmeleridir. Havuç, lahana veya marul gibi ürünlerin fazla kesilmeleri, tüketilmeleri önünde hiç bir engel olmamasına rağmen, sırf gereken şekli sağlamadığı için atılmalarına sebep olmaktadır.

Gıda güvenilirliğinin sağlanması için uygun süreç yönetimi ve standartlarının olmayışı, bazı işlenmiş gıdaların güvenilmez ve besinsel değer olarak zayıf olmalarına yol açmaktadır. Örneğin bazı meyve ve sebzelerde, kurutma veya dondurma işlemi yapılmadan haşlama işlemi yapılmaktadır. Böylece, kurutma veya dondurma süresince tat, renk ve dokunun kaybolmasına sebep olacak enzimlerin durdurulması amaçlanmaktadır. Ancak bu işlemin düzgün şekilde yapılamaması, örneğin süre ve derecenin ayarlanamaması, ürünlerin şekilsel olarak kötü gözükmelerine ve besin değerinin düşmesine sebep olmaktadır; sonuç olarak da ürünler müşteriler tarafından istenmemektedir.

### 3.1.3 Depolama

Hasat sonrası ürünlerin temizlenmesi, ayrıştırılması ve paketlenmesi gibi muamelelerden sonra, ürünlerin, bir kaç saat ile bir kaç ay arasında değişen süreçlerde depolanması gerekebilir. Ürünlerin depolanması ile zaman yönetimi daha iyi yapılabilenkte, pazarlama ve tüketimde acele etmeye gerek kalmamaktadır. Tabi ki bu durum depolama işlemi uygun koşullarda yapıldığında geçerlidir; aksi durumlarda ürünlerde ciddi kayıplar yaşanabilir. Ancak yine de unutmamalıdır ki, ürünler en iyi koşullarda saklansa bile, ürünlerin kalitesi ve tüketilebilirliği tüm gıda arz zincirinde geçirdiği aşamalara bağlıdır.

Gelişmiş ülkelerde depolama, üretim aşamasından itibaren tüm arz zinciri boyunca düzgün bir şekilde sağlanmıştır. Soğuk depolama, kontrollü atmosfer gibi hasat-sonrası ileri teknolojilerle birleştirildiğinde, dayanıksız gıdaların bile raf ömrü önemli derecede uzamaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde düzgün depolama tesislerinin olmayışı, hasat sonrası kayıpların ana sebebi olarak gösterilmektedir (FAO, 2011). Son zamanlarda yapılan bir çalışmaya göre, Çin'deki gıda kayıplarının en önemli sebebi depolama koşullarının uygun olmayışıdır (Liu, 2014). Sahra altı Afrika'da soğuk depolama tesisleri küçük işletmeler tarafından ya erişilemezdir ya da böyle tesisler bulunmamaktadır. Fakat dayanıksız ürünlerin hepsi sıcaklık, nem ve gaz oranı açısından çok iyi koşullarda saklanmaya ihtiyaç duymaktadır. Bu gibi koşulların sağlanmadığı ortamlarda, kimi ürünler bir kaç saatte bile bozulabilirler (Stuart, 2009). Uygun depolama tesisleri olmadığı zaman, üreticiler, piyasa fiyatı ne olursa olsun, ürünlerini satmak zorunda kalmaktadırlar ya da ürünü hasat etmeyerek hepsinin ziyan olmasına göz yummaktadır.

Düşük kalitede konteyner kullanımı da, ürünlerin ezilmesine ve sıkışmasına sebep olmaktadır. Konteynerlerin içinde sepet ya da tahta ayaçlar kullanmak veya konteynerlerin büyüklüğünü küçültmek kayıpların %35 oranında önüne geçebilmekte ancak kesin bir çözüm sunamamaktadır (WEF, 2010).

Kimi durumlarda, kaliteyi korumak amacıyla verilen kararlar, teknik kısıtlardan dolayı, istenen sonucun tam tersine sebep olabilir. Örneğin, ürünlerin çok düşük sıcaklıkta

saklanması, soğuk zararına sebep olabilir ya da meyve, sebze, et ve süt gibi tüm ürünlerin karışık bir şekilde aynı soğuk depoda saklanması kontaminasyonu ya da hızlı bozulmayı beraberinde getirebilir.

Uygun olmayan depolama koşulları, renk, tat, doku ve besin değerinde istenmeyen değişikliklere yol açacak kimyasal reaksiyonlara sebep olabilir. Örneğin kök ve yumru bitkilerde yeşillenme ya da filizlenme görülebilir; bu da ürünün kalitesini ve besin değerini düşürmektedir (Stuart, 2009).

Uygun saklama koşulları sağlandığında, tahıllar uzun süre depolanabilir. Gelişmekte olan ülkelerde, küçük işletmeler tarafından uygulanan depolama uygulamaları, tahılları zararlı böceklerden koruyabilir. Ancak Sahra altı Afrika'da birçok çiftçinin çamur, ot ve tahtadan yaptığı tahıl depoları kemirgenler, kuşlar ve böcekler gibi ürünlere zarar verecek canlıları engelleyememektedir (Yusuf & He, 2011). Bazı durumlarda ise, çiftçiler, tahılları evlerinin içinde saklamaktadırlar (Bett & Nguyo, 2007). Bu gibi durumlar da GKİ'ye yol açmaktadır.

### **3.1.4 Ulaşım ve Lojistik**

Ulaşım, üretim ve tüketim arasına belli bir zaman süreci soktuğundan, özellikle taze ürünler için GKİ'nin ana sebeplerinden birisi olabilir. Ayrıca ulaşım esnasında mekanik ve ısı ile ilgili hasarlar da yaşanabilir.

Gelişmiş ülkelerde, dayanıksız gıdaların, soğutmalı araçlarla ulaştırılması standart bir uygulamadır. Bu gibi durumlarda kayıplar, araçlardaki soğutma sistemi bozulduğunda, kaza olduğunda ya da yükleme-boşaltma alanlarında gecikme yaşandığında ortaya çıkmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde ise, uygun taşıma araçlarının olmayışı, kötü yollar ve etkin olmayan lojistik yönetimleri, ulaştırma esnasında dayanıksız gıdaların düzgün bir şekilde korunmasını engellemektedir (Rolle, 2006). Ayrıca yükleme-boşaltma işlemleri, bu ülkelerde, genelde ürünleri dikkatli bir şekilde taşımayan, vasıfsız ve eğitimsiz çalışanlarca yapılmaktadır. Bu da ürünlerin mekanik olarak zarar görmesine sebep olmaktadır. İlaveten, ürünler, daha fazla taşıma ücreti verilmemesi için sıkıştırılarak taşınmaktadır (Kader A. A., 2002).



Birçok durumda, gıda ürünleri kötü bir şekilde paketlenmekte ve yüklenmekte, hatta bazen öylece araçlara atılmaktadırlar. Üretimin çoğunluğunun yapıldığı kırsal bölgelerde yolların kötü olması da ulaştırma esnasında gıda kayıplarının artmasına sebep olmaktadır. Yağmurlu zamanlarda da araçların çamura batması ve günlerce saplı kalması da GKİ'ye yol açmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, yukarıda sayılan sebeplerden ötürü zayıf altyapıdan kaynaklanan hasat sonrası kayıpların yıllık olarak %35-50 oranında olduğu tahmin edilmektedir (IMechE, 2013).

Gıda üreten ya da eti yenebilen hayvanların ulaştırılması da oldukça risklidir. Örneğin ABD'de her yıl yaklaşık olarak 80.000 domuz, ulaştırma esnasında telef olmaktadır (Greger, 2007). Gana'da yapılan bir vaka çalışmasında ise, işletme gelirlerinin %16'sından fazlasının, büyükbaş hayvanların taşınması esnasında yaşanan ziyanlardan dolayı kaybolduğu hesaplanmıştır (Frimpong, Gebresenbet, Bosona, Bobobee, Aklaku, & Hamdu, 2012).

Dağıtım aşamasında ortaya çıkan problemlerden bir tanesi de, reddedilen sevkiyatlardır. İhraç edilecek ürünler çıkış ve giriş noktalarında bitki ve hayvan sağlığı ve gıda güvenilirliği kuralları açısından çeşitli testlere tabi tutulurlar. Bu testler, ürünlerin sevkiyatını geciktirebilir ve dayanıksız ürünlerin raf ömrünü azaltabilir. Bazı durumlarda ise belirlenen özellikleri karşılamayan ürünler reddedilebilir; böylece tüm sevkiyat, alternatif bir satıcı bulunmadığı durumda ziyan olur.

### **3.1.5 Perakende**

Perakendeciler, arz edilecek ürünün kalitesine karar verip, vitrinlerinde sergiledikleri için, arz zincirindeki eylemler üzerinde söz sahibidirler. Ayrıca perakende satış yapılan mekânlarda sıcaklık, nem, ışıklandırma gibi koşullar ve taşıma uygulamalarının kalite, raf ömrü ve ürünün kabul edilebilirliği üzerinde etkisi vardır.

Perakende aşamasındaki kayıpların çoğu dayanıksız gıdalar olan sebze, meyve, balık ve deniz ürünleri, et, süt ürünleri ve pişirilmiş gıdalarda yaşanmaktadır. ABD'de yapılan bir araştırmaya göre, mağazalardaki kayıplar, toplam gıda arzının %10'unu oluşturmaktadır

(Buzby, Wells, & Hyman, 2014). Norveç'te ise Format<sup>5</sup> projesine göre perakende aşamasındaki kayıplar, toplam GKI'nin %18'ini oluşturmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki pek çok halk pazarında, satıcılar meyve ve sebzelerin üzerine temiz olmayan sular dökmekte böylece güneşten pörsümelerini engellemek istemektedirler. Bu uygulamalar, alıcılar tarafından güvenilir olmayan gıdaların satın alınıp, daha sonra da çöpe atılmalarına sebep olmaktadır.

Pek çok perakende satış noktasında, tüketicileri cezbetmek için taze gıdalar sergilenmekte ve buralardan istedikleri ürünün seçilmesine izin verilmektedir. Tüketiciler, farklı olgunlaşma aşamalarında olan gıdaları alabilmektedirler ancak bu imkân, bu aşamada yüksek kayıplara sebebiyet vermektedir. Örneğin, sepetlerin en altında bulunan ürünler, üstteki ürünlerin ağırlığı yüzünden ezilmektedir. Ayrıca, farklı olgunlaşma sürecinde olan gıdaları birlikte sergilemek, farklı etilen üretimi yüzünden, gıdaların raf ömrünü azaltmaktadır. Son olarak da, tüketiciler sepetleri karıştırırken, ürünlere zarar vermektedir.

Mağaza sahipleri, çok çeşitli ürünleri büyük hacimlerde sergileyip müşteri memnuniyetini arttırmayı hedeflemektedirler. Bu, aynı ürünlerin farklı son kullanma tarihine sahip olmalarına da sebebiyet vermektedir. Bu durumda tüketiciler, yakın zaman sonra son kullanma tarihi yaklaşacak ürünleri satın almak yerine, daha yeni ürünleri tercih etmektedirler (SEPA, 2008).

Renk, şekil, tip olarak en mükemmel gıdaların tüketicilere sunulmak istenmesi, perakendeciler tarafından ürünlere yüksek standartlar getirilmesine sebep olmuştur. Bu standartları karşılamayan ürünlerin, teslimat esnasında reddedilmesi, gıda kayıplarının ana sebepleri arasında yer almaktadır.

Bazı perakendeciler, taze kesilmiş meyve ve sebzeleri ve taze pişirilmiş gıdaları tüketicilere sunmak istemektedirler. Bu şekilde, görünüş olarak uygun olmayan gıdalar değerlendirilmektedir ancak hazır ürünler bozulmaya daha yatkın olduğu için, gün sonunda satılmayan ürünler çöpe atılmaktadır. Bazı durumlarda da perakendeciler, hazır ürünler

---

<sup>5</sup> <http://www.nhomatogdrikke.no/getfile.php/ForMat/Engelsk%20presentasjon%20ForMat.pdf>

hemen bozulmasın diye sağlıksız kimyasallarla ürünün tazeliğini korumaya çalışmaktadırlar ancak bu durum gıda güvenilirliğinde önemli sorunlara yol açmaktadır.

Son olarak, perakendecilerin, üreticilerden, son kullanma tarihine 3'te 1'inden az süre kalmış ürünleri almayı reddetmesi de GKİ'ye sebep olmaktadır. Çünkü perakendeciler, tüketicilerine son kullanma tarihinden uzak taze ürünler sunmak istemektedir, fakat bu tutum tüketilmesi gayet güvenilir olan gıdaların kaybına yol açmaktadır.

### **3.1.6 Tüketim**

Gelişmiş olan ülkelerde tüketici israfı önemli bir sorundur. Ancak sadece gelişmiş ülkelerde değil, gelişmekte olan ülkelerde de son 20 yılda artan gelir ve demografik değişikliklerden ötürü işlenmiş gıdaya yönelik talep ciddi bir şekilde artmıştır. Ayrıca, et, tavuk ve süt ürünlerine artan talep ve obezite sorunları da nüfusun en yoksul kesiminde bile görülebilmektedir. Tüm bunların sonucu olarak, tüketici israfı, hane halkının refah seviyesinin artmasıyla doğru orantılı olarak görülmektedir. Örneğin Çin'de, restoran ve kantinlerle bağlantılı tüketici israfı, artan talep, şehirleşme, restoran ve yeme-içme hizmetleri sektörünün büyümesiyle gittikçe artmaktadır.

Tüketici gıda israfını ölçmek genelde çok zor olmaktadır, çünkü tüketiciler israf ettikleri miktarları genelde küçümserler. İspanya'da yapılan bir araştırmada tüketiciler %4 oranında gıda israf ettiklerini tahmin ederken, gerçekte bu oran %18 olarak hesaplanmıştır (HISPACOOP, 2012).

Tüketici israfına dair veri bulunan iki ülke olan ABD ve Birleşik Krallık'ta yapılan araştırmalar önemli rakamları ortaya koymaktadır. ABD'de 2010 yılında yapılan araştırmada kişi başına düşen yıllık gıda israfının 370 ABD Doları olduğu (Buzby, Wells, & Hyman, 2014); Birleşik Krallık'ta 2009 yılında yapılan çalışmada ise, kişi başına düşen yıllık gıda israfının 850 ABD Doları (WRAP, 2009) olduğu hesaplanmıştır. Bu miktar, ABD'de tüketici başına düşen harcama miktarının %9'unu, gelirin ise %1'ini; Birleşik Krallık'ta ise, hane halkının gıda ve ieeğe harcadığı bütçesinin %15'ini oluşturmaktadır. FAO'nun (2011) küresel seviyede yapmış olduğu araştırmaya göre de, hane halkının israfının çoğunu önce %39 oranla meyve ve sebzeler daha sonra da %33'le tahıllar oluşturmaktadır.

Tüketici seviyesindeki GKİ'nin sebepleri arasında (WRAP, 2009; HISPACOOB, 2012; Baptista, Campos, Pires, & Sofia, 2012) :

- ihtiyaçtan fazlasını almaya sebep olan zayıf satın alma planlaması ya da hemen ihtiyaç duyulmayacak bir gıdayı önceden veya arzudan dolayı almak;
- tavsiye edilen tüketim tarihi ve son kullanma tarihi arasındaki farkı idrak edemeyip, tüketilmesi halen uygun olan gıdaların atılması;
- ev ortamında uygunsuz koşullarda saklama veya kötü stok yönetimi;
- tüketileceğinden fazla yemeğin pişirilmesi ve bunun yenmemesi;
- zayıf gıda hazırlama teknikleri sebebiyle gıdanın besin değerinin azalması ve kalitesinin kaybolması;
- artan gıdaların başka yemeklerin hazırlanmasında kullanılabileceğinin bilinmemesi olarak gösterilebilir.

Hane halkı seviyesinde ise dört kıstasın gelişmekte olan ülkelerde israf üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (Parfitt, Barthel, & Macnaughton, 2010). Bunlar hanenin büyüklüğü ve yapısı, hane geliri, hanenin demografisi ve hanenin kültürüdür. Daha az kişinin yaşadığı hanelerde, tüketim kapasitesinden daha fazla gıda hazırlandığı için, gıda israfı daha çok olabilmektedir. Geliri daha yüksek olan hanelerde, daha çeşitli gıda tüketildiği için, israf artmaktadır. Ayrıca hanede genç insan sayısı arttıkça da atılan gıda miktarı artmaktadır. Son olarak da kültürel çevrenin de israf edilen gıda miktarı üzerinde etkisi vardır. Ancak tüm bu eğilimler oldukça çeşitlilik göstermektedir (HISPACOOB, 2012).

### **3.2 GKİ'nin Mezo-Sebepleri**

Gıda zincirinde gerçekleşen GKİ'lerin çoğu mikro-sebepler olarak görünse de, aslında gerçekleşen kayıp ya da israfın pek azı sadece tek bir mikro-sebebe bağlıdır. Daha önce de bahsedildiği gibi sebepler arasında mikro, mezo ve makro olmak üzere hiyerarşik bir düzen vardır.

Mezo-seviyedeki kayıpların sebeplerinden bir tanesi, uygulamaların iyileştirilmesi için gıda zincirinde yer alan aktörlere destek verilmemesidir. Gıda zinciri boyunca, üreticiden

tüketiciye, GKİ'ye yol açan mikro sebeplerin çoğu yatırım ve/veya iyi uygulamaların eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Genel olarak gıda sektöründe yer alan aktörler küçük oldukları için yatırım yapmakta güçlük çekerler, çünkü finansmana erişimleri zordur. Her ne kadar mikro finansman programları son yıllarda ilerlediyse de, bu imkânlar kırsal kesimin çok küçük bir miktarına ulaşabilmektedir.

Gıda zincirinin farklı aşamalarında iyi uygulamaların eksikliğinin sebepleri arasında devamlı bir eğitim olanağının sağlanamamış olması, toplu organizasyon eksikliği, bütünleşme ve koordinasyon eksikliği, yayım hizmetlerinin yokluğu ve uygun politikaların olmayışı sayılabilir. Ayrıca hasat kaldırma, ürünün yüklenmesi ve boşaltılması gibi zor görevler genelde kısa süreli ve düşük ücretle çalışan vasıfsız işçiler tarafından yapılmakta, bu yüzden de ürünün kalitesi bu süreçler içerisinde zarar görmekte ve GKİ yaşanmaktadır (FAO, 2014).

Mezo-seviyede kayıplara sebep olan bir diğer unsur, gerekli altyapının sağlanamayışıdır. Özellikle taze meyve ve sebzelerde, soğuk zincirin olmayışı, uygun işleme ve koruma tekniklerinin kullanılmayışı GKİ'ye sebep olmaktadır. Pazarlama altyapısının eksikliği, üretim ve tüketim arasında geçen zamanı arttıracığından, gıdanın kalitesinin azalmasına yol açmaktadır. Ayrıca gıdanın pazarlandığı fiziksel mekânın sıcaklık, temizlik, saklama açısından da uygun olması gerekmektedir. Maalesef bu eksiklikler pek çok düşük gelirli ülkede görülmektedir (FAO, 2014).

Bütünleştirilmiş bir gıda zinciri yaklaşımı ve yönetiminin olmayışı, zincirin önceki aşamalarında yapılan hataların, daha sonraki aşamalarda GKİ'ye yol açması ile sonuçlanabilir. Örneğin taze meyve ve sebzelerde hasat kaldırma, paketlenme gibi erken aşamalarda gereken özenin gösterilmemesi, bu gıdaların süpermarkete ulaştıklarında raf ömürlerinin kısa olmasına sebep olabilir. Ayrıca gıdanın üretildiği yer ile tüketildiği yer arasındaki mesafenin fazla olması, gıda zincirinin önemini arttırmaktadır.

Parfitt, Barthel ve Macnaughton (2010), gıda arz zincirinde GKİ'ye yol açabilecek sebepleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- küçük üreticilerin cesaretini kıran ödeme şartları,
- perakendecilerin ciddi kalite standartları,

- tedarikçilerin üreticilerle yaptığı yüksek cezalı anlaşmalar,
- anlaşmalarda yer alan, raf ömrü biten ürünlerin üreticilere iade edilmesi maddesi,
- talebin yanlış tahmin edilmesi,
- spot piyasa fiyatları ile uzun vadeli anlaşmalar arasında fiyat ayarlamasının düzgün yapılamaması

Yukarıda da görüldüğü üzere, bu sebeplerin pek çoğu üretici ve perakendeci arasındaki anlaşmalardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca etkin iletişim, alt yapı ve bilgi akışının olmayışı da arz ve talebin birbirini karşılamamasına sebep olmaktadır.

Tarih etiketleri konusundaki karışıklıklar da mezo-seviyede kayıplara sebep olacak sorunlardan bir tanesidir. İşlenmiş gıdaların tüketiminin artması, şehirleşmeden ötürü uzayan gıda zincirleri ve üretici ve tüketiciler arasındaki kişisel bağların zayıflamasıyla, tüketiciler giderek tarih etiketlerine bağımlı olmaya başlamışlardır. ABD’de (NRDC, 2013), Avrupa’da (Bio Intelligence Service, 2010) , Birleşik Krallık (WRAP, 2013) ve İspanya’da (HISPACOO, 2012) yapılan çeşitli araştırmalar, gıdalar üzerindeki tarih etiketlerinin ve bunlar hakkında kafa karışıklığının GKİ üzerinde dolaylı olarak etkisi olduğunu göstermektedir. Çünkü tüketiciler bu tarihlerin, gıda kalitesi yerine, gıda güvenilirliği ile ilgili olduğunu düşünmektedirler.

Avrupa’da tüketiciler için yasal olarak istenen iki tip tarih işareti bulunmaktadır: tavsiye edilen tüketim tarihi gıda kalitesi ile ilgilidir ve o tarihe kadar uygun koşullarda saklandığında gıdanın tüm özelliğini koruyacağını belirtir; son kullanma tarihi ise gıda güvenilirliği ile ilgilidir ve o tarihten sonra tüketilmesinin insan sağlığına zararlı olacağını belirtir. Ancak tüketicilerin ikisi arasındaki farkı bilmemesi, tavsiye edilen tüketim tarihi geçen gıdanın da çöpe atılmasına sebep olur.

### **3.3 GKİ’nin Makro-Sebepleri**

Makro seviyedeki sebepler uygulanan politikalardan ve yasal çerçevelerden kaynaklanabileceği gibi çeşitli seviyelerdeki sistemik koşullardan da kaynaklanabilmektedir.

#### **3.3.1 GKİ Üzerinde Politikaların, Kanun ve Düzenlemelerin Etkisi**

Gıda zincirinde yer alan aktörlerin GKİ'yi azaltması, yasal ve düzenleyici çerçevelerle doğrudan ilişkilidir. Artan gıdanın yeniden dağıtılması ya da hayvan yemi olarak kullanılması, hijyen kuralları, etiketleme ve paketleme düzenlemeleri, atık düzenlemeleri ve politikaları GKİ üzerinde etkili olan uygulamalardır (House of Lords, 2014).

Güvenilir gıdanın üretimi, gıda zincirinde bulunan herkesin sorumluluğudur. Güvenilir gıda üretmek için aşağıdakilere ihtiyaç vardır:

- kaynakta kontrol,
- ürün tasarımı ve süreç kontrolü,
- üretim, işleme, taşıma ve dağıtım, saklama, satış, hazırlama ve kullanımda iyi hijyenik uygulamalar,
- son ürünün mikrobiyal denetimi

Gıda güvenilirliği sebebiyle gıdaların atılması daha çok orta-yüksek gelirli ülkelerde görülmektedir. Avrupa'da yeme-içme hizmetleri endüstrisinde sıkı hijyen kuralları ve özel düzenlemeler, gıdaların israfı üzerinde oldukça etkilidir (Waarts, Eppink, Oosterkamp, Hiller, Van Der Sluis, & Timmermans, 2011). Tüketilmesinde sağlık açısından sorun olmayan gıdaların israf edilmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Ancak gıda güvenilirliğinin oldukça ciddiye alınması da gerekmektedir. Gıda üretiminin ve ticaretinin hızla küreselleşmesi, gıdalarda bulaşıcı hastalıkların uluslararası seyahat etmesini de kolaylaştırmaktadır. Bu yüzden gıda güvenilirliği sadece ulusal temelde değil, çeşitli düzenleyici kuruluşlar aracılığıyla uluslararası temelde de sağlanmalıdır.

Dünyada pek çok ülke, vatandaşlarının gıda güvenliğini sağlamak ve gıda üretimini artırmak için gereken adımları atmaktadır. Ancak, gıda üretimini artırmaya çalışırken, gıdanın son kullanıcılara sağlam bir şekilde ulaşmasını sağlamaktan da emin olmak gerekmektedir. Yetersiz altyapı ve depolama alanının içinde yer aldığı zayıf tarımsal planlama ile üretilen fazla gıda kaybolmakta ya da israf edilmektedir. Bu yüzden devletin iyi bir planlama ve yatırım yapması, bu gibi istenmeyen durumların önüne geçmede çok önemlidir.

AB gibi bazı bölgeler ya da ülkeler, hayvansal yan ürün yasası ile hayvanların, hayvansal yan ürünle temas etmiş yeme-içme hizmetleri artıkları ile beslenmesini

yasaklamıştır. Bunun sebebi süngerimsi büyükbaş ansefalopatisi gibi hastalıkların hayvanlara hayvansal protein yoluyla geçmiş olmasıdır. Ancak bu durum genel olarak tüm karışık gıda atıklarını ilgilendirmektedir çünkü bu atıkları hayvansal ürünlerle temas etmiş-etmemiş olarak ayırmak mümkün değildir. Dolayısıyla bu yasalar da ister istemez GKİ'ye sebep olmaktadır.

Atık politikaları ve uygulamaları da GKİ'yi etkilemektedir. Gıda atıklarının, diğer atıklardan ayrıştırılması, bu atıkların gübre ya da anaerobik ayrıştırıcı olarak değerlendirilmesi için önemlidir. Birçok ülke, atıkların yeniden toplanılması ya da katı atık sahasına dökülmesi için ücret talep etmekte ve genel olarak atığın azaltılması için teşvik vermektedir.

### **3.3.2 Sistemsel Sebepler**

Sistemsel sebepler, GKİ'nin ortaya çıkmasına sebep olan mikro, mezo ve makro sebepler de dahil olmak üzere bütün olaylardır. Bu sebepler, GKİ'nin küresel boyuttaki sorumlusu olarak görülebilir.

GKİ'nin sistemsel sebepleri düşük ve orta/yüksek gelirli ülkelerde farklılık göstermektedir. Düşük gelirli ülkelerde, bu sebepler genellikle hasat kaldırma tekniklerinde mali, yönetimsel ve teknik kısıtlardan, sınırlı depolama ve soğutma tesislerinden, altyapı, paketleme, ulaşım, lojistik ve pazarlama sistemlerinin eksikliğinden oluşmaktadır. Orta/yüksek gelirli ülkelerde ise, GKİ yine yukarıdaki aynı aşamalarda farklı sebeplerden ötürü meydana gelebilir. Bu farklı sebepler arasında gıda arz zincirindeki aktörler arasında koordinasyon eksikliği ve tüketicilerin davranışları yer almaktadır. Örneğin tüketiciler satın aldıkları gıdayı, o an tüketemeyeceği ya da estetik olarak gözüne hoş gelmediği için israf edebilme lüksüne sahiptir.

Büyük perakendeciler ve süpermarketler yüzünden ürünün tek tipleştirilmesi, taze gıdalar için sıkıntılara yol açmaktadır. Çünkü işlenmiş ve endüstriyel gıdalara kıyasla, taze meyve ve sebzelerin, belirlenen standartları karşılaması bazen mümkün olamamaktadır. Bu yüzden, bu gıdalar her ne kadar insani tüketim için uygun olsa da, nihai satıcılar tarafından reddedilmektedirler. Çoğu zaman tüketiciler standart dışı gıdaları satın alma seçeneğiyle bile karşılaşmamaktadırlar. Sonuç olarak da gelişmekte olan ülkelerde, süpermarketlerin sayısı



arttıkça, çeşitli özel standartları sağlayamayan üreticilerin GKİ'ye yol açmaları kaçınılmazdır (Berdegue,, Balsevich, Reardon, & Flores, 2005).

Gelişmekte olan ülkelerde, özellikle zengin ve orta sınıfta, gıdaya harcanan paranın hane gelirin oranı küçüldükçe, daha plansız alışverişler yapılmakta ve GKİ artmaktadır. Ayrıca şehirde yaşayan insanlar, zamanları kısıtlı olduğu için günlük alışveriş yerine toplu alışverişi tercih etmekte ve tüketebileceklerinden fazla gıda satın almaktadırlar. Yoğun çalışan insanlar bu durumda israf etmeyi, yemek yapacakları anda malzeme eksikliğiyle karşılaşmaya tercih etmektedirler. Ayrıca, küreselleşme ve artan gelir düzeyleriyle, tüketiciler, tropik veya sezonluk olmayan ürünleri satın almak istemektedirler. Bu da bu ürünlerin uzun bir gıda arz zincirinden geçmesini ve gıda güvenilirliği kurallarını karşılamayı gerektirmektedir. Gıda arz zincirinin uzaması da GKİ riskini artırmaktadır.

Sonuç olarak, bu bölümde gıda kayıp ve israfına yol açabilecek pek çok sebep incelenmiştir. Mikro, mezo ve makro seviyede incelenen bu sebepler arasındaki bağlantılar da açıklanmaya çalışılmıştır. Böylece bir sonraki bölümde, bu sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çözümlerin tartışılmasına temel oluşturulmuştur.

## 4. GIDA KAYIPLARI ve İSRAFINI AZALTMAYA YÖNELİK ÖRNEK ÇÖZÜMLER

Bir önceki bölümde, gıda zincirinin üretimden tüketim aşamalarına geçen kısımlarında, GKİ'ye sebep olan etmenler incelenmiştir. İncelenmesinden de görüldüğü üzere, GKİ'nin sebepleri birbirleriyle ilişkilidir ve her ürünün kendi doğasına ve yerel koşullara göre farklılıklar taşımaktadır. GKİ'ye yol açan fiziksel, teknik veya davranışsal olayların da aslında iktisadi, sosyal ve kurumsal sebeplere dayandığı görülmektedir.

Farklı seviyelerde oluşan çeşitli sebepler, yine farklı seviyelerde düzenlenmesi gereken çözümler gerektirmektedir. Bu bölüm, çeşitli kaynaklarda GKİ'yi azaltmaya yönelik 3 farklı seviyeye dağılmış çözümleri içermektedir.

4.1'inci bölümde mikro-seviyedeki çözümler incelenmektedir. Bunlar, çözümlerin ilk seviyesini oluşturur. Bu çözümler, gıda zincirindeki GKİ'nin her aşamasının incelenerek, üreticilerden tüketicilere potansiyel çözümlerin tanımlanması ve bu çözümleri uygulayacak aktörlerin belirlenmesiyle oluşturulmuştur.

4.2'nci bölüm ise mezo-seviyedeki çözümleri incelemektedir. Bu bölüm üç sebepten ötürü çok önemlidir. İlk olarak, mikro seviyedeki çözümler genel olarak gıda zincirinde değişiklikleri içermekte ya da gerektirmektedir. Ayrıca bu mikro çözümlere arz zinciri aktörlerinin ve paydaşların da katılımı önemlidir. İkinci olarak, mikro seviyedeki çözümler genellikle daha geniş ya da mezo seviyede eylemlerle desteklenmelidir. Son olarak da, gıda zinciri mantığının iyi anlaşılması önemlidir çünkü uygun bir gıda zincirinin olmadığı bir sistemde, adımlardan birinde alınan önlemler atlanırsa diğer aşamalar da riske girmektedir. Bu yüzden, mezo seviyedeki çözümler, toplu eylemleri harekete geçirmek açısından önemlidir.

Mikro ya da mezo düzeyde uygulanan ve makro seviyede desteklenen ve ilerletilen çözümlerle GKİ konusunda başarıya ulaşılabilir. Sıklıkla, makro seviyedeki çözümler ulusal boyutta hareke geçirilerek uygulanır. Bu durum, GKİ'yi engelleyebilmek için farklı politikaların düzenlenmesini gerektirmektedir.

Çizelge 4.1 Düzeylere göre GKİ'yi azaltacak çözümlerin kategorileri

Düzeyler			
Kategoriler	Mikro	Mezo	Makro
<b>Yatırımlar</b>	- Üretimde, hasat sonrasında, işletmelerde ve gıda hizmetlerinde özel yatırımlar	- Finansal mekanizmalar - Kolektif özel yatırımlar - Kamu yatırımları	- Finansal mekanizmaların desteklenmesi - Altyapı -Kolaylaştırıcı ortamın sağlanması -Uygun teşvikler
<b>İyi uygulamalar</b>	- Üretim ve hasat sonrasında iyi uygulamalar	- Kapasite geliştirme - Eğitim	- Kapasite geliştirmenin desteklenmesi - Çok paydaşlı girişimler
<b>Davranışsal değişiklikler</b>	- İşletmeler ve tüketicilerde davranışsal değişiklikler	- Kurumsal sosyal sorumluluk - Kamu ve yerel katılım	- Farkındalığın artırılması - Çok paydaşlı girişimler
<b>Gıda zincirinde koordinasyon</b>		- Gıda zinciri yaklaşımı - Gıda zincirindeki diğer aktörlerle bağlantı	- Kolaylaştırıcı ortamın sağlanması (sözleşmeye bağlı kurallar ve teşvikler) - Politikalar
<b>Gıdaların ve yan ürünlerin değerlendirilmesi</b>		- Gıda işleme - Gıda ve yan ürün fazlasının değerlendirilmesi	- Kullanım hiyerarşisinin uygulanması amaçlı destek ve teşvikler
<b>Politikaların ve eylemlerin koordinasyonu</b>			- Politikalar - Çok paydaşlı girişimler

Kaynak: (HLPE, 2014)

#### 4.1 GKİ'yi Azaltmak Üzere Mikro Seviyedeki (Tek Aktörlü) Teknik veya Davranışsal Kaynaklı Çözümler

Gıda zincirinin her aşamasında, GKİ'ye sebep olan eylemler, genellikle gıda arz zincirinde, tek aktörlerin bireysel teknik veya davranışsal eylemlerini gerektirmektedir. Tablo 2'de de görüldüğü üzere, bunlar genelde 3 eylemi kapsamaktadır: yatırımlar, iyi uygulamalar, davranışsal değişiklikler.

### **4.1.1 Tarımsal Üretimde İyi Uygulamalar**

Düzgün bir şekilde uygulandığında, iyi tarımsal uygulamalar, üretimin ilk aşamalarında gıdanın bozulmasına veya insani tüketime zararlı hale gelmesine sebep olacak zararlı böceklerden, küften, dış maddelerden, virüs veya bakterilerden gıdayı korumaktadır.

İyi üretim uygulamalarından ve iyi hijyenik uygulamalardan faydalanılarak üretilen ve işlenen gıdaların kalitesinden ve güvenilirliğinden emin olunabilir. Ham maddeye erişmeden, ulaşım ve nihai malın tüketiciye ulaşmasına kadar geçen sürede bu uygulamalar düzgün bir şekilde uygulandıklarında, gıdalar hem kalitelerini korumakta, hem de güvenilir olmaktadır.

### **4.1.2 Saklama ve Depolama Çözümleri**

GKİ'yi önleyebilmek için en önemli aşamalardan bir tanesi, gıda zincirinde depolama koşullarının iyileştirilmesidir. Tahıllar ile kök ve yumru bitkiler için çok fazla çözüm bulunmaktadır. Tahılları depolamak için zararlı böceklerden ve kayba sebep olan diğer etmenlerden koruyan birçok hasat sonrası teknoloji mevcuttur. Ancak bu çözümler, erişim ve maliyet unsurları da göz önünde bulundurulduğunda, küçük işletmeler için her zaman mümkün olamamaktadır (HLPE, 2013). Örneğin, tahılların saklanması zararlı böceklerden korunma önerilmektedir ancak bu korunma söz konusu küçük işletmeler için genelde ya mevcut değildir ya da çok pahalıdır. Ayrıca, küçük işletmelerin GKİ'ye yol açabilecek zararlılardan nasıl korunacakları konusunda bilgiye erişebilmeleri de çok önemlidir.

Araştırmacılar, donör ajansları, hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve bunun gibi diğer aktörler tarafından erişilebilir ve uygulanabilir saklama teknolojileri ve çözümleri üzerine çalışmalar yapılmaktadır.

Söz konusu çalışmalardan bir tanesi, hava geçirmez (hermetik) saklama teknolojisidir. Bu uygulamada tahıllar hava geçirmeyen metal silolar gibi kaplarda ya da arasında oksijen ve su geçirmez polietilen torbalarda saklanmasıdır. Bu kaplarda saklanan tahıllar, nefes alarak, oksijenin hepsini tüketecek ve karbondioksit üretecektir, böylece oksijen seviyesi %10'un

altına düştüğünde böceklerin eylemleri duracak ve bozulma gerçekleşmeyecektir. Bu uygulama sayesinde pestisit kullanımına da gerek kalmayacaktır.

Hasat edilen ürünlerin kalitesinin korunması için en önemli aşamalardan bir tanesi de sıcaklık kontrolüdür. Soğuk hava depoları en iyi çözüm olmakla beraber, yatırım ve işletme maliyeti olarak oldukça pahalıdır. Bu yüzden küçük işletmeler için uygun değildir çünkü birçok çiftçinin iyi bir elektrik kaynağına dahi erişimi yoktur. Bu durum düşük maliyetli ve elektrikten bağımsız alternatif çözümlerin bulunmasını gerektirmektedir. Buharlaştırma soğutucular, su olduğu zaman, özellikle kuru ve düşük nem oranına sahip hava koşullarında iyi bir alternatif olabilirler. Bu soğutucular sayesinde sıcaklık 10-15°C soğutulup, yüksek nem seviyesi sağlayarak bahçe bitkilerinin kalitesi için faydalı olmaktadır<sup>6</sup>. Ancak bu basit ve ucuz uygulamalar bilinmediğinden ve desteklenmediğinden, her küçük üretici tarafından uygulanamamaktadır.

Yukarıdakilere ilaveten, lisanslı depoculuk sistemi ile çiftçiler hasat ettikleri ürünleri, belirli standartlardaki depolarda saklayarak ürünün varlığını ve kalitesini güvence altına alabilmektedirler. Aynı zamanda gıda bankacılığı olarak tanımlanan bu sistemle, tarım ürünlerinin ticaretini kolaylaştırmak, depolanması için yaygın bir sistem oluşturmak, gıdayı güvenli saklamak, kalitesini muhafaza etmek ve ürünlerin satışını ve temsilini sağlayan ürün senetleri çıkartmak hedeflenmektedir. Türkiye’de de uygulanan bu sistemle ilgili detaylı bilgi 6.4. bölümde yer almaktadır.

### **4.1.3 Ulaşım, İşleme ve Paketlemede Teknik Çözümler**

Ulaşım, işleme ve paketlemedeki teknik çözümler, alt yapı seviyesini, iktisadi ve beşeri kaynakları ve gıda zincirinin durumunu göz önünde bulundurarak yerel durumlara uygulanmalıdır.

Örneğin soğutmaya dayalı çözümler, soğuk hava zincirinin sürdürülebilir olmayacağı koşullarda uygulanmamalıdır. Çünkü enerji kaynağının her zaman erişilebilir olmadığı, ulaşımın güvenilir olmadığı ve açık hava pazarlarında satılacak gıdalarda soğuk zincire her zaman erişilemeyebilir.

---

<sup>6</sup> <http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-2143.pdf>

Bazen, ulaşımda, işlemede ve paketlemede sadece çok basit ve ucuz bir çözüm GKİ'yi geliştirmekte olan ülkelerde azaltabilir (UN Millennium Project, 2005; FAO 2011). Örneğin geliştirmekte olan ülkelerin kırsal kesimlerinde kamyonların üzerine tente germek, vantilatör koymak ya da akşam saatlerinde yola çıkmak gıda ürünlerinin daha sağlıklı bir şekilde gıda zincirindeki bir sonraki aşamaya erişmesini sağlayabilir. Böylece taze gıdalar ve tahıllar bozulmadan ve düşmeden, hayvanlar ise kalabalık ve sıcaktan bunalarak telef olmadan ulaştırılabilir (Foscaches, Sproesser, Quevedo-Silva, & Lima-Filho, 2012).

Yetersiz veya uygun olmayan paketleme GKİ'ye yol açabilir. Gıda zincirinin her aşamasında, kayıpları, uygun paketleme ile azaltmak mümkündür (Olsmats & Wallteg, 2009). Bu nedenle geliştirilmiş paketleme endüstrisi hem gıda kayıplarını azaltmada hem de gıda güvenilirliğini sağlamada, en az depolama ve ulaştırma kadar önemlidir.

Modern paketleme türlerinin geliştirilmesi gıdanın bozulmasını ya da israf edilmesini engelleyebilir. Seçenekler kolay boşaltılabilir, porsiyon bazlı paketler, nefes alabilen polimer tabakalar, steril teknolojiler, hava ortamı ayarlanmış paketlemeler, hava geçirmeyen mühürler, tekrar kapatılabilir paketler veya akıllı paketler olarak sıralanabilir. Akıllı paket sisteminde, sensörler aracılığıyla paketin içinde veya dışında, gıdanın kalitesini bozabilecek maddeleri tanımlanabilir. Örneğin paket içindeki sıcaklık veya oksijen seviyesini ölçerek, gıdanın bozulabilecek olup olmayacağına karar vermeye imkân sağlayıp, israfın önüne geçebilecek eylemlerde bulunulması sağlanabilir. Bir diğer teknoloji ise paket içindeki karbondioksit oranı ölçülerek, paketlenmiş gıdalarda bozulmanın ana sebeplerinden birinin önüne geçebilmektir (Pradeep, Junho, & Sanghoon, 2012). Ayrıca üzerinde nasıl saklanması gerektiği ve son kullanma tarihi bulunan paketler de GKİ'nin azalmasını sağlayabilir.

Ulaşım, işleme veya paketlemedeki teknik çözümlerin birçoğu, uygulamaya geçirilmek istendiğinde, yerel seviyede, hatta bazen makro seviyede değişiklikler gerektirmektedir. Bu seviyelerdeki baskın uygulamalar ise, çözümün uygulanmasına engel teşkil edebilir. Bu konulardaki örneklerle daha sonraki bölümde değinilecektir.

#### 4.1.4 Konaklama ve Yeme-İçme Sektöründe Çözümler

Otel, restoran, kantin, yeme-içme hizmetleri gibi işletmelerdeki gıda hizmetleri, kendi kayıp ve israflarını azaltarak, müşterilerin GKİ'ye yönelik bilincini artırarak, müşteri davranışlarını deneyimleyerek ve anlayarak GKİ'yi azaltmaya yönelik stratejilerde iki kat önemli rol oynayabilir. Liu (2014) araştırmasında, Çin'deki gıda israfının çoğunun yeme-içme hizmetleri ve restoran sektöründe gerçekleştiğini görmüştür. Bu gibi işletmelerde GKİ'yi azaltmanın ilk adımı GKİ'nin sebebini, miktarını ve tipini ölçmektir. Bu ölçümlerle kendi atık azaltım stratejilerini de belirleyebilirler.

ABD Çevre Koruma Ajansı Gıda İsrafı Değerlendirme<sup>7</sup> aracı geliştirmiştir. Bu araçta, kaynak azaltımı, atıkların hayvan yemi gibi yeniden kullanılması, gübre olarak kullanılması gibi atık azaltma seçeneklerinin iyi ve kötü yönleri hesaplanmaktadır. Bu araç ayrıca, sera gazı emisyonlarında sağlanan kazancı da ölçmektedir.

Daha karmaşık olan sistemler, atıkları fotoğraflayarak ve atılan miktarları tartarak, öğünlerin üretimindeki aşamaları izleyebilmektedir. Modern sistemlerde, kaybolan gıdanın ağırlığına ve tipine göre, nakdi değerini ölçebilmek de mümkündür.

Konaklama ve yeme-içme hizmetleri sektöründe gıda kaybını ölçmek genelde zordur; çünkü GKİ birbiriyle ilişkili birçok etmenle ilgilidir. Ancak yapılan çalışmalardaki kanıtlar göstermektedir ki, hem işletmeyi hem de müşteriyi odak noktası yapan çözümler en başarılı olanlardır. Örneğin açık büfelerde müşterilerin tabaklarını doldurabildikleri kadar doldurmaları ve baştan belirlenmiş bir fiyat vermeleri yerine, yiyebilecekleri kadar aldıkları ve kasada tabaklarının tartıldığı sistemlerde GKİ'nin azaldığı görülmektedir. Ayrıca kimi restoranlar, menülerinde yer alan yemeklerin daha küçük porsiyonlarını daha az fiyata da satabilmektedirler.

#### 4.1.5 Hanehalkı İçin Çözümler

Tüketici israfı, genelde özensizlik sonucu yaşanır ve daha kolay önlenabilir. Tüketiciler genelde son kullanma tarihi yaklaşırsa bile kullanmayacaklarını bildikleri gıdaları

<sup>7</sup> <http://www.epa.gov/foodrecovery/tools/index.htm>

değerlendirmeye pek yanaşmazlar ve buzdolabında ya da buzlukta tutmaya devam ederler (HISPACOOP, 2012).

İspanya'da (MAGRAMA, 2013) yapılan çalışmalarda, tüketicilere ekonomik krizin gıda israfını azaltıp azaltmadığı sorulmuştur. Ankete katılan tüketicilerin %41'i gıda israfını azalttıklarını ve %13,7'si de yağ gibi ürünleri tekrar kullandığını belirtmiştir.

Aslında tüketiciler gıdayı israf etmek istememektedirler, hatta israf ettiklerinde genelde suçlu hissetmektedirler ya da farkında bile değildirler. Bu da göstermektedir ki, hane halkı seviyesinde yaşanan GKİ daha çok hayat biçimlerini yansıtan davranışlardan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla tüketiciler israf etmek istemedikleri için, GKİ üzerine bilinci artıran projeler etkileyici olabilmektedir.

Birçok çalışma (Quested, Marsh, Stunell, & Parry, 2013), hane halkının kendi gıda israfını aşağıdaki yöntemlerle azaltabileceklerini göstermektedir:

- İhtiyaçtan daha fazla gıda almamak
- Hemen kullanılmayacak gıdaların toplu ve aşırı alınmaması
- Son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi arasındaki farkı iyi anlamak
- Evde daha iyi depolama ve stok yönetimi
- Hazırlanacak porsiyonların daha iyi hesaplanması
- Daha iyi gıda hazırlama teknikleriyle, yenmeyen gıdanın azaltılması veya gıdada kalite kaybına yol açacak işlemlerden kaçınılması
- Sebze ve meyvelerin tüm besin değerlerinden iyice faydalanmak
- Arta kalan gıdaları atmak yerine, yeniden kullanabilme yöntemlerini bilmek

## **4.2 GKİ'yi Azaltmak İçin Toplu Çözümler**

GKİ'nin azaltılmasında, uygulanması için özel bir engelin aşılması gereken durumlarda teknik veya davranışsal çözümler gerekmektedir. Bu durumlar genellikle mezo-seviyede gözlemlenmektedir. Mezo-seviyedeki çözümler, Tablo 2'de de görüldüğü üzere, gıda zincirinde yatırımı, iyi uygulamaları ve davranış değişikliğini destekleyebilir.



Söz konusu mezo-sorunların üstesinden gelmek 10 ana kategoriye ayrılmıştır (HLPE, 2014):

1. Gıda zinciri temelli bir yaklaşımla GKİ'yi azaltmak
2. Altyapı yatırımları
3. Soğuk zincir yatırımları
4. Gıda işleminin geliştirilmesi
5. Uygun kapasite geliştirme, eğitim ve yayım hizmetlerinin sağlanması
6. GKİ'yi azaltmada kadının rolünün öneminin anlaşılması
7. Kurumların GKİ üzerine sosyal sorumluluk üstlenmesi
8. Tüketici davranışlarının değiştirilmesinin teşvik edilmesi
9. Kurtarılan gıdaya değer biçmek
10. Atık ürünlere ve kullanılmayan gıdalara fiyat biçmek

#### **4.2.1 Gıda Zinciri Temelli Bir Yaklaşımla GKİ'yi Azaltmak**

Gıda kaybı ve israfı, üretimden tüketime, gıda zinciri boyunca birikerek oluşur. Bu sebeple, eğer GKİ azaltılmak isteniyorsa, gıda zincirinin tamamının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bunun üç sebebi vardır. İlk olarak, GKİ'ye sebep olan etmenlerin birçoğu gıda zincirindeki koordinasyon eksikliğinden kaynaklanmaktadır. İkinci sebep, kayıpların etkin olarak gözüktükleri aşama yerine aslında önceki bir aşamada kaybolmasıdır. Sonucu ve ana sebep ise, erken aşamalarda gıdanın kalitesinin korunabilir olmasına rağmen, ilerleyen aşamalarda bu kalitede mutlaka kayıp yaşanmasıdır. Örneğin Kenya'da muz arz zincirine çok önem verilmektedir. İşletme seviyesinde birçok girişimle, muzların toplanmasında ve çiftliği terk edene kadar geçen sürede kalitelerini korumada büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak zincirin geri kalan kısmında bu iyi uygulamalar, tacirler tarafından takip edilmemektedir. Üstelik söz konusu ürünler, zincirin geri kalan kısmında daha fazla vakit geçirmektedir. Bu yüzden, gıda zinciri yaklaşımı bütünsel olmalı ve zincirin tamamına yayılmalıdır (FAO, 2014).

Mikrobiyal bulaşıklığın önemli olduğu ürünlerde, kalite ve gıda güvenilirliğini sağlamak ve GKİ'yi en aza indirmek, tüm zincirde önem taşımaktadır. Örneğin süt,

dayanıklılığı az, mikrobik bulaşmaya açık ve kalitesi gıda zincirinin tüm aşamalarında incelenmesi gereken bir üründür. Buna ek olarak, az da olsa büyük bir kütle için içine karıştırılan düşük kaliteli süt, tüm ürünü bozmakta ve toptan olarak ürünün ziyan olmasına yol açmaktadır.

#### **4.2.2 Altyapı Yatırımları**

Daha önce de bahsedildiği üzere, GKİ'yi azaltmak için genellikle altyapıyı, ulaşımı, enerji ve pazar olanaklarını geliştirmek gerekmektedir. Bu da genellikle, özel sektörün de katılımıyla devletin olanaklarıyla mümkün olabilmektedir.

Agro-lojistik, arz zincirindeki tüm aşamaları ilgilendirmektedir, böylece ürün arzından, piyasadaki talebine kadar tüm eylemler bu kapsamda yer almaktadır (World Bank, 2014). Bu sayede doğru ürün, doğru yerden, doğru zamanda, kalite ve dayanıklılık olarak doğru özelliklerde ve en düşük fiyata alınmalıdır. Ancak bu zincirde yer alan aktörler, gıdanın kalitesinin azalmasında birbirlerini suçlayabilirler. Bu yüzden gıdanın arz zincirinde koordine olarak hareket etmek GKİ'yi azaltabilir. Uygun altyapı, bilhassa depolama altyapısı, oluşturulması da toplu olarak GKİ'yi azaltabilir.

Toplu depolama alanları da, özellikle yerel kuruluşlar, kooperatifler veya üretici örgütlerinin varlığında, hasat sonrası GKİ'yi azaltmakta etkilidir. Örneğin Çin'de, tahılların %50'si çiftliklerde, %25'i ticari işletmelerde ve geri kalan %25'i ise yerel ve merkezi hükümetlerce korunmaktadır ve en düşük kayıp kamu depolarında görülmektedir (Liu, 2014). Ayrıca bu toplu depolama alanları, garanti hizmetiyle de birleştirilirse, çiftçiler için en uygun seçeneklerden birisi olabilir.

#### **4.2.3 Soğuk Zincir Yatırımları**

Soğuk zincir, bir ürünün üretimden tüketime, belirli bir sıcaklık derecesinde kesintisiz olarak ulaştırılmasıdır. Dayanaksız gıdalarda kesintisiz soğuk zincir, ürünün bozulmadan tüketiciyle buluşmasını sağlamaktadır. Etkin soğuk zincir yönetimi ön soğutma ile başlayıp, soğuk saklama, soğuk taşıma ve soğutulmuş teşhir dolaplarıyla devam etmektedir. Uluslararası Soğutma Enstitüsü (IIR), gelişmekte olan ülkelerde, dayanaksız gıdaların

%23'ünün soğutucu kullanılmadığı için bozulduğunu hesaplamıştır (IIR, 2009). Bu yüzden hükümetlerce veya hükümet dışı aktörlerce, soğuk zincire yapılacak yatırımlar GKİ'de azalma sağlayabilir.

#### **4.2.4 Gıda İşlemesinin Geliştirilmesi**

Gıda işlemesi, ham ya da çiğ içeriklerin ya da ara ürünlerin, insani tüketim için, sindirilebilirliği, besinlerin ve enerjisinin mevcudiyeti, tadı, görünüşü, güvenliği, saklanabilirliği ve dağıtımını amacıyla dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Gıda işlemesi, dayanıksız gıdaların saklanabilmesi için etkili bir yöntemdir. Konservelme, pastörizasyon, sterilizasyon ve paketlenme teknolojileri, gıdanın raf ömrüne katkıda bulunmaktadır böylece, gıda zincirinde kayıp ve israf azalmaktadır (Langelaan, et al., 2013).

Gelişmekte olan bazı ülkelerde, meyve ve sebzelerin işlenerek kurutulması, suyunun sıkılması, konsantre hale gelmesi, püresinin çıkarılması ya da reçel yapılması teşvik edilerek, yüksek sezonda ya da bol ürün alınan yıllarda, hasat sonrası kayıpların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

Ancak gıda işlemesinin geliştirilmesi uygun işleme teknolojilerinin ve altyapısının geliştirilmesi ile mümkün olabilir. Bu yüzden, paketlenme de dâhil olmak üzere, gıda işlemesi altyapısına yapılacak yatırımlar, gıda güvenliğini iyileştirecek fırsatlar yaratabilmektedir.

#### **4.2.5 Uygun Kapasite Geliştirme, Eğitim ve Yayım Hizmetlerinin Sağlanması**

Eğitim, öğretim ve yayım hizmetleriyle çiftçiler için ve gıda zincirindeki tüm aktörler için kapasite geliştirme, gıda kayıpları ve israfını azaltmada önemli araçlardan birisidir. Gıda zincirinin her aşamasında kapasite geliştirmeye ihtiyaç vardır. Gıda zincirinin gelişmesi için kapasite geliştirme, değer katma, paketlenme, risk analizi ve kritik kontrol noktası (HACCP) sistemleri, kalite, güvenlik, iyi uygulamalar, tasnif ve derecelendirme, ulaştırma, takip etme ve depolama programlarının tasarlanması gerekmektedir.

## 4.2.6 GKI'yi Azaltmada Kadının Rolünün Öneminin Anlaşılması

Birçok kırsal toplumda kadınlar, tarımdaki iş gücünün 3'te 2'sini ve toplam gıda üretimindeki iş gücünün ise %80'ini oluşturmaktadır (Humera, Tanvir, Munir, & Muhammad, 2009). Kadınlar, özellikle tahıllarda hasat sonrası toplama, kurutma, harmanlama, soyma, kabuk ayıklama, tasnifleme, temizleme, işleme ve depolama işlemlerinde önemli rol oynamaktadır (Sidhu, 2007). Bunlar oldukça ağır işlerdir ve geçen süreçlerde gıdada büyük kayıplar yaşanabilir.

Tahılların yanı sıra, birçok gelişmekte olan ülkede kadınlar, dayanıksız olan meyve ve sebzeleri de üretmektedirler. Ayrıca süt, et ve balık gibi gıdaların saklanması ve korunmasından da sorumludurlar.

Üretimden işlemeye tüm aşamalarda önemli rol oynayan kadınların birçoğu bilgi yönünden eksiktir ve etkili gıda işleme araçlarına sahip değildirler. İlave olarak, üretici örgütleri erkekler tarafından domine edildiği için kapasite geliştirme gibi konularda eğitim fırsatlarından dışlanmaktadır. Sonuç olarak kadın çiftçiler, piyasa standartlarını sağlamayan kötü şekilde işlenmiş gıdalarla alternatif piyasalarda düşük fiyatlara ticaret yapmak zorunda kalmaktadır.

Hükümetler ve geliştirme ortakları, gelişmekte olan ülkelere, kadın çiftçilerin geçimlerini, ürettikleri gıda ürünlerine katma değer katarak iyileştirmeye çalışmaktadırlar. Bu girişimler sayesinde kırsal bölgede yaşayan kadınların ekonomik durumlarının iyileştirilmesi ve dayanıksız gıdaların hasat sonrası kayıplarının azaltılması hedeflenmektedir.

Kenya'da, Tarım Bakanlığı ve çeşitli girişimlerle üreticilerin (özellikle kadınların) meyve ve sebzeleri güneş enerjisi ile kurutma konusunda eğitildiği görülmüştür. Ayrıca kendilerine meyve suyu, reçel ve çeşitli sosların nasıl yapılacağı konusunda da eğitim verilmiştir (www.coastweek.com. Yayın tarihi 05.03.2010).

## 4.2.7 Kurumların GKİ Üzerine Sosyal Sorumluluk Üstlenmesi

Yıllık kurumsal şirket raporlarında, şirket faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerinin yer aldığı bölümler, sürdürülebilir gıda sistemlerini destekleyerek, daha az GKİ'yi sağlayabilir. GKİ'yi azaltma bazında, şirketler şeffaflaşarak, faaliyetlerindeki GKİ'yi izleme ve azaltma yöntemlerini raporlarında belirtebilirler. Ayrıca, kendilerinden sonraki aşamalarda oluşabilecek GKİ'yi azaltmaya yönelik, gıda arz zincirinin diğer aktörlerine destekte bulunabilirler.

Örneğin Arjantin'de CANALE adlı büyük bir gıda şirketi, 90 okulda yürüttüğü eğitim programıyla sürdürülebilir gıda tüketimini desteklemiştir. 3 yılda, 2000 çocuk ve 100 öğrenci eğitilmiştir. Yine bir gıda firması olan MONDELEZ ise, Arjantin Kızıl Haçıyla beraber, tüketime uygun olan ancak görünüş olarak düzgün gözükmeyen, bu yüzden de marketlerde satılmaya uygun olmayan taze meyve ve sebzeleri yeniden dağıtma programını yürütmüştür. Bu programla birlikte 2009'dan 2012'ye kadar geçen sürede, 3,6 milyon ton taze meyve ve sebze 230.000'den fazla insana ulaştırılmıştır (HLPE, 2014).

## 4.2.8 Tüketici Davranışlarının Değiştirilmesinin Teşvik Edilmesi

Tüketici araştırmaları göstermektedir ki, tüketiciler kaybolan gıdanın miktarı konusunda bilgi sahibi değildirler. Bu yüzden ilk aşama, kaybolan ya da israf edilen gıdanın miktarı konusunda tüketicileri bilgilendirmek olmalıdır (Bond, Meacham, Bhunnoo, & Benton, 2013).

Hane seviyesinde GKİ'yi azaltmak için iki yöntem vardır: ilki insanların eylemlerini etkilemek, ikincisi ise satılan gıdada paketleme ya da raf ömrünü uzatma gibi değişikliklere gitmek (Quested, Marsh, Stunell, & Parry, 2013).

Gelişmekte olan ülkelerde tüketici tarafından kaynaklanan gıda israfını azaltmak, bireysel davranışlara ve gıdaya olan kültürel yaklaşımlara bağlı olduğu için göreceli olarak zordur. Ülke boyutundaki stratejilerin yanında, israfın boyutuna dikkat çekerek, israf azaltılabilir. Eğitim ve yasalarla da perakende gıda hizmetlerinde GKİ azaltılabilir. Ayrıca tüketicileri sürdürülebilir ve sağlıklı gıda seçeneklerine yönlendirmek de olumlu katkıda

bulunabilir (Bond, Meacham, Bhunnoo, & Benton, 2013). Batı Londra'daki "Gıdayı Sev, İsraftan Nefret Et (Love Food Hate Waste)" ve Hollanda'daki "Gıda Savaşı (Food Battle)" girişimleri de buna örnek olarak gösterilebilir.

Perakendeciler, nihai tüketicilere yakın oldukları için GKI'nin azaltılmasında ve sürdürülebilir tüketime yönlendirmede önemli rol oynayabilirler. Örneğin 2012'de Avrupa'daki perakendeciler ve perakende birlikleri tüketici israfı üzerine farkındalık sağlamak için gönüllü bir anlaşma imzalamışlardır (Eurocommerce, 2013). Basın, internet ve televizyon programları da artıkları nasıl kullanacakları konusunda tüketicileri eğitmede faydalı olmaktadır.

Tüketici israfını önlemede devletin rolü de önemlidir. Belirli yasalarla, gıda paketlerinin üzerinde saklama ve son kullanma tarihlerinin açıkça yer alması ve farklı hane halkına hitap edecek boyutta paketlemeler yapılması düzenlenmelidir. Böylece, bir ya da iki kişi yaşayan evlerdeki tüketiciler, daha fazla almak zorunda kalmayarak, israftan kaçınabilirler.

#### **4.2.9 Kurtarılan Gıdanın Değerlendirilmesi**

Yukarıda da bahsi geçtiği üzere, müşterilere sunulan gıdaların standardizasyonu, modern perakende sisteminde, GKI'nin önemli sebeplerinden birisidir. Geleneksel sistemlerde ise gıdalar zamanla iktisadi ve kalite değerlerini kaybetmektedirler. Bu ürünler daha düşük fiyatlara tekrar satılabilir. Ancak modern sistemlerde, bir gıda ürünü ya satılabilir ya da satılamaz ve onu satılabilir yapan kalite unsurlarından herhangi birisi olmadığında bir anda satılamaz hale gelir. Türkiye'de Kipa gibi süpermarketlerde ise, tavsiye edilen ya da son tüketim tarihi yaklaşan ürünler ise indirimli fiyatlarla, ayrı reyonlarda, müşteri ile buluşabilir.

Kimi durumlarda, gıdayı daha sonra tüketmek için saklamanın maliyeti yoktur ve GKI'yi azaltmak çok kolay olabilir. Ancak bazı durumlarda ise, kurtarılan gıdayı yeniden dağıtmak, gıdanın kalitesi, ulaştırma ve koruma maliyeti ve yerel gıda fiyatları üzerine etkisi açısından yeni riskler ortaya çıkartabilir. Gıdanın yeniden dağıtılması, işçi, depo, izleme ve

inceleme gibi ek maliyetler getirebilir. Sonuç olarak da gıdanın yeniden dağıtılması ile elde edilecek kazanç, harcanan değerlere kıyasla daha az olabilir.

#### **4.2.9.1 Gıda bankacılığı**

Gıda bankacılığı, sivil toplum kuruluşlarınca ihtiyaç sahibi insanlara dağıtılmak üzere gıda toplayan kuruluşlar olarak ortaya çıkmıştır (Schneider, 2013).

Geleneksel modellerde, işleyiciler, toptancılar ve süpermarketler ticari değeri az olan ancak tüketilmesinde sağlık açısından sakınca olmayan gıdaların bağışlanmasıyla gıda bankacılığı yapılır. Gıda zincirinde yer alan aktörlerin, gıdayı bir gıda bankasına bağışlaması için birçok sebebi vardır. Örneğin üreticiler, piyasa fiyatı üretim maliyetlerini karşılamayan, olgunlaşmış ve toplanmaya hazır ürünleri bağışlayabilirler. İşleyiciler, paketlemede, etiketlemede sıkıntı yaşadıkları veya sipariş iptali aldıkları ürünleri bağışlayabilirler. Dağıtıcı ve perakendeciler de son kullanma tarihi yaklaşan, çürüyen ve dolayısıyla ticari değerini kaybeden ya da beklendiğinden az satış yapılan ürünleri bağışlayabilirler.

Gıda bankacılığı modelleri ülkeler arasında değişiklik göstermektedir. Ancak kamu yetkili makamlarının desteği, belirli kuralları ve teşvikleri belirlemesi açısından müdahil olması ve gıdanın gerçekten ihtiyacı olanlara iletilmesi açısından önemlidir. Ayrıca dağıtılan bu bedava gıdanın piyasaya tekrar girmesinin engellenmesi gerekmektedir.

Bir gıda bankasının iyi işleyebilmesi için gıda zincirindeki aktörlerin ortak bir çabayla hareket etmesi gerekmektedir. Böylece fazla gıda ile ilgili bilgi paylaşımı yapılabilecek ve gıdanın dağıtımını bankalara yapılabilecektir.

Gıda bankaları, GKİ ve açlığa dikkat çekerek farkındalık yaratmada etkili olabilir. Bireysel ve kurumsal sosyal sorumluluk hareketleriyle GKİ'nin azaltılmasına ve gıda güvenliğine katkıda bulunulabilir.

Gıda bankalarının yaygınlığı ve kimi ülkelerde nüfusun çoğuna ulaşması, gıda bankalarına, devlet desteğiyle beraber, perakendeciler ve tüketiciler tarafından bir sosyal koruma rolü atfetmiştir ve gıda güvenliğini iyileştirirken, GKİ'yi de azaltmayı

desteklemektedir. Örneğin ABD’de Feeding America oluşumu, 37 milyon insanı kapsamakta, Avrupa’da ise 5,2 milyon insan Avrupa Gıda Bankaları Federasyonu’na ait gıda bankalarından faydalanmaktadır.

2005 yılında ise Feeding America’da görevli yöneticiler, diğer ülkelerden gelen talepleri değerlendirerek, kendi ülkelerinde, Feeding America standartlarında gıda bankaları kurmaya yardımcı olup Küresel Gıda Bankacıları Ağını (Global Food Banking Network - GFN) oluşturmuşlardır. GFN, 34 ülkede 752 gıda bankası kurmuş ve 6,5 milyon insanın gıdaya erişimini sağlamıştır. Bu ülkelerden bir tanesi de Türkiye’dir. İstanbul’un Maltepe ilçesinde, Şubat 2015’de Destek Market adı altında bir gıda bankası kurulmuştur<sup>8</sup>.

#### **4.2.10 Atık Ürünler Ve Kullanılmayan Gıdaların Değerlendirilmesi**

Gıda işleme sektöründe, fabrikaya giren hammaddenin bazı kısımları en nihayetinde yan ürün olarak satılmaktadır. Bunların gıda için kullanılması, genellikle söz konusu fabrikaların içerisinde başka yatırımların yapılmasını gerektirmektedir. Bu yan ürünlerin pek çoğu da hayvan yemi ve gübre gibi düşük değerdeki ürünler için kullanılmaktadır.

Taze meyve ve sebzelerin üretimi, ön soğutma, yıkama ve dezenfeksiyon, soyma, kırma, çekirdeklerinden ayırma, belli boyutlarda kesme, kusurları ayırma, kurutma, depolama, paketleme, etiketleme ve dağıtım gibi birçok aşamayı içermektedir (FAO, 2011). Bu aşamaların endüstriyelleşmesi, yan ürünlerin reçel, meyve suyu, yem, biyoyakıt ve gübre üretimi gibi daha iyi değerlendirilmesini sağlayabilir (Verghese, Lewis, Lockrey, & Williams, 2013).

Hayvancılık sektörü, yeme-içme hizmetleri ve endüstriyel alanda geri dönen, ancak insan tüketimine veya gıda bankalarına yönlendirmenin uygun olmadığı gıdalardan, hayvanlar için sağlık riski oluşturmadığı sürece faydalanabilir. Ekmekler, kırık bisküviler, görünüşü bozuk ama yenmesi uygun, yanlış veya hasarlı paketlenmiş veya büyük organizasyonlardan arta kalan gıdalar bunlara örnek olarak gösterilebilir.

---

<sup>8</sup> Konuyla ilgili detaylı bilgi için Sayfa 75’e bakınız.



Teknik yenilikler de yan ürünlerin gıda veya yem olarak değerlendirilmesini sağlayabilir. Örneğin pirinçte lider üreticilerden birisi olan Hindistan'da, pirinç üretiminden sonra elde kalan pirinç kepeğinin yenebilecek şekilde tekrar tüketilmesi için ar-ge çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkan pirinç kepeği yağı, sağlıklı ve yemek yapmada kullanılabilen bir yağ olarak piyasaya sunulmuştur (Vereijken & Linnemann, 2006).

### **4.3 GKİ'yi Politikalarla Bütünleştirmek**

GKİ'yi azaltmaya yönelik çalışmalar, ulusal ya da küresel politikalarla iki şekilde bütünleştirilebilir: (i) GKİ üzerinde etkisi olabilecek tüm politikaları bütünleştirmek; (ii) Sonucunda GKİ yaratabilecek eylemlere yönelik özel GKİ politikaları geliştirmek.

Tarım, gıda zinciri ve tüketim alanları birçok kamu politikasının etkileşim içerisinde olduğu alanlardır. Tarımsal kalkınmaya yönelik politikalar, yatırımlar, gıda sisteminde yer alan aktörlere yönelik destekler, gıda zincirindeki düzenlemeler, mali politikalar, ticari düzenlemeler, gıda güvenilirliği ve tüketicinin korumasına yönelik düzenlemeler, sosyal koruma ve gıda güvenliği politikaları, sürdürülebilir kalkınma ve çevre koruma politikaları bu alanlara örnek olarak gösterilebilir. Bahsi geçen bu politikalar, veri toplama açısından da önemlidir. Ancak dünya geneline bakıldığında, ülke seviyesindeki GKİ'yi azaltmaya yönelik politikaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Direkt olarak GKİ'yi azaltmaya yönelik politikaların da çok az olduğu görülmektedir.

Bu bölümde, GKİ üzerinde etkisi olan politikaların mevcut durumları değerlendirilecektir.

İsraf politikalarının GKİ üzerine doğrudan etkisi vardır. OECD ülkelerinde, GKİ'nin de bir parçası olduğu mevcut yasal düzenlemeler, daha çok atık yönetimi ve genel çevresel kaygıları kapsamakla beraber, atığın ortaya çıkmasını önleme ve atığın yeniden kullanılmasını da içerir. Ancak gıda atıkları, bu yasal düzenlemelerin sadece bir kısmını oluşturmaktadır (OECD, 2014).

Bu politikaların rollerinden bir tanesi, öncelikleri belirlemek ve çeşitli aktörlerin ve sektörlerin eylemlerini koordine etmektir. Böylece artan gıdanın nasıl kullanılacağı ile ilgili

yönlendirmeler yapılabilir. Şekil 7’de de belirtildiği üzere, öncelikle GKİ’yi önleme desteklenir, ikinci olarak hala yenilebilir ama piyasada satılmayacak gıdanın çeşitli araçlarla tüketiciyle buluşması sağlanır, üçüncü olarak kalanlar hayvan yemi olarak kullanılabilir, dördüncü olarak enerji olarak değerlendirilebilir, son olarak da katı atık sahasında kullanılabilirler (www.feeding5k.org).

**Şekil 4.1 GKİ’yi en aza indirmek için gıdanın kullanımı**



Kaynak: (HLPE, 2014)

### **4.3.1 Atık Politikalarının Bir Unsuru Olarak GKİ**

Atık politikaları, gıdada hedefler ve önceliklerin sıralanması olarak aynı mantıkta uygulanmaktadır. Ülke bazında farklılıklar olmasına rağmen, israf politikası hedeflerinde genel bir kalıp görülebilir: (i) atığın ortaya çıkmasını engelleme; (ii) atığı kaynak olarak yöneltme; (iii) etkin ve güvenilir yeniden kullanım ve en nihayetinde gerekirse atığın imhası.

Ancak atık politikaları, özel olarak gıda ile ilgili değildir. Örneğin, genel atığın vergilendirilmemesi, gıda atığını azaltmak için bir teşvik sağlamamaktadır.

Kimi ülkelerde, gıda atıklarının, diğer atıklardan ayrıştırılması teşvik edilmektedir. Örneğin İskoçya’da 2014 yılından bu yana, gıda atıklarının diğer atıklardan ayrılması, onların oksijensiz solunumla ayrışarak gübre olarak kullanılması uygulamaya konulmuştur.

Kore Cumhuriyeti, atık politikasına katı GKİ tedbirlerini eklemiştir. 1995'ten bu yana, devlet, gıda atıklarını diğer atıklardan ayrı toplamaktadır. 1998'de "Gıda Atığından Kaynağa Planı" uygulamaya geçirilmiş, 2002 itibariyle gıda atıklarının atılmasını %10 oranında azaltmış ve bu atıkların %60'ından fazlasını kaynak olarak geri dönüştürebilmiştir (OECD, 2014).

Japonya'da Gıda Kaynaklarının Tasfiyesi, geri dönüşümü ve İlgili Diğer Eylemlerin desteklenmesi üzerine teşvik yasası çıkmıştır. Bu yasa ile gıda atığının önlenmesi ve bu atıkların hayvan yemi, gübre ve enerji olarak kullanılması hedeflenmektedir. Bu yasa, gıda israfının azaltılması için hiyerarşik bir düzen belirlemektedir: önce kaynakta, daha sonra yem olarak, daha sonra ısı geri kazanımı olarak kullanılması öngörülmekte en sonunda ise atıkları kurutarak ağırlıklarının azaltılması hedeflenmektedir (OECD, 2014).

#### **4.3.2 Gıda Politikalarının Bir unsuru Olarak GKİ**

Avrupa Komisyonu, gıda paketlerinin üzerindeki tavsiye edilen tüketim tarihi ve son kullanma tarihi bölümlerinin daha net olmasını ve daha açık etiketleme kuralları belirleyerek, tüketicilerin gıda israfını azaltmalarını hedeflemektedir. Tavsiye edilen tüketim tarihi bir ürünün en iyi kalitede kaldığı süreyi göstermekle beraber, son tüketim tarihi ise gıda güvenilirliğine göre söz konusu gıdanın nihai tüketim tarihini göstermektedir. Bu yüzden bu iki tarih arasındaki farkın tüketicilerce iyi anlaşılması GKİ'yi azaltmak için önemlidir.

Gıda güvenilirliği kuralları ve prosedürlerinin iyi şekilde tasarlanıp uygulanması, GKİ'nin azaltılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Kimi ülkelerde, mevcut yasal çerçevenin sadeleştirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Gıda güvenilirliği ile ilgili kurumların ve uygulamaların güvenilirliğinin artırılması kontrol gecikmelerini azaltabilir, gıdanın kalitesi ve güvenilirliği ile ilgili aktörlere güveni artırabilir, ticareti artırıp israfı azaltabilir. Uluslararası ticaret düzenlemelerinin de iyileştirilmesi; gecikmeler, soğuk zincirin kırılması ve ek ambalajlamadan kaynaklanan GKİ'nin önüne geçebilir (FAO, 2013).

2008 yılında, Avrupa Komisyonu meyve ve sebzelerin boyutları ve biçimlerine dair getirdiği piyasa standartlarını gözden geçirmiş ve estetik koşulları genişletmiştir. Böylece eski

yasaya göre boyut ve şekil olarak koşulları sağlamayan ancak tüketilmeye uygun olan gıdaların atılmasının önüne geçilmiştir (EC, 2008).

Bazı yetkili makamlar, mali politikalarında ihtiyacı olanlara gıdanın yeniden dağıtılması hususunda teşviklere yer vermektedir. Örneğin AB, hayır için bağışlanan gıdadan KDV'yi muaf tutmaktadır (EC VAT art.16&74).

### 4.3.3 GKI'yi Önlemek İçin Özel Politikalar

Kimi ülkeler, GKI'yi azaltmak için özel hedefler belirlemişlerdir. Birleşik Krallık (2000), Kore Cumhuriyeti (2008), Japonya (2001), Hollanda (2009), Fransa (2013), İspanya (2013) ve Avusturya (2012) bu ülkelere örnek olarak gösterilebilir. İlaveten İsveç, ulusal bir hedef koyarak hane halkından, dükkânlardan ve restoranlardan çıkan gıda israfının %50'sinin ayrılmasını, biyolojik olarak işlem görmesini ve bunların %40'ının enerji geri kazanımı olarak dönmesini amaçlamaktadır.

GKI'yi önlemek için belirlenecek özel politikalar, atıkların tasfiyesi ve muamelesi için vergi, attığın kadar öde sistemleri, üretici sorumluluk düzenlemeleri gibi iktisadi araçları veya farkındalık yaratma, aktörler arasında diyalog platformları yaratma gibi daha yumuşak araçları kapsayabilir.

Bu politikalar, hasat sonrası sektöre yardım biçiminde de olabilirler. Hasat sonrası kayıp azaltma politikalarının bir örneği Çin'de özellikle depolama gibi hasat sonrası kayıpları engellemeye çalışma olarak gösterilebilir (Liu, 2014). Bir diğer örnek ise, 2011 Ruanda Ulusal Temel Gıda Ürünlerinin Hasat Sonrası Stratejisi ve Eylem Planı'dır. Bu planla, çeşitli bakanlıklar ve ajanslar hasat sonrası ortaya çıkan sorunları daha etkin bir şekilde çözmeyi hedeflemektedir. Bu strateji ile Ruanda'da; hasat kaldırma, hasat sonrası dağıtım, ticaret, depolama ve pazarlama aşamalarının güçlendirilmesi ve böylece kayıpların azaltılması amaçlanmaktadır<sup>9</sup>.

---

9

[http://www.minagri.gov.rw/fileadmin/user\\_upload/documents/Publications/National%20Post%20Harvest%20Strategy%20-%20Nov%202022.pdf](http://www.minagri.gov.rw/fileadmin/user_upload/documents/Publications/National%20Post%20Harvest%20Strategy%20-%20Nov%202022.pdf)

GKİ'yi azaltma politikaları, kaynak verimliliği, sürdürülebilir üretim ve tüketim ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin genel bir parçasıdır. Bu bağlamdaki GKİ hedefleri, genel atık hacminin azaltılması ya da kaynak verimliliği olarak gösterilebilir. Örneğin, Avrupa Komisyonu (EC, 2011), kaynaklarını verimli kullanan bir Avrupa için, 2020 Avrupa Stratejisi'nde, 2020 yılına kadar GKİ'yi %50 oranında azaltmayı hedeflemiştir. Bu strateji kapsamında girdilerin azaltılması, atığın en aza indirilmesi, kaynak yönetiminin ve lojistiğin iyileştirilmesi bir uygulama yol haritası ile gıda sektörü ana alan olarak belirlenmiştir. Ayrıca AB üye ülkeleri de kendi ulusal atık politikalarına gıdayı eklemeleri yönünde teşvik edilmiştir.

## 5. GIDA KAYIPLARI ve İSRAFINI ÖNLEMENİN İÇİN ÖRNEKLER

### 5.1 Ülkesel Temelde GKI'yi Önlemek İçin Örnekler

#### 5.1.1 Hindistan'da Meyvelerin Korunmasının İyileştirilmesi

*Meyve ve sebzelerin ön soğutulması* – Üzümlerin ön soğutma işleminden geçirilmesi 1980'li yıllarda uygulanmaya başlamıştır. Bu işlem sayesinde çiftçiler ürünlerini Avrupa ve Körfez ülkelerine ihraç edebilmiştir. Bu teknoloji daha sonra mango, nar ve portakal için de uygulamaya konulmuştur.

*Kontrollü atmosferde depolama* – 21. Yüzyıla beraber dünyada depolamanın kontrollü atmosferli alanlarda yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu teknikte gaz sızdırmaz bir alanda sebze-meyve depolama ile havadaki oksijen seviyesi düşürülür ve karbondioksit seviyesi artar. Böylece gıdaların kalitesi ve tazeliği kimyasal maddeler kullanılmadan korunmuş olur. Bu depolama alanları, Kuzey Hindistan'da elma yetiştirilen alanlarda kullanılmış, daha sonra da ülkenin diğer alanlarına yayılmıştır.

*Olgunlaştırma odaları* – Muz ve mango gibi ürünlerin bilimsel olarak olgunlaştırılması ve saklanması Güney Hindistan'da görülebilir.

*Buharlaştırma soğutucularla depolama*– Bir buharlaştırma soğutucu, arazi derecesinden 10-15 derece daha düşüktür ve %90 oranında bağıl nem sağlamaktadır. Bu sayede meyve ve sebzelerin raf ömrü, ürüne bağlı olarak, 3-90 gün arasında uzamaktadır. Bu depolama alanlarının kullanılması enerji gerektirmediğinden, elektrikten mahrum kalan kırsal bölgeler için uygun olmakta ve patates, elma, portakal ve domates gibi ürünler rahat bir şekilde saklanabilmektedir. (<http://agriexchange.apeda.gov.in>; Yes Bank (2012) )

### **5.1.2 Brezilya Plastik Gıda Konteynırı Bankaları**

Bu sistemde, üretici ya da aracı, çeşitli boyut ve şekillerde hijyenik kutular kirayarak ürünlerini içine koymaktadır. Gıda terminalindeki ürün tesliminde, üretici bir sonraki transferi için aynı miktarda boş kutu almaktadır. Boşalan diğer kutular ise temizlenmeye gönderilmektedir. Kutu üreticilerine göre bu sistem ürün kaybını %30'a kadar azaltmaktadır ancak bu oranı teyit edebilecek herhangi bir kanıt yoktur. Bu sistemden ortaya çıkan kazanç ölçülemediği için de sistemin adaptasyonu sağlıklı olamamıştır. Ayrıca eski sistemde yer alan tahta kutuların çiftçiler için daha ucuz olması ve satılmaları, sistemin uygulanmasını zorlaştırmıştır. Ayrıca yükleme ve ulaştırma faaliyetlerinin basitleştirilmesi, bu faaliyetlerden para kazanan insanları işsiz bırakacağı için de tercih edilememiştir (Belik, 2001).

### **5.1.3 Kenya Süt Ürünleri Sektöründeki Kayıpları En Aza İndirmek İçin Gıda Zinciri Yaklaşımları**

Kenya süt ürünleri endüstrisinde yaşanan gelişmeler, kaliteye ulaşmak için arz zincirindeki çeşitli aktör ve boyutların birbirleriyle ilişki içerisinde olması gerektiğinin güzel bir örneğidir. Kenya'da süt ürünlerine giderek artan bir talep vardır. Bu yüzden süt üreticilerinin ve işleyicilerinin, çiftçilerden aldığı sütleri güvence altına almaları gerekmektedir.

2004 yılında, küçük süt tacirlerinin süt sektörüne katılmaları için bir dizi önlemler paketi tasarlanmıştır. Kenya Süt Kurumu, küçük ölçekli süt tacirlerinin lisanslanması için kurallar getirmiştir. Bu kurallardan bir tanesi de süt soğutma sistemidir. Sütün taşınması, işlenmesi, pazarlanması gibi alanlarda eğitimler düzenlenmiştir. Ayrıca hijyenik uygulama kuralları da süt endüstrisindeki aktörler için uygulamaya geçirilmiştir. 2009 yılında Süt Ürünleri Tacirleri Derneği kurulmuş ve eğitim ve sertifikasyon işlemlerini devletin diğer organlarıyla paylaşmıştır. Bu sayede 10.000'den fazla insana iş imkânı sağlayan 4.000 küçük ölçekli süt sağlayıcısı eğitilmiş ve lisanslandırılmıştır (FAO, 2014).

#### **5.1.4 Çin’de Ticari Gıda Bankası Sisteminin Deneysel Olarak Kullanımı**

2009 yılında Çin Tahıl Bürosu tarafından yürütülen bir anket, kırsal hane halkının kaybettiği tahıl miktarının ortalama olarak %8’e ulaştığını göstermiştir. Bu kaybın da genel olarak zayıf depolama altyapısından kaynaklandığı belirlenmiştir. Hasat sonrası kayıpları azaltmada uygulanan çeşitli yöntemlerden bir tanesi de ticari gıda bankacılığı olmuştur. Bu tip gıda bankacılığı 4.2.9.1. bölümde bahsedilen gıda bankacılığı konusuyla karıştırılmamalıdır. Bu yarı mali uygulama, çiftçilerin tahıllarını tahıl ticareti yapan bir firmada saklayarak, tıpkı klasik bankacılıkta olduğu gibi, söz konusu şirketlere bu tahılları kullanma hakkı verip, karşılığında da faiz olarak kar elde etmelerini sağlamaktadır. Kimi şirketler buna ilaveten kurutma, işleme ve depolama imkânlarını da çiftçilere sağlayarak kaybı azaltmıştır. 2011 yılında bu uygulamanın ülkede yıllık yaklaşık 3.900 ton tahılı kaybolmaktan kurtardığı tahmin edilmektedir. Ancak tahıl fiyatlarında yüksek oranda dalgalanmalar yaşandığında bu bankacılık sistemi kazanç yerine kayıp getirmiştir. Sonuçta sistemin deneysel yapısı sebebiyle de birçok yasal ve finansal mevzu halen aydınlatılamamıştır. (<http://www.ebdoing.com/Html/News26.htm>; Liu ve He, 2012).

#### **5.1.5 Hindistan’da Soğuk Zincir Müdahalesi**

Hindistan hükümeti, çeşitli tavsiyelere dayanarak, otonom bir yapı olan Ulusal Soğuk Zincir Geliştirme Merkezi (NCCD)’ni 2012 yılında kurmuş ve ülkede dayanıksız tarımsal ve bahçe bitkileri ürünleri için gelişmiş ve entegre soğuk zincir sağlamayı hedeflemiştir. Merkezin ana hedefleri, soğuk zincir altyapısı için standartların, protokollerin, yönergelerin ve insan kaynaklarının oluşturulması ve geliştirilmesidir. NCCD’ye ilaveten Hükümet, hasat sonrası pazarlamaya odaklanan Arz Zinciri ve Lojistik Komitesi de oluşturmuştur (<http://www.nccd.gov.in>).

#### **5.1.6 Hollanda’da Taze Et Arz Zincirinde Ayarlanmış Atmosferli Paketleme**

Geçtiğimiz yıllarda, Hollanda taze et endüstrisinde önemli bir dönüşüm yaşanmıştır. 1995 yılında tüketicilere satılan taze etlerin %95’i ya gevşekçe sarılmaktaydı ya da beyaz köpük tabakların streç filmle sarılmasıyla paketlenmekteydi. Ancak yaklaşık 10 yıl sonra, et



endüstrisinin neredeyse yarısı ayarlanmış atmosferli paketleme teknolojisine geçti. Bu teknolojiye göre ürünler saf oksijen, karbondioksit ve nitrojen karışımı ile sıkı bir şekilde paketlenmekte ve her paketlenen gıdanın ihtiyaç duyduğu solunum miktarı sağlanmaktadır. Bu uygulama ile taze et satışlarında paketlenmeden kaynaklanan bozulmalar azaltılmıştır (Thoden van Velzen & Linnemann, 2007).

### **5.1.7 Alman 2013 Ulusal Atık Azaltımı Programı**

Atık azaltmaya yönelik Alman 2013 Ulusal Programı, yerel yetkili makamlar, eyalet hükümetleri, federal hükümet, kamu yetkili makamları ve özel firmalardan oluşan birçok paydaşla bir araya gelerek, atıkların azaltılması için 32 adet önlem açıklamıştır. Buna ilaveten 2012 yılında “Çöpe Atmak İçin Fazla İyi (Too good for the bin – Zu gut für die Tonne)” programını başlatmıştır. Alınan önlemler, kaybı azaltıcı işlemlerin araştırılması, farkındalık yaratma kampanyaları, bilginin yayılması, şirketler için danışmanlık hizmetleri, kayıp ve israfın azaltılması için şirketler arası işbirliği, paydaşlar arasında gönüllü anlaşmalar ve gıda endüstrisi ve perakendeciler arasında somut eylemleri kapsamaktadır.

Çöpe Atmak için Fazla İyi programı kapsamında, Almanya’da kişi başına düşen yıllık 82 kilogramlık gıda israfı miktarının azaltılması hedeflenmektedir. Bu miktar kişi başı yıllık 230 Avroya denk gelmektedir. Program ile satın alınan gıdaların doğru saklanması, tüketilecek kadar satın alınması ve doğru miktarda pişirilmesinin öğretilmesi hedeflenmektedir (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (<http://www.bmub.bund.de>)).

### **5.1.8 Çin’de Boş Tabak Kampanyası**

Bilindiği üzere, özellikle restoranlarda ve davetlerde, tüketicilerin önüne gelen tabakta yer alan gıdaların hepsi tüketilmemektedir. Bu kampanya ile, insanların tüketebilecekleri kadar gıdanın tabaklarında yer alması hedeflenmekte ve dikkatler gıda israfına çekilmektedir. İlk olarak kamudaki, resepsiyonlardaki ve ziyafetlerdeki gıda tüketimini hedeflemiştir. 2013 yılında başlayan bu programla, restoranlardaki gıda kaybının önemli ölçüde azaldığı iddia edilmiştir. Gıda israfına yönelik birçok kamu spotu ile medya da kullanılmıştır.

## **5.1.9 Kore Cumhuriyeti'nde Yarım Porsiyon Kampanyası ve Yeni Tip Saklama Kapları**

Bu kampanya ile insanlar, restoranlardaki gıda israfını azaltmak için, tam yerine yarım porsiyon pirinç siparişi vermeye teşvik edilmiştir. Yıl sonunda restoranlardaki GKI'nin %20 oranında azalması beklenmektedir. Kimi şirketler de yeni tip bir saklama kabı üreterek, kabın içerisine koyduğu ek tabaka ile hava ve nemin kabın dışında tutularak bozulma sürecini yavaşlatmayı hedeflemiştir.

### **5.1.10 Japonya'da Gıda Teslim Tarihini Uzatma**

Japonya gıda endüstrisindeki kurallara göre son kullanma tarihine 3'te 1 oranından az süre olan ürünlerin perakendecilere dağıtılması yasaklanmıştır. Ülkede gıda teslim tarihi en azından yarısına kadar uzatılarak GKI'nin önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

### **5.1.11 Birleşik Krallık: Gıdayı Sev İsraktan Nefret Et**

Bu kampanya ile davranışsal değişikliklerle GKI'nin azaltılması hedeflenmektedir. İnsanların değişiklik yapabileceğine inandırmak, eyleme geçmeyi cesaretlendirmek, toplumla bütünleştirmek ve başkaları tarafından neler yapıldığını örneklendirmekle geçen 6 ayda Batı Londra'da gıda israfı %14 oranında azaltılmıştır. Söz konusu kampanyadan haberdar olan hane halkının verdiği bilgilere göre de bu kişilerin evinde toplam gıda israfı %43 oranında azaltılmıştır (WRAP, 2013).

### **5.1.12 Hollanda: Gıda Savaşı**

Bu girişim ile hane halkında ortaya çıkan gıda israfının önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Bu projeye göre programa katılan insanlardan evlerinde attıkları gıdaları 3 haftalık periyotlarda deftere kaydetmeleri istenmiştir. Komşular, sosyal gruplar, alışveriş alanları gibi sosyal çevrenin de katılımı, bu projeyi özel hale getirmiştir. Sonuçta, 2013 yılında programa katılan hane halkının gıda israfında 3 haftada %20 oranında azalma tespit edilmiştir. 2014 yılında ise 2. Gıda Savaşı, Vrouwen van Nu adlı ulusal kadın kuruluşu ile

birlikte düzenlenmiş ve yenilebilir gıda israfı %30 oranında azaltılmıştır (Bos-Brouwers, Scheer, Nijenhuis, Kleijn, & Westerhoff, 2013).

## **5.2 Bölgesel Temelde GKI'yi Önlemek İçin Örnekler**

### **5.2.1 Tahıllarda Hasat Sonrası Kayıpları Azaltmak İçin Metal Silo Kullanımı**

Metal siloların üretilmesi ve kullanımı ilk olarak 1980'lerde Honduras, Guatemala, Nikaragua ve El Salvador'un dâhil olduğu 4 Orta Amerika ülkesinin kalkınması ve işbirliği için kurulan İsviçre Ajansıca teşvik edilmiştir. İspanyolca hasat sonrası anlamına gelen POSTCOSECHA projesi ile tarımsal ürünlerin kişisel tüketim veya sonradan satılabilmesi için saklanmasını sağlamayı hedeflemiştir. Bu proje kapsamında kullanılan metal silolar mısır ve fasulye gibi ana gıda maddelerinin kayıplarını azaltmada büyük aşama kat etmiştir ve gıda güvenliğine katkı sağlamıştır. Bu metal silolar, düzgün kullanıldıklarında ekin kaybı neredeyse sıfıra indirilebilmiştir (Tefera, 2011).

1997-2007 arasında FAO, 16 ülkeye 45.000 metal silo dağıtmıştır. Bu ülkeler Afganistan, Bolivya, Burkina Faso, Kamboçya, Çad, Ekvator, Gine, Irak, Madagaskar, Mali, Malavi, Mozambik, Namibya, Panama, Senegal ve Doğu Timor'dur (Tefera, 2011). Yaklaşık 8 milyon ABD Doları değerindeki bu metal silolar, 38.000 ton tahılı depolayabilmiştir (FAO, 2008).

Metal siloların küçük işletmelerce kullanılması 40-350 ABD Doları arasında değişen maliyeti sebebiyle bazen mümkün olamamaktadır ancak ömrünün 10-20 yıl arasında olması sayesinde, kendini amorti etmekte ve ekinleri sağlıklı bir şekilde saklayarak, kaybı azaltmakta ve gıda güvenliğine katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmalar sonucu bir kaç ders öğrenilmiştir: (i) metal siloların pazarlanması için devlet, sivil toplum kuruluşları, üreticiler ve çiftçiler arasında işbirliği yapılması gerekmektedir (ii) çiftçiler, fazla ürün bekledikleri zaman, sahip olduklarını koşulları iyileştirmeye yatkındırlar (iii) yeni bir teknolojiyi sunarken etkin iletişim ve farkındalık yaratma önemlidir (iv) teknoloji, piyasalar ve politikalar iç içe olduğu zaman başarı kaçınılmazdır (<http://www.sdc-foodsecurity.ch>; FAO (2008) ; Tefera (2011) .

## **5.2.2 Güneydoğu Asya'da İki Aşamalı Tahıl Kurutmayı Teşvik Etme**

Uluslararası Tarımsal Araştırma Avustralya Merkezi (ACIAR), Vietnam, Tayland, Malezya ve Filipinler'de bir ar-ge programı geliştirerek, pirinç endüstrisine odaklanarak, tahılların nemli ve tropik iklimlerde kurutulmasından dolayı meydana gelen kalite problemlerini çözmeyi hedeflemiştir. Güneşte kurutma gibi geleneksel kurutma teknikleri, nem içeriğini uzun süreli saklama için gereken %14 oranına düşürmede başarısız olmaktadır. Yağışların bol olduğu sezonlarda ise, nem oranı %30'un üzerine çıkmakta ve tahılları kurutmak için yeterli oda ve işçi bulunamamaktadır.

ACIAR'ın bu programı ile uygulanan iki aşamalı kurutma teknolojisi, pirinçlerin 1. derece kalite standartlarını karşılamasını sağlamıştır. Ancak teknoloji, enerji fiyatlarının artması ile giderek daha az tercih edilir hale gelmiştir (Chupungco, Dumayas, & John, 2008).

## **5.2.3 Latin Amerika'da Gıda Kaybının Engellenmesi İçin Kapasite Geliştirme Girişimleri**

Tarım için Amerika-arası İşbirliği Enstitüsü (Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture-IICA), yaptığı araştırmalarla, ulusal tüketim için çok önemli olan gıdaların yüksek oranda atıldığını tespit etmiştir. Örneğin And dağları bölgesinde patatesin %40'ının, Haiti'de ise sebzelerin %35'inin kaybolduğu görülmüştür. Ayrıca Ekvator'da muz, Karayip ülkelerinde ise balkabağı gibi ihracat ürünlerinin de kaybolduğu tespit edilmiştir. Soğuk zincir donanımlarının eksikliği, uygun olmayan toplama ve paketleme, piyasa ve iklim bilgilerine erişimin olmayışı, üreticilerin neyi ne zaman nerede ekeceğine doğru karar verememesine sebep olmaktadır. Çözüm olarak eğitime, malzemeye ve piyasa bilgi sistemine yatırım yapılmasına karar verilmiştir. IICA, Amerikan üniversiteleriyle ve yerel kuruluşlarla ortaklık anlaşmaları yapmış ve ortaya çıkan projeler için uluslararası bağış imkânlarını zorlamıştır.

Diğer yandan, Latin Amerika'daki kuruluşlar, üreticiler arasında bilgi paylaşım sistemini canlandırmıştır. Çiftçiden-Çiftçiye programıyla üreticiler ve çiftçiler arasında teknik bilgi değişimi ve eğitimler hedeflenmiştir. Bu sistemle, çiftçilerin atalarından öğrendikleri

bilgileri basit teknolojilerle birleştirmesi ve yaptıkları üretimlerin daha verimli olması hedeflenmektedir (IICA, 2013, IFAD, 2011).

#### **5.2.4 AB’de GKI’ye Yönelik Eylemler**

Avrupa Komisyonu gıda israfı konusunu ciddiyetle ele almaktadır. Gıda israfının azaltılması ile gıda üretiminde kullanılan kaynaklar da azaltılacağından konuya büyük önem atfetmektedir. Gıda üretimi ve tüketiminde etkin olmak, hem maddi imkanlarda tasarrufu sağlayacak hem de çevresel etkileri azaltacaktır.

2011 yılında Avrupa Komisyonunun belirlediği kaynak-etkin Avrupa yol haritası, gıda sektöründe kaynak verimliliğinin anahtar konu olduğunu ve bir an önce eyleme geçilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

2014 yılında Avrupa için sıfır atık programı ve ilgili kanun teklifi ile geri dönüşüm ve diğer atık hedeflerinin gıda israfı azaltımı hedefini ön plana çıkarmıştır. İlâveten, üye ülkelerin ulusal gıda israfını önleme stratejileri belirleyerek 2025 yılına kadar gıda israfını en az %30 oranında indirmeleri teklif edilmiştir.

2015 çalışma programında, Komisyon mevcut yasa taslağında yer alan israf hedeflerini daha iddialı ve ekonomiyle daha uyumlu hale getirmek için geri çektiğini duyurmuştur. Bu yüzden güncel AB müktesebatında GKI’ye yönelik bir madde yer almamaktadır.

Komisyon, gıda sanayii, tüketiciler, üye devletlerdeki uzmanlar ve STK’larla bir araya gelerek, gıda güvenilirliğinden ödün vermeden gıda israfını azaltmanın yollarını aramaktadır. Oluşturulan Gıda Kayıpları ve İsrافی Çalışma Grubu ile alınabilecek önlemler ve en iyi uygulamalar Komisyon ile paylaşılmaktadır. Ayrıca tüm AB dillerinde farkındalık oluşturma ve israfın önlenmesi ile ilgili materyaller Birlik içinde paylaşılmaktadır (EU, 2015).

##### **5.2.4.1 AB FUSIONS Girişimi (Atık Önleme Stratejilerini Optimize Ederek Sosyal Yenilik için Gıdanın Kullanımı - Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies)**

2012-2016 yıllarını kapsayan bu projenin ortakları arasında çeşitli AB ülkeleri, üniversiteler, bilgi enstitüleri, tüketici kuruluşları ve şirketler yer almaktadır. Proje:

- AB-27 için ortak Gıda İsrafi politikası için yönlendirici ilkeleri geliştirmeyi,
- Gıda israfını azaltmak için hangi sosyal yeniliklerin faydalı olacağına karar vermeyi,
- Kaynak Etkin Avrupa'nın (Resource Efficient Europe) yol haritasını desteklemeyi,
- Avrupa Komisyonu'nun 2020'ye kadar gıda israfını %50 oranında, gıda zincirindeki kaynak girdisini ise %20 oranında azaltma hedefini desteklemeyi,

hedeflemektedir (OECD, 2014).

## **5.3 Küresel Temelde GKI'yi Önlemek İçin Örnekler**

### **5.3.1 FAO SAVE FOOD Girişimi**

FAO'nun SAVE FOOD girişimi, küresel temelde gıda israfı ve kaybını azaltmaya yönelik en önemli girişimdir. Bu girişim, 2011 yılında FAO ve Messe Düsseldorf GmbH tarafından başlatılmıştır. SAVE FOOD, donörler, ikili ve çok taraflı ajanslar, finansal kuruluşlar, özel ve kamu sektörü ve sivil toplumla iş birliği içerisindedir. 4 tane temel amacı vardır:

1. farkındalık yaratma
2. gıda kaybı ve israfına yönelik dünya çapındaki girişimlerin, özel ve kamu sektörünün, küresel bir ortaklık ile işbirliği ve koordinasyon içerisinde olması
3. kanıt temelli politikalar, stratejiler ve programların geliştirilmesi
4. kamu ve özel sektör tarafından düzenlenen yatırım programları ve projelere teknik destek

SAVE FOOD ulusal ve bölgesel temelde birçok alan çalışması yürütmekte ve gıda zinciri yaklaşımı ile maliyet-kazanç mantığı ile hangi gıda kaybı azaltma yönteminin en iyisi olduğunu değerlendirmeye çalışmaktadır. Girişim ayrıca gıda kaybı ve israfının sosyo-ekonomik, siyasi ve hukuksal çerçevesinin etkilerini de incelemektedir. Meyve, sebze, süt ve

balık üzerine çalışmalar Kenya ve Kamerun'da sürdürülmekte ve birçok ülkeye de yayılması hedeflenmektedir (FAO, 2013).

### **5.3.2 Dayanıksız Malların Hasat Sonrası Dağıtımında Eğiticilerin Eğitilmesi**

Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulmuş olan Hasat Sonrası Eğitim Kuruluşu (Postharvest Education Foundation – PEF) bir özel sektör girişimidir ve kâr amacı gütmeyen, gelişmekte olan ülkelerdeki genç insanları eğiterek, hasat sonrası dağıtımda dayanıksız malların olumsuz etkilenmemesini sağlamayı hedeflemektedir. Eğitim konuları; hasadın ne zaman yapılması gerektiği, gıdaların nasıl güvenilir bir şekilde saklanacağı, taze gıdaların nasıl temizleneceği, saklanacağı, paketleneyeceği, dayanıksız gıdaların nasıl raf ömrü uzun gıdalara dönüştürüleceği gibi örneklendirilebilir. Bu eğitimlerle, yararlanıcılar kendi ülkelerindeki hasat sonrası sorunları, çiftçilerle, gıda tacirleriyle ve pazarlayıcılarıyla beraber çalışarak daha iyi çözebilmektedir. 2011'den bu yana PEF, uzun vadeli ve yoğun eğitimleriyle 17 farklı ülkedeki çiftçilere eğitim sağlamıştır. Eğitim gören bu çiftçiler de kendi ülkelerinde eğitimler düzenleyerek bilginin paylaşımını sağlamaktadırlar ([www.postharvest.org](http://www.postharvest.org)).

### **5.3.2 Yirmiler Grubu (G20) Tarafından Gıda İsrafı ve Kayıplarına Yönelik Yapılan Çalışmalar**

Dünya'nın gelişmiş ve gelişmekte olan en büyük on dokuz ülkesini ve Avrupa Birliği'ni bir araya getiren G20'nin çalışmaları içerisinde gıda kayıpları ve israfı konusu da yer almaktadır.

2011 yılı Fransa Dönem Başkanlığı'nda Liderler Zirvesi'nde kabul edilen "Tarıma ve Gıda Fiyat Dalgalanmalarına Yönelik Eylem Planı"nda gıda fiyat dalgalanmalarını engelleyebilecek çözüm önerileri içerisinde gıda kayıpları ve israfının engellemesi de yer almıştır.

2015 yılı Türkiye Dönem Başkanlığı'nda gıda kayıpları ve israfı konusu özel olarak ele alınmış olup G20 Tarım Bakanları Toplantısı Bildirisi'nde gıda kayıpları ve israfına yönelik yer alan ibarelerde yer almaktadır. Bu ibareler özetlenecek olursa;

- G20 üyelerince, gıda değer zinciri boyunca meydana gelen gıda kayıpları ve israfının boyutu ile bunların gıda güvenliği, beslenme, çevre ve doğal kaynakların kullanımı üzerindeki olumsuz etkilerine yönelik büyük endişeler duyulmaktadır. Bu sebeple, gıda kayıpları ve israfı ile mücadele de yürütülecek bütün çalışmalar G20 üyelerince desteklenmektedir.
- Bildiride, uluslararası kuruluşlardan gıda kayıpları ve israfının ölçülmesine ve azaltılmasına yönelik tecrübe ve bilgi paylaşımının sağlanacağı bir Teknik Platformun oluşturulması istenmektedir. Bu platformun çalışmalarını, G20 üyesi ülkeler haricinde, düşük gelirli gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere diğer ülkelerle ilgili yürütmesi de belirtilmektedir (G20 Türkiye Dönem Başkanlığı, 2015).

Türkiye'nin G20 Dönem Başkanlığı'nda gıda israfı ve kayıplarına yönelik atılan adımlardan biri de "Gıda Kayıpları ve İsrafının Ölçülmesine Yönelik Teknik Platform"un kurulmasıdır. Söz konusu platformda G20 üyeleri, ilgili Uluslararası Kuruluşlar, araştırma merkezleri, akademik camia ve özel sektör bir araya gelecektir. Platformun temel hedefleri;

- G20 üyelerinde GKİ'nin ölçümünün geliştirilmesi, işbirliği ve bilgi paylaşımı yoluyla uygun metodolojilerin ve göstergelerin ilerletilmesi,
- GKİ'yi azaltacak uygun müdahalelere yönelik önerileri de içerecek şekilde düşük gelirli gelişmekte olan ülkelere GKİ ölçüm kapasitesinin sağlanması.

Platformda yapılacak çalışmaların istatistiksel yöntemlere, ampirik modellere, vaka çalışmalarına ve değer biçme yöntemleri doğrultusunda yapılması planlanmaktadır.

Gıda kayıpları ve israfı konusu 27-29 Temmuz 2015 tarihleri arasında, Türkiye Dönem Başkanlığında İzmir'de gerçekleştirilen G20 Tarım Üst Düzey Görevliler (MACS) IV. Toplantısı'nda da ele alınmıştır. Söz konusu toplantı sonucunda bir Bildiri kabul edilmiş olup Bildiride; "Tarımsal Araştırma, Yenilik ve Yatırım" ve "Gıda Kayıpları ve İsrafa (FLW) Yönelik Tarımsal Araştırmalar" öne çıkan hususlar olmuştur. Bildiride GKİ'ye yönelik yer alan maddeler aşağıda yer almaktadır:



- Dördüncü MACS Toplantısının önemli bir teması olan Gıda Kayıpları ve İsrif (FLW), muazzam bir ekonomik, çevresel ve toplumsal öneme sahip konudur. MACS tarafından, tarımsal sürdürülebilirliğin sacayakları olarak kabul edilen “ekonomi, çevre ve toplum” hususlarının göz önünde bulundurulması ihtiyacına dikkat çekilmiştir.
- Gıda kayıpları ve israfın azaltılmasına yönelik olarak başlatılmış bir Türk girişimi ve bu kayıpların (GKİ) azaltılması ve ölçülmesine yönelik olarak G20 Tarım Bakanları tarafından daha önce talep edilmiş olan bir bilgi ve deneyim paylaşımı platformu kurulması güncel süreci hakkında FAO tarafından MACS kuruluna bilgi verilmiştir.
- MACS tarafından, hasat öncesi ve sonrası ve gıda değer zinciri boyunca olmak üzere, bitki ve hayvan hastalıkları, gelişmiş muhafaza teknolojileri, yenilikçi paketlenme çözümleri, uzun süreli raf ömrü, katma değere sahip yan ürünlerin oluşturulması ve iyileştirilmiş yönetim uygulamaları alanlarında bilim ve teknolojinin gıda kayıpları ve israfın azaltılmasında büyük öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.
- FAO, IFPRI ve diğer ilgili uluslararası kuruluşların gıda kayıpları ve israf konuları ile alakalı bir platform kurma çabalarına istinaden desteklenmesi amacıyla, gıda kayıpları ve israfın azaltılması ve ölçülmesi bağlamında bu kuruluşlar ile tarımsal bilim ve teknolojileri alanında bilgi ve deneyim paylaşımı konusunda MACS üyeleri tarafından mutabık kalınmıştır. Daha önce Tarım Bakanları tarafından da altının çizildiği üzere bu konuda ortak bir tanımlama ve ölçüm çerçevesine sağlanması yüksek bir ehemmiyete sahiptir.
- FAO ile IFPRI danışmanlığında, Almanya tarafından liderlik edilecek bir üyeler alt grubunca pekiştirilmiş bilgi paylaşımı ve küresel koordinasyona katkı sağlanabilmesi amacıyla, Gıda Kayıpları ve İsrif konusunda mevcut bilim ve teknoloji faaliyetlerini haritalandıracak bir ön çalışma yapılması konusunda MACS üyelerince mutabık kalınmıştır (G20 Tarım Üst Düzey Görevliler 4. Toplantısı, 2015).

## 6. TÜRKİYE'DE GIDA KAYBI ve İSRAFINA YÖNELİK UYGULAMALAR

Yurtdışında ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde yapılan çalışmalar gibi Türkiye'de de gıda kaybı ve israfına yönelik çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Kültürel olarak, israf, ülkemizde genelde uzak durulan bir kavram olsa da, şehirleşme, artan gelir düzeyi ve bilgisizlik, yurdumuzda da GKI'nin önemli ölçüde yaşanmasına sebep olmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için yurdumuzda da çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu bölümde bu çalışmalara ait örnekler incelenecektir.

### 6.1 FAO Türkiye'de Gıda Kayıpları ve İsrafı Ülke Raporu

2013 yılında FAO, SAVE FOOD Projesi kapsamında, Türkiye'deki gıda kayıpları ve israfını incelemek ve gıda zincirinde öncelikli duruma getirmek üzere F.F. TATLIDİL, İ. DELLAL VE Z. BAYRAMOĞLU'na bir rapor hazırlatmıştır.

Çalışmanın esas amacı Türkiye'de, FAO ve İsveç Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından belirlenen emtia grupları için gıda arz zincirinin önemli noktalarındaki gıda kaybı ve israfını değerlendirmektir. Belirlenen emtia grupları içerisinde tahıllar, kök ve yumru bitkiler, yağlı tohumlar ve baklagiller, meyve ve sebzeler, et, balık, deniz ürünleri, süt ve süt ürünleri ve yumurta yer almaktadır.

Bu amaçla, gıda kaybı ve israfı birlikte değerlendirilmiş ve Türkiye'deki gıda güvenliği ve arzı üzerine olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, çalışmada yer alan ürünlerin gıda arz zincirinde kaybın yaşandığı kritik kayıp noktaları da tespit edilmiştir. Söz konusu kritik kayıp noktaları ekonomik önem, istihdam yaratma, döviz girdisine katkısı ve gıda güvenliğine etkisi açısından değerlendirilmiş ve bu kıstaslara göre 5 adet öncelikli gıda zinciri belirlenmiştir: un ve unlu mamuller, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, zeytinyağı ve rafine domates ürünleri.

Çalışmada kaynak olarak FAO'nun istatistiksel veri aracı olan FAOSTAT, TÜİK ve kamu ve özel sektör tarafından hazırlanan raporlarda yer alan veriler kullanılmıştır. Ayrıca arz zincirindeki kritik kayıp noktalarını belirlemek için üreticiler ve paydaşlarla grup toplantıları düzenlenmiş, mülakatlar ve anketler yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde kullanılan anketlerde gıda arz zincirindeki kayıplar 5 aşamada değerlendirilmiştir: (i) tarımsal üretim, (ii) hasat sonrası toplama ve depolama, (iii) işleme ve paketlenme, (iv) dağıtım, (v) tüketim.

**Çizelge 6.1 Çalışmaya dâhil olan ürünlerin gıda arz zinciri aşamalarındaki kayıp ve israf yüzdeleri**

	Tarımsal Üretim	Hasat Sonrası Toplama ve Depolama	İşleme ve Paketlenme	Dağıtım	Hanehalkı Seviyesinde Tüketim
<b>Tahıllar</b>	%5,1	%4	%2	%1	%5
<b>Kök ve Yumru Bitkiler</b>	%7	%6	%2	%3	%2
<b>Yağlı tohumlar ve Baklagiller</b>	%15	%5	%7	%1	%4
<b>Sebze ve Meyveler</b>	%20	%8	%10	%10	%5
<b>Et</b>	%10	%0,2	%5	%0,5	%1
<b>Balık ve Deniz Ürünleri</b>	%10	%0,02	%0,04	%0,01	%2
<b>Süt</b>	%10	%1	%1,5	%6	%1,5
<b>Yumurta</b>	%6	%1	%2	%1	%0.01

Kaynak: (Tatlıldil, Dellal, & Bayramoğlu, 2013)

Türkiye’de gıda arz zinciri bir bütün olarak ele alındığında, en yüksek kayıp oranı, zincirin ilk halkası olan tarımsal üretimde görülmektedir. Türk tarımının bir parçası olan küçük ve bölünmüş işletmelerde yapılan üretim ve zayıf kooperatifleşme, bu aşamadaki kayıpların ana sebebi olarak görülebilir. Ayrıca, çiftçilerin geleneksel uygulamaları, alışkanlıkları ve güncel gelişmelere ve bilgilere erişimde isteksizlikleri de tarımsal üretimde kayba sebep olabilmektedir. İlaveten, tarımsal üretim genellikle yaşlı kesim tarafından yapılmaktadır. Genç nesil ise, tarımın yapıldığı kırsal kesimlerden taşınıp başka alanlarda çalışmak istemektedir. Yaşlı kesim de genellikle, geçmiş nesillerden kalan geleneksel üretim yöntemlerini kullanmakta, yenilikleri uygulamada çekingen davranmaktadır. Tarımsal üretimde ara eleman olmayışı da bu aşamadaki kayıpların bir sebebi olarak gösterilebilir; örneğin, hayvan güdecek ve meyve üretiminde aşılama ve budama yapacak çalışan bulmak güçleşmiştir. Bu alanlardaki tek düze uygulamalar da ürün kaybına sebep olmaktadır. Ayrıca düşük yağış ve geniş tarımsal alanlarda kuru tarım yapmak da üretimde kayıplara yol

açmaktadır. Bunu engellemek için sulu tarımın yaygınlaştırılması, sulama sistemlerinin geliştirilmesi ve sulama kanallarına daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir. Böylece, özellikle, tahıldaki kayıplar azalacaktır.

Gıda güvenilirliği ve kalite standartları da tarımdaki kayıpları azaltmada önemlidir. Bu alanda çeşitli yasal düzenlemeler olsa da, daha iyi ve güvenli tarımsal ürünlerin önünde bir takım engeller bulunmaktadır. Bu engellerden biri, ürünlerin besin değerine göre fiyatlandırılmamasıdır.

Tarımsal üretim dışında, diğer aşamalarda gerçekleşen kayıplar göreceli olarak daha düşük seviyelerdedir. Ulaştırma, işleme ve depolama teknolojilerindeki güncel gelişmeler ve firmaların arz zincirinde yeni teknolojileri tercih etmesi kayıpları azaltmada yardımcı olmaktadır.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve diğer ilgili Bakanlık ve kuruluşlar, Türk tarımının uzun süredir devam eden yapısal sorunlarını çözmek ve AB müktesebatına uyum sağlamak için çeşitli düzenlemeler yapmaktadır; ancak başarıya ulaşmak için, gıda arz zincirinin her aşamasında bu düzenlemelerin düzgün uygulanması, kontrolü ve yönetişimi gerekmektedir (Tatlıdil, Dellal, & Bayramoğlu, 2013).

## **6.2 Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası**

Gıda kaybı ve israfı ile ilgili olarak Türkiye’de yapılan en önemli çalışmalardan birisi “Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası”dır. 2008 yılında, TMO tarafından, ekmek israfı ile ilgili ilk araştırma yaptırılmıştır. Söz konusu çalışma 2012 ve 2013 yıllarında yenilenmiştir. Bu çalışmalarla, Türkiye genelindeki ekmek üretimi, tüketimi ve israfı hakkında geniş kapsamlı ve güvenilir bilgi toplanmış, süreç içinde meydana gelen değişimler tespit edilebilmiştir.

Bu araştırmanın odak noktasını oluşturan kavram “İsraf”tır. Çalışmada, ekmeğin insanlar tarafından tüketilmediği her durum israf olarak kabul edilmiştir. Bu yüzden, toplumumuzda birçok kişinin yaptığı bayatlamış ekmeklerin ev, sokak veya besi hayvanlarına verilmesi, çöpe atılan ekmekler gibi durumlarda toplam israf miktarı hesaplamalarına dâhil edilmiştir.

Türkiye’deki ekmek üretimi, tüketimi ve bu ikisi arasındaki fark olan israf miktarının hesaplanması araştırmanın temel hedefidir. Hem hanelerde hem de otel-lokanta-yemekhane gibi kurumlarda; ekmek tüketimiyle ilgili tutum ve davranışlar, ekmeğin bozulmadan saklanması ile ilgili bilgi düzeyi, bayatlamış ekmeklerin yeniden kullanımını hakkındaki kanaat ve davranışların tespiti araştırmanın odaklandığı konular olmuştur. Kırsal alanlar çalışma kapsamına dâhil edilmemiştir.

Söz konusu araştırmalar Türkiye’de; (i) ekmek üretimi ve tüketimini, (ii) tüketim alışkanlıklarını, (iii) ekmek israfının boyutlarını, (iv) israfın nerelerde ve ne şekilde gerçekleştiğini ortaya koymaya çalışmıştır.

Araştırma kapsamınca nüfusça en büyük 12 adet il merkezinde hane halkını temsil eden ve tüm hane hakkında bilgi verebilecek bireylerin yanı sıra, fırın sahipleri, lokanta-yemekhane- otel gibi toplu yemek yenen kurumların yetkilileri, yemekhanelerde yemek yiyen yararlanıcılar ve un fabrikalarının yöneticileri ile görüşmeler yapılmıştır.

Araştırma kapsamında toplam 12 ilde, 257 adet fırında görüşmeler yapılmış olup bu fırınların hangi gramaj, tip ve türlerde ne miktarda üretim ve satış yaptıkları; ayrıca ekmeğin üretimden hemen sonraki satış aşamasında hangi oranlarda israf edildiği konusunda bilgi verebilecek yetkililere anket uygulanmıştır. Ayrıca 74 otel ve 558 lokanta olmak üzere toplam 632 ticarî işletmenin yanı sıra, 53 öğrenci yemekhanesi (üniversite, yurt ve yatılı okullar) ve 53 kurum yemekhanesi (özel kurum, kamu kurumları ve hastaneler) ile birlikte toplam 738 görüşme gerçekleştirilmiştir

Ülkemizde insanların büyük çoğunluğu yemeklerini evde yemektedir. Bu yüzden araştırmanın hanede yürütülen kısmı çok önemlidir. Saha çalışması kapsamında toplam 5.652 kişinin yaşadığı 1.648 hanede, hanenin yetişkin bir üyesi (tercihen hane reisi veya eşi) ile görüşme yapılmıştır. Bu görüşmelerde söz konusu hanelerin günlük ekmek ihtiyacını nasıl karşıladıkları, günde ne kadar ekmek aldıkları, toplamda ne kadar ekmek tükettikleri, ekmekleri nasıl muhafaza ettikleri, artan/bayatlayan ekmekleri yeniden nasıl değerlendirdikleri ve tüm ekmek alma/tüketme süreci içinde ne kadar ekmeğin israf edildiği ile ilgili bilgiler alınmıştır.

Ekmek üretim sürecinin ilk aşaması, ekmeğin hammaddesi olan unun üretilmesidir. Bu nedenle un fabrikaları/değirmenler, çeşitli açılardan taşıdığı önem göz önünde bulundurularak araştırmanın kapsamına dâhil edilmiş ve çeşitli büyüklüklerde 50 un fabrikası ve değirmenin yöneticileri ile görüşülmüştür.

Araştırmalar sonucu ekmek israfının başlıca nedenleri aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Satılabileceğinden çok üretilmesi,
- İhtiyaçtan fazla satın alınması,
- Uygun olmayan şartlarda muhafaza edilmesi,
- Bayatlayan ekmeklerin değerlendirilme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olunmaması,
- Yemekhanelerde tercih edilen yuvarlak ekmeklerin (roll) üstü açık veya ambalajsız olarak sunulması.

2012 yılında yapılan araştırma ile ekmek israfının kötü niyetten ziyade, bilgisizlikten kaynaklandığı tespit edilmiştir. Günde 6 milyon, yılda 2,17 milyar ekmek israfının ekonomimize yansımaları ise 1,6 milyar TL olarak hesaplanmıştır. Söz konusu israf sadece ekmekte olmayıp, ekmek yapımında girdi olarak kullanılan, mazot, su, arazi, maya, tuz gibi ürünlerde de yaşanmıştır. Bu konuyla ilgili toplumsal bir farkındalık yaratmak amacıyla 17 Ocak 2013 tarihinde Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası başlatılmıştır.

Kampanya ile ilgili olarak 02 Nisan 2013 tarihinde bir Başbakanlık Genelgesi yayınlanarak, kampanyanın, GTHB ve TMO'nun koordinasyonunda, tüm kurum ve kuruluşlarla işbirliği içerisinde etkili bir şekilde yürütülmesi hedeflenmiştir.

Kampanyanın hedefleri arasında:

- İsfraf konusunda toplumsal duyarlılık oluşturulması,
- Üretim ve tüketim aşamalarında israfın engellenmesi,
- Sadece ekmek israfına değil, genel olarak israfı vurgu yapılması,
- Kaliteli, besleyici, tok tutucu ve obeziteyi engelleyici tam buğday ekmeği tüketiminin teşviki yer almaktadır.

Kampanyanın yürütülmesinde, kamu spotları, kampanya müziği, afiş, broşür gibi materyaller, internet ve sosyal medya, SMS ve e-posta gönderileri kullanılmıştır.

Kampanyanın sonuçlarını ölçmek ve etkisini belirlemek amacıyla 2013 sonunda bir araştırma yapılmıştır. Söz konusu araştırmanın sonuçları 17 Ocak 2014 tarihinde dönemin GTHB Bakanı Sayın Mehmet Mehdi EKER tarafından açıklanmıştır.

Söz konusu araştırmanın sonuçlarına göre:

- Kişi başı günlük ekmek tüketimi 319 gramdan 284 grama,
- Kişi başı günlük israf edilen ekmek miktarı 19,9 gramdan 16,2 grama,
- Ülke genelinde günlük israf edilen ekmek adedi 5,95 milyondan 4,9 milyona, yıllık israf edilen ekmek adedi ise 2,17 milyardan 1,79 milyara düşmüştür.

Böylece, günde 1 milyon 50 bin, yılda ise 384 milyon adet ekmek israf edilmekten kurtulmuştur. Ayrıca, hanelerde ve yemekhanelerde %40, lokanta, fırın ve otel gibi ticari kuruluşlarda ise israf miktarı %1 oranında azalmıştır. Genel olarak ise israf oranında %18'lik bir düşüş görülmüştür.

Kampanyanın etkisiyle hem ekmek üretiminde hem de tüketiminde azalma görülmüştür. Türkiye genelinde günlük üretim adedi 101 milyondan 91 milyona, yıllık üretim adedi ise, 37 milyardan 33 milyara düşmüştür. Tüketimde ise günlük 95 milyondan 86 milyona, yıllık ise 35 milyardan 31 milyara düşülmüştür.

Sonuç olarak düzenlenen ekmek israfı kampanyası ile 300 milyon TL değerindeki ekmek çöpe atılmaktan kurtarılmıştır. Ayrıca ekmek üretimi için harcanan 26 milyar TL'lik harcama 23,5 milyar TL'ye düşerek 2,5 milyar TL'lik kazanç elde edilmiştir. Toplamda ise bu kampanya ile ülke ekonomisinde yıllık 2,8 milyar TL'lik tasarruf sağlanmıştır.

Başarıyla yürütülen bu kampanya uluslararası kuruluşlar tarafından da fark edilerek takdir edilmiştir. FAO dünyadaki israfı önleme kampanyaları arasında bu kampanyayı örnek teşkil edebilecek bir uygulama olarak lanse etmiştir. Ek olarak 2014-2023 OECD-FAO Tarımsal Görünüm Raporu'nda da kampanyanın detaylarına yer verilmiştir (TMO, 2015).

### 6.3 Türkiye’de Gıda Bankacılığı

Gıda bankacılığı, bağışlanan veya üretim fazlası gıda maddelerini ihtiyacı olanlara ulaştıran bir sistemdir. 1967 senesinde ABD’de başlayan ve bugün tüm dünyada birçok ülkede başarıyla uygulanan bu sistemi Türkiye’de de yaygınlaştırmak amacıyla Gıda Bankacılığı Derneği (GBD) 2010 yılında kurulmuştur.

Gıda Bankacılığının ülkemizdeki geçmişi ise 2004 yılına dayanmaktadır. 27.05.2004 tarihli “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun” içinde gıda bankacılığı aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

*“Bağışlanan veya üretim fazlası, sağlığa uygun her türlü gıdayı tedarik eden, uygun şartlarda depolayan ve bu ürünleri doğrudan veya değişik yardım kuruluşları vasıtasıyla fakirlere ve doğal afetlerden etkilenenlere ulaştıran ve kâr amacı gütmeyen dernek ve vakıfların oluşturduğu organizasyon”*

Ayrıca gıda bankacılığının teşviki için Gelir Vergisi Kanunu (GVK)’nun 40 ve 89 no’lu maddelerinde ve 3065 sayılı KDV Kanunu’nun 17 no’lu maddesinde yapılan değişikliklerle Gıda Bankacılığı faaliyetlerini destekleyecek vergi düzenlemeleri yapılmıştır. Böylece, bağışlanan gıda maddelerinin maliyet bedelinin, matrahın tespitinde gider olarak kaydedileceği yasallaşmıştır. Ayrıca bağışlanan gıda maddelerinin teslimi de KDV’den muaf tutulmuştur.

GBD’nin hedefi gıda bankacılığını açlık ve yoksullukla mücadelede etkili bir araç haline getirmektir. Bunun için de;

- Türk halkını açlık ve yetersiz beslenme konularında bilgilendirmek,
  - Türkiye'deki gıda bankalarını bağışlar, teknoloji ve finansmanla desteklemek,
  - İhtiyaç duyulan yerlerde yeni gıda bankalarının kurulmasına öncülük etmek,
  - Yardımsever kişilerin çabalarını bu amaca yönlendirmek
- için çalışmaktadırlar.



2010 yılında kurulan GBD, ilk kurulduğunda üretim fazlası, raf ömrü yaklaşmış veya başıslanan ürünleri gıda bankaları aracılığıyla yoksul ya da yoksulluk riski altındaki kişilere ulaştırmaktaydı. 2014 yılında ise Dernek, bu çalışmalarının yönünü ve içeriğini geliştirmek için açlık ve yoksulluğa karşı gıda bankası ile desteklediği dezavantajlı kesimi, istihdama katılabilmeleri konusunda da desteklemeye karar vermiştir. Böylece, eğitim ve yeni iş sahaları ile tanışırılan bireyler tüketici pozisyonundan çıkarılıp, üretici hale gelmeleri hedeflenmiştir. Öte yandan, gıda bankaları konusundaki deneyimini de kendi uygulamaları ile göstermek isteyerek, örnek teşkil edecek gıda bankaları kurulması için çalışmalara başlamıştır. Sonuçta da bu yeni görevleri temsil edecek Gıda Bankacılığı ve Temel İhtiyaç Derneği (GBTİDER) adıyla yeni bir dernek kurulmuştur.

25 Şubat 2015 tarihinde, Maltepe Kaymakamlığı ve GBTİDER, İstanbul'un Maltepe ilçesinde yaşayan dezavantajlı bireylerin temel ihtiyaçlara ulaşabilmesi için "Destek Market" adıyla bir gıda bankası kurmuştur. Söz konusu gıda bankası, Küresel Gıda Bankacılığı Derneği'nin bir üyesidir. Kurulan Destek Market ile Maltepe'de yaşayan dezavantajlı bireyler, gıda, temizlik, giyim ve kırtasiye yardımlarından ücretsiz faydalanabilmektedir. Süpermarket görünümündeki gıda bankasından faydalanacak aileleri Maltepe Kaymakamlığı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı belirlemektedir. Kaymakamlık, kendisine başvuran ailelerin gelir durumuyla ilgili araştırma yaptıktan sonra, her aile için bir limit belirlemektedir. Bu limitler ailelerin cep telefonlarına kısa mesajla iletilmekte ve bu mesajı kasadaki yetkiliye göstererek alışveriş yapabilmektedirler. Markette satılan ürünler maliyetleri ölçüsünde fiyatlandırılmaktadır. Örneğin 50 TL limit tanımlanan bir aile, market rafından istediği ürünleri alarak, toplam 50 TL tutarında alışveriş yapabilmektedir.

İşletmelerin çeşitli sebepler ile piyasaya süremediği ürünler yardıma ihtiyaç duyan ailelere Destek Market aracılığı ile ulaştırılırken, israfın da azaltılması hedeflenmektedir. Maltepe'de açılan marketin başarısından sonra, kısa vadede İstanbul'un diğer semtlerinde de yeni gıda bankaları açılması planlanmaktadır.

Söz konusu gıda bankasına Türkiye'de gıda dağıtımı ve üretiminde önde gelen firmalar kurumsal sorumluluk kapsamında destek vermekte ve vergi avantajından faydalanmaktadır. Kazan-kazan çerçevesinde gerçekleşen bu somut oluşumun yaygınlaşması, Türkiye'de gıda

güvenliğini arttırmada ve gıda israfını azaltmada önemli rol oynayacaktır. (GBTİDER, 2015, Gıda Bankacılığı Derneği, 2015, T. C. Maltepe Kaymaklığı, 2015)

#### **6.4 Türkiye’de Lisanslı Depoculuk**

Türkiye’de lisanslı depo faaliyetlerini, 2005 tarihinde kabul edilen 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu ve bu Kanun hükümleri doğrultusunda yürürlüğe konulmuş Yönetmelikler düzenlemektedir. Lisanslı depoculuk, ürünün varlığına ve kalitesine güvence verecek bir sistemdir. Ürün Bankacılığı olarak da tasavvur edilen sistemde, güvenin tahsis edilmesi için, kamuoyunda güveni temsil eden ortaklarla şirketin kurulması, standartlara uygun depoların kurulması, yasalar çerçevesinde işletilmesi, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’na çok iyi izlenerek, takip edilmesi, aksamalarda anında müdahale edilmesi ve müeyyidelerin titizlikle işletilmesi gerekmektedir. Ancak bu sistem daha önce 4.2.9.1 ve 6.3 numaralı başlıklarda yer alan gıda bankacılığı sistemi ile karıştırılmamalıdır.

Kanunun amacı: “ tarım ürünleri ticaretini kolaylaştırmak, depolanması için yaygın bir sistem oluşturmak, ürün sahiplerinin mallarının emniyetini sağlamak ve kalitesini korumak, ürünlerin sınıf ve derecelerinin yetkili sınıflandırıcılar tarafından saptanmasını sağlamak, tarım ürünleri lisanslı depo işleticilerinin kişiler arasında ayırım yapmaksızın tarım ürünlerini kabul etmelerini temin etmek, ürünlerin mülkiyetini temsil eden ve finansmanını, satışını ve teslimini sağlayan ürün senedi çıkartmak ve standartları belirlenmiş tarım ürünlerinin ticaretini geliştirmek üzere, tarım ürünleri lisanslı depoculuk sisteminin kuruluş, işleyiş ve denetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.” olarak tanımlanmıştır.

Bu Kanuna istinaden, uygulamaya yönelik olarak bugüne kadar 8 adet Yönetmelik çıkarılmıştır. Bunlar:

- a. Hububat, Baklagiller ve Yağlı Tohumlar Lisanslı Depo Yönetmeliği,
- b. Fındık Lisanslı Depo Yönetmeliği,
- c. Pamuk Lisanslı Depo Yönetmeliği,
- d. Zeytin Lisanslı Depo Yönetmeliği,
- e. Zeytinyağı Lisanslı Depo Yönetmeliği,
- f. Lisanslı Depoculuk Tazmin Fonu Yönetmeliği,

- g. Elektronik Ürün Senedi Yönetmeliği,  
h. Yetkili Sınıflandırıcıların Lisans Alma, Faaliyet ve Denetimi Hakkında Yönetmelik'dir.

Lisanslı depoculuk sistemi ile;

1. Hasat dönemlerinde tarım ürünlerindeki arz yığılması nedeniyle oluşan fiyat düşüşlerinin önlenmesi ve piyasanın dengelenmesi,
2. Özellikle finansman sıkıntısı çeken küçük çiftçiler ile ürün sahiplerinin, lisanslı depolara verdikleri ürünleri karşılığında aldıkları ürün senetleri aracılığıyla bankalardan kredi ve finansman sağlamaları,
3. Tarım ürünleri ticaretinin herkesçe kabul gören standartları belirlenmiş ürünler üzerinden yapılması, kaliteli üretimin teşvik edilmesi, güvenli bir piyasanın oluşturulması,
4. Tarım ürünleri ticaretinin kayıt altına alınması,
5. Ülkemizde hâlihazırda uygulanmakta olan tarım reformunun başarılması ve tarım ürünleri ticaretinde özel sektör katılımının artırılması,
6. Üretimde ve fiyatlandırmada Devlet müdahalelerinin asgariye indirilmesi, bu alana yönelik yapılan yüksek harcamalardan önemli tasarruf sağlanması, serbest piyasa ve fiyat oluşumunu bozan müdahalelerden uzaklaşılması,
7. Tarım ürünleri üreticileri açısından kolay pazarlanabilen, iyi muhafaza edilen ve nakliye masrafları en aza indirilmiş bir sistemle istikrarlı ve daha yüksek bir gelir seviyesi elde edilmesi,
8. Yatırımcılar için dövize, altına, hisse senedine, faize ve benzerlerine alternatif yeni bir yatırım aracı sağlanması,
9. Ürün ticareti ile uğraşan tacir ve sanayicilerimizce, kalitesi bilimsel kriterlere göre belirlenmiş ve fiyat istikrarı sağlanmış ürünlerin kolayca temini,
10. Tarım ürünlerinin, fizikî mal ve numune gösterilmesine ve teslimine gerek olmaksızın ürün senetleri veya elektronik ürün senetleri aracılığıyla ticaretinin yapılması,
11. Standardı belirlenmiş ürün ve lisanslı depo sistemiyle tarım ürünlerinde vadeli işlem ve opsiyon piyasalarına geçilmesi,
12. Ürün depolanması, bankacılık ve sigorta sektörü açısından yeni iş alanlarının oluşturulması,

13. Ülkemizin yakınında bulunduğu Orta Doğu, Balkanlar, Türkî Cumhuriyetler ve Asya coğrafyasındaki tarım ürünleri ticaretinde de önemli rol üstlenmesi ve pay sahibi olunması, hedeflenmiştir.

Sisteme Konu Ürünler: Depolamaya uygun nitelikte olan, standardize edilebilen, temel ve işlenmiş tarım ürünleri, Hububat, Baklagiller, Yağlı Tohumlar, Pamuk, Fındık, Zeytin, Zeytinyağıdır.

Sistemde Yer Alan Aktörler:

Mudiler: Depolama hizmetleri için ürünü lisanslı depoya teslim edenler, (üreticiler) lisanslı depo işletmesince oluşturulan ürün senetlerini elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişiler.

Lisanslı Depolar: Ürünlerin depolanması hizmetleri ile iştigal eden, Sanayi ve Ticaret Bakanlığında lisans alan anonim şirketler.

Yetkili Sınıflandırıcılar: Ürünleri analiz eden, ürünün nitelik ve özelliklerini belirleyen, standartlara uygun olarak sınıflandıran ve bu hususları belgelendiren, Sanayi ve Ticaret Bakanlığında lisans alan gerçek ve tüzel kişiler.

Referans Yetkili Sınıflandırıcı: İtiraz üzerine ürünleri analiz eden, görev alanındaki yetkili sınıflandırıcıların kalibrasyon, uygunluk kontrol ve denetimini yürüten, Sanayi ve Ticaret Bakanlığında lisans alan gerçek ve tüzel kişiler.

Ürün İhtisas Borsası: Ürün, ürün senetleri ve alivre sözleşmelerin alım satımına aracılık eden, ulusal ve uluslar arası düzeyde faaliyet gösteren, Sanayi ve Ticaret Bakanlığında lisans alan anonim şirketler.

Tazmin Fonu: Lisanslı depo işletmesinin, kanunda ve mudiyle yapacağı sözleşmede öngörülen yükümlülüklerini yerine getirmemesinden dolayı ortaya çıkan zararları tazmin eden, tüzel kişiliği haiz kuruluş.

Türkiye’de lisanslı depoculuk kapsamında Polatlı, Ahiboz ve Lüleburgaz olmak üzere üç depo bulunmaktadır (TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk San. ve Tic. A.Ş., 2015).

## 7. SONUÇ

Küresel gıda kayıpları ve israfı son yıllarda oldukça dikkat çekici bir hal almıştır. Bu durum yerel, ulusal ve uluslararası seviyede tartışılmakta ve sorunlara çözüm önerileri aranmaktadır. FAO'ya göre, insani tüketim için üretilen gıdanın üçte biri küresel olarak ya israf edilmekte ya da kaybolmaktadır. Dünyada yaklaşık 800 milyon insan açlıktan mustaripken, gıda sistemlerinin adaletsizliği gözler önüne serilmektedir.

Giderek artan küresel nüfus, değişen tüketim alışkanlıkları ve artan gelir sebebiyle, mevcut sistemde değişikliklere gidilmezse, doğal kaynaklarımızın sömürülmeye dayanamayacağı ve artan israfı beraber aç insan sayısının da yükseleceği aşikârdır. Bu yüzden toplumun tüm seviyedeki kesimleri bir araya gelip, çareleri tartışmalıdır. Ayrıca GKİ üzerine ortak bir tanım ve metodolojinin olmayışı, konunun sebeplerini anlama ve belirleme açısından büyük engel teşkil etmektedir. Bu da uluslararası protokollerle konunun belirli bir çerçeveye oturtulmasını gerekli kılmaktadır.

Gıda güvenliği ve beslenmeye yönelik bakış açısıyla gıda kayıpları ve israfını, gıda zincirinin hasattan tüketime tüm aşamalarında, insani tüketim için amaçlanan gıdada meydana gelen azalmaların hepsi olarak tanımlamaktadır.

GKİ üzerine farklı kapsam ve metodolojilerde pek çok çalışma yapılmıştır ancak bu çalışmaların birbirleriyle karşılaştırılması bu farklılıklardan ötürü kolay değildir. Küresel seviyedeki güncel çalışmalarda FAO'nun 2011 yılında yayınlamış olduğu raporda yer alan veriler kullanılmaktadır. Söz konusu rapora göre dünyada insani tüketim için üretilen gıdanın üçte biri israf edilmekte ya da kaybolmaktadır. Bu oran yıllık 1,3 milyar tona denk gelmektedir.

Gıda zincirinde GKİ'nin dağılımı bölgeye ve ürüne göre değişiklik göstermektedir. Orta ve yüksek gelirli ülkelerde GKİ'nin büyük çoğunluğu dağıtım ve tüketim esnasında; düşük gelirli ülkelerde ise üretim ve hasat sonrasında yaşanmaktadır.

GKİ gıda güvenliği ve beslenmeyi üç şekilde etkilemektedir: i) yerel ve küresel seviyede gıda mevcudiyetinin azalması, ii) gıdaya erişimin olumsuz şekilde etkilenmesi, iii) doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan bir şekilde kullanılması sonucu gelecekteki gıda arzının olumsuz etkilenmesi.

GKİ'ye biyolojik, mikrobik, kimyasal, mekanik, fiziksel, psikolojik, teknolojik ve kurumsal gibi pek çok konu yol açabilir. Bu yüzden GKİ'ye yol açan etmenler incelenirken bütünsel bir yaklaşım gözetilmelidir. Gıda zincirinin bir aşamasında yaşanan GKİ, daha sonraki aşamalarda ortaya çıkabilir. Örneğin perakende ya da tüketim aşamasında ortaya çıkan GKİ'nin temeli hasat öncesine bile dayanabilir. Bu yüzden sebeplerin genelde gıda zincirindeki aşamalarla ilintili olduğu atlanmamalıdır.

Bu tez, GKİ'ye yol açan etmenleri ve çözümlerini mikro, mezo ve makro olmak üzere 3 seviyede incelemiştir:

- **Mikro-seviyedeki sebepler**, gıda arz zincirinin üretimden tüketime sadece bir aşamasındaki bireysel aktörlerin eylemlerinden ya da eylemsizliklerinden kaynaklanmaktadır. Mikro-seviyede GKİ'ye yol açan sebepler arasında, kötü hasat zamanlaması, ürünün yanlış şekilde toplanması, ürünlerin uygun soğuklukta saklanmaması yer alabilir.
- **Mikro-seviyedeki çözümler**, gıda zincirinin her aşamasının incelenerek ortaya çıkan mikro-seviyedeki sebeplerin tespitiyle uygulanabilir. Örneğin, hasat ve hasat sonrası için teknik yeniliklerin benimsenmesi, uygulamaların iyileştirilmesi, iyi tarım uygulamaları, vb. bu seviyedeki GKİ'yi azaltabilir. Ayrıca tüm aşamalarda depolama koşullarının iyileştirilmesi etkili bir müdahale olarak kabul edilebilir. Tüketici seviyesinde ise, GKİ'yi azaltmaya yönelik farkındalık yaratma, restoranda yedikleri yemeklerin kalanını sonradan yemek üzere paket yaptırma, kendilerine uygun porsiyonda gıda satın alma gibi çözüm önerileri GKİ'yi azaltmada etkili olabilir.
- **Mezo-seviyedeki sebepler**, yetersiz örgütlenme, ekipman, lojistik ve altyapı eksikliği, aktörler arasındaki koordinasyonun olmaması, vb. olarak sıralanabilir.
- **Mezo-seviyedeki çözümler**, mikro-seviyedeki çözümlerin aktör sayısı, özel ve kamu dahil olmak üzere, genişletilerek uygulanabilir. Bu çözümler genelde yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Örneğin, dayanıksız gıdaların kayba uğramaması için uygun sıcaklıkta ve kısa sürede taşınması gerekmektedir. Bu yüzden soğuk zincir

yapılacak yatırımlarla başarılı bir şekilde uygulanmalıdır. Ürünlerin işlenmesi, doğru paketlenmesi, çiftçilerin eğitim ve yayım yoluyla kapasitelerinin geliştirilmesi de GKİ'yi azaltabilir.

- **Makro-seviyedeki sebepler** arasında GKİ'yi azaltabilecek politikaların ve düzenleyici çerçevelerin eksikliği gösterilebilir. Örneğin gıda fazlasının insan ya da hayvan tüketimi için kullanılmasını kontrol eden politikalar, hijyen kuralları, etiketleme ve paketlenme düzenlemeleri, atık düzenlemeleri ve politikaları GKİ üzerinde etkilidir.
- **Makro-seviyedeki çözümler** GKİ'yi azaltmaya yönelik politikaların uygulamaya geçmesiyle mümkün olabilmektedir. Örneğin mezo-seviyede bahsedilen altyapı ve yol yatırımları genellikle hükümetler tarafından gerçekleştirilmekte ve özel sektörün desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu seviyedeki çözümler genellikle kolektif eylem ve önlemleri içermektedir. Bu yüzden GKİ'yi azaltmak için politika yapımcılar ve paydaşlar bir araya gelip, stratejiler belirlemelidir.

Dünyada, GKİ'yi azaltmak için, ulusal, bölgesel ve küresel seviyelerde kurulan girişimlerin sayısı gittikçe artmaktadır. Bu amaçla, çok paydaşlı bir ortamda, özel sektörün ve devletin önemli katılımlarıyla çeşitli aktörler bir araya gelmektedir. Kimi hükümetler GKİ'nin azaltılması için belirli hedefler koyarken, pek azı sistematik bir yaklaşımla özel politikaları uygulamaya sokmuştur. Atık yönetimi politikaları ile paketlenme malzemesi de dahil olmak üzere tüm kaynakların etkin bir şekilde kullanıldığı ve israfın en aza indirilmeye çalışıldığı durumlarla üretim ve tüketim dengesini optimize etmelidir.

Özetle, küresel olarak insani tüketim için üretilen gıdanın üçte birinin israf edildiği ya da kaybolduğu dünyamızda, bu duruma yol açan sebepler dikkatli bir şekilde incelenmeli ve ürün ya da durum özeline göre potansiyel çözümler belirlenmelidir. Bu çözümlerin maliyet-kazanç hesaplamaları yapılarak, gıda arz zincirindeki aktörlerin, kamu ve özel sektörün katılımıyla, en cazip olanları uygulamaya geçirilmelidir.



## 8. KAYNAKÇA

- Alakonya, A. E., Monda, E. O., & Ajanga, S. (2008). Effect of delayed harvesting on maize ear rot in Western Kenya. *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environment*, 372-380.
- APHLIS. (2014). *Understanding Aphlis*.  
<http://www.aphlis.net/downloads/Understanding%20APHLIS%20ver%20%202.2%20May%2014.pdf> adresinden alınmıştır
- Baptista, P., Campos, I., Pires, I., & Sofia, G. (2012). *Do campo ao garfo – desperdício alimentare em Portugal*. Lisbon.
- Belik, W. (2001). Muito além da porteira: mudanças nas formas de coordenação da cadeia alimentar no Brasil.
- Berdegue, J. A., Balsevich, F., Reardon, T., & Flores, L. (2005). Central American supermarkets' private standards of quality and safety in procurement of fresh fruits and vegetables. *Food Policy*, 254-269.
- Bett, C., & Nguyo, R. (2007). Post-harvest storage practices and techniques used by farmers in semi-arid eastern and central Kenya. *African Crop Science Conference Proceedings*, (s. 1023-1227).
- Bio Intelligence Service. (2010). *Preparatory study on food waste Across EU 27*.  
[http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf) adresinden alınmıştır
- Bond, M., Meacham, T., Bhunnoo, R., & Benton, T. G. (2013). Food waste within global food systems. *A Global Food Security Report*.
- Bos-Brouwers, H. E., Scheer, F. P., Nijenhuis, M. A., Kleijn, F., & Westerhoff, M. (2013). FoodBattle: reductie milieudruk voedselverspilling op het snijvlak van supermarkt & consument.
- Buzby, J. C., Wells, H. F., & Hyman, J. (2014). *The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States*. US Department of Agriculture, Economic Research Service.

- Chupungco, C., Dumayas, E., & John, M. (2008). Two-stage grain drying in the Philippines. *Impact Assessment Series Report No. 59*.
- EC. (2008). Commission Regulation.
- EC. (2011). *Preparatory study of food waste across EU 27*. [http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf) adresinden alınmıştır
- Ericksen, P. J. (2008). What is the vulnerability of a food system to global environmental change? *Ecology and Society*.
- Ericksen, P. J., Stewart, B., Dixon, J., Barling, D., Loring, P., Anderson, M., et al. (2010). The value of a food system approach. *Security and global environmental change*, 25-45.
- EU. (2015). *EU actions against food waste*. [http://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu\\_actions/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions/index_en.htm) adresinden alınmıştır
- Eurocommerce. (2013). *Retail agreement on waste*.
- FAO. (2008). *Household Metal silos. Key allies in FAO's fight against hunger*.
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste – extent, causes and prevention*.
- FAO. (2011). *Processing of fresh-cut tropical fruits and vegetables: a Technical Guide*.
- FAO. (2012). *Greening the economy with agriculture*.
- FAO. (2013). *Report of the Expert Consultation Meeting on Food Losses and Waste Reduction in the Near East Region: towards a regional comprehensive strategy*.
- FAO. (2013). *Report of the Expert Consultation Meeting on Food Losses and Waste Reduction in the Near East Region: towards a regional comprehensive strategy*.
- FAO. (2013). *The State of Food Insecurity in the World*. <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf> adresinden alınmıştır
- FAO. (2014). *Etude diagnostique de la reduction des pertes après récolte de trios cultures (manioc, pomme de terre et tomate) dans certains basins de production au Cameroun: rapport de synthèse*.
- FAO. (2014). *Food loss assessments: causes and solutions case studies in small-scale agriculture and fisheries subsectors. Kenya: banana, maize, milk, fish*. [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/save-food/PDF/Kenya\\_Food\\_Loss\\_Studies.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/save-food/PDF/Kenya_Food_Loss_Studies.pdf) adresinden alınmıştır
- FAO. (2014). *Food loss assessments: causes and solutions case studies in small-scale agriculture and fisheries subsectors. Kenya: banana, maize, milk, fish. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction – Save Food*.

- FAO/WHO. (2013). Codex Alimentarius. Commission Procedural Manual.
- Farag, D. (2008). *Aflatoxins: awareness and control*. Third Dubai International Food Safety Conference, organized by Dubai Municipality, United Arab Emirates: <http://www.foodsafetydubai.com/prevconf/files/3FSC05.pdf> adresinden alınmıştır
- Foresight. (2011). *The future of food and farming. Final Project Report*.
- Foscaches, C. A., Sproesser, R. L., Quevedo-Silva, F., & Lima-Filho, D. O. (2012). Logística de frutas, legumes e verduras (FLV): um estudo sobre embalagem, armazenamento e transporte em pequenas cidades brasileiras. *Informações Econômicas*.
- Frimpong, S., Gebresenbet, G., Bosona, T., Bobobee, E., Aklaku, E., & Hamdu, I. (2012). Animal supply and logistics activities of abattoir chain in developing countries: the case of Kumasi Abattoir, Ghana. *Journal of Service Science and Management*, 20-27.
- G20 Tarım Üst Düzey Görevliler 4. Toplantısı. (2015). G20 Tarım Üst Düzey Görevliler 4. Toplantısı Bildirisi., (s. 2-3). İzmir.
- G20 Türkiye Dönem Başkanlığı. (2015). G20 Tarım Bakanları Bildirisi. İstanbul.
- GBTİDER. (2015). *GBTİDER*. <http://www.gbtider.org> adresinden alınmıştır
- Gıda Bankacılığı Derneği. (2015). *Gıda Bankacılığı Derneği*. <http://www.gidabankaciligi.org/> adresinden alınmıştır
- Greger, M. (2007). The long haul: risks associated with livestock transport. *Biosecurity and bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*, 301-312.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., & Emanuelsson, A. (2013). *The methodology of the FAO study: global food losses and food waste - extent, causes and prevention*. SIK: <http://www.sik.se/archive/pdf-filer-katalog/SR857.pdf> adresinden alınmıştır
- Hanssen, O. J., & Moller, H. (2013). Food wastage in Norway 2013.
- HISPACOOOP. (2012). *Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares*. [http://www.hispacoop.es/home/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=279](http://www.hispacoop.es/home/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=279) adresinden alınmıştır
- HLPE. (2013). *Investing in smallholder agriculture for food security*. Rome: A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security.
- HLPE. (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems*.
- Hodges, R. J., Bernard, M., Knipschild, H., & Rembold, F. (2010). *African Postharvest Losses Information System – a network for the estimation of cereal weight losses*.
- Hodges, R. J., Buzby, J. C., & Bennett, B. (2011). Foresight project on global food and farming futures, postharvest losses and waste in developed and less developed

- countries opportunities to improve resource use. *Journal of Agricultural Science*, 37-45.
- House of Lords. (2014). *Counting the cost of food waste: EU food waste prevention*. <http://www.parliament.uk/documents/lords-committees/eu-sub-com-d/food-waste-prevention/154.pdf> adresinden alınmıştır
- Humera, A., Tanvir, A., Munir, A., & Muhammad, I. Z. (2009). Participation level of rural women in agricultural activities. *Agri. Sci.*
- IFAD. (2011). *Rural poverty report*.
- IICA. (2013). *Post-harvest losses in Latin America and the Caribbean: challenges and opportunities for collaboration*.
- IIR. (2009). *The role of refrigeration in worldwide nutrition*. Paris.
- IMEchE. (2013). *Global food waste not, want not*. Institution of Mechanical Engineers: [http://www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global\\_Food\\_Report.pdf?sfvrsn=0](http://www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global_Food_Report.pdf?sfvrsn=0) adresinden alınmıştır
- Ingram, J. (2011). A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Kader, A. A. (2002). Post-harvest technology of horticultural crops. *Division of Agriculture and Natural Resources Publication*, 535.
- Kader, A. A. (2008). Flavor quality of fruits and vegetables. *J Sci Food Agric*, 1863-1868.
- Kelleher, K. (2005). *Discards in the world's marine fisheries. An update*. FAO Fisheries Technical Paper.
- Kitinoja, L., & Kader, A. A. (2003). *Small-scale postharvest practices: a manual for horticultural crops*. <http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-1450.pdf> adresinden alınmıştır
- Kummu, M., de Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., & Varis, O. (2012). Lost food, wasted resources: global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland and fertilizer use. *Science of The Total Environment*, 477-489.
- Langelaan, H. C., Pereira da Silva, F., Thoden van Velzen, U., Broeze, J., Matser, A. M., Vollebregt, M., et al. (2013). *Technology options for feeding 10 billion people. Options for sustainable food processing*.

- Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). Pre harvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, 207-220.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., & Searchinger, T. (2013). *Reducing food loss and waste. Installment 2 of "Creating a Sustainable Food Future"*.
- Liu, G. (2014). *Food losses and food waste in China: a first estimate*. OECD.
- MAGRAMA. (2013). Estrategia "más alimento, menos desperdicio.
- Mason, L., Boyle, T., Fyfe, J., Smith, T., & Cordell, D. (2011). *National food waste data assessment: final report. Prepared for the Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities*. Sydney: Institute for Sustainable Futures, University of Technology.
- Mattsson, B., Wallen, E., Blom, A., & Stadig, M. (2001). *Livscykelanalys av matpotatis (lifecycle assessment of potatoes)*. The Swedish institute for Food and Biotechnology.
- NRDC. (2013). *The dating game: how confusing food date labels lead to food waste in America*. <http://www.nrdc.org/food/files/dating-game-report.pdf> adresinden alınmıştır
- OECD. (2014). *Food waste along the food chain*.
- Olsmats, C., & Wallteg, B. (2009). Packaging is the answer to world hunger. *World Packaging Organisation (WPO) and International Packaging Press Organisation (IPPO)*.
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
- Postharvest Hub. (2008). Ethylene induced yellowing in broccoli. *Storage Environment Affecting Postharvest Psychology*.
- Pradeep, P., Junho, J., & Sanghoon, K. (2012). Carbon dioxide sensors for intelligent food packaging applications. *Food Control* 25, 328-333.
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: the complex world of food waste behaviour. *Resources, Conservation and Recycling* 79, 43-51.
- Resmi Gazete. (tarih yok). *Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü*. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100613-12.htm> adresinden alınmıştır
- Rolle, R. S. (2006). *Improving postharvest management and marketing in the Asia-Pacific region: issues and challenges trends*.
- Schneider, F. (2013). *Review of food waste prevention on an international level*.

- Segre, A., & Falasconi, L. (2011). Il libro nero dello spreco alimentare in Italia [Italy's black book of food waste].
- SEPA. (2008). *Svinn I livsmedelskedjan – möjligheter till minskade mängder*.
- Sidhu, K. (2007). Participation pattern of farm women in post harvesting. *Home Comm. Sci*, 45-49.
- Sivakumar, D., Jiang, Y., & Yahia, E. M. (2011). Maintaining mango (*Mangifera indica* L.) fruit quality during the export chain. *Food Research International*, 1254-1263.
- Stuart, T. (2009). *Waste: uncovering the global food scandal*. Londra.
- T. C. Maltepe Kaymaklığı. (2015). <http://www.maltepe.gov.tr/maltepe.asp?Sayfa=6&HaberID=571> adresinden alınmıştır
- Tatlıdil, F. F., Dellal, İ., & Bayramoğlu, Z. (2013). *FOOD LOSSES AND WASTE IN TURKEY*.
- Tefera, T. (2011). The metal silo: an effective grain storage technology for reducing post-harvest insect and pathogen losses in maize while improving smallholder farmers' food security in developing countries. *Crop Protection* 30.
- Thoden van Velzen, E. U., & Linnemann, A. R. (2007). Modified atmosphere packaging of fresh meats – sudden partial adaptation caused an increase in sustainability of Dutch supply chains of fresh meats. *Packaging Technology and Science* 21, 37-46.
- Thompson, A. K. (2007). Preharvest factors on postharvest life.
- TMO. (2015). *Ekmek İsraf Etme*. <http://www.ekmekisrafetme.com/> adresinden alınmıştır
- TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk San. ve Tic. A.Ş. (2015). *Lisanslı Depoculuk*. <http://www.tmo-tobblidas.com.tr/index/kat/93> adresinden alınmıştır
- Trueba, I., & MacMillan, A. (2011). How to end hunger in times of crisis. Madrid.
- UN. (2013). Secretary-General's message on World Food Day.
- UN Millennium Project. (2005). *Halving hunger: it can be done*. The Earth Institute at Columbia University.
- Vereijken, J. M., & Linnemann, A. (2006). Sustainable protein production and consumption: pigs or peas? *Environment & Policy* 45, 155-192.
- Vergheze, K., Lewis, H., Lockrey, S., & Williams, H. (2013). *Final report: The role of packaging in minimising food waste in the supply chain of the future*. Melbourne.
- Waarts, Y., Eppink, M. M., Oosterkamp, E. B., Hiller, S., Van Der Sluis, A. A., & Timmermans, A. J. (2011). *Reducing food waste: obstacles and experiences in legislation and regulations*.

- WEF. (2010). *Driving Sustainable Consumption. Closed Loop Systems, Overview Briefing*.  
World Economic Forum:  
<http://www.weforum.org/pdf/sustainableconsumption/DSC%20Overview%20Briefing%20-%20Closed%20Loop%20Systems.pdf> adresinden alınmıştır
- Wells, H. F., Buzby, J. C., & Hyman, J. (2014). *The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States*.
- World Bank. (2014). *Developments and needs for sustainable agro-logistics in developing countries*.
- WRAP. (2008). *The food we waste*. Banbury, Birleşik Krallık.
- WRAP. (2009). *Household food and drink waste in UK*.  
<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household%20food%20and%20drink%20waste%20in%20the%20UK%20-%20report.pdf> adresinden alınmıştır
- WRAP. (2013). *The impact of Love Food Hate Waste. Household food waste prevention case study: West London Waste Authority in partnership with Recycle for London*.  
[http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/West%20London%20LFHW%20Impact%20case%20study\\_0.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/West%20London%20LFHW%20Impact%20case%20study_0.pdf) adresinden alınmıştır
- Yusuf, B. L., & He, Y. (2011). Design, development and techniques for controlling grains post-harvest losses with metal silo for small and medium scale farmers. *African Journal of Biotechnology*, 14552-14561.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

**Soyadı, adı** :ORAL, Zeynep  
**Uyruğu** :T.C.  
**Doğum tarihi ve yeri:**24.01.1986, Ankara  
**Medeni hali** :Evli  
**Telefon** :0 (312) 2873360  
**e-posta** :zeynep.oral@tarim.gov.tr



### Eğitim Derecesi Okul/Program Mezuniyet Yılı

**Yüksek Lisans** :ODTÜ/Avrupa Çalışmaları, devam ediyor  
**Lisans** :ODTÜ/Uluslararası İlişkiler, 2007  
**Lise** :Çankaya Milli Piyango Anadolu Lisesi, 2003

### İş Deneyimi

2011- :devam ediyor Avrupa Birliği Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü  
AB Uzman Yardımcısı  
2007-2010 :Garanti Bankası Başkent Kurumsal Şubesi  
Müşteri İlişkileri Temsilcisi  
**Yabancı Dili** :İngilizce, Fransızca, İspanyolca  
**Hobiler** :Koşu, pilates, seyahat etmek, snowboard, edebiyat



## ETİK BEYAN

Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Zeynep ORAL