

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARTON GIDA AMBALAJLARININ ÜRETİMİ VE HİJYEN
KURALLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ**

Enis ALTINAY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATBAA EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Hayri ÜNAL

İSTANBUL 2010

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARTON GIDA AMBALAJLARININ ÜRETİMİ VE HİJYEN
KURALLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ**

**Enis ALTINAY
(141522520089004)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATBAA EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Hayri ÜNAL**

İSTANBUL 2010

ÖNSÖZ

Ülkemizde ve dünyada bilinçli tüketicilerin çoğalması ile birlikte gıda ürünlerindeki seçicilik de gün geçtikçe artıyor. Tüketiciler özellikle tükettikleri gıdaların içindeki vitamin ve minerallerin korunması açısından ambalajlı ürünleri tercih ediyorlar.

Günlük hayatta tükettiğimiz gıdaların birçoğu bize ambalajlı olarak sunuluyor. Market raflarındaki gıda ürünleri karton, cam, metal, plastik gibi ambalajlar ile muhafaza edilerek tüketiciye ulaştırılıyor.

Bu çalışmada gıda ambalajlarında en çok kullanılan karton ambalajların üretimi ve üretilen ambalajların hijyen kurallarına uygunluğu incelenmiştir.

Tezimin hazırlanmasında bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Hayri Ünal'a, tez hazırlık aşamasında her türlü desteği veren eşim Arzu Altınay'a, ve eğitimimde büyük yardımları dokunan tüm matbaa eğitimi bölümü hocalarıma teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
TABLOLAR.....	viii
BÖLÜM I. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
BÖLÜM II. AMBALAJ KAVRAMI VE GELİŞİMİ.....	2
II.1. AMBALAJIN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	2
II.2. TÜRKİYE'DE AMBALAJ SANAYİNİN GENEL DURUMU.....	4
II.3. DÜNYADA AMBALAJ SANAYİNİN GENEL DURUMU.....	7
II.4. GIDA SANAYİNDE AMBALAJLAMANIN ÖNEMİ VE FONKSİYONLARI..	8
II.4.1. Ambalaj Kullanımının Önemi.....	8
II.4.1.1. Tüketici Açısından Önemi.....	8
II.4.1.2. İşletme Açısından Önemi.....	9
II.4.1.3. Geri Dönüşüm Açısından Önemi.....	11
II.4.2. Gıda Sanayinde Ambalajın Fonksiyonları.....	13
II.4.2.1. Koruma Fonksiyonu.....	14
II.4.2.2. Depolama Fonksiyonu.....	15
II.4.2.3. Taşıma Fonksiyonu.....	16
II.4.2.4. Pazarlama İle İlgili Fonksiyonu.....	16
II.5. GIDA SANAYİNDE KULLANILAN AMBALAJ MATERYALLERİ.....	16
BÖLÜM III. KÂĞIT-KARTON GIDA AMBALAJLARI.....	17
III.1. KAĞIT-KARTON AMBALAJLAR.....	17
III.1.1. Kâğıtların Taşımaları Gereken Bazı Kimyasal Özellikler	18
III.1.2 Kâğıtların Taşımaları Gereken Bazı Fiziksel Özellikler.....	19
III.1.3. Kâğıt Çeşitleri ve Kâğıt Esaslı Ambalajlar.....	19

III.1.3.1. Sargılık Kâğıtlar.....	20
III.1.3.2. Karton ve Karton Kutular.....	21
III.1.4. Kâğıt Karton Ambalaj Sanayinin Genel Durumu.....	23
III.2. KARTON GIDA AMBALAJI İMALATI.....	24
III.2.1. Ambalajda Baskı.....	24
III.2.1.1. Tipo Baskı.....	25
III.2.1.2. Flekso Baskı.....	25
III.2.1.3. Rotogravür (Tifdruk) Baskı.....	26
III.2.1.4. Ofset Baskı.....	26
III.2.1.5. Serigrafi Baskı.....	27
III.2.2. Laminasyon.....	29
III.2.2.1. Kağıt.....	30
III.2.2.2. Selofan.....	31
III.2.2.3. Alüminyum Folyo.....	31
III.2.2.4. Çift Eksenli Oriente Propilen (BOOP).....	31
III.2.2.5. Çift Eksenli Oriente Polyester.....	32
III.2.2.6. Naylon Poliamid, Nonoriente.....	32
III.2.2.7. (BON) Naylon-Oriente.....	32
III.2.2.8. Metalize Filmler	33
III.2.2.9. Isıyla Kapatıcılar (HEATSEALANTS).....	33
III.2.2.10. Polivinilidin Klorid (PVDC-SARAN).....	33
III.2.3. Kesim Ve Piliyaj	33
III.2.4. Ayıklama	35
III.2.5. Katlama-Yapıştırma	35
III.2.6. Uht / Aseptik Ambalajlama	35
III.3. GIDA AMBALAJI BASKISI	36
III.3.1. Kural ve Yönetmelikler	36
III.3.2. Mürekkep ve Laklarda Aranılan Özellikler	37
III.3.3. Gıda Ambalajında Uygunluğu Kontrol Etmek İçin Yapılan Testler	38
III.3.3.1. Robinson Duyusal (Organoleptik Testi) (Dın 10955 Standardı-Sensory Analysis).....	38
III.3.3.2. Kalıcı Solvent Testi (89/109/Ec Direktifi – Residual Solvent).....	40
III.3.3.3. Gıda Ambalajı Baskısında Dikkat Edilecek Hususlar	41

BÖLÜM IV. GIDA AMBALAJLARI VE HİJYEN.....	42
IV.1. TETRAPAK ASEPTİK DOLUM SİSTEMİ.....	43
IV.2. TÜRK GIDA KODEKSİ YÖNETMELİĞİNE GÖRE GIDA	
ÜRÜNLERİNİN AMBALAJLANMASI	43
IV.2.1. Ambalajlama.....	43
IV.2.2. Ambalaj Materyalleri	44
IV.2.2.1. Kağıt Esaslı Ambalaj Materyalleri	44
IV.2.2.2. Metal Esaslı Ambalaj Materyalleri	44
IV.2.2.3. Cam Ambalaj Materyalleri	45
IV.2.2.4. Plastik Esaslı Ambalaj Materyalleri	46
IV.2.3. Etiketleme ve İşaretleme	48
IV.2.3.1. Etiket Bilgileri.....	49
IV.2.3.2. Etiket Bilgilerinin Tanımları	49
IV.2.3.3. Küçük Ambalajlı Gıdaların Etiketlenmesi.....	51
IV.2.3.4. Dış Ambalajların Etiketlenmesi.....	51
IV.2.3.5. Dağıtım Ambalajlarının Etiketlenmesi	52
IV.2.3.6. Dökme Gıdalar	52
IV.3. GIDA VE GIDA İLE TEMAS EDEN MADDE VE MALZEMELERİ	
ÜRETEK İŞYERLERİNİN ÇALIŞMA İZİNİ VE GIDA SİCİLİ VE ÜRETİM İZİNİ	
İŞLEMLERİ İLE SORUMLU YÖNETİCİ İSTİHDAMI HAKKINDA	
YÖNETMELİK.....	52
IV.3.1. Amaç, Kapsam, Yasal Dayanak ve Tanımlar.....	52
IV.3.2. İş Yerlerinin Taşınması Gereken Özellikler.....	56
IV.3.3. Çalışma İzni ve Gıda Sicili İşlemleri.....	63
IV.3.4. Tescil ve Üretim İzni İşlemleri.....	64
IV.3.5. İstihdam.....	65
IV.4. AMBALAJ SEÇİMİNİN ÖNEMİ VE MİGRASYON.....	68
IV.4.1. Ambalaj ve Kimyasal Migrasyon	69
IV.4.1.1. Kimyasal Migrasyon	70
IV.4.1.2. Migrasyonu Etkileyen Koşullar	71
V. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKLAR.....	76
ÖZGEÇMİŞ.....	78

ÖZET

KARTON GIDA AMBALAJLARININ ÜRETİMİ VE HİJYEN KURALLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ

Üretilen gıda ürünlerinin hijyenik ve sağlıklı olarak tüketiciye ulaşması için ürünün ambalajlanması gerekmektedir. Ambalaj ürünü dış etkilerden koruduğu gibi, gıda maddesine zarar da verebilmektedir. Gıdanın tüketiciye bozulmadan ulaşması doğru ambalaj ile sağlanabilir.

Bu çalışmada karton gıda ambalajları ve hijyenin insan sağlığı açısından önemi konusuna kısa bir giriş yapıldıktan sonra; ikinci bölümde ambalaj kavramı ve tarihsel gelişimi, ülkemizde ve dünyada ambalaj sanayinin genel durumu hakkında bilgiler verilmiş ve gıda sanayinde ambalajın önemi ve fonksiyonları üzerinde durulmuş ve gıda sanayinde kullanılan ambalaj materyalleri hakkında genel bilgiler verilmiştir.

ikinci ve Üçüncü bölümde kâğıt-karton gıda ambalajlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerinde durulmuş ve bu bölümlerde kâğıt-karton ambalajı imalatı ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

Dördüncü bölümde ise, karton gıda ambalajları ve hijyen ile ilgili Türk Gıda Kodeksinde belirtilen kurallar ve yönetmeliklerden bahsedilmiştir. Ambalaj seçiminin önemi ve migrasyon ile ilgili açıklamalar yapılmıştır.

Son bölümde ise yapılan çalışma sonunda elde edilen sonuçların değerlendirilmesi yapılmıştır.

ABSTRACT

CARDBOARD FOOD PACKAGING PRODUCTION AND EXAMINATION OF COMPLIANCE WITH HYGIENE RULES

Packaging is compulsory for food products, in order to maintain food hygiene and deliver healthy products to consumers. The package is to preserve the natural food compound from outer influences, on the other hand, the wrong packaging can also lead food deterioration. Making food safe and healthy for the consumers, is possible only by right material selection and proper process of packaging.

The introduction of this paper includes the definition and historical improvement of packaging, on the second chapter a long with the local and global overview of packaging industry. the importance of packaging in food industry and focused on the functions and general information about packaging materials are used in food industry.

The second and the third chapter explain the importance and function of packaging in the food industry. Also these chapters give general information on the materials used in the food packaging industry.

The fourth chapter covers the development of paper - carton paper sector, the production process of carton paper food packages and the additional materials used in manufacturing of carton paper packages.

The fifth chapter summarizes the regulations of carton-paper food packages and hygiene standarts in Turkish Food Codex and discusses the importance of package selection for food as well as explaining migration.

The last chapter can be considered as an evaluation of the information acquired during the study.

November 2010

Enis ALTINAY

ŞEKİLLER

SAYFA NO

Şekil II.1. Türkiye’de Ambalaj Firmaları Coğrafi Dağılımı.....	6
Şekil III.1. Bir Piliyaj İşleminin Basit Gösterim Şekleri.....	34

TABLolar

SAYFA NO

Tablo II.1. Türkiye’de Ambalaj Sektörü Üretim Miktarları (ton).....	5
Tablo II.2. Türkiye Ambalaj Sektörünün Müşteri Dağılımı (%).....	7
Tablo II.3. Türkiye’de Ön Görülen Geri Kazanım Hedefleri	12
Tablo III.1. Türkiye’nin Karton Üretim Kapasitesi (ton).....	23
Tablo III.2. Türkiye Karton Kutu Ambalaj Üretimi (ton).....	24
Tablo IV.1. Cam Ambalaj En Az İç Basınç Değerleri.....	46

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde ve tüm dünyada bilinçli tüketicilerin çoğalmasıyla birlikte gıda ürünlerindeki seçicilik de gün geçtikçe artıyor. Tüketiciler özellikle tükettikleri gıdaların içindeki vitamin ve mineralleri en iyi şekilde koruyan ambalajları seçmeye özen gösteriyorlar. Hal böyle olunca gıda ambalajlarının sağlığa etkileri de temel tartışma konusu oluyor.

Gıda üretimi yapan firmaların görevi sadece ürünü hijyenik ve uygun şartlarda üretmek değil, ürün elde edildikten sonrada ürüne uygun bir ambalajın seçimini sağlamaktır. Uygun ambalaja konulmayan gıda ürünlerinin raf ömürlerinde ve tatlarında olumsuz anlamda büyük değişiklikler görülmektedir. Ayrıca sorun sadece raf ömrü ve tat ile de kalmayıp sağlık açısından da önemli problemler oluşturmaktadır.

Ambalaj ile ürün arasında meydana gelen tepkime ve alışverişleri engellemek ürünün kalitesini korumak için oldukça önemlidir. Gıda ile ambalaj arasında 2 farklı olay gerçekleşir. Bunlardan biri gıda da bulunan bileşenlerin ambalaja geçmesidir. Bu bileşenlerin başında aroma ve yağ maddeleri gelmektedir. Bu bileşenlerin ambalaja geçmesi sonucu üründe istenilen tat sağlanamamış olur. Gıdadan ambalaja maddelerin geçtiği gibi tam tersi şekilde ambalajdan da gıdaya bazı maddeler geçebilmektedir. Bu olaya ise migrasyon, migrasyon sonucu gıdaya geçen maddelere ise migrant denilmektedir. Ambalajdan gıdaya geçen bu maddeler tat ve aroma kayıplarına neden olduğu gibi önemli sağlık sorunlarına da neden olabilmektedir.

Ekonomik olması, üzerine her türlü uygulamaya izin vermesi, hafifliği, taşıma kolaylığı ve çeşitli laminasyonlarla iyi bir bariyer özelliği sağlaması gibi avantajları nedeniyle karton ambalajlar gıda üreticileri tarafından en çok tercih edilen ambalaj türlerinden biri olmuştur.

Yapılan bu çalışmada insan sağlığı açısından en önemli yere sahip olan gıda ürünlerinin ambalajı ve hijyen ile ilgili genel bilgiler verilecek; gıda hijyeni açısından karton gıda ambalajları üretiminde dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durulacak; karton gıda ambalajlarının ve bunları üreten işyerlerinin taşınması gereken özellikler, bu konuda ülkemizde ve dünyada uygulanan kural ve yönetmelikler üzerinde durulacaktır.

II. AMBALAJ KAVRAMI VE GELİŞİMİ

Ambalaj ürünü dış etkilere koruyan, içine konulan ürünleri bir arada tutarak dağıtım ve pazarlama işlemlerini kolaylaştıran, tüketiciye içindeki ürün hakkında bilgi veren kâğıt, karton, metal, cam, plastik ve ahşaptan yapılmış sargı ve kaplardır.

Buna göre;

Ambalajlama; “gıdaların dış etkenlerden korunması, üretimden tüketime kadar geçen sürede gıdaların niteliklerinin değişmesini kısmen veya tamamen önleyen renk ve şekil bakımından alıcının ilgisini çekebilme özelliği taşıyan maddeler ile sargı işlemidir.” şeklinde tanımlanmaktadır.

Avrupa Topluluğu Konsey Direktiflerine göre ambalajlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır.

1. Satış Ambalaj ya da Birincil Ambalaj: Satın alma noktasında, son kullanıcıya ya da tüketiciye bir satış birimi oluşturacak şekilde tasarlanmış ambalajdır.

2. Gruplama Ambalaj ya da İkincil Ambalaj: Satış noktasında bir dizi satış birimini gruplama amacı ile tasarlanmış ambalajdır. Söz konusu ambalajlar bu halleriyle son kullanıcıya ya da tüketiciye satılıyor veya satış noktasında rafları süslemek için kullanılıyor olabilir. Bu ambalajlar üründen çıkartıldıklarında ürünün özelliklerini etkilemezler.

3. Nakliye Ambalaj ya da Üçüncül Ambalaj: Bir dizi satış biriminin ya da gruplanmış ambalajın ele geçirilmesi ve nakliyesini kolaylaştırmak ve elden geçirme veya nakliye sırasında meydana gelebilecek fiziksel hasarları önlemek için tasarlanmış her türlü ambalajdır.[1]

II.1. AMBALAJIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Tarih öncesi çağlarda insanlar yiyecekleri buldukları yerde tüketirlerdi ve ihtiyaç duyduklarında içi boş ağaç gövdesi ve kabukları su kabakları, oyulmuş kayalar ve yapraklar gibi doğal kaplardan yararlanırlardı. Daha sonraki dönemlerde ise insanlar doğal malzemelerden kaplara şekil vermeyi öğrendiler. Bu iş için de hayvanların deri, boynuz, saç ve kemik gibi organlarından yararlanarak kütük ve taşları oymasını öğrendiler.

Zamanla ekonomik evrim süreci içinde üretim fazlası artı değerlerin değişimine başlandı. Ambalaj üreticileri ve ambalajlanmış ürünlerin üreticileri açısından bu işin

ekonomik önemi sanayi devriminden sonra hızla arttı. 1860'ta ABD, Hindistan ve İskoçya'da jütten mamul poşetler için otomatik poşet yapım makinesi geliştirildi. Bunu 1915–1920 yıllarında ABD'de dolun ve ambalajdaki gelişmeler takip etti. 1930'lu yılların sonunda büyük çoğunlukla krafttan mamul poşetler üretilmeye başlandı. Teneke ve konserve ambalajı ise 19. asrın başlarında Fransız ordusunun taşınabilir ve uzun süreli muhafaza edilebilir yiyecek ihtiyacını karşılamak üzere güncelleşti. Teneke ambalajları Buhemia'da 13. yüzyıldan beri bilinmekle beraber 18. yüzyılın sonlarına doğru çelik kaplama teneke Galler'de ilk defa kullanılmaya başlandı.

Bir diğer ambalaj şekli olan alüminyum folyo ise Almanya ve İtalya'da 19. yüzyıl başlarında geliştirilmiş önceleri ambalajda dekoratif efektler için, daha sonrada termoplastik sıvama ile birlikte kullanılmıştır.

Ülkemizde ise 1960'lı yıllarda ambalaj malzemeleri kâğıt, karton, selofan, cam ve ahşaptan oluşuyordu. İhracatta tahta kutu ve sandıklar ile jüt çuvallar kullanılıyordu. Bunların dışındaki ambalajlar maliyeti arttıran lüks malzemeler olarak görülüyordu. 1970'li yıllarla birlikte ambalaj sanayinde özellikle ihracattaki önemi kavrandı.

Aynı dönemde pek çok ülkenin ambalajlama enstitüsü biliniyordu. Ülkemizde de 1977 yılında Ambalaj Araştırma Merkezi'nin kurulması çalışmasına başlandı. Türkiye'de ambalaj sektörünün ilk gelişimi teneke kutularında oldu. Bu dönemde ilk kez kendi ürünleri için ambalaj üretimi yapan işletmelerin dışında yalnızca ambalaj üreten işletmeler kurulmaya başlandı. Teneke kutu alanında yaşanan bu gelişme daha sonra karton ambalaj ve plastik ambalaj alanlarına da yayıldı.

1980'li yılların başında ise ülkemizde ilk kez pet şişe üretilmeye başlandı. Su ambalajlamada kullanılmaya başlanan pet şişeler çok kısa süre içinde sıvı gıda maddelerinin ambalajlanmasında yaygın olarak kullanılır hale geldi. Bu durum çok eski bir geçmişe sahip olan cam ambalajın pazar kaygısı ile teknolojisini yenilemesine neden oldu. Yine 1980'li yıllarda ithal edilen alüminyum kutu ülkemizde de üretilmeye başlandı.

Türkiye'de oluklu mukavva sanayinin kurulması da Seka'nın 1954 yılında İzmit tesislerinde ilk oluklu mukavva fabrikasını işletmeye açması ile gerçekleşti. Özel sektör, 1960 yılından sonra oluklu mukavva yatırımına ve üretimine ilgi duymaya başladı. Türkiye'de oluklu mukavva sanayinin en hızlı gelişme dönemi 1981–1985 yılları arasında oldu. Büyük kuruluşların bazıları 1981 yılından başlayarak gelişmiş

teknolojiye dayanan yüksek kapasiteli yatırımlara yönelmiş bazıları da ikinci ve üçüncü oluklu hatlarını işletmeye başlamışlardır.

Türkiye’de oluklu mukavva sanayinde yer alan tek kamu kuruluşu alandan çekilmiştir. Bugün sektörde 5000’den fazla firmanın faaliyet gösterdiği tahmin edilmekte olup resmi kayıtlara göre özel sektöre ait 910 fabrika 59 ilde faaliyet göstermekte ve sektörde 250 bini aşkın işçi istihdam edilmektedir. [1]

II.2. TÜRKİYE’DE AMBALAJ SANAYİNİN GENEL DURUMU

Ambalaj çok özette üretilen ürünleri sürdürülebilir şekilde saran, saklayan, stoklayan, taşıyan ve satan bir sınaî ürün olarak tanımlanabilir. İster tarım, isterse imalat sanayilerinin diğer dallarında olsun çeşitli sektörlerde üretilen ürünlerin ambalajın tanımındaki işlevleri gerçekleştirebilmesi için bir ambalaja gereksinimi vardır. Bu yönüyle irdelendiğinde tüm imalat sanayilerinde bir lokomotif görevi görür.

Ambalaj sektörünün gelişmişliği ve kişi başına ambalaj tüketimi genel olarak "yaşam standardı ve ekonomik faaliyetlerin göstergesi" olarak da değerlendirilmektedir.

Buna göre 2008 yılında tüm dallarda üretim miktarının 4.798.000 ton ve toplam cironun 6,17 Milyar US Dolar olarak gerçekleştiği tahmin edilmektedir. 2009 yılı için bir hesap yapabilmek pek mümkün olmamakla birlikte 2008 değerleri civarında olacağı beklenmektedir.

Ambalaj sektörü temel olarak stoğa üretim yapmamaktadır. Üretim siparişlere bağlı olarak yapılmaktadır. Dolayısıyla Üretim-tüketim aynı kabul edilebilir ölçülerdedir.

Diğer yandan üretim rakamları maalesef ülkemizde bulunmayan istatistik veri eksikliği nedeni ile yaklaşık bir yıl sonra sektör ihtisas derneklerinin çalışmaları ve çeşitli kaynaklardan derlenerek elde edilmekte ara dönemler ise bazı varsayımlara bağlı ekstrapolasyonlarla hesaplanmaktadır.

Ambalaj sektörü sınaî ve zirai ürünlerin pazarlanmasına olanak sağlamaktadır. Ortalama % 3 civarındaki maliyet payı nedeni ile yaklaşık 205 Milyar Dolarlık bir üretimin yerel ve küresel pazarlanmasını olanaklı hale getirmektedir. [2]

Tablo II.1. Türkiye 'de Ambalaj Sektörü Üretim Miktarları (ton)

ÜRETİM DALI	2004	2005	2006	2007	2008
KÂĞIT AMBALAJ	61.000	60.000	60.000	60.000	60.000
KARTON AMBALAJ*	287.000	318.500	362.000	415.000	395.000
OLUKLU MUKAVVA	951.000	1.139.000	1.318.000	1.370.000	1.387.000
PLASTİK AMBALAJ**	995.000	1.124.000	1.290.000	1.470.000	1.530.000
METAL AMBALAJ***	314.000	338.000	364.000	392.700	344.000
CAM AMBALAJ	466.000	524.000	587.000	659.000	697.000
AHŞAP AMBALAJ	385.000	385.000	385.000	385.000	385.000
TOPLAM	3.459.000	3.888.500	4.366.000	4.751.700	4.798.000
Piyasa hacmi (Milyar \$)	4,10	4,70	5,40	6,10	6,17
cirosal gelişme % si		14,6%	14,9%	13,0%	1,1%
miktarda gelişme %si		12,4%	12,3%	8,8%	1,0%

Ambalaj sektörü ihracatı TUIK¹ tarafından yayınlanan 2008 değerlerine göre serbest bölgelere yapılan ihracatlar hariç olmak üzere 2.195.000.000 USD, serbest bölgelere yapılanlar dâhil 2.245.000.000 \$ olmuştur. Toplam ihracat miktarındaki artış kadar ülke sayısındaki artış da dikkat çekicidir. 2007 yılında 140'a yakın ülkeye yapılan ihracatlar 2008 yılında 160'ı aşkın ülkeye gerçekleşmiştir.

2008 yılında Ambalaj sektörü ithalatı ise yalnız ambalaj yerine geçenler: 516.000.000 \$ veya 379.000.000 € olmuştur. Ambalaj sektörüne yönelik hammadde-ler de dikkate alındığında sektör ithalatları dâhil 2.214.000.000 \$ veya 1.624.000.000 € dış alım sektörün önemli ara malı gereksinimine dikkat çekmektedir.

Kişi başına tüketim 2007 yılında yaklaşık 75 \$/kişi iken 2008 yılında yaklaşık 86 \$/kişi olarak hesaplanmakta olup aşağı yukarı Dünya ortalamasıdır. Buna karşılık halen Doğu Avrupa ortalaması olan 130 \$/kişinin oldukça altındadır. Hele 350–400 \$ Kuzey Amerika ve Kanada ile 550 \$ olduğu söylenen Japonya ile kıyaslandığında alınacak çok yol olduğu görülebilecektir. Ancak bu yol Türkiye'deki ambalaj sanayi-nin teknolojik gelişmişlik seviyesi dikkate alındığında esas olarak ambalaj sanayin-deki kapasite yetersizliğinden değil de imalat sanayinde çeşitlenmeye bağlıdır. Halen ithal yolu ile piyasaya sürülen yeni ihtiyaç ürünleri Türkiye'de üretilmeye başladıkça "yaşam standart göstergesi" yükselecektir. Çünkü Türk Ambalaj Sektörü gerek yapı-sal gerekse teknolojik açıdan yerli imalat sanayinin gereksinimlerini karşılayabilecek

¹ TUIK: Türkiye İstatistik Kurumu

yeterlilikte olmasına karşın bugün ithal edilen ihtiyaç maddeleri kendi ambalajları ile gelmektedirler.

Sektörde yaklaşık irili ufaklı 2850 işyerinde 90–100.000 kişinin çalışmakta olduğu tahmin edilmektedir. Emek yoğun olmayıp daha ziyade teknoloji ağırlıklı bir sektördür.

Ambalaj firmaları imalat sanayilerine oldukça yakında kuruludurlar. En yoğun olarak İstanbul büyük alanında, daha sonra sırasıyla İzmir/Manisa’da ve daha sonra da Anadolu’da muhtelif yerlere dağılmıştır. Ekli tabloda 2008 başında yapılan bir incelemeye göre ülkemizdeki dağılım görülebilir.

Rakamlar herhangi bir kapasite ağırlığı olarak yorumlanmamalıdır. Yalnız firma adedi olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla bir bölgedeki tek bir firma o bölgedeki çok sayıdaki firmanın toplam sayısındaki kapasiteye sahip olabilir. [2]



Belirtilen rakamlar yalnız firma adedinin göstermekte olup herhangi bir kapasite ifadesi olarak değerlendirilmemelidir.

Şekil II.1. Türkiye’de Ambalaj Firmaları Coğrafi Dağılımı

Ambalaj sektörünün müşteri dağılımı Tablo II.2.'te gösterilmiştir.

Tablo II.2. Türkiye Ambalaj Sektörünün Müşteri Dağılımı (%)

Gıda	49
Kimya	13.7
İlaç	8.8
Tekstil	5.9
Kozmetik	4.7
Tarım	2.6
Otomotiv	2.2
Beyaz Eşya	2
Elektrik	1.5
Seramik-Cam	1.3
Makine	0.4
Diğer	7.9

Çizelgede de görüldüğü gibi % 49 payı ile gıda sektörü en büyük paya sahiptir. % 13.7 kimya, % 8.8 ilaç , % 5.9 tekstil, % 4.7 kozmetik, % 2.6 tarım, % 2.2 otomotiv, % 2 beyaz eşya, % 1.5 elektrik % 1.3 seramik–cam, %0.4 makine, % 7.9 diğerleri oluşturmaktadır.[1]

II.3. DÜNYADA AMBALAJ SANAYİNİN GENEL DURUMU

Dünya ambalaj sanayi pazarı 439 milyar dolar civarındadır. Dünya ambalaj sanayi pazarının 2014 yılına kadar yüzde 3,5 oranında büyüyeceği tahmin edilmektedir. Pazarın yüzde 36'sını kâğıt karton ambalajlar, yüzde 34'ünü plastik ambalajlar, yüzde 17 metal ambalajlar, yüzde 10 cam ambalajlar oluşturmaktadır.

Ambalaj sanayi ürünleri pek çok sanayiye hizmet vermektedir. Hizmet verdiği alanların başında gıda ve içecek sanayileri gelmektedir. Dünya ambalaj sanayi üretiminin yüzde 56'sı bu sektörler tarafından kullanılmaktadır.

Bölgesel olarak dünya ambalaj sanayi ticaretine bakıldığında yüzde 30'u Avrupa ülkeleri, yüzde 28'i Kuzey Amerika ülkeleri, yüzde 27'si Asya ülkeleri, yüzde 7'si Latin Amerika ülkeleri, yüzde 8'i ise diğer ülkelerdir.

Dünya ticaretinin yüzde 50'sini plastik ambalajlar oluşturmaktadır. Kâğıt karton ambalaj ticareti yapılan ikinci önemli ambalaj grubudur. Toplam dünya ambalaj ticareti içinde yüzde 35'lik paya sahiptir. Sırasıyla ihraç edilen diğer ambalaj ürün grupları; metal, cam ve ahşap ambalajlardır. Dünyanın en büyük ambalaj ihracatçı ve ithalatçı ülkeleri AB ülkeleri, ABD ve Japonya'dır. Son yıllarda söz konusu ülkeler arasında Çin'de yer almaya başlamıştır. [3]

II.4. GIDA SANAYİNDE AMBALAJLAMANIN ÖNEMİ VE FONKSİYONLARI

II.4.1. Ambalaj Kullanımının Önemi

Ambalaj hiçbir sanayi dalında gıda sanayindeki kadar önemli değildir.

Genel olarak ambalajlama ülkelerin ekonomik ve teknolojik alanlardaki gelişmeleri ve yaşam standartlarındaki yükselmeye paralel olarak gelişme göstermektedir. İkel ekonomilerde ürünler çoğunlukla dökme olarak pazara sunulmaktayken pazar ekonomisinin gelişmesiyle ambalajlama giderek önem kazanmıştır.

Gıda maddelerinin ambalajlanmaması halinde % 30 dolayında kayba uğradığı, ancak ambalajlandığında bu kaybın % 2–3 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu verilerden de ambalajlamanın toplumların gelişmesiyle yakından ilgili olduğu görülmektedir.

Gıda teknolojisinin gelişmesinin yanı sıra ambalaj malzemesi ve ambalajlama makinelerinin gelişmesi pazarlama olanaklarını artırmış, bu artış dolaylı olarak gıda sanayini olumlu yönde etkilemiş, gıda sanayi ve ambalajlama sanayi sürekli olarak birbirlerini aktif etmişlerdir.

Bugün gelişmiş batı Avrupa tüketicileri gıdaların içeriğinden çok ambalajlarına bakarak satın almakta, gıda kalitesi ne denli yüksek olursa olsun ambalaj kalitesi yeterli olmayan gıdalar bu pazara ya hiç girememekte ya da çok düşük fiyat bulmaktadır. Diğer yandan yaş meyve, sebze ithalinde olduğu gibi ambalaj cinsi ve niteliği doğrudan doğruya ithalatı güçleştiren bir faktör olabilmektedir. [1]

II.4.1.1. Tüketici Açısından Önemi

Tüketici tarafından yönlendirilen sanayilerin pazardaki satışları iyi düşünülmüş ve tasarlanmış ambalajlar sayesinde daha da artmaktadır. Ambalajın günlük hayatı-

mızın her aşamasına girmesini kabullenmekle birlikte ambalajdan çeşitli beklentiler vardır. Bunlar;

- i. Çekici bir görünümde olması
- ii. Kullanışlı olması
- iii. Boşalttıktan sonra yeniden kullanılabilmesi
- iv. İçindeki ürün hakkında gerekli bilgiler içermesidir.

Ambalajın tüketicilere sağladığı yararları şöyle özetleyebiliriz;

- i. Tüm gıda maddeleri kolaylıkla bulunabilmekte, tüketici rahatça dolaşım seçimini yapabilmektedir. Bu arada yeni çıkan ürünleri görme imkânına sahiptir.
- ii. Ambalajlı gıda kalite kontrolü kolay hale getirmektedir. Ürünü piyasaya arz eden kişi etikette yazılıdır. Böylece belirli bir kalite düzeyinin tüketiciye her zaman sağlanması bir nevi güvence altındadır.
- iii. Tüketicinin alacağı ürün hazır olduğu için tüm alışverişi kısa bir zamanda yapabilmektedir.
- iv. Ambalaj gıda standardizasyonunu mümkün kılar; yani ambalajlı gıda standart imkân ve ihtiyacını arttırmakta, böylece tüketiciye büyük yarar sağlamaktadır.
- v. Ambalajlama ile ürünün temiz tutulması sağlanır. Bu özellik tüketicinin sağlığı açısından önemlidir.
- vi. Tüketici için ürüne ait bilgi kaynağıdır.
- vii. Gıda ürünlerinde uygun ambalaj, hassas mevsim dışı veya uygun yerlerden getirilen özel ürünlerin yenmesi imkânını ve seçeneklerini tüketicinin tercihi- ne sunar.

Bu imkânları tüketiciye sağlayan ambalaj tüketici açısından çok önemlidir. Gelecekte de günlük hayatımızdaki önemini artırarak topluma yararlı olmaya devam edecektir. [1]

II.4.1.2. İşletme Açısından Önemi

İşletmeler hayatlarını sürdürebilmek ve daha da gelişebilmek için satış gelirlerini arttırarak kar etmek zorundadırlar. Bu işletmelerin temel amaçlarından birisi de ambalajdır. Satış gelirlerini arttıran en önemli araçlardan biri de ambalajdır. Ambalaj ürünün satışını arttırmak yeteneğinin yanında, ürüne yeterli bir raf ömrü sunarak ürünün başarısına iki yönde katkıda bulunur. Ambalajın önemini görmezden gelmek işletmenin zarar etme ve pazarda başarısız olma riskini arttırır.

Tüketici çoğu kez ürünü ambalajı ile birlikte değerlendirir. Ürünü koruyamayan, tüketiciye yeterli bilgi aktarmayan bir ambalajın bu aşamada başarısı konusunda tartışmak gereksizdir. Bu nedenle üreticiler çok iyi bilmelidir ki, bir ambalaj ürünü sattıran, üründen sonraki en önemli etkidir.

Reklam tek başına ürünün mesajını vermeye yeterli midir? Reklam tüketicinin ilgisini toplayan, onu pazarlanan ürünün dünyasına sokan ve yaşatan bir disiplindir. Ambalaj ise iyi planlanıp tasarlandığı zaman pazarlamacıların üzerinde titizlikle durduğu marka imajı ya da marka bilinci yakalamayı başaran en önemli öğedir.

Ülkemizden bir örnek vermek gerekirse, eskiden Uludağ gazozunun bombeli şişeleri vardı ve işletmenin şişenin şeklini değiştirmesi tüketiciler üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Bugün hala Uludağ gazozunun tüketicileri gazozun eski tadının daha lezzetli olduğunu iddia etmektedir. Oysa şirket yetkilileri gazozun formülünde hiçbir değişiklik yapmadıklarını söylemektedirler. Bu da ambalajın ürünle nasıl bütünleştiğinin tipik bir göstergesidir.

Son yıllarda kaydedilen bazı başarılar yeni bir ürünün piyasaya çıkarılmasındaki başarının ne derece ambalaja bağlı olduğunu kanıtlamıştır. Perakendecilerin kendileri bile iyi düşünülmüş bir satış ambalajının satışlarını arttırmadaki katkısını anlamışlardır. Fransız Ambalaj Enstitüsü'nün yapmış olduğu bir araştırma estetik görünüş şekil ve çekici renklerin perakendecilerin % 81'i tarafından satışları arttırmakta tartışmasız birinci etkin öğe olarak kabul edildiklerini göstermiştir.

Ambalajın satışı artırmaya yönelik etkileri şu şekilde özetlenebilir;

- i. Göze hoş görünüm sağlaması,
- ii. Raf ömrünü uzatması,
- iii. Saklama kolaylığı sağlaması,
- iv. Taşıma kolaylığı sağlaması,
- v. Elle taşınabilirlik sağlaması,
- vi. Göz doldurma etkisi,
- vii. Üzerindeki renk ve yazılarla tanıtım yapması ambalajın satış artırıcı özellikleridir.

Ambalajın satış artırıcı etkisinin yanında işletmelere kazandırdığı başka avantajları da bulunmaktadır. Her farklı ambalaj içindeki ürünün raf ömrünü etkilemekte sunuş farklılıkları ile ürünün ömrü uzatılmaktadır. Bu da firmaların ürün maliyetini etkileyen ve rekabet gücünü artıran önemli bir etkidir.

Özellikle gıda üreticileri yüksek kalite ve büyük rahatlık veren uyumlu bir ambalaj ürün bileşimi için daha fazla para vermeye istekli görünen tüketicileri etkilemek amacıyla ambalajı bir rekabet aracı olarak kullanmaktadırlar.

Ambalajlı ürünlerin satıldığı bir yer ihtiyacı ile aynı miktar ambalajsız ürünün satılabileceği yer ihtiyacı karşılaştırılamayacak kadar farklıdır. Ambalajlı bir ürün satış yeri ihtiyacını büyük ölçüde azaltmaya yardımcı olmaktadır. Ambalajlı gıdayı satan perakendeci daha az işçi çalıştıracığından emek tasarrufu sağlanmış olacaktır.

Ayrıca, ambalajlı gıda, reklamı mümkün ürün demektir. Ambalajsız gıdalar için bunu düşünmek zordur. Böylece tüketici bir takım markaları tanıyabileceği gibi satıcılarda pazarlama teşviklerine sahip olmuş olacaktırlar.

Sonuç olarak ambalaj işletmeler için vazgeçilmez bir rekabet aracıdır. Bunun farkında olan işletmeler ambalaj silahını en iyi şekilde kullanarak, rakip ürünlerle giriştikleri savaşta daha başarılı olacak ve pazar pastasından daha fazla pay elde edeceklerdir. [1]

II.4.1.3. Geri Dönüşüm Açısından Önemi

Özellikle son yıllarda ülkemizde geri kazanılabilir atıkların ekonomik değer kazanması ve bu konuda yasal zorunlulukların yürürlüğe girmesiyle bu tür malzemeleri toplayan ya da geri dönüşümünü yapan işletmeler ve sanayi kuruluşları oluşmaya başlamıştır.

Türkiye’de yılda yaklaşık 1 milyon ton civarında kâğıt-karton, cam, metal ve plastik toplanarak geri dönüştürülmektedir. Özellikle son yıllarda bu konuda yapılan yatırımlar ve de bunların kapasiteleri göz önüne alındığında mevcut geri dönüşüm kapasitesinin Türkiye’de geri kazanılabilir atıkların % 40-50’sinin değerlendirilebileceği anlaşılmaktadır.

Avrupa’da ise 22 Mayıs 2003 tarihinde yapılan toplantıda AB üyesi ülkeler için yeni geri dönüşüm için minimum % 50 ve geri kazanım için % 60 hedefleri öngörülmüştür. Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği’nin 18. maddesinde Avrupa Birliği Direktifleri de dikkate alınarak 2014 yılına kadar malzeme bazında geri kazanım hedeflerinin yıllara göre dağılımı (Tablo II.3.)’te verilmiştir.

Tablo II.3. Türkiye’de Ön Görülen Geri Kazanım Hedefleri [4]

Ambalajın Cinsi	Geri Kazanım Oranları(%)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cam	32	35	37	40	43	45	48	52	56	60
Plastik	32	35	37	40	43	45	48	52	56	60
Metal	30	33	35	38	42	45	48	52	56	60
Kağıt/Karton	20	30	35	38	42	45	48	52	56	60
Kompozit*										

(*) Kompozit ambalajların geri kazanımında; birim ambalajın bileşiminde bulunan ve ağırlıkça en fazla miktarı oluşturan malzemenin cinsine ait oran esas alınır.

Geri dönüşüm bir malzemenin doğrudan doğruya fiziksel ya da kimyasal bir süreçten geçtikten sonra tekrar kullanılması olup geri kazanım ise daha genel kavram olmakla birlikte geri dönüşümü de kapsamaktadır. Örneğin yakılarak enerji sağlanması geri kazanım olup ortada tekrar kullanılabilir bir ürün yoktur. Ambalaj ve ambalaj atıklarının kontrolü yönetmeliğinin getirmiş olduğu % 60’lık geri kazanım oranı bizde yakma olmadığı için bazı sektörlerde (örneğin plastik sektöründe) ulaşılması zor bir hedef olarak ortaya çıkmaktadır.

Geri dönüşümde ilk adım 1970’lerin başında atılmış olan şişecam 2000 yılı sonuna kadar 1 milyon ton cam ambalaj atığını üretime katarak yeniden şişe kavanoz haline getirmiştir. Adet olarak 2 milyonun üzerinde cam ambalaj ile ifade edilebilen bu değer doğal kaynaklardan 45 trilyon TL değerinde 25 bin ton fosil yakıt ve 1.2 milyon ton hammadde tasarrufu sağlanmıştır.

Şişecam’ın fiyat politikasıyla neredeyse tüm yurda yayılan cam ambalaj atığı toplama ve işletme bölge bayilikleri ya da diğer ticari kanallar aracılığıyla toplanan bu atıklar bölge bazında satın alınmakta ve camın geri dönüşümünün % 90’ı bu yöntemle gerçekleştirilmektedir.

Şişecam’ın 4000’e yakın cam toplama kumbarası gönüllü toplama işlemine hizmet etmekte olup İstanbul, İzmit, Bursa, İzmir, Ankara Antakya, Mersin, Adana, Eskişehir, Konya olmak üzere 10 Büyükşehir, 176 belediye'deki kumbaralarda biriken şişe/kavanozlar özel araçlarla toplanıp işlenmekte, yeni bir cam ambalaja dönüştürülmektedir.

Çevreye yararı ise her türlü madde ve enerji kullanımının kaynağında azaltılması ve kullanım sonrası atık haline dönüşen kısmın geri kazanılması yolu ile doğanın ve

doğal kaynakların korunması sağlanmaktadır. Belediyeler açısından kumbaralar ile 45 bin ton kadar cam ambalaj atığı toplanarak belediyelerin çöp toplama ve bertaraf giderlerinde 720 milyar TL azalma sağlanmıştır.

Tetrapak ambalajı geri dönüşüm açısından değerlendirdiğimizde tetrapak ambalajları pek çok açıdan çevreci ambalaj sıfatını hak etmektedir. Tetrapak ambalajları % 100 geri dönüştürülebilen malzemelerden üretilir. Kullanılmış tetrapak içecek kartonları genel olarak iki temel yöntemle geri dönüştürülür. Bunlardan ilki kağıt geri kazanımı yöntemidir ve tetrapak karton ambalajların içerisindeki kağıt elyafının geri kazanılarak değişik kağıt ürünleri elde edilmesi anlamına gelir. İkinci yöntem ise yonga levha yöntemidir. Bu yöntemde kullanılmış tetrapak içecek kartonları 10–15 mm boyutunda küçük parçalara ayrılarak ısı ve basınç altında preslenir ve çeşitli kullanım alanları olan yonga levhalar üretilir.

Boş tetrapak ambalajları dolmuş için sevk edildiklerinde rulo halindedir. Örneğin 200 ml'lik tetrapak ambalajlarının bir rulusunda 20.000 paket vardır. Bu nedenle bir kamyonla rulo halindeki bu ambalajlardan 1 milyon adedini taşımak mümkündür. Oysa aynı miktarda bir başka hazır şişe türü ambalaj boş olarak sevk edildiğinde yaklaşık 58 kamyon gerekmektedir. Tetrapak ambalajları dolu olarak sevk edildikleri zaman ağırlık olarak % 97'si ürün % 3'ü ambalaj malzemesidir. Şişe türü ambalajlarda bu oran % 60'a kadar çıkabilmektedir. Benzer şekilde kullanılmış tetrapak içecek kartonları kulakları açılarak yassı hale getirilerek normal hacimlerinin altıda biri kadar yer kaplayabilmektedir. Başka bir deyişle tetrapak ambalajlarının boş, dolu ya da kullanılmış olarak sevk edilmesi fosil yakıt kullanımını egzoz gazlarının emisyonu ve sera etkisi gibi çevreyi olumsuz etkileyen öğeleri en aza indirmektedir.[1]

II.4.2. Gıda Sanayinde Ambalajın Fonksiyonları

Genel olarak ambalaj, fonksiyonlarına göre, şekline göre ve ambalajı yapılacak ürün cinsine göre sınıflandırılır. Fonksiyonlarına göre sınıflandırılan ambalaj koruma, depolama, pazarlama ve taşıma fonksiyonu olarak 4 gruba ayırmak mümkündür. Ambalaja göre sınıflandırma da kendi içinde 2 ye ayrılmaktadır. Bunlar paketin şekline göre ambalaj ve ürünün paketlenmesinde dikkate alınacak hususa göre ambalajdır. Ambalaj yapılacak ürünün cinsine göre sınıflandırmayı da ürünün özelliklerine göre ambalaj ve ürünün ait olduğu sanayi dalına göre ambalaj olarak ayırmak mümkündür. Koruma fonksiyonunda yer alan ve gazlarda patlamayı önleyici ambalaj

türü aynı zamanda ürünün kimyevi özelliklerine yapılan gaz için ambalaj ile birlikte ele alınmaktadır. Ulaşım yoluna göre yapılan ambalaj, ihracat için yapılan ambalaj ile birlikte yine ele alınabilir.

Bir gıda ambalajının hazırlanmasında ihmal edilebilecek tek bir etken ambalajın fonksiyonunu yitirmesine neden olabilir. Tüm dünyada tasarım ve renk seçimi için tüketici araştırmaları yapılmakta ve gıda ambalajı için en uygun renk seçimi konusunda ortak zevkler saptanmaktadır. Gıda ambalajı için yapılan araştırmalarda en etkin 2 rengin yeşil ve turuncu olduğu saptanmıştır. Ambalaj ürünün satışını ona sağladığı albeniyle arttırabileceği gibi yanlış tasarlanmış bir ambalaj ürüne iticilik katar.

Genel olarak gıdaların ambalajlanmasında, farklı özelliklere sahip olan kağıt-karton, teneke, alüminyum, cam, tahta ve plastik malzemeler kullanılmaktadır. Gıda sanayinde kullanılan ambalajlardan beklenen fonksiyonlar ve bu fonksiyonların gerektirdiği nitelikler aslında çok kapsamlıdır. Tarımsal üretim gıda sanayi, imalat sanayi, işletmecilik ve tüketicinin korunması açısından söz konusu işlev ve nitelikleri ortak ve kesin ayrıcalık gösteren istekler halinde belirtmek güçleşmektedir. Bu nedenle detaya ineksizin ambalajdan beklenen fonksiyonlar genel bir çerçevede içinde gruplandırılarak şu şekilde özetlenebilir. [1]

II.4.2.1. Koruma Fonksiyonu

Gıdalar açıkta satıldığı takdirde fiziksel kimyasal ve mikrobiyel bir takım etkilere maruz kalmakta kaliteleri bozulmakta ve insan sağlığına zararlı hale gelmektedir. Ambalajın tüketiciye sağladığı en önemli hizmet içindeki gıdayı dış etkenlerden korumasıdır. Ambalajın sağladığı koruma derecesi çeşitli gıdalara göre değişiklik gösterir. Örneğin pastörize yada sterilize edilmiş konserve gıdalarda ambalaj bir zorunluluktur. Bu olmadığı takdirde konserve gıdanın muhafaza edilmesi söz konusu değildir. Koruma sağlanırken ambalaj maddesinin kendisinin de gıdaya bir zarar vermemesi gerekir.

Koruma fonksiyonu;

- i. Mikrobiyolojik yönden koruma,
- ii. Nem ve diğer etkilerden koruma,
- iii. Böcek vb. zararlılardan koruma şeklindedir.

Koruma sağlamak için özenle dizayn edilen ambalajın doğru çeşidi olmadan pek çok gıda maddesi bozulmaktadır. Gıda maddesi tamamen kuruyabilir ya da nem ve su varlığına bakteri ve enzimler için bir gelişme ve faaliyet alanı hazırlanabilir.

Ambalaj sayesinde bu bozulmaya engel olunmakta ve zarara uğrama durdurulmaktadır. Ancak dağıtım sırasında mağazalarda ve evde iken çok farklı çeşitteki ürünün bozulmasına engel olmak oldukça karmaşık bir durum olmaktadır. Ambalaj malzemesi üreticileri bu amaç için değişik yapılardaki özel üretilmiş malzeme ve ambalaj çeşitlerini geliştirmek zorundadırlar. Bunlar;

- i. Ürünleri içerdiği suyun tamamen kurummasına karşı korumak için nem muhafaza eden ambalaj,
- ii. Kuru gıdaların bozulmasına engel olmak için nem geçirmez ya da oksijen karbondioksit gibi çeşitli gazlara karşı bariyer özellik gösteren ambalaj,
- iii. Bazı ürünlerin nefes alıp vermeye izin veren ambalaj ya da oksijen geçişine ya da bakteriye maruz kalmasını durduran ambalaj,
- iv. Bazı ışığa karşı duyarlı ürünleri zararlı ışıklardan koruyan ambalajdır.

Modern ambalaj, bir gıdadan diğerine geçebilen iyi ya da kötü kutulara karşı da koruma görevini yerine getirmektedir.

Dünya sağlık örgütü (WHO) gelişen dünyanın bir bölümünde depolama dağıtım ve ambalaj yetersizliği yüzünden gıdanın % 30–50 arasında bozulduğunu tahmin etmektedir. Buna karşılık gelişmiş ülkelerde İngiltere gibi bu oran % 2-3'ü geçmemektedir. [1]

II.4.2.2. Depolama Fonksiyonu

Gıdaların bir ambalaj içine konması çoğu kez bir işleme faaliyetinden sonra olmakta ve ambalaj işlenmiş gıdayı bulundurmaktadır. Bu gibi durumlarda ambalaj gıdayı zaman içinde saklayıcı bir işlev görür. İşlenmiş gıdalar ambalajların içinde tek tek ya da yığın halinde depolandığında saklama yönünden hem daha etkin olmakta hem de süre uzamaktadır. Belirli hacimden en yüksek oranda yararlanılarak depoya yerleştirilebilmesi depo ve işletme içinde kolay taşınabilmesi yerleşmiş grupların kolay ayrılabilmesi ambalaj materyalinin depo koşullarına dayanıklılığı gibi nitelikler malın ucuz ve kolay depolanabilmesi yönünden önemlidir.

Depolama ile ilgili işlevler;

- i. Üst üste yığılabilmek,
- ii. Depo içinde kolayca yer değiştirebilmek,

iii. Ayırt edilebilmesinin kolay olması şeklinde olmaktadır. [1]

II.4.2.3. Taşıma Fonksiyonu

Tüketicilerin işletmelerin ürettiği birçok ürün ya da gıda ürünlerinin birçoğunu çıplak veya dökme olarak taşınması mümkün değildir. Bu mümkün olsa bile pratik bir yol değildir. Bunların mutlaka bir kopyada sargı içine konması gerekir.

Ambalajın taşıma fonksiyonu kendisini, ürünün yer faydasını arttırmak şeklinde gösterir. Ayrıca ambalaj koruma fonksiyonu ve özellikle ambalajın ağırlığı ile birlikte düşünülmeli hem ürünü korurken hem de giderleri minimuma indirebilmektedir.

Ambalajın taşıma ile ilgili fonksiyonları şunlardır;

- i. Ürünleri bir arada tutma,
- ii. Ulaşım aracına kolaylıkla yüklenip boşaltılabilme,
- iii. Akma, dökme, patlama vb. güvenceli olma,
- iv. Hafif olma,
- v. Bir ya da birden fazla kullanılabilme. [1]

II.4.2.4. Pazarlama İle İlgili Fonksiyonu

Günümüzde gıda perakendeciliği self-servis yönünden ilerleme göstermiş ve ambalajlı gıda self-servis sisteminin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Süper marketler doğrudan aldıkları ambalajları gıdalara ek olarak yaş meyve ve sebze gibi besin maddelerini kendileri merkezi tesislerinde ambalajlamakta ve müşteriye satış anında mal hazırlama yöntemini pratik olarak ortadan kaldırmış bulunmaktadır.

Pazarlama fonksiyonları;

- i. Satış sırasında göze çarpıcı ve alıcının dikkatini çekici bir görünümde olması,
- ii. Depolama sırasında ve satış yeri rafında az yer işgal etmesi,
- iii. Tüketicie içinde bulunan ürün hakkında fikir veren bir görünümde olması,
- iv. Tüketicie içinde bulunan ürün hakkında bilgi verici yazılar içermesi,
- v. Standartlara yasal kural ve kısıtlamalara uygun olması. [1]

II.5. GIDA SANAYİNDE KULLANILAN AMBALAJ MATERYALLERİ

İşlenmiş tüm ürünler içinde gıda ürünleri ambalajlama ve satışa sunuluş açısından en fazla dikkat edilmesi gereken maddelerden biridir. Gıda ürünlerinin pazarlama aşamasında ve tüketiciye taze olarak ulaşmasında yeterli ve fonksiyonel bir ambalajlamanın önemi büyüktür. Diğer ülkelerin ülkemizden işlenmiş gıda maddeleri-

ne olan talebin giderek arttığı bir dönemde uygun bir ambalajın benimsenmesi gerekli olmaktadır. İklim değişiklikleri depolama ve taşınma sırasında meydana gelebilecek zararlardan ürün ancak ambalajı sayesinde korunabilecektir. Ayrıca buna ek olarak ideal bir ambalaj içindeki ürünü tozdan, kirden, böceklerden, küften, nemden ve dışarıdan gelebilecek herhangi bir etmeden de korumalıdır. [5]

Ambalajdan beklenen işlevlerin hepsi sanayide kullanılan her ambalaj çeşidinde sağlanması doğal olarak mümkün değildir. Bu durumda ürünlerin kullanılış amacına ve ambalajlarda beklenen fonksiyon ve niteliklere göre ambalaj malzemesi çeşidi tipi ve büyüklüğü açısından uygun bir seçim yapmak gerekir. Söz konusu seçim ve dikkate alınması gereken pek çok etken bulunsa bile ambalaj malzemesinin nitelikleri, ambalajlanacak ürünün özellikleri ve ürünün ambalajda kalacağı sürenin kesinlikle saptanmasının uygun bir seçim için yeterli olacağı söylenebilir.

Günümüzde genelde kullanılan ambalajları bir defa ya da tekrar kullanımına ve kullanılış amacına göre farklı açılardan sınıflandırma olanağı vardır. Konuya en yakın gerçekçi yaklaşım ambalajları yapıldığı malzemelere göre sınıflandırmaktır. Materyaline göre ambalajları 5 kategoriye ayırmak mümkündür. Bunlar;

- i. Kâğıt-karton ambalajlar,
- ii. Metal ambalajlar,
- iii. Cam ambalajlar,
- iv. Plastik ambalajlar,
- v. Ahşap ambalajlar. [1]

III. KÂĞIT-KARTON GIDA AMBALAJLARI

III.1. KÂĞIT-KARTON AMBALAJLAR

Gıda sanayinde yaygın ölçüde kullanılan kâğıt esaslı ambalaj malzemelerinin ana hammaddesi, birincil odun selülozu ve ikincil atık kâğıt elyaflarıdır. Odun, saman ve benzer bitki elyafları birincil; atık kâğıt, kırpıntı kâğıt, linter (kısa lifli çok düşük kaliteli pamuk) gibi elyaflar ikincil olarak adlandırılırlar. Birincil maddeler genellikle odundan elde edilirler ve yaklaşık %40 selüloz,%25–30 lignin,%25–30 hemiselüloz,%2 ksilan ve %3–5 vaks-reçine gibi diğer maddelerden oluşur.

Selülozlar, üretilecek kâğıt özelliklerine göre esmer veya beyazlatılmış olarak üretilirler ve hammadde kaynaklarına göre, kısa elyaflı veya uzun elyaflı olmak üze-

re sınıflandırılırlar. Ayrıca, elde edilme yöntemlerine göre de; sülfat-sülfite ve mekaniksel selüloz olarak adlandırılırlar.

Elyafın boyu ile mukavemetleri arasında yakın bir ilişki vardır. Elyaf boyu uzun olan selülozların mukavemet değerleri kısa olanlara göre daima daha yüksektir. Çam, köknar, ladin gibi yumuşak odunlu ağaçların elyaf boyları 4–6 mm, enleri ise 0,02–0,07 mm arasındadır. Sert ağaçların elyaf boyları ise, 1–2 mm arasında değişir. Geniş yapraklı ağaçlardan ve yıllık bitkilerden samandan kazanılan selülozlar kısa elyaf selülozu olup, elyaf boyları 0,7–1,6 mm enleri ise 0,026 mm kadardır.

Genelde %100 uzun elyafli selülozdan üretilen kraft liner, mukavemetinin yüksekliği nedeni ile oluklu mukavva sanayinde çok istenen kâğıt türüdür. Atık kâğıttan kazanılan elyaf ikincil elyaf olduğundan kaba kâğıt – karton üretiminde veya kartonların iç katlarında kullanılırlar. [8]

III.1.1 Kâğıtların Taşımaları Gereken Bazı Kimyasal Özellikler

Ambalaj malzemesi olarak yararlanılan kâğıdın yapısında üretim aşamalarında eklenen bazı kimyasal maddeler, örneğin metal kalıntıları, organik bileşikler, korozif maddeler bulunur.

Bu maddelerin bazı gıdaları olumsuz olarak etkilemeleri ve onların bozulmalarına yol açmaları söz konusudur. Bu nedenle birçok ülkenin gıdaya ilişkin yönetmeliklerinde, gıda maddeleri ambalajında kullanılan kâğıtların yapısında kalabilecek maddelerin miktarlarının belirli oranların üzerinde olmaması gerektiği vurgulanmıştır. Örneğin yaş dayanımı artırılmış (neme dayanıklı) sargılık kâğıtların gıdaya geçebilecek formaldehit miktarı 5 mg/kg olarak sınırlandırılmış, aynı şekilde bitkisel parşömen içinde arsenik, bakır, kurşun, demir ve gliserin sınırları belirtilmiştir.

Yağ geçirmez kâğıt (imitasyon parşömen) için belirlenen kimi sınırlamaları ise şu şekilde özetlemek mümkündür: Yağ geçirmez kâğıtların içerdiği toplam demir miktarı en çok 70 ppm, suda çözünen demir miktarı en çok 15 ppm, toplam bakır miktarı en çok 15 ppm, suda çözünen bakır miktarı en çok 5 ppm, arsenik miktarı en çok 2 ppm, kurşun miktarı en çok 20 ppm olmalıdır. Ayrıca, bu tip kâğıtlar benzoik asit, nişasta, kazein ve formaldehit içermemeli ve 100 g numunenin klor miktarı en çok 0,2 g olmalıdır. [8]

III.1.2 Kâğıtların Taşımaları Gereken Bazı Fiziksel Özellikler

Kâğıdın malzeme niteliklerinin tanımlanmasında kullanılan ölçülebilir özellikler; Kâğıdın cinsi, kalınlık veya gramajdır. Gramaj standart çevre koşullarında (20 C sıcaklık ve %65 bağıl nem) kâğıdın birim alanının ağırlığıdır ve genellikle g/m² birimi ile belirtilir.

Optik özellikler: Kâğıtların kalitelerinin belirlenmesinde önemli olan diğer bir grup kriter ise, optik özelliklerdir. Renk, matlık, parlaklık ve saydamlık bu açıdan önemlidir. Bunlardan renk, kâğıdın görünüşü ile ilgili bir özelliktir. Standart mavi-beyaz ışığın yansımaları olarak tanımlanabilen parlaklık, baskı ile doğrudan bir özelliktir. Opaklık ise, ışık geçişini engelleme olup, kâğıtlar opak veya semi-opak gibi sınıflara ayrılabilir.

Dayanım özellikleri: Kâğıtların dayanıklılıklarına ilişkin nitelikler ise, özellikle kâğıdın koruma ve malı taşıyabilmesi açısından önemlidir. Bu açıdan üzerinde durulan özellikler: Gerilme gücü, çekme dayanımı, başlangıç yırtılma dayanımı, iç yırtılma dayanımı ve patlama dayanımıdır.

Geçirgenlik özellikleri: Ambalajlanan ürünün nem ve oksijene duyarlı olduğu durumlarda, kâğıdın bu etkenlere karşı koruma özellikleri de belirlenir. Buna göre gerekirse kâğıt, belirtilen özellikleri sağlayabilecek diğer ambalaj materyalleri ile birlikte kullanılır. Ya da ambalajlanan ürünle çevre arasında su ve yağ geçirmezlik özelliği sağlamak üzere geliştirilmiş kâğıt türlerinden yararlanır. [8]

III.1.3. Kâğıt Çeşitleri ve Kâğıt Esaslı Ambalajlar

Kâğıt ambalajları beş grup altında toplayabilmemiz mümkündür;

1. Sargılık kâğıtlar

- Kraft kâğıdı
- Taklit kraft kâğıdı
- Sülfite kâğıdı
- Parşömen kâğıdı (Pergament)
- Şeffaf parşömen (Pergamin)
- Taklit parşömen
- Hutpak kâğıdı
- Neme dayanıklı kâğıtlar
- İpek kâğıtlar
- Vaks kaplanmış kâğıtlar

- Plastik kaplanmış kâğıtlar
- 2. Karton kutular
- 3. Oluklu mukavva kutular
- 4. Viol
- 5. Polistirenli kutular [8]

III.1.3.1. Sargılık Kâğıtlar

* Kraft kâğıdı: Genellikle iğne yapraklı yumuşak ağaçlardan, sülfat yöntemi ile elde edilen kâğıt hamurundan üretilen, sülfat selüloz oranı yüksek, dayanıklı bir kâğıt çeşididir.

* Taklit kraft kâğıdı: Genellikle sülfat kraft hamuruyla, artık(kırpıntı) kâğıt hamurunun karışımından yapılırlar. Sülfat selüloz oranı düşük, mukavemeti fazla olmayan bir kâğıttır. Kraft kâğıdı kadar dayanıklı olmamakla beraber, ucuz olmaları nedeniyle, kraft kâğıdı yerine kullanılabilirler.

* Sülfite kâğıdı: Genellikle yumuşak ve sert ağaç karışımından yapılan, gramajı 35–300 g/m² arasında değişen, sülfite selüloz oranı yüksek, orta mukavemette, ağırlanmış bir kâğıt çeşididir. Üzerine mükemmel baskı yapılabilir. Daha çok küçük torba, poşet yapımında, etiket olarak ve folyo laminasyonlarında kullanılır.

* Parşömen kâğıdı (pergament) : Genellikle bitkisel parşömen olarak anılır. Bir metre karesinin ağırlığı 40 – 75 gr arasındadır. Ancak 370 g/m² ye kadar olanlarını üretmek de mümkündür. Saf sülfite selüloz kâğıdının derişik sülfirik asit veya çinko klorür çözeltisi ile muamele edilmesiyle elde edilir. Bu amaçla ham parşömen kâğıdı kısa bir süre sülfirik aside daldırılır. Bu sırada lifler şişip kabarır. Daha sonra hemen yıkanır, nötralize edilir ve seyreltik gliserin çözeltisiyle muamele edilir. Parşömen kâğıtlar, kokusuz, tatsız, yağ ve suya dayanıklı saf selüloz kâğıtlardır. En önde gelen özelliği suya dayanıklı olmasıdır. Bitkisel parşömen aynı zamanda yağ geçirmezlik özelliği bakımından da üstün özelliktedir.

* Şeffaf Parşömen (Pergamin) : Pürüzsüz, tam veya yarı saydam bir kâğıt türüdür. Günümüzde transparan parşömen yapımı için sülfite, doğal sülfite ve kraft kâğıdı pulpları kullanılmaktadır. Bu kâğıtlar, hem yağlı, hem de tat ve kokunun korunması gereken maddelerin ambalajlanmasında başarıyla kullanılırlar. Ayrıca dayanıklı oldukları için, otomatik makinelere kolaylıkla uyum sağlarlar. Bu kâğıdın diğere bir özelliği de, mumlanabilmesi ve başka materyallerle bir arada kullanılabilmesidir.

* Taklit Parşömen: Yağ geçirmez kâğıt da denilen taklit parşömen, kâğıt hamurunun uzun süre dövülerek, ince liflere ayrılıp hidrolize edilmesiyle elde edilir. Bitkisel parşömen kâğıdına göre, özellikle beyazlık, dayanıklılık ve yağ geçirmezlik açısından daha düşük kalitededir.

* Hutpak kâğıdı: Düşük gramajlı (20–50 g/m²) ve dayanıklı bir kâğıt olup, daha çok meyve sebzelerin ambalajlanmasında kullanılır.

* Neme dayanıklı kâğıtlar: Bu tip kâğıtlar, tamamen ıslandıklarında bile, kuru haldeki dayanıklılığının yaklaşık %30'unu koruyabilen kâğıtlardır. Genellikle kraft kâğıdı pulpuna suda çözünen üre formaldehit veya melamin formaldehit reçinelerinin ilavesiyle elde edilirler. Nemli koşullarda uzun süre özelliklerini koruyabildiklerinden özellikle balık ve et ambalajı olarak kullanılırlar.

* İpek kâğıtlar: Metre kare ağırlıkları ortalama 20 g civarında olan ipek kâğıtlar, kolaylıkla bükülebilen ve hava geçirgenliği çok yüksek olan malzemelerdir. Özellikle, portakal ve limon gibi ürünler için sargılık olarak kullanılır.

* Vaks kaplanmış kâğıtlar: Genelde parafin veya vaks emdirilmiş ya da parafin vaks ile kaplanmış kâğıtlardır.

* Plastik kaplanmış kâğıtlar: Kâğıdı plastikle kaplamanın asıl amacı, ona istenen düzeyde geçirmezlik ve ısı yapışma özelliği kazandırmaktır. Bu amaçla kullanılan materyaller; LDPE², PVDC³, Mum, lâteks karışımlar ve alüminyum folyodur. [8]

III.1.3.2. Karton ve Karton Kutular

Gıda sanayinde çoğunlukla dış ambalaj olarak yaygın ölçüde kullanılan ambalajlardan biri de karton kutulardır. Bunlar, katlanabilir olup olmadıklarına göre iki grupta incelenebilirler.

Karton kutuların, kesilmiş, katlanmış ve fakat kutu haine dönüştürülmemiş bir durumda üretilmelerine bağlı olarak taşıma ve depolamada çok az yer tutmaları önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Kesilmiş ve baskısı yapılmış kartonlar, kutu haline getirilmek üzere, kutu kıvrırma ve yapıştırma makinelerinden geçirilerek kullanılmaktadır. [8]

Karton Türleri

1. Kaplanmamış Kartonlar

² LDPE: Low-density polyethylene (düşük yoğunluklu polietilen)

³ PVDC: Poliviniliden klorid

*Kromo karton taklitleri: Bir yüzü beyaz ve pürüzsüz, kaplanmamış bir karton çeşididir. Genellikle 4 kattan oluşur. Üst yüzü beyaz ağartılmış saf selülozdan üretilir. Ara katlar odun hamuru veya atık kâğıttan yapılır. Arka yüzü sarımsı beyaz odun hamuru veya yarı ağartılmış selüloz veya atık kâğıttandır. Yahut ağartılmış selülozdan beyaz renkli olabilir. Gramajları 200–350 g/m² arasındadır.

*Tripleks karton: Bir yüzü düz – pürüzsüz olan üç katlı bir karton çeşididir. Üst yüz selülozdan veya atık kâğıttandır. Ara katlar atık kâğıt hamurundan oluşturulur. Arka yüzü açık renkli olup odun hamuru veya atık kâğıt esaslıdır.

*Dubleks Karton: Bir yüzü düz – pürüzsüz iki kattan oluşan bir karton çeşididir. Üst yüzeyi selüloz veya odun hamuru veya atık kâğıt esaslıdır. Arka yüzü atık kâğıt ya da selüloz katkılı atık kâğıttandır.

2. Kaplanmış Kartonlar

Önceden de belirtildiği gibi, yüzeye hafif pürüzlülük kazandırabilmek ve bu bağlamda ve bu bağlamda kaliteli baskı yapabilmek için bazı özel karışımlarla muamele edilmiş kartonlardır.

*Kromo karton: Selüloz ve odun hamuru gibi birincil elyaflardan elde edilen, atık kâğıt, kırpıntı kâğıt, linter gibi ikincil elyafları içermeyen çok katlı bir kartondur. Bir yüzü en az 15 gr/m² düzeyde kaplanmıştır. Üst yüzeyi çok beyazdır. Orta katman açık renklidir.

*Kroma tripleks karton: Bir yüzü en az 10 gr/m² düzeyinde kaplanmış üç katlı bir karton çeşididir.

*Kromo dubleks karton: Bir yüzü en az 10 gr/m² düzeyinde kaplanmış iki katlı bir karton çeşididir.

3. Plastik kaplanmış kartonlar

Başta pastörize süt, uzun ömürlü süt ve dondurulmuş gıdalar olmak üzere pek çok gıdanın ambalajlanmasında plastik kaplanmış kartonlardan hazırlanan kutular kullanılmaktadır. Bu amaçla LDPE (alçak yoğunluklu polietilen), PP (Polipropilen) ve PET (polietilen tereftalat) kaplamalardan yararlanılmaktadır.

Ayrıca kâğıt ambalajlarda olduğu gibi, dispersiyon kaplama uygulamaları ya da erimiş kitlelerle kaplamalar da yapılmaktadır. Bu amaçla: PVDC – karışık polimerizatlar, Ionomerler (Surlyn), Polivinilasetat, Organopolisiloxan (silikon) ve Flor karbon reçineleri gibi dispersiyon ve bazen emülsiyonlardan yararlanılmaktadır. Erimiş kitle kaplamalar ise; çeşitli vakslar, hotmelts karışımlar (vaks + plastik) ve

LDPE gibi polimerler ile gerçekleştirilmektedir. Bu tür uygulamalarla kartona mükemmel geçirmezlik ve ısıl yapışabilirlik özellikleri kazandırılmaktadır. [8]

III.1.4. Kâğıt Karton Ambalaj Sanayinin Genel Durumu

Türk ambalaj sanayi hızlı gelişen bir sektördür ve yılda ortalama %10 oranında büyümektedir. Hızlı kentleşme, nüfus artışı, yaşam standartlarının yükselmesi, kadınların iş hayatına katılımındaki artış, tüketim alışkanlığındaki değişimler, alışveriş merkezlerinin yaygınlaşması ile perakende alışveriş eğiliminin artması, tüketim ürünlerine olan talep artışı ve ihracatın artması sektörün hızlı gelişmesindeki başlıca etkenlerdir.

Türkiye’de ambalaj malzemesi üreten yaklaşık 5000 firma mevcuttur. Bu firmaların büyük çoğunluğu orta ve küçük ölçekli firmalardır. 18 ambalaj üreticisi iş hacmi bakımından Türkiye’nin en büyük 500 şirketi arasındadır. Ambalaj sektöründeki firmalar yoğun olarak İstanbul, İzmir, Kocaeli, Gaziantep, Adana, Ankara, Konya ve Balıkesir’de faaliyet göstermektedir.

Kâğıt, karton ve oluklu mukavva ürünleri, ambalaj sanayinin önemli sektörlerinden biri haline gelmiştir ve ambalaj sanayindeki üretim değeri artışı yaklaşık %33 olmuştur. Kâğıt, karton ve oluklu mukavva ürünleri sektörünün toplam kapasitesi 1.833.820 tondur. [6]

Türkiye’nin karton üretim kapasitesi Tablo III.1.’de ve Türkiye’nin karton üretimi Tablo III.2.’de verilmiştir. [14]

Tablo III.1. Türkiye’nin Karton Üretim Kapasitesi (ton)

	2005	2006	2007	2008
Seka	-	-	-	-
Özel Sektör	443.400	539.000	512.722	542.500
TOPLAM	443.400	539.000	512.722	542.500

Tablo III.2. Türkiye Karton Kutu Ambalaj Üretimi (ton)

	2005	2006	2007	2008
Seka	-	-	-	-
Özel Sektör	396.095	430.631	451.777	432.454
TOPLAM	396.095	430.631	451.777	432.454

Oluklu mukavva sektörü yıllık 1.5 milyar dolarlık iş hacmi ile tüm sektörlerle hizmet veren hijyenik ve tümü geri kazanılabilen stratejik bir sektör olup toplam ambalaj sektörünün % 30'u ile sektörün lideridir.

Türkiye Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları A.Ş. (SEKA), 1954 yılında İzmit tesislerinde ilk Oluklu Mukavva Fabrikasını işletmeye açmak suretiyle, Türkiye Oluklu Mukavva Sanayisi'nin de kurucusu olmuştur.

Özel sektör, 1960 yılından sonra oluklu mukavva yatırımına ve üretimine ilgi duymaya başlamıştır.

Türkiye oluklu Mukavva Sanayisi'nin en hızlı gelişme dönemi, 1975–1995 yıllarıdır. Büyük kuruluşlar, 1981 yılında başlayarak gelişmiş teknolojiye dayalı, yüksek kapasiteli yatırımlara yönelmiş, bazıları da ikinci ve üçüncü oluklu hatlarını işletmeye almıştır. Türkiye Oluklu Mukavva Sanayisi'nde yer alan tek devlet kuruluşu SEKA, 1993 yılında oluklu ve kutu fabrikasını satarak bu alandan çekilmiştir. Bugün 91 özel sektör kuruluşuna ait 113 fabrika 25 ilimizde faaliyet göstermektedir.

2009 yılında Türkiye'de 4,5 milyon ton kâğıt-karton tüketilmiştir. Oluklu mukavva sektörü, bu miktarın % 34'ünü tüketen lider sektör durumundadır. NSSC Fluting hariç, oluklu mukavva kâğıt hammaddesi yerli üretimle karşılanmaktadır. Bununla beraber, talebi karşılayabilmek amacıyla, her yıl aynı kalite ve özelliklerde yaklaşık 400.000 ton Kraft Liner kâğıt ithal edilmektedir. 2009 yılında toplam oluklu kâğıtları tüketiminin % 25,1'i Kraft Liner (beyaz ve renkli dâhil) kâğıttır. Bu oran Avrupa'da % 19,3'dir. Böyle olmakla birlikte Türkiye, geri dönüşen oluklu mukavva atıkları bakımından başarılı sayılır. Nitekim oluklu mukavva atıklarının geri dönüş oranı 2009 yaklaşık % 65 civarındadır. [15]

III.2. KARTON GIDA AMBALAJI İMALATI

Karton gıda ambalajı imalatının başlıca safhaları baskı, laminasyon, kesim, pilyaj, ayıklama ve son işlemlerdir.(yapıştırma, katlama v.s.)

III.2.1. Ambalajda Baskı

Ambalaj baskısı için uygulanan beş temel yöntem mevcuttur. Bunlar;

- 1. Tipo Baskı**
- 2. Flekso Baskı**
- 3. Rotogravür (Tifdruk) Baskı**

4. Ofset Baskı

5. Serigrafi Baskı

III.2.1.1. Tipo Baskı

Tipo kullanılan en eski baskı yöntemi olup oldukça yavaştır. Bu nedenle kısa süreli üretimlerde kullanılır. Düzgün yüzeylere uygulanan tipo baskı ile güzel görüntüler elde etmek mümkündür. Günümüzde tipo baskı; katlanabilir karton kutu, kraft kâğıt torbalar, oluklu mukavva kutular, skin ve blister ambalajlar, mumlu ambalaj kâğıtlarının basımında kullanılıyor. Ayrıca tipo baskı, etiket basımında çok yaygındır. Bu baskının maliyeti düşük olmakla birlikte üretim yavaş olduğundan kısa ve orta ölçekli üretimler için kullanmak akılcıdır. Tipo baskıda kullanılan sert metalden oluşan klişeler artık plastikten üretilerek baskısız olanlar mekanik olarak oyularak çıkartılır ya da baskı için fotopolimer klişeler kullanılır. Tipo baskı ilkesi çok basittir. Baskı klişesine mürekkep uygulanır ve basılacak yüzeye basılır. Her seferde tek bir renk uygulanır. Çok renkli baskı; birçok klişenin birbiri ardı sıra basılması ile gerçekleşir. Tipo baskı makinelerinde levha ya da taşıyıcı katman (web) beslemeli çeşitleri mevcuttur. Tipo baskıda kullanılan mürekkepler, oksidasyon ile kurutulmuş olduklarından baskıdan sonra kurumaları geçirir. [12]

III.2.1.2. Flekso Baskı

Tipo baskının geliştirilmiş bir hali olan flekso baskı, ambalaj basımında en yaygın kullanılan baskıdır. Düzgün olmayan yüzeylere de uygulanan flekso baskı, karton, kraft, oluklu mukavva, bütün fleksible ambalajları oluşturan plastik filmler, özel bir mürekkep kullanılarak alüminyum folyo, üzerinde flekso baskı uygulanır. Flekso baskı bir rölyef baskı yöntemidir. Ancak metal klişe yerine fleksible lastik (kauçuk) ya da özel plastik bir klişe görüntü taşıyıcısı olarak kullanılır. Flekso baskı, kısa, orta ve uzun süreli üretimler için uygundur. Bu yöntem daha çok taşıyıcı katman (web) malzeme üzerine uygulanır. Ancak oluklu mukavva kutular özel flekso baskı makinelerinde basılabilir. Flekso baskı mürekkepleri tipo baskı mürekkeplerine göre solvent miktarı fazla olduğundan çabuk kururlar. Bu özellik aynı yüzey üzerine bir işlemde birden fazla renk basılmasını olası kılar. Flekso baskı makinelerinin 2, 4 ya da 6 hatta 8 renk basabilenleri mevcuttur. Baskı tasarımının planlanmasında yüzey ne kadar kaba ise; net görüntü almak o kadar daha güçleştiği göz önünde bulundurulmalı ve ince çizgiler ile küçük metinlerden kaçınılmalıdır. Çünkü kauçuk

klişe taşıyıcı katman yüzeye bastırılınca bu ayrıntılar kaybolur. Fotopolimer klişe mevcut değilse fotoğraflar basılamaz. Çizilen tasarımlar, kompakt renkli yüzeyler ve oldukça geniş bir metin olması durumunda fleksografik baskıyla oldukça iyi sonuçlar alınır. Bu baskı görüntü etrafında oluşan ince mürekkep zinciri nedeniyle diğer baskı yöntemlerinden kolayca ayrılır. [12]

III.2.1.3. Rotogravür (Tifdruk) Baskı

Bu baskı, taşıyıcı katman (web) yöntemidir. Fakat basılacak yüzeyin düzgün olması gerekir. Rotogravürde baskı silindirleri üzerinde oyulmuş ya da kazılmış küçük hücreler bulunur. Bu hücreler, mürekkebi baskı yapılacak malzemeye iletir. Her kat için ayrı bir merdaneye gereksinim vardır. Baskıya hazırlanma ve silindirlerin oyulması yavaş ve pahalı bir işlemdir. Bu nedenle uzun süreli üretimler için rotogravür baskı uygundur. Yalnız düzgün yüzeyli malzemelerde rotogravür baskı uygulanabilir. Bu baskı yöntemiyle, kâğıt, karton, fleksible ambalaj malzemeleri (plastik filmler, alüminyum folyo) basılabilir. Rotogravür baskı mürekkepleri çabuk kuruyan çok parlak ve sürtünme direnci yüksek mürekkeplerdir. Altın görüntüsü veren boyalar, rotogravür baskıda kullanılır. Rotogravür baskı makineleri, 4 – 8 renk arası baskı ünitelidir. Rotogravür baskı adeta sanatsal harikalar yaratır. Aslı ile aynı olan baskı örnekleri ortaya çıkarır. Bu baskı görüntünün kenarında oluşan tırtıklar ile diğer baskılardan ayırt edilir. En pahalı baskı yöntemi olan tifdruk baskıda, özellikle fleksible ambalaj malzemelerinin basımında, gerçekten harika sonuçlar elde edilir. Yüksek tirajlı ve uzun süreli üretimlere örneğin sigara, şeker ambalajı, katlanabilen kutular bu baskı yöntemi kullanılarak basılan ürünler arasında sayabiliriz. [12]

III.2.1.4. Ofset Baskı

Ofset baskı düzlem (planografik) baskı yöntemi olup, genellikle kâğıt, karton ve sac levha basımı için kullanılır. Özellikle sac levha üzerine baskı için uygulanan tek baskı yöntemidir.

Plastik film ve alüminyum folyolara baskı uygulamak için özel tekniklere gereksinim duyulur. Ofset baskının uygulandığı ambalajlar; katlanır karton kutu, çikolata ve şekerleme için çok renkli ambalaj kâğıdı, teneke kutulardır. Etiketler de ofset baskı yöntemiyle basılabilir. Ofset baskı düzgün ve keskin kenarları ile diğer baskılardan ayrılır. Kısa süreli üretimler için ofset baskı rotogravür baskıdan daha ekonomik olmakla birlikte flekso baskıdan daha pahalıdır. Bu yöntemde klişe bir düzlem şek-

lindedir ve üzerinde herhangi bir girinti çıkıntı, rölyef ve hücre oluşumu bulunmaz. Klişe oluşturulurken üzerinde mürekkebi çeken ve mürekkebi iten bölmeler mevcuttur. Klişenin baskıda çıkması islenmeyen bölgeleri su ile ıslatılır. Ofset baskıda kullanılan mürekkepler su bazlı olup, ısıtılmadıkları takdirde, çok geç kurur. Yavaş kuruma nedeniyle, baskı uygulanan kâğıt ve kartonda kötü bir koku oluşabilir. Bu kötü kokuyu gidermek için baskı uygulanan levhalar havalandırılır. Kötü kokunun oluşmasını önlemek için başka tip mürekkep de seçilebilir. Matbaacının, özellikle gıda malzemelerine uygulanacak mürekkeplerin kısıtlamaları hakkında aydınlatılması çok önemlidir. Ofset baskı uygulanacak ambalaj yüzeyinin direnci iyi, kalınlığı eşit olmalıdır. Ofset baskı makineleri, genellikle levha beslemeli olup taşıyıcı katman (web) beslemeli alanlar da geliştirilmiş.

Hem levha beslemeli hem de taşıyıcı katman (web) beslemeli ofset baskı makineleri mevcuttur. [12]

Kuru Ofset: Flekso ile ofset yöntemlerinin birleşimidir. Bu yöntemde baskı klişenin rölyefli kısımları görüntüyü düzgün yüzeyli kauçuk bir baskı silindirine aktarır ve oradan da görüntü ambalaja transfer edilir. Nemlendirmek için su kullanımına gereksinim duyulmaz. Kuru ofset hazır ambalajlara, plastik şişelere kavanozlara, katlanabilir tüplere alüminyum ambalajlara, aerosol kutularına ve konserve kutularına uygulanır. Kuru ofset baskı yöntemi ile resim ya da diapositifler değil de yalnız el ile yapılan çizimler basılabilir. Çok hassas ve ince ayrıntılı tasarımlar ve oldukça küçük metinler altı renge kadar kuru ofset yöntemiyle basılabilir. [12]

III.2.1.5. Serigrafi Baskı

Genellikle simetrik olmayan ambalajlara baskı yapmak için kullanılan yöntemdir. Örneğin; cam şişe gibi hazır ambalajların üzerine serigrafi baskı uygulanır. Ayrıca kendi kendine yapışan etiket basımı için de kullanılır. Serigrafi baskı yöntemi oldukça yavaştır, ancak kullanılan malzemeler ucuz, baskı kalitesi güzeldir. Bu yöntemle iyi kalite baskı gerektiren kısa süreli baskı işleri gerçekleştirilir. 25 adede kadar baskı ekonomik olarak elde edilir. Serigraf baskıda, koyu bir mürekkep kafes şeklindeki ipek bir şablondan geçmeye zorlanır. Şablonlu bölgeden görüntü iletilir. Şablon-suz bölge ise tamamen yekparedir. Serigrafi baskı, görüntüye yoğunluk kazandıran oldukça kalın bir mürekkep katmanı ile diğer baskı yöntemlerinden ayrılır. Metalik mürekkepler kullanılarak parlak renkler ve geniş bir efekt yelpazesi, floresan gölgeler ve opak renkler elde edilir. Kalın mürekkep katmanının çok yavaş kuruması söz

konusudur. Tasarımın ince çizgi, küçük metin içermemesi gerekir çünkü koyu mürekkep küçük ve ince ayrıntıların reproduksiyonunu gerçekleştiremez. Serigrafi genellikle elle yapılan bir işlemdir. İşlem hızı, saatle 300 adete kadar çıkabilir. Çok renkli bir serigraf işlemleri için otomatik makineler kullanılarak plastik şişelere saatle 3.500 adete kadar baskı uygulanabilir. Serigrafî baskı görüntü üzerindeki kafes izleriyle diğerlerinden ayrılır.

Ambalaj alanında kullanılan baskı yöntemlerinin dışında bir de ambalaj dekorlama teknikleri vardır:

Varak Yıldız: Bu teknik, zaman zaman sıcak folyo stampalama olarak da adlandırılır. Bu dekorlama yönteminde bir folyo ya da termoplastik katman ısıtılıp eritilerek baskının uygulanacağı yüzeye yapıştırılır. Sonuçta; gümüş altın ya da parlak metal görünümü veren çok parlak bir yüzey ekle edilir. Sıcak stampalama uygulanacak yüzeyin önceden kurutulması ya da hazırlanması gerekmez. Renk değişikliği çok çabuk yayılabilir. Sıcak stampalama lüks ambalajlara çok çarpıcı bir görünüm kazandırır. Fakat günlük kullanılan ürünlerin ambalajına uygulanması ekonomik ve ucuz olmayabilir.

Herhangi Bir Ambalaj Malzemesi ve Ambalaja Uygulanacak Baskı Yönteminin Seçiminde Belirlenmesi Gereken Kriterler

- Kullanılacak ambalaj malzemesi ya da ambalaja, hangi baskı yönteminin uygun olduğunun belirlenmesi
- Matbaa hangi baskı yöntemini uygulayacak kapasitededir. Kaç renk basabilir. Ne kadar sürede baskıyı tamamlayabilir.
- Gereksinim duyulan baskı kalitesi nedir.
- Mevcut baskı yönteminin ekonomik yönü fiyat ve gereksinim duyulan baskı kalitesinin karşılaştırılması.

Ambalaj tasarımcısı ambalajın basılacağı matbaanın ya da baskı makinesinin olanaklarını iyi tanımalıdır. İletişim burada da önemli bir nokta. Kullanılacak ambalaja uygun baskı yönteminin seçilmesi ve özellikle yapılan tasarımın uygulanacak baskı yöntemine uyumuyla, ambalajcıya büyük oranda tasarruf sağlayacak ve ambalajların görünümünün gelişmesi ve güzelleşmesi nedeniyle satışları artacaktır.

Baskı siparişi ambalaj ve ambalaj malzemesi tedarikinden oldukça farklıdır. Tasarımcı ve matbaacı burada iki odak noktadır. Matbaacı baskı olanakları hakkında ayrıntılı bilgi vermesi gerekir. Her iki tarafında ortak bilgisi içinde olması gereken konular:

- Ambalajın ve üzerine baskı uygulanacak malzemenin tanımı,
- Ambalaj taslağının kat yerleri, kulakçıkları baskı uygulanmayacak, kıvrılacak, tutkal sürülecek ya da dikiş yapılacak kısımlarının da belirtildiği ayrıca boyut ve toleransların gösterildiği ayrıntılı bir teknik resim.
- Uygulanacak baskı yöntemi, renk sayısı.
- Ambalajın üzerindeki grafik ve metin düzenlemeleri.

Ambalaj tasarımcısı taslağı hazırladıktan ve müşteri de satın almayı kabul ettikten sonra basım için yeni spesifikasyonlar hazırlanmalıdır. Ambalaj malzemeleri ile ambalajlar genelde onları üreten firmada basılır. Böyle bir durumda baskı spesifikasyonları, ambalaj temin spesifikasyonlarını ambalaja uygulanacak baskı başka bir firmada yapılıyor olabilir. Örneğin baskısız film ruloları ithal edilip daha sonra basılabilir. Burada en önemli nokta basılacak ambalajın ayrıntılı teknik resmi- dir. Ayrıca tasarımcı yaptığı taslağın bir kopyasını yazılacak metni, renk yönergesiyle birlikte gönderilmelidir.

Rulo halindeki ambalaj malzemeleri için ise; uygulanacak baskı pozisyonun iç mi, dış mı, ters baskı mı olacağı belirtilmelidir.

Kullanılacak boya ve mürekkeplerle ilgili özel bir talep ya da herhangi bir sınırlama var ise bildirilmelidir.

Ambalajcının ambalaj tüketicisi ile iyi bir iletişim içinde kurulan sıkı işbirliği, büyük hataları ve maddi zararların oluşmasını engeller. [12]

III.2.2. Laminasyon

Dünya üzerinde ürünlerin dağıtımındaki başlıca faktörlerden biri fleksible ambalajlamadır. Bunun nedeni laminasyon işlemiyle çeşitli materyallerin özelliklerini birleştirme olanağıdır. Örneğin alüminyum folyo, su buharı, gazlar ve ışık için mükemmel bir bariyer özelliğine sahipken ekonomik ambalajlama bakımından ince olması, kullanımda dayanıklılığını azaltır. Buna karşılık kâğıt-kartona lamine edilince hem alüminyum folyonun bariyer özelliğinden faydalanılabilir; hem de bu materyallere (kâğıt-kartona) sertlik, direnmelere karşı dayanıklılık verirler.

Ambalajın işlevi ürünün eksilmesine ya da çoğalmasına ya da dış etkenler sonucu meydana gelen değişimlere karşı korumaktır. Başlıca bariyerler, su buharı, oksijen, kokular, tatlandırıcılar ve ışığa karşıdır. Bariyer özellikleri ürün korunmasını sağlamak masrafları en aza indirmek ve ambalajlama makineleri ile sevkiyat sırasında gereksinim duyulan fiziksel özellikleri tam olarak gerçekleştirmek için gereken dereceye kadar laminasyonlar biçiminde tanzim etmektir.

Gereksinim duyulan bariyer özelliklerini ürün tayin eder. Kuru Higroskopik (nemçeker) bir ürünün nemi çekme özelliğine sahip olmayan diğer bir kuru üründen daha fazla yüksek su bariyerli ambalajlara gereksinimi vardır. Ürün üzerinde istenmeyen bir etkisi olmadan sevkiyat sırasında nem çeken ya da kaybeden ürünler de vardır. Yanlış ambalajlama yapmamak, ürünün yeter derecede korunduğuna emin olmak için ürünü iyi tanımak gerekmektedir.

Laminasyonda kullanılan ana malzemeler (materyaller), alüminyum folyo, kağıt, selofan, çift eksenli oriente polipropilen (BOPP), çift eksenli oriente polyester, naylon poliamid nanoriente, (BON) naylon oriente, metalize filmler, ısıyla kapatıcılar (HEATSEALANTS) ve polivinilid klorid (PVDC-SARAN)'dır.

Kartonlar doğrudan doğruya ya da laminasyondan sonra baskıya verilirler. Şayet alüminyum varaklar (yaldız) laminasyon gerekiyorsa bu işlem kartonun düzgün olan yüzüne casein-latex tipi bir zambak ile uygulaması ile mümkün olur. Ancak yüzeyin düzgünlüğü bir kaolin tabakasının uygulanmış olmasından ileri geliyorsa yapışma tam manasıyla sağlanamayacağından diğer yüzün kullanılması gereklidir. [9]

Ana Malzemeler (Materyaller)

Aşağıda laminasyonda kullanılan materyallerden bazıları açıklanmıştır. Bunlar;

III.2.2.1. Kâğıt

Kâğıt ambalajda çok önceden beri kullanılan bir unsur ve fleksible ambalajlamanın etkimesindeki başlıca faktörlerden birisidir. Bu özellikleri yüzünden laminasyonlarda odun selülozu sülfat, sülfid, pelür kâğıtlar, kuşe ve süper kalenderlenmiş kuşeler glassine ve parşömen kâğıtları kullanılmaktadır. Kâğıtların özel laminasyon dereceleri nihai kullanıcının ve laminasyonun optimum taleplerine göre geliştirilmiştir. Nem ve oksijen bariyer özelliklerini korumak için MG ağartılmış kraft ve glassine kâğıtları genellikle PVDC (saran) ile kaplanır ve jöle ile kek karışımları gibi kuru toz ürünlerin ambalajlama materyalleri olarak kaplanmış kısma polietilen aplikasyonu yapılır. [9]

III.2.2.2. Selofan

Rejenere edilen selülozda üretilen şeffaf bir film olan selofan, uzun yıllardan beri laminasyonlarda önemli bir materyal olmuştur. Kaplanmamış selofan atmosferle arasındaki nem dengesini çabuk kurar. Düşük nem oranında kolay kırılır, ama nem oranı arttıkça yumuşak ve işlenebilir hale gelir. Nem oranıyla birlikte bariyer özellikleri ve ebatlarda (özellikle genişlik) değişir.

Bu etkiyi en aza indirmek için selofan genellikle iki taraftan nitroselüloz ya da PVDC ile kaplanır. Ebatlarındaki dengeye ve bariyer özelliklerine katkıda bulunmalarının yanında bu kaplamalar ısıyla kapamayı da olası kılar.

Dilimlenmiş et, kümes hayvanları eti, fındık, şeker, içecek ve bazı snackler gibi ürünlerin poşet materyallerinde selofan-polietilen laminasyonları kullanılmaktadır. Toz halinde içecek ve diğer kuru ürünlerin yatay ambalaj dolum ve kapama makinalarında selofan-polietilen-alüminyum folyo-polietilen laminasyonlarından yararlanılır. [9]

III.2.2.3. Alüminyum Folyo

Alüminyum metallere has özelliklerini korurken, çok ince ölçülerde sarılabilirler. Ambalaj konusunda en önemli özellikler, su buharı, gazları ve ışığı geçirmemektir. Sarılmış folyo üzerine estetik baskı yapılabilecek ve kalite görünümlü parlak bir yüzeye sahiptir. Alüminyum folyo laminasyonda en ince ölçülerde kaplanmasıyla 0.00025 inch ve 0.220 inch'lik kalınlıklar arasındaki ölçülerde kullanılır. Alüminyum folyo herhangi bir laminasyon ekstruzyon⁴ işlemiyle kağıt, karton selofan ya da plastiğe lamine edilebilir ve ısıyla kapama kaplamalarıyla kapanabilir. [9]

III.2.2.4. Çift Eksenli Oriente Propilen (BOOP)

Selofandan farklı olarak çift eksenli oriente propilen nemden etkilenmez ve çevredeki rutubetten bağımsız olarak kendi nem bariyer özelliklerini korur. BOPP baskı ve ısıyla kapama olanağı sağlamak için akrelik kopyalamayla oksijen bariyeri oluşturmak için PVDC ile kaplanır.

⁴ Ekstruzyon: Akıcı ve film haline gelmiş plastik maddenin (ekstruze olmuş), başka bir malzeme üzerine(Kağıt, plastik film, alüminyum folyo v.b.) kaplanmasına denir.

0,00045 inch gibi çok ince ölçülerde kaplanmamış BOPP çeşitli materyallerin laminasyonlarında önemli bir unsur olarak kullanılır. Bunlar; çeşitli ürünler için poşet materyali olan polietilen, çeşitli ürünler için PVDC kaplanmış materyaller, snacklerin poşet materyali olan PVDC kaplanmış glassine, snacklerin poşet materyali olan PVDC kaplanmış BOPP, BOPP-polietilen–folyo-polietilen yapılarındaki alüminyum folyo, pet içecek şişelerin etiketlerinde kullanılan beyaz ışık geçirmez BOPP'dir. [9]

III.2.2.5. Çift Eksenli Oriente Polyester

Çift eksenli oriente polyester filmin ebat sabitliği ve ısı geçirmezliği fevkaladedir. Polyester filmle kaplanmamış PVDC ile kaplanmış ve bir ısıyla kaplanmış tipleri de vardır. Yüksek ısıyla kapama ve kontrollü baskı ebatlarının önemli olduğu laminasyonlarda bu filmler kullanılır. Çift eksenli oriente polyesterin ayrıca iki kimyasal dayanıklılığı da vardır. Biçimlendirilmeyen salam paketlerinde polyester, polietilen ve iyonomer içeren etilen kapolimerleri ile lamine edilir. Aynı şekilde PVDC kaplı polyesterde lamine edilir; arka tarafına baskı yapılır. Oksijen bariyerinin gerektirdiği dilimli etler ve sosis ambalajlarında kullanılır.

Ecza için çocuklara dayanıklı paketlerde polyester alüminyum folyo ısıyla kapama laminasyonundan yararlanır. [9]

III.2.2.6. Naylon Poliamid, Nonoriente

Biraz oksijen bariyeri olmasına rağmen naylonun iyi bir nem bariyeri yoktur. Öncelerini salam paketlerini şekillendiren unsuru iyonomerlerin de içinde bulunduğu polietilen ve etilen kapolimerlerine lamine edilerek ve aynı kombinasyonlarda et ve sosisler için PVDC kaplanarak kullanılırdı. Bu gibi kullanımlarda filmin ısıyla şekillenme ve plastik özelliklerinden yararlanılıyor. Daha kalın filmlerde naylonun delinmeye karşı dayanıklılığına önem verilerek aynı yapılar birincil (primal) ve ikincil (sub-primal) et ambalajlarında kullanılmaktadır. [9]

III.2.2.7. (BON) Naylon-Oriente

Naylon şu anda kaplanmış yada PVDC kaplanmış tiplerde hem tek eksenli (makine yönü)hem de çift eksenli olarak sınırlanmaktadır. Bu filmlerin kontakt tarafına baskı yapılabilir ve yukarıda sözü edilen kombinasyonlarla lamine edilebilir. Oriente naylonlar genelde bükülerek kıvrılmaya karşı selofan polipropilen ve polyesterden

daha dayanıklı olmakta çünkü iki eksenli oriente materyal tek oriente filmlere göre daha üstündür. Polietilen lamineli çift eksenli naylon kahve için poşet materyali olarak kullanılır. Yumuşak bisküvi ambalajlanmasında BON-PE-alüminyum folyo yapısının dış kısmında ters baskı sistemiyle de bu naylondan yararlanılır. [9]

III.2.2.8. Metalize Filmler

Film ve kağıtların üzerindeki vakum metal tortusu estetik olarak hoş ve basıldığı zaman kaliteli görünen parlak bir yüzey oluşturmaktadır. Laminasyonlarda çift eksenli oriente polipropilen, selofan, çift eksenli oriente polyester, çift eksenli oriente naylon ve polietilen kullanılmaktadır.

Metalize polyester filmler her metalizasyon derecesi için en iyi bariyer özelliklerine sahip iken polietilen de en kötüsüne sahiptir. Şu andaki en iyi bariyerli metalik film PVDC kaplı bir polyesterdir. [9]

III.2.2.9. Isıyla Kapaticılar (HEATSEALANTS)

Isıyla kapaticı materyaller ısı uygulanınca yumuşayan ya da eriyen, ısı kaynağından uzaklaştırılınca katılaştıran termoplastik materyallerdir. Fleksible ambalajlamada kullanılan ısıyla kapaticılar düşük yoğunluklu polietilen ve etilen komopolimerleridir. bu materyaller bir film laminasyonu ya da bir ekstruzyon kaplaması olarak çok katlı bir yapı halinde birleştirilebilirler. [9]

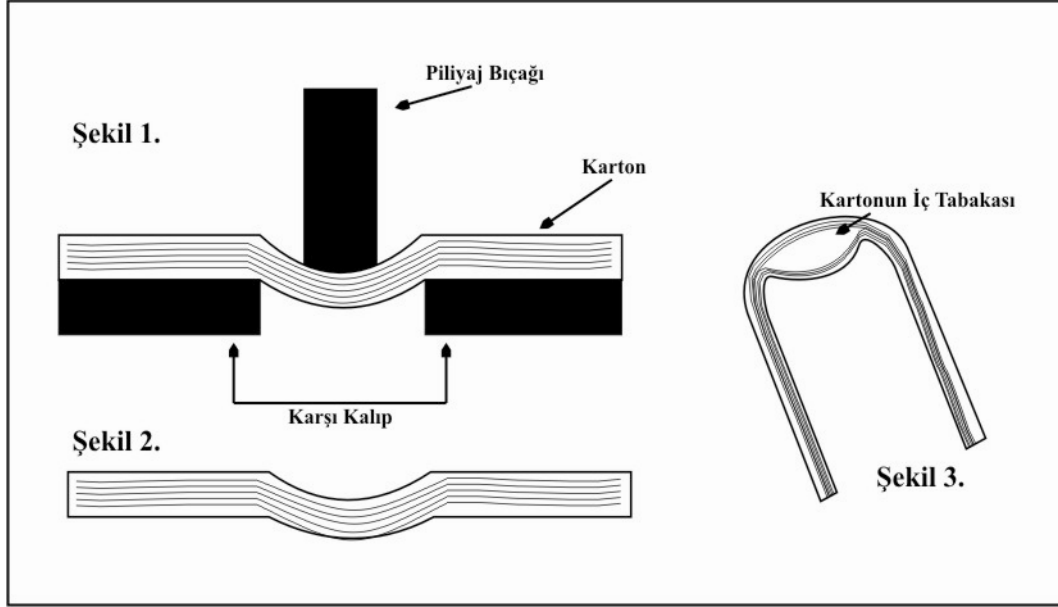
III.2.2.10. Polivinilidin Klorid (PVDC-SARAN)

PVDC mükemmel nem ve gaz özelliklerinden dolayı kâğıt ve plastik filmlerde çok yaygın olarak kullanılırlar. PVDC kaplamaları bariyer özelliklerinden biraz ödün vermek koşuluyla ısıyla kapatılabilirler. Isıyla kapatılabilir PVDC kaplamaları snack yiyecek laminasyonlarının iç kısımlarında glassine kağıdı üzerinde selofan ve çift eksenli oriente polipropilen üzerinde kaplama olarak uygulanmaktadır. [9]

III.2.3. Kesim Ve Piliyaj

Bu işlemde tabaka ve bobin halindeki kartonlardan kutunun ana hatlarının kesilerek çıkarılması ve gerekli yerlerin katlanması (piliyaj) yapılır. Tahtadan yapılan yuvalara yerleştirilen bıçaklar malzemeye tam olarak nüfuz edebilecek şekilde ayarlanmaktadır. Piliyaj bıçağı ise bu malzemeye ancak kısmen müteakbil olarak karton altına yerleştirilen yuvanın müsaade ettiği miktarda malzemeye nüfuz edebilmekte-

dir. Kesim ve piliyaj işlemleri sırasında diğer işlemleri kolaylaştırmak üzere kesim sırasında bir tabaka üzerindeki ambalajlar tabakaya köprülerle bağlanırlar. Piliyaj işleminin nasıl yapıldığı Şekil III.1. de gösterilmiştir.



Şekil III.1. Bir Piliyaj İşleminin Basit Gösterim Şekleri

Birinci şekilde, piliyaj bıçağının kartonun üst yüzeyine yaptığı basınçla alt yüzeyde bir sırt meydana getirerek kartonu karşı kalıbın arasına bastırması görülmektedir.

İkinci şekilde, piliyaj bıçağı çekilmiştir. Kartonda ilk halden daha az çukur bir piliyaj izi kalmıştır. Bu piliyaj bıçağının kartonun üzerinden çekilmesinden sonra kartonun kendi esnekliğinden dolayı meydana gelmektedir.

Üçüncü şekilde, kartonun piliyaj çizgisinden kıvrılıp katlanması görülüyor. Eğer iyi bir piliyaj yapılmış ise kartonun iç tabakaları birbirinden iyice ayrılmış olacak üst yüzey ise kırılmamış sağlam olarak kalacaktır. Yüzeydeki herhangi bir çatlak kartonun dayanıklılığını azaltacağı gibi görünüşünü de bozacaktır.

Piliyajın kalitesi, kartonun fiziki özelliklerinden nemliliğinden ve gramajından etkilendiği gibi özellikle piliyaj yapılırken kullanılan karşı kalıpta açılan oluğun genişliği derinliği gibi piliyaj şartlarından da etkilenir. Kartonun birçok özellikleri karmaşık bir şekilde piliyaj kalitesini etkilemektedirler. Kalite kontrolü için en kolay yol çeşitli kartonların dikkatlice kontrol edilen şartlarda kırılmaları neticesinde ortaya çıkan piliyaj kalitelerinin birbirleriyle karşılaştırılmalarıdır.

III.2.4. Ayıklama

İşlenmiş tabaka istifleri tıraşlama safhasına getirilerek kesim yerlerindeki fazlalıklar temizlenir. Bu esas olarak elle yapılan işlemdir. Bazı el aletlerinin kullanılmasına rağmen bu işlemin tam olarak otomatikleşmesi henüz mümkün olmamıştır.

III.2.5. Katlama-Yapıştırma

Bu işlemde kutu son haline getirilir. Kutunun ana parçalarının ilk katlanmaları yapılır. Böylelikle kutunun vücudu ortaya çıkarılır. Bu aşamada yapıştırma, kutudaki pencerelerin şeffaf malzeme (selofan, asetat, OPP gibi) ile kapatılması gibi işlemler de yapılır.

III.2.6. Uht⁵ / Aseptik Ambalajlama

1961 yılından bu yana sıvı gıda işleminde kullanılan en üstün teknoloji olma özelliğini korumaktadır. UHT işleminde süt 2-6 saniye süreyle 135 °C-150 °C ısıya tabi tutulduktan sonra hızla oda sıcaklığında soğutulur. Böylelikle süt içindeki zararlı mikroorganizmalardan arındırılır. UHT işlemi son derece hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği için sütün tadında görünümünde ve besin değerinde bir değişim meydana gelmez.

UHT işlemi uygulanan süt daha sonra ambalajlanmak üzere aseptik ortama aktarılır. Burada sütün ambalajlanması kapalı ortamda kesintisiz ve tek işlem halinde gerçekleştirilir. altı katmandan oluşan aseptik karton ambalaj sütün havayla ve ışıkla temasını kesin olarak önler. Böylelikle uzun ömürlü olma özelliğini kazanan süt hiçbir katkı maddesi içermeksizin aseptik karton ambalajda oda sıcaklığında 4 ay boyunca ilk günkü tazeliğini korur.

Gıdaların bozulma nedenlerinin başında mikrobiyel bozulma gelir. Aseptik ambalajlama ürünün bakteri ve bakteriyel sporlarının (mayalar, küf mantarları ve bunların sporları ile vejetatif hücreleri ve bazı enzimleri) yok edilerek ambalajlanması demektir.

Bu ambalajlara bu amaçla ürünlere ısı işlem uygulanır. Gıdaların özelliklerine ve buldukları farklı koşullara göre ısı işlem uygulaması daha farklıdır. Genelde 100 °C üzerindeki sıcaklık derecelerinde uygulanan ısı işlemlere sterilizasyon de-

⁵ UHT: ultra high temperature (ultra yüksek ısı)

nilmektedir. 100 °C veya altındaki sıcaklık derecelerindeki ısı işlemlere pastörizasyon denmektedir. Aseptik ambalajlama esnek ambalaj malzemesinin sterilize edilmesi ve sterilize edilmiş ürünle bütünleştirilmesi gibi iki ana konuyu kapsar. [1]

III.3. GIDA AMBALAJI BASKISI

III.3.1. Kural ve Yönetmelikler

Dünyaca kabul görmüş Avrupa birliğinin 89/109/EEC kuralına göre gıda ilaç ve sigara ambalajlarında ambalajlanmış ürüne zararsız olarak kabul edilmiş bile olsa ambalaj malzemesinden ve mürekkepten oluşacak migrasyon belirli limitlerin altında olmalıdır. Amerika’da ise bu konuda FDA (Food And Drug Administration - Ulusal Gıda ve İlaç Derneği) yönetmelikleri geçerlidir. Bunun yanı sıra gıda maddeleri ile ambalajın birbirleri ile temasını belirleyecek başka yasalar da bulunmaktadır. Örneğin Avrupa Plastik Yönetmeliği 90/128/EEC kağıt ve plastik ilgili olarak FDA 175–177 maddeleri Fransa, Almanya, Hollanda, İtalya gibi pek çok Avrupa ülkesi tarafından ülkenin yasaları çerçevesinde toksikolojik testlerden geçirilmiş hammaddeleri içeren pozitif listeler yayınlanmaktadır. Bu listelerde gıda ambalajında kullanılacak baskı materyali ve mürekkebin yapısında bulunabilecek reçineler renklendiriciler katkı maddeleri bulunmaktadır. (TFPL, The French Positive List gibi.) Dünyaca yaygın olan bazı gıda üreticilerinin de (Coca-Cola, Mc Donalds)gibi gıda ambalajı konusunda sıkı kuralları vardır.

Gıda ambalajında kullanılacak baskı materyali yalnızca bu listelerde yer alan hammaddelerden hazırlanabilmektedir. Ancak baskıda kullanılacak mürekkep ve laklara özel olarak hazırlanmış listeler ve kurallar bulunmamaktadır. Bu konuda belirlenmiş kuralların ve tüzüklerin olmaması bir gereklilik olmadığı anlamına gelmez. Gıda ambalajının dış baskısında kullanılan mürekkep de ambalajın bir parçası olduğundan ambalaj materyali için geçerli olan kurallar mürekkep için de uygulanmalıdır.

Gıda ambalaj baskısında kullanılan mürekkepler ve lakların gıda ile ilgili kural ve tüzükler kapsamında değerlendirilmesi için mürekkebin gıda maddesine indirekt olarak katılıp katılmadığının belirlenmesi gerekir. Eğer gıda maddesi geçirgenliği olmayan fonksiyonel bir bariyer tabakası ile kaplı ise mürekkep kurallar kapsamına girmemektedir. Ancak ambalajlar asidik yağlı veya sulu gıda maddelerinin ambalajında kullanılması durumunda bariyer tabakası olsa bile bu ürün için yeterince fonk-

siyonel olmayabilir. Bu durumda mürekkep gıda maddesinin endirekt bir parçası olarak kabul edilir ve mürekkebin yapısında bulunan kimyasallar gıda ile ilgili kurallar kapsamında değerlendirilir.

Türkiye’de gıda ambalajları konusunda 16 Kasım 1997 tarih ve 560 sayılı KHK⁶ ile yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği geçerlidir. Bu yönetmeliğin sorumluluğu Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’ndadır. Yönetmeliğin 9.bölümü “ambalajlama ve etiketleme-işaretleme” gıdaların ambalajlanması ile ilgilidir. Bu yönetmelikte gıda ambalajı hakkında gereklilik ve sınırlamalar ayrıntılı olarak belirlenmiştir. Ambalajda kullanılacak olan kâğıt, metal, plastik ve cam malzemelerin yapılarıyla ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş olmasına rağmen ambalajın baskısında kullanılacak olan mürekkep ve lakların yapısı ile ilgili sınırlamalar ve gereklilikler konusunda yeterince ayrıntılı bilgi verilmemektedir. Gıdaların üretimi tüketimi ve denetlenmesine dair yönetmeliğin ek-3 maddesinde gıda ile temasta olan ambalaj üretim izin başvurusunun detayları bulunmaktadır. Bu maddede ambalajlamada kullanılacak olan boyar maddeler konusunda teknik ayrıntılar, migrasyon, toksikolojik ve geçirgenlik gibi test sonuçları da istenmektedir.

Avrupa Konseyi gıda ambalajında kullanılacak mürekkep ve laklarla ilgili olarak yasal düzenlemeleri hazırlamaktadır. Bu yasalarda temel konunun migrasyon olacağı kesindir. [13]

III.3.2. Mürekkep ve Laklarda Aranılan Özellikler

Gıda ile direkt temas edecek ambalajlar için hazırlanan mürekkeplerin yapılarında kullanılan hammaddeler belli özelliklere sahip olmalıdır.

Bu özellikler;

- i. Gıda ile direkt teması konusundaki pozitif listelerde yer alması
- ii. Ürünün organoleptik özelliklerini etkilememesi
- iii. Ambalajdan gıda maddesine nüfuz etmemesidir.

Kullanılan her bir hammadde zararsız olarak listelenmiş ve kabul edilmiş olan hammaddelerden seçilmelidir. Bunun anlamı toksik ağır metal, aromatik amin, polisilik hidrokarbon, dioksin polikloro bifenil gibi zararlı kimyasalları içermemesidir. Avrupa Baskı Mürekkepleri Derneği (CEPE, The European Council of The Paint Printing Ink and Artists Colours Industry)’nin yasaklılar listesinde bulunan

⁶ KHK: Kanun hükmünde kararname

zehirli kanserojen ve çevreye zararlı sınıfına giren hammaddeler de mürekkep formulasyonunda bulunmamalıdır.

Gıda maddesinde ambalajdan kaynaklanan ürünün özelliklerini etkileyecek tat koku ve artık solvent kalmaması gerekmektedir. Seçilen hammaddeler gıda maddesinin tat ve koku gibi duyuşal özelliklerinin etkilenmemesi için kokusuz özellikte olmalıdır.

Mürekkebin kokusuzluk özelliği özel olarak seçilen hammaddeler sayesinde sağlanır. Bu hammaddeler yapılarına organoleptik özelliklerine ve mürekkebin kuruması sırasında ortamdaki ayrılan uçucu maddelere göre belirlenir. Organoleptik özellikler bir takım duyuşal test metotları ile kontrol edilir. Bu metotlardan en bilineni Robinson testtir. Yeni geliştirilmiş olan bir yöntem ise elektronik burundur (Electronic Nose). Migrasyon ise bir takım kronotografi ölçümleri ile kontrol edilir.

Gıda ambalajında kullanılan mürekkep solventten arındırılmış olmalıdır. Eğer U.V. ile kuruyan özellikte bir mürekkep ise kuruduktan sonra yapısında monomerler kalmamalıdır. Matbaa şartlarında bu özellikler tespit edilemeyeceği için gıda ambalajında kullanılacak mürekkebin gıda güvenliği açısından güvenilir bir tedarikçiden temin edilmesi gerekir.

Mürekkep üreticileri kokusuz ve zararsız olarak onaylanmış ürünlerini onaylanan reçete ile hiçbir safsızlık olmadan üretmeyi garanti etmelidir. [13]

III.3.3. Gıda Ambalajında Uygunluğu Kontrol Etmek İçin Yapılan Testler

-Robinson Duyusal (Organoleptik Testi) (DIN 10955 Standardı - Sensory Analysis)

-Kalıcı Solvent Testi (89/109 / EC Direktifi –Residual Solvent)

III.3.3.1. Robinson Duyusal (Organoleptik Testi) (Din 10955 Standardı-Sensory Analysis)

Bu test metodu iki ürün örneği arasında duyuşal olarak (tat ve koku) belirlenebilir bir fark olup olmadığının tespit edilmesini içermektedir. Koku ve tat değişimi özelliklerinin metrik bir yöntemle ölçülebilecek değerler olmadığı açıktır. Bu özelliklerinin ölçümü için yeni geliştirilmekte olan elektronik burun yöntemi de henüz tam güvenilir sonuçlara ulaşamamıştır. Bununla beraber bilimsel olarak nesnel değerlendirmelerin yapılabilmesi için 60'lı yıllarda Münih Gıda Teknoloji ve Ambalajlama Enstitüsü (Münich Institute For Food Technology and Packagings) Robinson

testi geliştirmiştir. Bu test tat ve koku algılama duyularının kullanımı açısından özel olarak seçilmiş ve eğitilmiş uzman kişiler tarafından ürünlerin tat ve koku özelliklerinin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Testi yapılacak olan kişilerin sağlık ya da ruhsal durumları bozuk olduğunda kişiler test yapmaya yetkin değillerdir. Bu test ‘‘DIN 10955 Sensoriel Testing Methods/Testing of Packaging Materials and Packaging Accesories For Food’’ adı ile standartlaştırılmıştır.

Testin yapılışı:

Her bir test 10 uzman kişi ve 10 materyal kullanılarak yapılamaktadır. Referans numune olarak baskı materyali test edilecekse ambalajlanacak ürün mürekkep veya lak test edilecekse baskısız materyal ile sarılmış ürün kabul edilir. Referans örnekle birlikte test edilecek olan örneklerin tat ve koku özellikleri denekler tarafından değerlendirilir.

Koku testi:

10 dm² baskılı materyal oda sıcaklığında belirli hacimdeki kapalı bir kavanozda en az 24 saat test edilir. Bu süre sıcaklığın bir saat 40 C çıkarılmasıyla kısıtlanabilir. Koku farkı derecelendirme ile belirlenir. Koku testinin değerlendirilmesi,

- 0- Ayırt edilemeyen koku farkı
- 1- Ayırt edilemeyen koku farkı
- 2- Zayıf fakat belirlenebilir koku farkı
- 3- Belirgin koku farkı
- 4- Keskin koku farkı

Tat testi:

Bu test için sütlü çikolata kullanılır. Çünkü sütlü çikolata ambalajdan kaynaklanan kokuyu en kolay şekilde geçiren ve tat değişimlerinden en hızlı etkilenen hassas bir gıda maddesidir. 15 g. Sütlü ikolata ile sarılan baskılar 48 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra tat farkı derecelendirme ile belirlenir.

Tat testini değerlendirilmesi;

- 0- Tat farkı yok /referansla aynı
- 1- Belirlenmesi g tat farkı
- 2- Algılanabilen tat farkı
- 4- Keskin tat farkı [13]

III.3.3.2. Kalıcı Solvent Testi (89/109/Ec Direktifi – Residual Solvent)

Migrasyon küçük moleküllerin (monomer, plastikleştirici gibi) bir materyalden diğerine geçmesidir. UV yada oksidasyonla mürekkebin kuruması sırasında ya da bir ürünün ambalajı ile mikrodalga fırında ısıtılması sırasında açığa çıkan bir takım küçük tanecikler baskı materyalinden gıda ürününe geçerek ürünün duyuşal özelliklerini bozar ve hijyenik riskler oluşturur. Uygulanan mürekkep veya lakın uçucu madde içeriğinin yüksek olması bu riski artırır. Migrasyonu kontrol etmek için önerilen analitik metod mürekkebin yapısında kullanılan solventin baskılı yüzeyde kalan miktarının tespitine dayanmaktadır. Kalıcı solvent miktarının ölçülmesi “Head Space Sampling” örnek hazırlama metodu kullanılarak GC/MS veya HPLC analitik yöntemleri ile yapılmaktadır. Testleri yapmaya yetkili kurumlar; İngiltere’de PIRA International, Almanya’da ISEGA firmaları adı geçen testleri yapan yetkili firmalardan ikisidir.

-PIRA kağıt, ambalaj, baskı ve yayıncılık endüstrileri konularında uzmanlaşmış ticari danışmanlık şirketidir. Faaliyet alanları ;

-Strateji ve teknik danışmanlık

-Analitik ve fiziksel testler

-Konferans ve eğitimler

-Yayıncılık

-Pazardan haberler ve bilgiler

-Üyelik

İlgi alanımız olan analitik ve fiziksel testler konusunda yasal düzenlemelerin artmakta olduğu ortamda PIRA ekonomik çevre yasal güvenlik ve müşteri sınırlamaları konularında rehber olma açısından deneyime sahiptir. Pek çok konuda özelleşmiş test laboratuvarları vardır.

ISEGA, bağımsız test enstitüsünün yanı sıra danışmanlık hizmeti vermektedir. İlgi alanları kâğıt, karton, plastik ambalaj ve tüketim malları ile danışmanlık işleridir. Faaliyet alanları;

-Fiziksel ve kimyasal analiz çalışmaları

-Çevre

-Mikrobiyoloji

-Ekoloji

-Belgelendirme ve ürün onayı

Firmaya ait test raporları uluslar arası ve ticari alanda kabul görmektedir. [13]

III.3.3.3. Gıda Ambalajı Baskısında Dikkat Edilecek Hususlar

Gıda maddesi ile baskılı yüzey direkt olarak temas etmemelidir, yani ambalajın iç yüzeyinde baskı olmamalıdır.

Ambalajlanacak ürünün özelliğine göre mürekkep seçilmelidir.

Gıda ve sigara ambalajlarında duyuşsal gereklilikler direkt olarak ürün kalite ve özelliklerini etkilediği için önceliği çok yüksektir. Bu tip uygulamalarda ambalajlanmış ürünün tat ve kokusunda herhangi bir değişiklik olmaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu ambalajların baskısında kullanılacak olan mürekkep en düşük duyuşsal özelliklere sahip olacak şekilde formüle edilmiş olmalıdır.

Gıda ambalajı yapan matbaacı ambalajın kullanılacağı ürünün özelliklerini göz önünde bulundurmalıdır. Yüksek sıcaklık ve nem koşullarında mürekkebin yapısında bulunan moleküller daha hızlı migrasyon yapacağından sterilize edilecek yada mikrodalga fırında ısıtılacak ürünler için özel önlemler alınmalıdır.

Kullanılacak baskı materyali dikkatli seçilmelidir.

Gıda ambalajında, gıda maddesinin kokusunun değişmesi sadece baskıda kullanılan mürekkep ve lakla ilgili değil, baskı materyali ile de ilgilidir. Baskıda kullanılan kâğıdın liflerinin saf ya da geri dönüşümlü olması kartonun kaplaması ve içyapısında kullanılan maddelerin özelliği gibi etkenler de duyuşsal test sonuçlarını etkiler.

Gıda ambalajına uygun olarak hazırlanan mürekkeplerin yapılarında özel seçilmiş hammaddeler bulunduğu için mürekkebe üretici firmanın onayı olmadan herhangi bir katkı maddesi ilave edilmemelidir. (kurutucu, inceltici gibi.)

Fonksiyonel bir bariyer tabakası kullanılmalıdır.

Mürekkep filmi ile gıda maddesi arasında fonksiyonel bir bariyer tabakası olmalıdır.(uygun bir film veya alüminyum folyo.) İç yüzeyin herhangi bir vernik ile kaplanması migrasyonu önlemek için yeterli bir bariyer katmanı olarak kabul edilememektedir. Bariyer özelliği olan bazı su bazlı vernikler bulunmaktadır. Özellikle sulu ve yağlı ürünlerin ambalajların kâğıt ve PE'de zayıf bariyer özelliğine sahiptir.

Doğru mürekkep seçimi ile nüfuz etme riski minimize edilmelidir. Eğer ambalaj materyali bobin halinde saklanıyorsa iç yüzey baskılı yüzey ile direkt temas halinde olacaktır. Bu durumda baskı materyalinin iyi bariyer özelliği yoksa ürünün organoleptik özellikleri olumsuz etkilenebilir.

Gıda güvenliği açısından kullanılacak mürekkep ve baskı materyali güvenilir firmalardan temin edilmelidir. Güvenli gıda ambalajı üretimi için mürekkep üreten

firmaların sorumlukları olduğu gibi matbaacılarında bu konuya bilinçli olarak yaklaşmaları gerekmektedir.

İhracata yönelecek olan firmalar için özellikle Avrupa ve Amerika'da gıda güvenliğine gösterilen hassasiyet nedeniyle ihracat öncesinde belli başlı yönetmeliklere uygunluğu gösteren belgeler gerekmektedir.(clearance form gibi) Türkiye'de faaliyet gösteren gıda ile ilgili çok uluslu firmaların iş ilişkisinde buldukları Türk firmalarından ilgili yönetmeliklere uygunluğu gösteren belgeler talep etmektedirler. Örneğin Mc Donalds ve Coca-Cola firmalarının danışmanlığını yapan PERSECO firması bu markalara ait ambalajları kontrol altında tutmaktadır.

PERSECO gıda ve içecek endüstrisinde ambalajlama ve tedarik zinciri servisinde lider konumda olan bir Amerikan firmasıdır. Tedarik zincirinde bulunan üretici, dağıtıcı, taşıyıcı ve lojistik firmaları ile olan ilişkileri sayesinde beraber çalıştığı firmalara yaratıcı ve etkili çözümler sunmaktadır. Dünyanın en yaygın restoranlar sistemi olan Mc Donalds ile ambalajlama ve tedarik zinciri konusunda çalışmaktadır. 1994'ten beri Coca-Cola ile ambalajlama konusunda çalışmaları vardır. [13]

IV. GIDA AMBALAJLARI VE HİJYEN

Gıda ambalajlarının ana amacı içinde bulundurduğu ürünün bozulmadan kalite kaybına uğramadan dış etkilerden koruyarak ürünü tüketiciye ulaştırmaktır. Tüm bunların sağlanması ancak gıda bozulma mekanizması çok iyi öğrenildiği takdirde mümkündür. Gıda maddeleri ambalajlanmadığı takdirde % 30 kayba uğramaktadır. Bu rakam ambalajlanması halinde % 2-3'e inmektedir. Bu aşamada ambalaj seçimi de önemli rol oynamaktadır. Ambalaj seçiminde birinci adım içine yerleştirilecek gıdanın nem veya su buharı geçirgenliği, oksijen gaz geçirgenliği gibi özelliklerinin ve bunlara ait katsayıların iyi seçilmesidir. İkinci adım gıda işleme yöntemi ve bunun için gerekli özelliklerin aranmasıdır. Üçüncü adım da ulaşım, raf ömrü ve depolama koşullarına uygun bir seçim yapılmalıdır. Raf ömrü bir ürünün belirli depo koşullarında satılabilir veya kabul edilebilir koşullarda kalabileceği süreye denir. Bu süre;

- i. Ürünün özelliklerine,
- ii. Ambalaj malzemesinin özelliklerine,
- iii. Ambalaj işlemlerine,

- iv. Depolama ve dağıtım çevresine,
- v. Hizmet edilen pazara ve fiyata bağlıdır.

Gıda ambalajları dağıtım zinciri içerisinde yatay ve düşey çarpmalar ile titreşim, istif, deforme olma, delinme, yırtılma, kırılma gibi mekanik ve/veya yüksek veya düşük ısı, basınç, ışık, su gibi iklimsel hasarlarla karşılaşabilirler.

Ambalajın en önemli işlevi, gıdayı kalitesinden ödün vermeden taze olarak tüketiciye ulaştırmaktır. Bu nedenle seçilecek ambalajın gıdanın özgün yapısına ve hassasiyetine uygun olması gerekmektedir. Ambalaj gıdanın aroma ve kokusunu hiçbir şekilde etkilemeyecek bir yapıda olmalıdır. Seçilen malzemenin gıda içerisinde çözülebilir olması ve toksik etkilerinin bulunmaması şarttır. [6]

IV.1. TETRAPAK ASEPTİK DOLUM SİSTEMİ

Tetrapak sistemi ambalaj açılmadığı sürece ürünün besin değerini ve özelliklerini en az 4 ay korur ve bozulmasını önler. Taşıma stoklama işlemlerinde iş gücü ve mekândan tasarruf sağladığı için diğer sistemlere üstünlük sağlamış olan sistemin ana malzemesi kartondur. Bu teknolojiyle tüketiciler hafif kullanışlı ucuz ve sağlıklı ambalajda süt ve diğer sıvı içecekleri tüketebilmektedir. Genelde UHT tekniği ile işlenmiş olan ürünlerin aseptik ambalajlamalarında kullanılan tetrapak sistemi 1, 1/2 ve ¼ lük kutu yapan dolduran ve kapatan makinelerdir. Makineler UHT ünitesine hermetik olarak bağlanmıştır. Devredeki plakalı ısı değiştiricileri seperatörler pompa, boru ve vanalar aseptik olarak çalışırlar ve otomatik temizleme sistemi CIP ile temizlenirler. Ambalaj malzemesi olarak kraft kâğıdı plastik karışımı katmanlı malzeme kullanılır. Bu malzeme rulo levha halinde bu konuda imalat yapan fabrikalarca özel olarak hazırlanır. [1]

IV.2. TÜRK GIDA KODEKSİ YÖNETMELİĞİNE GÖRE GIDA ÜRÜNLERİNİN AMBALAJLANMASI

IV.2.1. Ambalajlama

Madde 19: Ambalajlama ile ilgili kurallar aşağıdadır.

- a) Türk gıda kodeksinde yer alan tüm gıda maddelerinin ambalajlanması zorunludur.
- b) Ambalajlanmış gıda maddesi ambalajı değiştirilmediği veya açılmadığı sürece gıda maddesine erişilemez durumda olmalıdır.

c) Gıda maddelerinin ambalajlarında kullanılan plastik maddelerin teknik özellikleri ek 23,24... 35,36'da verilmiştir.

d) Gazete ve gıda ambalaj materyali olarak üretilmemiş basılı ve yazılı kâğıtlar, yeniden işlenmiş kâğıtlar ve plastikler gıda ambalaj materyali olarak kullanılmazlar.[10]

IV.2.2. Ambalaj Materyalleri

Madde 20: Ambalaj materyallerinin genel özellikleri aşağıdadır.

a) Ambalaj materyali gıda maddesi özelliğine bağlı olarak sıcaklık değişimleri, nem, hava, ışık gibi olumsuz dış etkenlerden korumalıdır.

b) Gıda maddelerinin bileşiminde istenmeyen değişikliklere organoleptik özelliklerinde bozulmalara neden olmamalı ve gıda maddesiyle etkileşim göstermemelidir.

c) Ambalaj materyali üzerinde izin tarihi ve numarası ile üretici firmanın adı, bulunduğu il ve plastik materyalin kimyasal adlarının baş harfleri belirtilmelidir.

d) Doldurma taşıma ve depolama koşullarına dayanıklı ve istiflemeye uygun olmalıdır. [10]

IV.2.2.1. Kâğıt Esaslı Ambalaj Materyalleri

Madde 21: Kâğıt esaslı ambalaj materyallerinin kullanımıyla ilgili kurallar aşağıdadır:

a) Gıda maddelerini doğrudan sarmaya veya içine koymaya uygun kâğıt, karton oluklu mukavva vb. içindeki maddenin bileşimini ve duyu özelliklerini değiştirmeyecek, dışarıya sızıntı ve akıntı yapmasına imkân vermeyecek nitelikte olmalı ve gıda ile direkt temas halindeki yüzey boya içermemelidir.

b) Gıda maddeleriyle doğrudan temas edecek kâğıt ve kartonların bileşiminde titandioksit (TiO₂) % 3'ü, kurşun 20 mg/kg'ı, arsenik 2 mg /kg'ı, klorür % 0,2'yi, poliklorbifenil 2 mg/kg'ı geçmemeli ve bu materyaller formaldehit içermemelidir. [10]

IV.2.2.2. Metal Esaslı Ambalaj Materyalleri

Madde 22: Metal esaslı ambalaj materyallerinin kullanımı ile ilgili kurallar aşağıdadır.

a) Gıda maddelerinin konulduğu paslanmaz çelik dışındaki metal esaslı ambalajlar, gıdanın özelliğine göre kalay, krom, kromoksit, alüminyum folyo, lak veya plastik ile kaplanmış olmalıdır. Kaplama maddeleri kaplanılan tüm yüzeylere homojen bir şekilde dağılmalıdır. Lak ve plastik kaplamalarda bu maddelerin özellikleri plastik maddelerin teknik özelliklerine uygun olmalıdır. Kalay miktarı en az 4,9 g/m², krom miktarı en az 50 mg/m² ve kromoksit miktarı en az 7 mg/m² olmalıdır.

b) Kaplama maddelerinin bileşiminde antimon, kadmiyum ve arsenik miktarı % 0,02'den, kurşun miktarı % 0,5'den fazla olmamalıdır.

c) Alüminyum folyo ve tüplerde alüminyum miktarı en az % 95 olmalıdır.

d) Metal kapların kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunmamalıdır.

e) Metal ambalaj kapaklarında kullanılacak contalar kapak kenarına homojen bir şekilde dağılmalı kopma olmamalıdır. Isıl işlemlerden zarar görmemelidir. Contaların özellikleri de plastik maddelerin teknik özellikleri bölümüne uygun olmalıdır.

f) Asitli gıdaların ve içkilerin çinko ve çinko ile galvanize edilmiş kaplarla teması yasaktır. [10]

IV.2.2.3. Cam Ambalaj Materyalleri

Madde 23: Cam ambalaj materyallerinin kullanımı ile ilgili kurallar aşağıdadır.

a) Cam ambalajların tipleri büyüklükleri ve biçimleri çok çeşitli olmakla birlikte gıda maddeleri için kullanılanlar beş grup altında toplanabilir.

1- Bira, meşrubat, maden suyu çeşitleri,

2- Kavanozlar, süt, meyve suyu ve ketçap çeşitleri

3- Su şişeleri,

4- Alkollü içki ve şarap şişeleri,

5- Sürahi, damacana gibi şişeler.

b) Çeşitli cam ambalajlar için olması gereken en az iç basınç değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo IV.1. Cam Ambalaj En Az İç Basınç Değerleri

Cam Ambalajın Sınıfı		İç Basınç Dayanımı Kg/cm²
Bira Şişeleri	Geri Dönüşümlü	12
	Geri Dönüşümsüz	10
Meşrubat Şişeleri	Geri Dönüşümlü	16
	Geri Dönüşümsüz	10
Maden Suyu, Meyve Suyu Şişeleri		10

c) Cam kapların ani sıcaklık değişimine dayanım dereceleri en az 42 °C olmalıdır.

d) Cam ambalajın içindeki ürüne bağlı olarak meydana gelebilecek basınç, dikkate alınacak ambalajın içinde bir kısım boşluk bırakılmalıdır. Çeşitli ürün grupları için bırakılması gereken tepe boşluğu miktarları aşağıda verilmiştir.

Ürün tepe boşluğu (%):

- i. Su ve benzeri içecekler, 3–5
- ii. Alkollü içecekler, 3–8
- iii. Uçucu organik sıvılar, 10 veya daha fazla
- iv. Vakumlu kapatılmış gıdalar, 6–12
- v. Karbonatlı içecekler 4–7

e) Cam kapakların ağızına konulan madeni kapaklar ve mantar tıpaları bir kere kullanılmalıdır.

f) Mantarların yapıştırılmasında suda çözünmeyen ve toksik olmayan yapıştırıcılar kullanılmalıdır. [10]

IV.2.2.4. Plastik Esaslı Ambalaj Materyalleri

Madde 24: Plastik esaslı ambalaj materyallerinin kullanımı ile ilgili kurallar aşağıdadır.

a) Gıda maddeleri ile temasta bulunacak plastikler, yüksek molekül ağırlıklı polimerlerden oluşacak ve kimyasal bakımından inert bulunacaktır. Yapılarda kalabilecek monomer miktarları, plastiklere ait teknik özelliklere uygun olacaktır.

b) Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastiklere üretim sırasında katılan plastifiyen-yumuşatıcı, antioksidan-oksidasyondan koruyucu, stabilizen-dayanıklılık

sağlayıcı, emülgatör-homojenleştirici, librifiyan-parlatıcı, boya katalizör hızlandırıcı gibi katkı maddelerinin miktarı gıda maddesinin kalitesini değiştirmeyecek ve toksik bir etki yapmasına neden olmayacak düzeyde olmalıdır.

c) Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik malzemeler gıda maddelerini emmemeli, gıdayı sızdırmamalı, tat, koku ve rengini değiştirmemeli, taşıma ve depolama şartlarının gerektirdiği fiziksel ve mekanik özelliklere sahip olmalıdır.

d) Yiyecek ve içeceklerin ambalajı olarak kullanılan plastikler bir kez kullanılabilirler. Ancak plastiklerin geri dönüşümlü olarak kullanımı ile ilgili usul ve esaslar Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenir.

e) Gıda maddelerinin doğrudan ambalajlanmasında kullanılacak plastiklerin veya diğer malzemelerin yapıştırma, sıvama, laklama, nüfuz ettirme ve benzeri metotlarla kaplanmasında kullanılan plastik madde içeren ürünler ile her türlü reçine kaplamaları bu bölümde belirtilen niteliklerde olmalıdır.

f) Gıda maddeleri ile temas edecek plastiklerde kullanılacak boyar maddeler, gıda maddelerinde hiçbir geçirgenlik vermemeli ve toksik madde içermemelidir.

g) Boyar maddeler yüksek saflık göstermeli ve ağır metaller aşağıdaki sınırlara uygun olmalıdır.

Kurşun % 0,01 g

Arsenik %0,005 g

Krom % 0,025 g

Antimon % 0,025 g

Civa % 0,005 g (N/10'luk HCl'da)

Kadmiyum % 0,01 g “ ”

Çinko % 0,2 g. “ ”

Selenyum % 0,01 g “ ”

Baryum % 0,01 g. “ ”

h) Aromatik amin kalıntıları % 0,05 g'ı aşmamalıdır.

I) Karbon karasında benzen ekstraktı en çok %0,1 olmalıdır.

i) Plastiklerin yapısına giren kimyasal maddeler gıda benzeri çözücülerle 60 ppm veya gıda ve benzeri çözücülerin temas ettiği yüzeylerde 10 mg /dm² den daha fazla çözünürlük vermemelidir. Geçme ve ekstraksiyon çalışmaları kendi kategorilerindeki gıdalarla 10 gün süreyle ve normal koşullardaki en yüksek sıcaklığın üzerindeki bir sıcaklıkta yapılmalıdır.

j) Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik maddeler kolay kırılmayan yırtılmayan ve şekil bozukluğuna uğramayan bir yapıda olmalıdır.

k) Plastiklerle temasta bulunacak gıda maddeleri

1- Sulu maddeler

1- Alkollü maddeler

3- Yağlı maddeler

4- kuru, katı maddeler, asitli maddeler

l) Gıda maddeleriyle temas edecek plastiklerde kullanılacak boyar maddeler ile ilgili olarak bu yönetmelikte yer almayan hususlarda yönetmeliğin genel hükümlerine aykırı olmamak kaydıyla Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca düzenleme yapılır.

[10]

IV.2.3. Etiketleme ve İşaretleme

Madde 25: Etiketleme ile ilgili kurallar aşağıdadır.

a) Satışa sunulan her gıda maddesinin ambalajında etiket bulundurulması zorunludur.

b) Gıda maddesinin etiket bilgileri tam ve doğru olarak ifade edilmelidir.

c) Etiketleme dili Türkçe olmalıdır. Türkçenin yanı sıra başka resmi dillerde kullanılabilir.

d) Tüm yazılar fonla kontrast olacak şekilde silinmez karakterlerde okunabilir renk ve boyutta olmalı, ambalaja sağlam bir şekilde basılmış, yapıştırılmış veya tutturulmuş olmalıdır.

e) Gıda maddesinin etiketi sahte, yanıltıcı veya gıdanın karakterine göre hatalı bir izlenim yaratacak, tüketicuyu yanıltacak resim, şekil ve benzerlerini içermemelidir.

f) Özel beslenme amaçlı gıdalar dahil herhangi bir gıda maddesinin etiketinde o gıda maddesinin hastalıkları önleme iyileştirme ve tedavi etme özelliği olduğunu bildiren veya ima eden ifadeler yer alamaz.

g) Beslenme yönünden etiketleme, özel beslenme amaçlı gıdaların ve bileşiminde farklılık yapıldığı beyan edilen gıdaların etiketlenmesinde mecburi olup diğer gıda maddelerinde ihtiyaridir.

h) Enerji veya yağ değerlerinde sağlanan en az % 25'lik azalmalar etiket üzerinde azaltılmış veya eşdeğeri bir kelimeyle ifade edilir.

1) Besin öğelerinin miktarları etiket üzerinde ek-19’da verildiği şekilde her 100 g. veya 100 ml için veya her porsiyonda rakamsal olarak belirtilmelidir. Ancak vitamin ve minerallerin bu çizelgede yer alması için ek-20’de verilen beslenme referans değerlerinin en az % 5’ini karşılaması gerekmektedir.

i) gıda maddesinin bileşimindeki besin öğeleri ile ilgili beyanlarda ek-21 de verilen koşullar dikkate alınmalıdır. [10]

IV.2.3.1. Etiket Bilgileri

Madde 26: Gıda maddelerinin etiketlerinin bulundurulması zorunlu bilgiler aşağıdadır:

- a) Gıda maddesinin adı
- b) İçindekiler
- c) Net miktarı
- d) Firmanın adı adresi ve üretildiği yer
- e) Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü
- f) Parti numarası ve/veya seri numarası
- g) Üretim izin tarihi ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı
- h) Orjin ülke
- ı) Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları

Ancak direkt tüketiciye sunulmayacak gıdalarda a, d, f ve g bentlerinde belirtilen bilgilerin etiket üzerinde bulundurulması zorunludur. Diğer bilgiler etiket üzerinde veya bir belge halinde gıda ile birlikte sunulacaktır. a, c ve e bentlerinde yer alan bilgiler ambalajın aynı yüzünde bulundurulmalıdır. [10]

IV.2.3.2. Etiket Bilgilerinin Tanımları

Madde 27: Gıda maddelerinin etiketinde bulunması zorunlu bilgilerin tanımları aşağıdadır.

a) Gıda maddesinin adı: Gıda maddesinin adı veya böyle bir adın olmaması halinde ürünün gerçek doğası hakkında yeterli ve doğru bilgiyi tüketiciye sunan açıklayıcı tanımla belirtilmelidir. Hiçbir ticari unvan, marka veya fantezi ad ürün adı olarak kullanılamaz.

b) İçindekiler: Gıda maddesinin üretiminde veya hazırlanmasında kullanılan hammadde ve gıda katkı maddeleri etiket üzerinde üretim sırasında kullanıldıkları miktara göre azalan oranlarda belirtilmelidir. Gıda katkı maddeleri bu yönetmeliğin

ikinci bölümünde yer alan sınıflamaya göre fonksiyonları ile birlikte adı veya EC kod numarası ile verilmelidir. Gıda maddesinin bileşiminde tatlandırıcı var ise “içinde tatlandırıcı vardır” ifadesi gıda maddesine % 10 veya daha fazla poliol eklenmiş ise “aşırı tüketimi laksatif etkiye neden olabilir” ifadesi kullanılan tatlandırıcı içerisinde aspartam var ise “fenilalanin içerir” ifadesi yer almalıdır.

Hacim olarak % 1.2 den fazla alkol içeren içkilerde alkol derecesi ambalaj üzerinde tüketici tarafından kolaylıkla görünebilecek şekilde yer almalıdır.

c) Net miktarı:

— Sıvı gıda maddelerinde hacim olarak

— Katı gıda maddelerinde ağırlık veya tane ile satılanlarda adet olarak

— Yarı katı gıda maddelerinde ağırlık veya hacim olarak

— Sıvı ile birlikte hazırlanan katı gıda maddelerinin süzme ağırlığı verilmelidir.

Gıda maddelerinin net miktar ve süzme ağırlığı metrik sisteme göre beyan edilmelidir. Gıda maddelerinin net miktarlarındaki tolerans değerleri ek-22’de verilmiştir.

d) Firmanın adı, adresi ve üretildiği yer: İmalatçı veya ambalajlayıcı veya ithalatçı veya ihracatçı veya dağıtıcı firmanın ticari ünvanı, açık adresi, tescilli markası ve üretim yeri bildirilmelidir.

Fason üretimi yaptırılması halinde üretim yapan firmanın adı ve adresi belirtilmelidir.

e) Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü: Gıda maddelerinin üretildiği tarih, son tüketim tarihi veya raf ömrü etiket üzerinde aşağıdaki şekilde belirtilmelidir.

Raf ömrü-üretim-son tüketim tarihi:

3 aydan kısa ise gün ve ay,

3–18 ay arasında ise ay ve yıl,

18 aydan uzun ise yıl

Gıda maddelerinde raf ömrü verildiğinde

- Tarih belirtildiğinde gün içeriyorsa “.....günden önce tüketilmelidir.”

- Mikrobiyolojik yönden çabuk bozulabilecek gıda maddeleri için “.....e kadar tüketilmelidir.”

- Diğer durumlarda “.....sonuna kadar tüketilmelidir.” ifadesine yer verilmelidir.

f) Parti ve/veya seri numarası, varsa kod numarası: Parti ve/veya seri numarası, varsa kod numarası belirtilmelidir.

g) Üretim izin tarihi, sayısı ve sicil numarası ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı: Etiket üzerinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca verilen üretim izin tarihi, sayısı ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı belirtilmelidir.

h) Orijin ülke: Türk Malı veya TM olarak belirtilmelidir. İthal gıda maddelerinde ise ülke adı verilmelidir.

ı) Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları: Tüketim öncesi bir işlem gerektiren durumlarda gıdanın doğru kullanımını sağlamak için gerekli hazırlama bilmesi etiket üzerinde yer almalıdır. Gıda maddesinin son tüketim tarihi veya raf ömrünün yanı sıra özel muhafaza şartlarını gerektiriyorsa bu şartlar ve bu şartlarda kullanımı etiket üzerinde belirtilmelidir. [10]

IV.2.3.3. Küçük Ambalajlı Gıdaların Etiketlenmesi

Madde 28: En geniş yüzeyi 10 cm²'den küçük olan ambalajlarda bu yönetmeliğin 26. maddesinin birinci fıkrasının a, c ve e bentlerinde belirtilen bilgilerin bulunması yeterlidir. Bu tür gıda maddelerinin etiketlerinde bulunması zorunlu olan diğer etiket bilgileri dış ambalaj üzerinde verilir. [10]

IV.2.3.4. Dış Ambalajların Etiketlenmesi

Madde 29: Dış ambalajların etiketlenmesiyle ilgili genel hükümler aşağıdadır.

a) Gıda maddesinin adı: Gıda maddesinin yaygın olarak kullanılan adı veya gıdanın adına ilave olarak onun gerçek tabiatını belirleyen tipi, çeşidi, türü gibi tanımlar belirtilmelidir.

b) Gıda maddesinin son tüketim tarihi veya raf ömrü belirtilmelidir.

c) Firmanın adı adresi ve üretildiği yer: İmalatçı veya ambalajlayıcı veya ithalatçı veya ihracatçı veya dağıtıcı firmanın ticari ünvanı, açık adresi, tescilli markası ve üretim yeri bildirilmelidir.

d) Parti ve/veya seri numarası varsa kod numarası belirtilmelidir.

e) İçindeki ambalaj adedi belirtilmelidir.

f) İç ambalaj üzerindeki bilgiler dış ambalajdan görülebildiğinde dış ambalaj üzerine yazılmayabilir. [10]

IV.2.3.5. Dağıtım Ambalajlarının Etiketlenmesi

Madde 30: Gıda maddelerinin kolay ve güvenilir bir biçimde taşınması gönderildiği yere ulaştığı zaman kolay fark edilmesi için dağıtım ambalajlarının etiketleri üzerinde bulunması gerekli olan bilgiler aşağıdadır.:

- a) Gıda maddesinin adı,
- b) Brüt ağırlığı,
- c) İçerdiği ambalaj adedi [10]

IV.2.3.6. Dökme Gıdalar

Madde 31: Fıçılı birası, alkolsüz aromalı içecekler, şekerleme, teneke peyniri, tulum peyniri, yaş meyve ve sebzeler gibi dökme olarak satışa sunulan gıda maddelerinin tüketim veya satış yerlerine sevk edilmesinde gıda maddesinin adı, üretici firmanın adı ve adresi, üretim yeri, üretim tarihi, parti ve/veya seri numarası, varsa kod numarası ile ilgili bilgileri içeren etiketler tüketicinin göreceği yerde bulundurulmalı veya gıda maddesiyle birlikte tüketicisiye sunulmalıdır. [10]

IV.3. GIDA VE GIDA İLE TEMAS EDEN MADDE VE MALZEMELERİ ÜRETEEN İŞYERLERİNİN ÇALIŞMA İZİNİ VE GIDA SİCİLİ VE ÜRETİM İZİNİ İŞLEMLERİ İLE SORUMLU YÖNETİCİ İSTİHDAMI HAKKINDA YÖNETMELİK

IV.3.1. Amaç, Kapsam, Yasal Dayanak ve Tanımlar

Amaç

Madde 1: Bu Yönetmeliğin amacı, gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten, işleyen, ambalajlayan, depolayan, nakleden, pazarlayan iş yerlerinin çalışma izni, gıda sicili ve üretim izni işlemlerini, bu işyerlerinin taşınması gereken asgari ve teknik şartlar ile sorumlu yönetici istihdamına dair usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

Madde 2: Bu Yönetmelik, gerçek ve tüzel kişiler ile kamu kuruluşlarına ait gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin üretildiği, işlendiği, ambalajlandığı, depolandığı, nakledildiği, pazarlandığı yerlerin çalışma izni, gıda sicili ve üretim izni ile bu iş yerlerinin taşınması gereken asgari teknik ve hijyenik şartlar ile sorumlu yöneticilerde aranacak esaslara dair usul ve esasları kapsar. Ürünün özelliğine göre

özel teknik ve hijyenik şartlar gerektiren iş kollarına ait ek teknik ve hijyenik şartlar tebliğ ile belirlenir.

Yasal Dayanak

Madde 3: Bu Yönetmelik; 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanununun 4'üncü ve 6'ncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4: Bu Yönetmelikte geçen;

a) Bakanlık: Tarım ve Köyişleri Bakanlığını,

b) İlgili merci: Bakanlık/Tarım İl Müdürlüğü, Valilik /İl Özel İdaresi,

c) Türk Gıda Mevzuatı: Gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri; özellikle gıda güvenliğini düzenleyen, gıda maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretimi, işlenmesi, dağıtımı ve satışı ile her aşamayı kapsayan tüm mevzuatı,

d) Gıda Kodeksi: Türk Gıda Kodeksini,

e) Gıda/Gıda Maddesi: Tütün ve sadece ilaç olarak kullanılanlar hariç olmak üzere; içkiler ve sakızlar ile hazırlama ve işleme gereği kullanılan maddeler dahil, insanlar tarafından yenilen ve/veya içilen ham, yarı mamül veya mamül her türlü maddeyi,

f) Gıda Maddeleri Üreten İş Yeri: Gıdaların ham maddeden başlayarak; depolama, tasnif, işleme, değerlendirme, dayanıklı hale getirme, ambalajlama işlerinden bir veya birkaçının yapıldığı ve gıda satış yerlerine gönderilmek üzere depolandığı tesisler ile taşıma araçları dahil bu tesislerin tamamlayıcısı sayılacak yerlerin tamamını,

g) Gıda Maddeleri Üreten ve Satan İş Yeri: Gıdaların ham maddeden başlayarak depolama, tasnif, işleme, değerlendirme, dayanıklı hale getirme, ambalajlama işlerinden bir veya birkaçının yapıldığı ve her türlü ham, yarı mamül ve mamül gıdaların toptan veya perakende dağıtım ve satışının yapıldığı ve bunların satış için depolandığı yerleri,

h) Kalite: Gıdaların mevzuatla belirlenmiş kriterlere uygunluğunu tayin eden özelliklerinin toplamını,

ı) Organik Gıda: Organik üretim ve yetiştirme tekniği ile kontrol ve/veya sertifikasyon kuruluşu kontrolünde üretilmiş, yetiştirilmiş, doğadan toplanmış, avlanmış, ambalajlanmış ve etiketlenmiş, ham, yarı mamül veya mamül haldeki sertifikalı gıdayı,

i) Gıda İşletmecisi: İthal ettikleri, ürettikleri, işledikleri veya dağıtımını yaptıkları gıdaların gıda mevzuatı şartlarına uygunluğundan sorumlu olan gerçek veya tüzel kişileri,

j) Sorumlu Yönetici: Gıda mevzuatına uygun üretim yapılmasında, işveren ve/veya tüzel kişilik yasal temsilcisi ile birlikte sorumlu olan yöneticiyi,

k) Usta: Bir mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarını kazanmış ve bunları mal ve hizmet üretiminde uygulayabilen, yetkili makamlardan ustalık belgesi almış kimseyi,

l) Ustalık Belgesi: 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanununa göre mesleki eğitimden geçen ustalara yetkili mercilerce verilen mesleki yeterlilik belgesini,

m) Tescil: Çalışma izni ve gıda sicili ile üretim izninin verilmesi işlemini,

n) Ham Madde: Gıdaların üretiminde kullanılan birincil üretimden elde edilen ürün, yarı mamül veya mamül maddeleri elde etmek için kullanılan maddelerden her birini,

o) Gıda İşlemeye Yardımcı Maddeler: Tek başına gıda bileşeni olarak kullanılmayan, belirli teknolojik amaca yönelik olarak ham madde, gıda veya bileşenlerinin işlenmesi veya üretimi sırasında kullanılan; son üründe kendisi veya türevlerinin kalıntılarının bulunması kaçınılmaz olan ancak, kalıntısı sağlık açısından risk oluşturmayan maddeleri,

ö) Gıda Katkı Maddesi: Tek başına gıda olarak tüketilmeyen, gıda ham maddesi ve/veya gıda işlemeye yardımcı madde olarak kullanılmayan, tek başına besleyici değeri olan veya olmayan; seçilen teknoloji gereği kullanılan işlem sırasında kalıntı veya türevleri mamül maddelerde bulunabilen, gıdaların hazırlanması, tasnifi, işlenmesi, ambalajlanması, taşınması, depolanması ve dağıtım sırasında gıdaların tat, koku, görünüş, yapı ve diğer niteliklerini korumak, düzeltmek veya istenmeyen değişikliklere engel olmak amacıyla kullanımına izin verilen maddeleri,

p) Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemeler: Gıda ile temasta bulunan veya bulunmak üzere imal edilen her türlü madde ve malzemeleri,

r) Gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri Üreten iş yerleri: Gıdaları dış etkilerden koruyan, taşıma, depolama, dağıtım, tanıtım işlemlerinde kullanılan ve Türk Gıda Kodeksinde tanımlanan gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, işleme ve depolama işlemlerinin yapıldığı tesisler ile bu tesislerin tamamlayıcısı sayılacak yerlerin tamamını,

s) Gıda/Gıda Maddesi Etiketleri: Gıdayı tanıttıcı her türlü yazılı veya basılı bilgi, marka, damga ve işaretleri içeren ve gıda ile birlikte sunulan veya ambalajında basılı bulunan tanıtım bilgilerini,

t) Mamul Madde: Belli bir teknik ve/veya teknoloji kullanılarak elde edilen, tüketime hazırlanmış gıda maddesini,

u) Depo: Gıdaları ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri muhafaza etmek amacıyla ürünün özelliğine göre tesis edilen yerleri,

v) Soğuk Depo: Gıdaların soğutulduğu ve/veya dondurulduğu ve soğukta ve/veya dondurulmuş olarak muhafazasının yapıldığı tesisi,

y) Mübadeleye Konu Gıda Maddeleri: Satmak veya sair şekilde devretmek üzere depolama, satış maksadıyla teşhir etme ve her ne surette olursa olsun devredilen gıdaları,

z) Gıda Hijyeni: Gıdanın sağlıklı olması için alınması gereken tüm tedbirleri,

aa) Gayrisıhî Müesseseler: Çevresinde bulunanlara fiziki, ruhi ve sosyal yönlerden az veya çok zarar veren veya vermesi muhtemel olan ve doğal kaynakların kirlenmesine neden olabilecek müesseseleri,

ab) Güvenli Gıda: Raf ömrü süresince fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskleri taşımayan gıdaları,

ac) Gıda Güvenliği: Gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütünü,

ad) Gıda Kontrolörü/Gıda Denetçisi: Gıda kontrol ve gıda denetim iş ve işlemlerini yerine getirmek üzere, en az 4 yıllık lisans eğitimi almış ziraat, gıda, kimya, su ürünleri mühendisleri, veteriner hekimler, kimyagerler, biyologlar ile gıda bilimi konusunda en az yüksek lisans yapmış diğer meslek gruplarından resmi kontrolleri yapan yetkili makam tarafından, uzmanlık alanlarında kendi görevlerini yeterince yapmak ve resmi kontrollerin aynı şekilde yürütülmesini sağlamak üzere aşağıda belirtilen hususlarda eğitim verilerek yetkilendirilmiş kişileri;

1- Resmi kontrol, izleme, gözetim, numune alma ve doğrulama gibi çeşitli kontrol teknikleri,

2- Resmi kontrol prosedürleri,

3- Türk gıda mevzuatı,

4- Üretim, işleme, dağıtım ve depolamanın çeşitli aşamaları ile gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin, insan sağlığı açısından ve gerekli görüldüğü takdirde hayvan ve bitki sağlığı ile çevre açısından taşıyabileceği riskler,

- 5- Türk gıda mevzuatına uyumsuzluğun değerlendirilmesi,
- 6- Gıda üretimindeki tehlikeler,
- 7- Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası (HACCP) prosedürleri ve HACCP prosedürlerini değerlendirme teknikleri,
- 8- Gıda sektöründe uygulanan kalite kontrol programları gibi yönetim sistemleri ve bunların Türk gıda mevzuatı gereklerine uygunluğunun değerlendirilmesi,
- 9- Resmi sertifikasyon sistemleri,
- 10- Acil durumlar için beklenmedik durum düzenlemeleri,
- 11- Resmi kontrollerde yasal işlemler ile ilgili konular,
- 12- Türk gıda mevzuatına uygunluğun değerlendirilmesi bakımından gerekli olabilecek yeterlilik testi, akreditasyon ve risk değerlendirmesi belgeleri de dahil olmak üzere yazılı belgelerin ve diğer kayıtların incelenmesi,
- 13- Resmi kontrollerin bu Yönetmeliğe göre yapılmasını sağlamak için gerekli görülen, hayvan sağlığı ve hayvan refahı da dahil olmak üzere diğer alanlar,

ae) Genetik Modifiye Gıdalar: Bitkisel, hayvansal ve mikrobiyolojik kaynaklara, genetik modifikasyon teknolojileri ile başka bir canlı türüne ait bir genin aktarılması ile DNA'sının belli bir bölümünde istenilen değişiklik yapılmış olan gıdaları,

af) Özel Beslenme Amaçlı Gıdalar: Özel bileşimlerine veya üretim proseslerine bağlı olarak, normal tüketim amaçlı gıdalardan açıkça ayırt edilebilen, beyan edilen özel beslenme amaçları için uygun olan ve bu uygunluklarını belirtir şekilde piyasaya sunulan gıdaları,

ag) Fonksiyonel/Özel Beyanlı Gıdalar: Besleyici etkilerinin yanı sıra bir ya da daha fazla etkili bileşene bağlı olarak sağlığı koruyucu, düzeltici ve/veya hastalık riskini azaltıcı etkiye sahip olup bu etkileri bilimsel ve klinik olarak ispatlanmış gıdaları, ifade eder. [11]

IV.3.2. İş Yerlerinin Taşınması Gereken Özellikler

Gıda ve Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeleri Üreten İş Yerleri

İş Yerlerinin Taşınması Gereken Genel Teknik ve Hijyenik Özellikler

Madde 5- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin üretimini yapan iş yerlerinde aşağıdaki özellikler aranır.

a) Üretimde kullanılan ve gıda ile temas eden tüm alet, ekipman ve yeniden kullanılabilen kaplar/konteynırlar sağlığa uygun malzemedir, kolay ve iyi temizlenebilir, dezenfekte edilebilir, pürüzsüz ve kontaminasyona yol açmayacak özellikte olma-

lıdır. Bunlar, daima temiz bulundurulmalı ve uygun olanlar gerektiğinde dezenfekte edilmelidir. Üretim teknolojisi gereği kullanılan malzeme, alet ve ekipman ısı, buhar, asit, alkali, tuz gibi maddelere dayanıklı olmalıdır.

b) Bina, tesisat, malzeme, alet ve ekipmanın onarım, boya, badana ve periyodik bakımları aksatılmadan yapılmalıdır.

c) İş yeri, zararlı canlılar ile çevresel kirleticilerin girmesini önleyecek biçimde tesis edilmelidir.

d) Zemin, iş yerinin özelliğine göre su geçirmez, kaygan olmayan, yıkanabilir, çatlak oluşturmayan, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemeden yapılmalı, çatlak olmamalı, kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir özellikte ve suyun birikmemesi için kanallara doğru yeterli bir eğimde olmalıdır.

e) Duvarlar, yapılan işin özelliğine göre su geçirmeyen, yıkanabilir, zararlı canlıların yerleşmesine izin vermeyen, pürüzsüz ve açık renkli malzemeden yapılmalı, çatlak olmamalı, kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir özellikte olmalıdır. Duvar- zemin bağlantısının yuvarlatılmış yapıda olması gerekir.

f) Pencereler ve benzeri açık yerler kirlenmeye izin vermeyecek biçimde yapılmalı, ince gözenekli, kolay temizlenebilir, sökülüp takılabilir ve sürekli bakımları yapılabilir özellikte tel, plastik veya uygun bir malzeme ile kaplanmalıdır. Pencere eşikleri raf olarak kullanılmamalıdır.

g) Kapılar, pürüzsüz ve su geçirmeyen yüzeylere sahip, duruma göre kendiliğinden kapanır, zararlı canlıların girişini engelleyecek şekilde olmalıdır.

h) Merdivenler, asansör kabinleri ve boşaltma olukları gibi yardımcı yapılar gıdaların kirlenmesine yol açmayacak konum ve yapıda olmalıdır.

i) Tavan donanımları, buharlaşma ve damlamadan dolayı gıda ve ham maddelerin doğrudan ya da dolaylı olarak kirlenmesine neden olmayacak biçimde tesis edilmeli ve kolay temizlenebilir özellikte olmalıdır.

j) Kullanımı zorunlu durumlar dışında, işlenmemiş tahta gibi temizliği ve dezenfeksiyonu güç malzemeler kullanılmamalıdır.

k) İş yeri gerekli asgari teknik donanıma sahip olmalı ve tekniğine göre ilgili bölümlerinde basınç, sıcaklık, akış göstergeleri bulunmalı ve gerektiğinde kaydetme işlemi yapılmalı ve kayıtlar saklanmalıdır. [11]

İş Yerinde Kullanılacak Su, Buz ve Buhar

Madde 6- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin üretimi yapılan iş yerinde kullanılan su, buz ve buharda aşağıdaki özellikler aranır.

a) Üretimde kullanılan su, içilebilir nitelikte olmalıdır. Suyun sürekli ve yeterli sağlanması, depolanması, basınç ve sıcaklığının kontrolü için uygun tesisat bulunmalıdır.

b) Ürünle temas edecek şekilde kullanılan buz, içilebilir nitelikte sudan üretilmiş olmalı ve işletme içinde hijyen kurallarına göre depolanmalı ve taşınmalıdır.

c) Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerle doğrudan temas eden yüzeylerde kullanılan buhar, içilebilir nitelikteki sudan elde edilmelidir.

d) Buhar üretimi, soğutma ve yangın söndürme gibi işlerde kullanılan, gıdalarla temas etmemesi gereken su tamamen ayrı hatlarda taşınmalı, bu hatlar belirlenmiş standartlara göre değişik renklerle belirtilmeli ve içme suyu taşıyan sisteme geri dönüş yapmamalıdır.

Sıvı Atık Hatları ve Katı Atıkların Depolanması ve Uzaklaştırılması

Madde 7- İş yerine ait sıvı atık sistemi korozyondan etkilenmeyen, temizlik ve bakımları kolayca yapılabilecek şekilde düzenlenmeli, koku kapaklı ve sıvı atık miktarını kaldıracak biçimde olmalıdır. İş yeri sahibi/sorumlu yöneticisi, yapılan üretim için arıtma tesisi ve deşarj izni gerekiyorsa Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine göre gereğini yapmalıdır. İş yerinin özelliğine göre, katı atıkların iş yerinden uzaklaştırılmaya kadar toplanacağı, uygun şekilde yapılmış, yıkama ve dezenfeksiyona uygun, kapalı bir katı atık depolama yeri olmalıdır. Katı atık depolama ve naklinde kullanılan malzeme, alet ve ekipman tek kullanımlık veya kolayca yıkanabilir, temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir malzemedir olmalı, üzerleri işaretlenerek üretimi etkilemeyecek yerlerde bulundurulmalı ve kesinlikle gıda maddeleri üretimiyle ilgili işlerde kullanılmamalıdır. Katı atıkların toplanıp uzaklaştırılması işlemi Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun bir şekilde yapılmalıdır.

Sosyal Tesis ve Tuvaletler

Madde 8- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin üretimi yapılan iş yerinde giyinme, soyunma, dinlenme odaları, tuvaletler ve varsa yemekhanelerde aşağıdaki özellikler aranır.

a) İş yerindeki sosyal tesis, duş ve tuvaletler gıda üretim alanlarından ayrı olmalıdır. Tuvaletler gıda üretim yerlerine doğrudan açılmamalıdır.

b) İş yerinde personel için giyinme, soyunma, dinlenme odaları ve tuvalet bulunmalı, tuvaletler atık maddelerin hijyen kurallarına uygun bir biçimde uzaklaştırılacağı şekilde tasarlanmalı ve bu alanlarda hijyen kurallarını hatırlatıcı uyarı levhaları bulundurulmalıdır.

c) Gerekli görülen yerlerde sıcak ve soğuk su sağlayan fotoselli, pedallı ve elle kullanılmayan muslukların bulunduğu lavabolar takılmalıdır. Sıvı sabun, kurutma cihazı veya kağıt havlu bulunmalı, gerektiğinde el ve ayakların dezenfekte edilmesine yönelik önlemler alınmalıdır.

d) Yemekhane varsa, hijyen kurallarına uygun olmalıdır.

e) Sosyal tesise ait atıklar kapalı sistemde kanalizasyona, kanalizasyon bulunmayan yerlerde uygun yapılmış fosseptiklere bağlanmalıdır.

Aydınlatma ve Havalandırma

Madde 9- Üretim yeri işin özelliğine uygun yoğunlukta aydınlatılmış olmalıdır. Aydınlatma tabii renkleri değiştirmeyecek özellikte yapılmalı ve aydınlatma cihazlarında muhafaza bulunmalıdır.

İşlem ihtiyacına göre sıcaklığın kontrolü, nem kontrolü, toz oluşumunu önlemek ve kirliliği havayı değiştirmek için mekanik ve/veya doğal havalandırma sistemi sağlanmalıdır. Havalandırma açıklıklarının üzerinde bir ızgara veya aşınmayan malzemedir yapılmış koruyucu düzenek bulunmalıdır. Izgaralar temizlenmek için kolayca sökülebilir nitelikte olmalıdır.

İş Yeri Çevresi

Madde 10- İş yeri çevresinde her türlü kirliliğe ve kötü kokuya yol açacak çöp ve atık yığınları, su birikintileri ve zararlı canlıların yerleşmesine uygun ortamlar olmamalıdır.

Ham Madde Kabul Yerleri

Madde 11- İş yerinin özelliğine göre ham madde kabul yerlerinde ham maddenin tozlanmasını, kirlenmesini ve bozulmasını engelleyecek koruma tedbirleri alınmalıdır.

Depolama

Madde 12- Ham madde, mamul madde, katkı ve diğer yardımcı maddeler, alet ve ekipman, gıda ile temas eden madde ve malzeme ile temizlik madde ve malzeme depoları birbirinden ayrı olmalı ve bu Yönetmelikte yer alan iş yerinin taşınması gereken genel özellikler kısmındaki ilgili hükümlere uygun olmalıdır. Ürünler bulaşmanın ve bozulmanın önlenmesi koşullarında ayrı ayrı ve palet yüksekliğinde zeminle ve duvarla temas etmeyecek şekilde depolanmalıdır.

Laboratuvar

Madde 13- Laboratuvarlar üretim bölümlerine doğrudan açılmamalıdır. Ancak gerekli hallerde üretime yön verecek analizler için üretim yerinin bir bölümünde test üniteleri yer alabilir.

Yakıt Depoları

Madde 14- Yakıt depoları uygun yerlerde, üretim yerine doğrudan açılmayan ve kendi mevzuatına uygun olmalıdır.

Temizlik ve Dezenfeksiyon

Madde 15- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzeme üretimi yapılan iş yeri temizlik ve dezenfeksiyon koşulları:

a) Gıda işletmecisi/sorumlu yöneticisi tarafından hijyen kontrol programları yapılmalı, bütün alanların temizlenmesinin yanı sıra kritik alanlar, malzeme, alet ve ekipmanın temizlik ve dezenfeksiyon şekli ve sıklığı önceden belirlenmelidir. Hijyen kontrol programları iş yerinin ilgili bölümlerine asılarak veya dosyada bulundurularak yapılan temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri kaydedilmelidir.

b) Gıda işletmelerinde, yetkili merci tarafından kullanımına izin verilmiş uygun deterjan, kimyasal ve/veya dezenfektanlar veya bunların etken ham maddeleri kullanılmalıdır.

c) Su, deterjan ve/veya dezenfektan ve bunların çözeltileri aracılığı ile işletmenin, malzeme, alet ve ekipmanın temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sırasında gıda maddesinin kirlenmesini ve bulaşmayı engelleyecek önlemler alınmalıdır.

d) Günlük çalışmaların bitiminden hemen sonra veya işletmenin veya ürünün özelliğine göre hazırlanmış temizleme prosedürüne göre gıdaların işlendiği ortamdaki zemin, işleme ilgili kanallar, malzeme, alet ve ekipman ile duvarlar iyice temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Zeminde kullanılan temizlik materyali ile alet ve ekipmanda kullanılan temizlik materyali tanımlanmalı ve ayırt edici olmalıdır.

e) Malzeme, alet ve ekipman temizliğinden sonra kurutulması gerekenler en kısa zamanda kurutulmalıdır. Temizlikte kullanılan malzemeler yıpranmış ve kirli olmalıdır.

f) İş yeri personelinden bir kişi işletme temizliğinden sorumlu olarak görevlendirilmelidir.

g) Risk analizine göre mikrobiyolojik bulaşmanın önem taşıdığı iş yerinin mikrobiyolojik yönden temiz olup olmadığı kontrol edilmelidir.

h) Mikrobiyolojik bulaşmanın önem taşıdığı iş yerinin üretim yeri girişinde, içinde dezenfektan bulunan havuz veya paspas bulunmalıdır veya başka uygun bir yöntem ile söz konusu işlem gerçekleştirilmelidir.

Evcil Hayvanlar

Madde 16- Güvenlikle ilgili bölümlerin dışında, iş yerinde kesinlikle hayvan bulundurulmamalıdır. Hayvan bulunan güvenlik bölümleri üretim ve depolama tesislerinden ayrı olmalıdır.

Zararlı Canlılar

Madde 17- Zararlı canlılarla mücadele için etkili, sürekli ve yeterli bir program yapılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele ilaçları veya sağlığı tehlikeye sokabilecek diğer maddeler, üzerlerinde toksik etkileri ve kullanımları açısından uyarılar bulunan uygun etiketler taşımalı, sadece bu amaç için kullanılan kilitlenebilir odalar veya dolaplarda saklanmalıdır. Bunlar, bu konuda eğitilmiş personel tarafından nakledilmeli ve kullanılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele için ilgili Bakanlıklarca izin verilen ilaçlar, amacına ve genel halk sağlığına uygun olarak kullanılmalıdır.

Personel Eğitimi

Madde 18- Gıda işletmecisi/sorumlu yöneticisi, üretimin hijyen kurallarına uygun biçimde yapılması ve kişisel hijyen konusunda sürekli eğitim sağlamalıdır.

Sağlık Kontrolü

Madde 19- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin üretiminde çalışacak personel sağlık raporu almadan çalıştırılmaz. Çalışanların periyodik sağlık kontrolleri, ilgili mevzuatına göre yapılarak sağlık karnelerine islenmelidir. Bu uygulamalardan gıda işletmecisi/sorumlu yöneticisi sorumludur.

Personel Hijyeni ve Davranışları

Madde 20- Gıdaların üretildiği alanda çalışan herkesin, kişisel temizliğine yüksek derecede özen göstermesi gerekir. Tırnaklar kısa kesilmiş olmalı, eller sürekli temiz tutulmalı, açıkta yara olmamalıdır. Çalışırken başlık, maske, bone, eldiven ve ayak giysileri gibi uygun koruyucu giysiler gerektiğinde giyilmelidir. Bu giysiler kolay temizlenebilir olmalı ve temiz tutulmalıdır.

Üretim esnasında herhangi bir şey yemek, tütün kullanmak, sakız çiğnemek, tükürmek ve gıdalara doğru hapşırarak, öksürmek gibi davranışların yapılmaması gerekir. Kişisel eşyalar ve giysiler gıdaların islendiği alanlarda bulundurulmamalı, üretim esnasında hiçbir takı takılmamalıdır.

Gıdalarla taşınması ihtimali olan bir hastalığı veya bulaşmış yara, deri enfeksiyonları, ağrılar ve ishal gibi hastalığı olan kişilerin, gıdaları işlemesine veya gıdaların işlendiği alana girmesine, izin verilmez. Bu şekilde etkilenen ve gıda işinde çalışan gıda ile teması olma ihtimali olan herkes hastalığını veya belirtilerini eğer mümkünse onun sebeplerini gıda işi yapan işletmeciye bildirecektir.

Ziyaretçiler

Madde 21- Gıda üretim alanında, ziyaretçilerin gıdaları kontamine etmesini önleyici tedbirlerin alınması gerekir. Bu amaçla ziyaretçilere verilmek üzere koruyucu giysiler bulundurulmalıdır.

Taşıma

Madde 22- Gıdaların taşınması için kullanılan araç ve/veya kaplar;

a) Yeterli temizlik ve dezenfeksiyona izin verecek şekilde tasarlanmalı, temiz tutulmalı, gerektiğinde bakımı yapılmalı ve iyi muhafaza edilmelidir.

b) Araç ve/veya konteynır içindeki kaplar, bulaşmaya sebep olabileceği için gıdadan başka herhangi bir şeyin taşınmasında kullanılamaz.

c) Gıda ile birlikte başka herhangi bir şeyin veya farklı gıdaların aynı anda birlikte taşınması durumunda, ürünler birbirinden tamamen ayrılacaktır.

d) Sıvı, granül ve toz haldeki dökme gıdalar, gıdaların taşınmasında kullanılan kap ve/veya konteynır/tankerlerle taşınacaktır. Gıdaların taşınmasında kullanılan kap/konteynırların üzerinde açıkça görülebilecek ve silinmeyecek bir şekilde "yalnızca gıda maddesi için" ibaresi bulunmalıdır.

e) Araçlar ve/veya konteynırlar gıdalardan başka bir şeyin veya farklı gıdaların taşınmasında kullanılmaları durumunda, bulaşmayı önlemek için yüklemeler arasında iyice temizlenmeli ve gerektiğinde dezenfekte edilmelidir.

f) Gıdalar arac ve/veya konteynırların içerisine bulaşma riskini en aza indirecek biçimde yerleştirilmeli ve korunmalıdır.

g) Gıdaların taşınması için kullanılan araçlar gerektiğinde, gıdaları uygun sıcaklıklarda muhafaza edebilecek ve söz konusu sıcaklıkları izlemeye imkân verecek nitelikte olmalıdır.

Gıdaların Ambalajlanması ve Paketlenmesi

Madde 23- Gıdaların ambalajlanması ve paketlenmesinde kullanılacak madde ve malzemeler;

a) Bulaşma/kirlilik kaynağı olmamalı ve ambalaj malzemeleri, bulaşma riskine maruz kalmayacak şekilde depolanmalı ve kullanılacağı zamana kadar koruyucu örtüleri açılmamalıdır.

b) Ambalajlama ve paketleme işlemleri ürünlere bulaşmayı önleyecek şekilde yürütülmelidir.

c) Gıdalar için bir defadan fazla kullanılmak amacıyla üretilmiş olan ambalajlama malzemeleri temizlenebilir ve gerektiğinde dezenfekte edilebilir olmalı ve temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri için işletme uygun tesise sahip olmalıdır.

d) Ambalajlama ve paketleme malzemeleri, bu işlemlerin yapılacağı oda veya alanlara hijyen kurallarına uygun olarak getirilmelidir.

e) Gıda ambalajlanması ve paketlenmesinde kullanılacak madde ve malzemeler Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Ambalajlama bölümünde belirtilen kriterlere uygun olmalıdır. [11]

IV.3.3. Çalışma İzni ve Gıda Sicili İşlemleri

Çalışma İzni ve Gıda Sicili Vermeye Yetkili Makamlar

Madde 24- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten iş yerleri için ilgili merci çalışma izni ve gıda sicili vermeye yetkilidir.

Çalışma İzni ve Gıda Sicili

Madde 25- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten iş yerleri çalışma izni ve gıda sicili almadan faaliyette bulunamazlar.

Çalışma İzni ve Gıda Sicili Başvurusu

Madde 26- Çalışma izni ve gıda sicili almak isteyenler aşağıdaki bilgi ve belgelerle ilgili mercie başvururlar.

a) Dilekçe,

b) Bağlı olduğu meslek kuruluşundan üyelik veya faaliyet belgesi,

c) Şirket ana sözleşmesinin yayınlandığı Ticaret Sicil Gazetesi veya noter onaylı nüshası,

d) İmza sirküleri sureti,

e) Gayrisihhî Müessese ruhsatı veya noter onaylı nüshası,

f) Kapasite raporu,

g) Sorumlu yöneticinin noter onaylı sözleşmesi, diploma örneği ve söz konusu iş yerinde sorumlu yönetici olarak çalıştığına dair meslek odasından alacağı belge (meslek odası olmayanlardan istenmeyecektir)

Çalışma İzni ve Gıda Siciline Esas İşlemler

Madde 27- Başvuru işlemlerinde;

a) İşlemler, eksiksiz olan başvuru dosyasının kabul tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde değerlendirilir. Söz konusu iş yeri bu Yönetmelikte geçen asgari teknik ve hijyenik şartlara uygunluk açısından 24'üncü maddede belirtilen ilgili merci tarafından görevlendirilen gıda kontrolörü/gıda denetçisi tarafından denetlenir. Bu Yönetmelikte belirlenen hususlara uygun bulunan iş yeri için Ek-2/A ve/veya Ek-2/B' de örneği verilen çalışma izni ve gıda sicili belgesi düzenlenerek, iş yerine sicil numarası verilir ve sicil kaydı yapılır.

b) Bu Yönetmelik hükümlerine göre verilen çalışma izni ve gıda sicili belgesi, üzerinde yazılı gerçek ve tüzel kişi, adres ve faaliyet konusu için geçerlidir. Bunlardan herhangi birinin değişmesi halinde bu belgeler geçerliliğini kaybeder. Değişiklik durumlarında ilgili bilgi, belge, çalışma izni ve gıda sicili belgesinin aslı bir dilekçeye eklenerek üç ay içinde, ölüm durumlarında ise dört ay içinde ilgili mercie başvurulur ve yeni duruma göre çalışma izni ve gıda sicili düzenlenir. Başvurularını bu süre içinde gerçekleştirilmeyen iş yerlerinin çalışma izni ve gıda sicili iptal edilir.

c) Çalışma izni ve gıda sicili belgesinin kaybolması halinde yazılı beyan veya okunamayacak şekilde tahrip olması halinde, tahrip olmuş belgenin aslı bir dilekçeye eklenerek ilgili mercie başvurulur ve bu belge yeniden düzenlenir.

d) Çalışma izni alanlar altı ay içinde faaliyete geçmek zorundadır. Mevsimlik olarak faaliyet gösteren iş yerleri ile lokavt ve benzeri mücbir sebepler hariç olmak üzere faaliyete geçmeyenler ile faaliyetlerini kesintisiz altı aydan fazla durduran iş yerlerinin, durumlarını ilgili mercie bildirmemeleri halinde çalışma izni ve gıda sicili iptal edilir. [11]

IV.3.4. Tescil ve Üretim İzni İşlemleri

Tescil ve Üretim İzni

Madde 28- Bu Yönetmelik kapsamında yer alan ürünleri üreten iş yerleri üretime başlamadan önce imal edecekleri her ürünü ilgili mercie tescil ettirerek izin almak zorundadırlar. Bu amaçla;

a) Türk Gıda Kodeksi'nde tanımı yapılarak ürün tebliği yayımlanmış gıdalar için üretim izni almak isteyenler Ek-3'de yer alan beyanname ve ürün etiket örneği ile birlikte ilgili mercie başvurur.

b) Ürün tebliği yayımlanmamış gıdalar için üretim izni almak isteyenler Ek-4'deki bilgi ve belgelerle ilgili mercie başvurur.

c) Gıda ile temas eden madde ve malzemeler için üretim izni almak isteyenler Ek-5'deki bilgi ve belgelerle ilgili mercie başvurur.

d) EK-1'de belirtilen iş kollarına ait üretim izni başvuruları ilgili mercie yapılır. Dosyaların eksiksiz ve tam olması durumunda işlemler, başvuru dosyasının kabul tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde değerlendirilir. İnceleme sonucu uygun olan ürünlere ilgili merci tarafından Ek-6/A ve Ek-6/B'de örneği verilen üretim izni belgesi düzenlenir.

e) Üretim izni belgeleri; üzerinde yazılı gerçek ve tüzel kişiler, marka, adres, faaliyet konusu ve üretilen ürün için geçerlidir. Bunlardan herhangi birinin değişmesi halinde belge geçerliliğini kaybeder. Bu durumda, değişiklikle ilgili bilgi, belge ve üretim izni belgelerinin aslı bir dilekçeye eklenerek üç ay içinde ilgili mercie başvurulur ve bu belgeler ilgili merci tarafından yeniden düzenlenir.

f) Aynı yüzde bileşene haiz ürünler birden fazla marka ile üretilip piyasaya arz edilebilir.

g) Üretim izin belgesi olmayan ürünler piyasaya sunulamaz.

h) Bakanlıkça yapılan yeni düzenlemelere veya iş yerinin ilgili mercie ibraz ettiği beyanlarına uygun olmayarak ürünü imal etmesi halinde, söz konusu ürüne ait üretim izni belgesi iptal edilir.

i) İş kollarına göre üretim izinlerinin hangi merci tarafından verileceği Bakanlıkça belirlenir. [11]

IV.3.5. İstihdam

Sorumlu Yönetici Olabilme Esasları

(15.02.2005 tarih 25728 sayılı Resmi Gazete'de ilan edilen, a ve c bentlerinin değişik şekli)

Madde 29- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten iş yerlerinde, sorumlu yönetici aşağıdaki esaslara göre istihdam edilir.

a) Gıda üreten ve 60 beygir gücünün üzerinde motor gücü bulunan veya 10 ve üzerinde işçi çalıştıran veya et ve et ürünlerini üreten veya süt ve süt ürünlerini üreten veya su ürünlerini işleyen veya hazır yemek üreten iş yerleri veya yemek fabrikaları veya her türlü gıda katkı karışımları üreten iş yerlerinde; en az 4 yıllık lisans eğitimi almış ziraat, gıda, kimya mühendisleri, veteriner hekimler, kimyagerler, su ürün-

leri mühendisleri ve biyologlar ile gıda bilimi konusunda en az yüksek lisans yapmış diğer meslek gruplarına mensup kişilerin eğitim dallarına ve üretimin niteliğine göre sorumlu yönetici olarak istihdam edilmeleri her bir iş yeri için zorunludur. En az 4 yıllık lisans eğitimi almış Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Beslenme Bölümü mezunları ve Diyetisyenler yemek fabrikasında her bir iş yeri için sorumlu yönetici olarak istihdam edilebilirler.

"a) (15.06.2007 tarih ve 26 553 sayılı Resmi Gazete ile değişiklik) Gıda üreten ve altmış beygir gücünün üzerinde motor gücü bulunan veya on ve üzerinde işçi çalıştıran veya su ürünlerini işleyen veya hazır yemek üreten iş yerleri veya yemek fabrikaları veya her türlü gıda katkı karışımları üreten iş yerlerinde; en az dört yıllık lisans eğitimi almış ziraat, gıda, kimya mühendisleri, veteriner hekimler, kimyagerler, su ürünleri mühendisleri, balıkçılık teknolojisi mühendisleri ve biyologlar ile gıda bilimi konusunda en az yüksek lisans yapmış diğer meslek gruplarına mensup kişilerin eğitim dallarına ve üretimin niteliğine göre sorumlu yönetici olarak istihdam edilmeleri her bir iş yeri için zorunludur. En az dört yıllık lisans eğitimi almış Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Beslenme Bölümü mezunları ve Diyetisyenler yemek fabrikasında her bir iş yeri için sorumlu yönetici olarak istihdam edilebilirler."

b) (a) bendi dışında kalan iş yerleri; (a) bendindeki meslek gruplarına uygun olarak azami 5 iş yeri için tek sorumlu yönetici istihdam edebilecekleri gibi gıda bilimi konusunda eğitim görmüş tekniker ve teknisyen seviyesindeki elemanlar üretimin niteliğine göre en fazla iki iş yerinden sorumlu olacak şekilde istihdam edilebilirler.

c) (a) bendi dışında kalan iş yerlerinden yılda en çok 3 ay faaliyet gösteren mevsimlik iş yerleri ile 20 beygir gücü ve altında motor gücü bulunan; ekmek ve ekmek çeşitleri üreten iş yerleri, pastacılık ürünleri üreten iş yerleri, mantı, simit, yufka, bazlama, pide, galeta, kadayıf gibi unlu mamul ürünleri üreten iş yerleri, ürettiği ürünleri sadece ürettiği mekânda satan diğer iş yerleri; yetkili makamlarca verilmiş ustalık belgesi almış elemanlar, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği/Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu veya bu kurumlarca yetkilendirilmiş bağlı mesleki birimlerinin birlikte açtığı kurslardan sorumlu yöneticilik usta eğitim belgesi almış olmaları halinde sorumlu yönetici olarak istihdam edilebilirler.

d) Gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri üreten iş yerlerinde ise her bir iş yeri için sorumlu yönetici olarak gıda, ziraat, makine, petrol, endüstri, kimya mühendisleri veya kimyager istihdamı zorunludur.

e) 60 beygir gücünün altında motor gücüne sahip, kimyasal ve ısı işlem yapılmadan sadece fiziksel işlem uygulayarak kağıt ve karton kutu üretimi yapan gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzeme üreten iş yerlerinde (d) bendinde belirtilen meslek gruplarına mensup kişiler azami 5 iş yerinde sorumlu yönetici olarak istihdam edilebilir.

f) Sorumlu yöneticinin atanması, kayıtlı bulunulan meslek odasından alınacak belge üzerine noter onaylı sözleşme ile yapılır. İş yeri ile sorumlu yönetici arasında yapılacak noter onaylı sözleşmede, sözleşme süresi ile çalışma gün ve saatleri belirtilmelidir.

g) Sorumlu yöneticiler sadece aynı il sınırları içerisinde sorumlu yöneticilik yapabilirler ve başka bir iş ile iştigal edemezler.

h) Sorumlu yöneticiler EK-7/A ve EK-7/B'de belirtilen iş kollarına göre istihdam edilirler.

Sorumlu Yöneticilerin Yetki ve Sorumlulukları

Madde 30- Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten iş yerlerinde

İstihdam edilecek sorumlu yöneticilerin yetki ve sorumlulukları şunlardır:

a) Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemeleri üreten iş yerlerindeki üretim zincirinden tüzel kişiliğin yasal temsilcisi sorumlu yöneticisi ile birlikte sorumludur.

b) İş yerinin bu Yönetmelik hükümlerine uygunluğunu sağlamak ve tespit ettiği eksiklikleri bir rapor halinde tüzel kişiliğin yasal temsilcisine bildirerek giderilmesini temin etmek.

c) Üretim ile ilgili tüm kayıtların düzenli olarak tutulmasını sağlamak.

d) Yetkili makam tarafından iş yeri denetiminde görevlendirilen denetçilere, işverenle birlikte gerekli kolaylığı sağlamak ve istenen bilgi ve belgeleri sunmak.

e) Çalışan personelin sağlık ile ilgili kontrollerini yaptırmak, mesleki bir hastalığın veya iş ile ilgili bir hastalığın tespiti halinde koruyucu tedbirlerin acilen alınması ve bununla ilgili işlemlerin yürütülmesini sağlamak.

f) İş yerinde hijyenik bir ortamın oluşturulması, çalışan personelin sağlığının korunması ve eğitimi ile yan ürünlerin uygun şekilde tahliyesi ve oluşan atık ve artıkların çevre ve toplum sağlığına zarar vermeden izole, bertaraf ve tahliye edilmesinden

işverenle birlikte sorumludur.

g) Sorumlu yönetici işten ayrılmak istediği takdirde bir ay önceden çalıştığı iş yeri idaresine ve iş yerinin bulunduğu yerdeki ilgili mercie yazılı olarak bildirmek zorundadır. Sorumlu yöneticinin isten çıkartılmak istenmesi halinde aynı işlemlerin iş yeri idaresince yapılması ve bu süre zarfında yeni bir sorumlu yönetici istihdamının yapılması zorunludur. [11]

IV.4. AMBALAJ SEÇİMİNİN ÖNEMİ VE MİGRASYON

Gıda üretimi yapan firmaların görevi sadece ürünü hijyenik ve uygun şartlarda üretmek değil, ürün elde edildikten sonra da ürüne uygun bir ambalajın seçimini sağlamaktır. Uygun ambalaja konulmayan gıda ürünlerinin raf ömürlerinde ve tatlarında olumsuz anlamda büyük değişiklikler görülmektedir. Ayrıca sorun sadece raf ömrü ve tat ile de kalmayıp sağlık açısından da önemli problemler oluşturmaktadır.

Ambalaj ile ürün arasında meydana gelen tepkime ve alışverişleri engellemek ürünün kalitesini korumak için oldukça önemlidir. Gıda ile ambalaj arasında 2 farklı olay gerçekleşir. Bunlardan biri gıdada bulunan bileşenlerin ambalaja geçmesidir. Bu bileşenlerin başında aroma ve yağ maddeleri gelmektedir. Bu bileşenlerin ambalaja geçmesi sonucu üründe istenilen tat sağlanamamış olur. Gıdadan ambalaja maddelerin geçtiği gibi tam tersi şekilde ambalajdan da gıdaya bazı maddeler geçebilmektedir. Bu olaya ise migrasyon, migrasyon sonucu gıdaya geçen maddelere ise migrant denilmektedir. Ambalajdan gıdaya geçen bu maddeler tat ve aroma kayıplarına neden olduğu gibi önemli sağlık sorunlarına da neden olabilmektedir.

1973 yılında Amerika'da alkol ambalajı olarak PVC kullanılması sonucu alkol ve PVC arasında reaksiyon oluşmuş ve toksik etkileri görülmüştür.

Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi FDA bu konuda bazı kriterler belirlemiştir. FDA'ya göre ambalajdan gıdaya geçen madde miktarı 10 mg/dm² den fazla olmamalıdır. Bu şekilde insan sağlığını korumayı amaçlamaktadır. Çünkü ambalajdan gıdaya geçen maddeler insan gözünde çok az gözüксе bile belirli bir kimden sonra ciddi sorunlara neden olabilir.

Ambalajdan gıdaya geçen bu istenmeyen maddeleri etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörlerin birkaçını şu şekilde özetleyebiliriz;

Gıda maddesinin fiziksel durumu: Gıdanın katı sıvı ve yarı sıvı olma durumu migrasyonu etkilemektedir.

Gıdanın migrantı çekim gücü: Gıda migrantı ne kadar absorbe ederse migrant geçişi o kadar hızlı olacaktır.

Gıda ile ambalajın temas süresi: Temas süresi arttıkça gıda ile ambalaj arasındaki etkileşim süresi daha fazla artacağı için daha fazla migrant geçişi olacaktır.

Ortamın sıcaklığı: Ortam sıcaklığı yükseldikçe ambalaj materyalinde yumuşama ve migrant geçişinde artış görülecektir.

Gıda ile ambalajın temas alanı: Temas alanının artması gıdadaki toplam migrant miktarını arttırmaktadır.

Ambalaj materyalindeki migrant konsantrasyonu: Ambalaj materyalindeki migrant yoğunluğu arttıkça gıdaya geçen migrantın difüzyon hızı da artmaktadır.

Gıda ambalajı seçiminde gıda –ambalaj materyali arasında gerçekleşen alışverişler dışında ambalajın bariyer özelliği de çok önemlidir. Örneğin ambalajlamamız gereken gıda oksijen ile temas ettiği zaman oksidasyona uğrayan bir yapıda ise oksijen ve ışık geçirmeyen bir ambalaj seçmemiz gerekiyor. Gıda ürünlerinin ambalajlanması için kâğıt-karton, metal, cam, EVOH, PVC, PVDC, PET, PP, PS, LDPE, HDPE, PE gibi çok çeşitli alternatifler mevcuttur. [12]

IV.4.1. Ambalaj ve Kimyasal Migrasyon

Ambalaj malzemeleri gıda güvenliği açısından bir hammadde/girdi/yardımcı malzeme olarak ele alınmalı ve yaratabileceği tehlikeler açısından incelenmelidir. Ambalajdan esas beklenen mikrobiyolojik olarak gıdayı bulaşmalara karşı korumak ve gıdanın kalitesi ile güvenliğini sağlamaktır. Ancak aynı ambalaj malzemesi doğru seçilmediğinde gıdaya çeşitli kimyasal maddeleri bulaştırma tehlikesini de beraberinde getirebilir. Gıda maddeleri herhangi bir gıda dışı materyalle temas ettiğinde bir kimyasal geçiş veya bulaşma ihtimali her zaman vardır. Üretim sırasında ve sofraya sunulmadan önce temas ettiği eldiven, üretim ve paketleme cihazları, ambalaj, mutfak materyalleri, kesiciler ve pişirme kapları bu bulaşmanın kaynaklarıdır. Mutfakta ve üretimde paketleme cihazları ile temas süresi az olmasına rağmen gıdalar ambalajlarında yıllara varacak kadar uzun süre kalabilirler. Bu sebepten dolayı gıdalar için bu kimyasal geçiş veya bulaşma ihtimalinin en yüksek olduğu materyal ambalajlardır. İyi bir ambalaj hem güvenilir ve görevini tamamıyla yerine getiren hem de temasta bulunduğu gıda numunesine hiçbir bileşenini geçirmeyen yapıda olmalıdır. Migrasyon olayı gıda üreticileri açısından göz önüne alınması gereken önemli bir kimyasal tehlike kaynağıdır. Bu nedenle ambalaj malzemeleri gıda güvenliği açısından

dan bir hammadde/girdi/yardımcı malzeme olarak ele alınmalı ve yaratabileceği tehlikeler açısından incelenmelidir. [12]

IV.4.1.1. Kimyasal Migrasyon

Ambalajdan kaynaklanan kimyasal migrasyon hem insan sağlığını hem de gıdanın kalitesini ve duyuşal özelliklerini etkilemektedir. İyi bir ambalaj muhtemel tüm kullanım durumları göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır ve insan sağlığına zarar verecek gıdanın niteliğinde herhangi bir değişikliğe neden olacak ya da organoleptik karakterinde değişme yaratacak herhangi bir maddenin gıdaya geçişine izin vermeyecek özelliklerde olmalıdır.

Plastik gıda ambalaj sektöründe önemli bir tutmaktadır. Karton gıda ambalajlarında da bariyer malzemesi olarak çoğunlukla plastikler kullanılmaktadır. Bu durumda plastiklerle ilgili uygulamalar karton ambalajlarda da geçerli olmaktadır. Geçmişten bugüne gıdalarda kullanımına izin verilen kimi plastik ambalajlara daha sonradan problemlerle karşılaşınca sınırlamalar getirilmiştir. 1973 yılında ABD’de likör ambalajında kullanılan alkol ile PVC arasındaki toksik reaksiyondan dolayı PVC şişelerin alkollü içeceklerde kullanımına sınırlamalar getirilmiştir. Bu sebepten ambalaj üreticileri o yıllarda gıda ambalajları için yeni monomer arayışına başlamışlardır.

2002/72/EC Avrupa Birliği Komisyon Direktifi ve Türk Gıda Mevzuatının 2005/31 numaralı tebliğlerinde yasal olarak kullanımına izin verilen monomerler ve kimyasallara ait kısıtlamalar ve özellikler belirtilmiştir.

Ambalajdan gıdaya ambalajın üretiminde kullanılan bileşenler bilinen ve bilinmeyen kalıntılar ve üretim yan ürünleri bulaşabilirler. Örneğin bir plastik yapımında;

-monomerler, başlangıç maddeleri

-katalizörler

-solventler

-katkı kimyasalları (antioksidantlar, antistatikler, antifogginler, plastifiye ediciler, boyalar, pigmentler v.s.) kullanılabilir. Bu kimyasalların hepsi için gıdaya belirli oranda bulaşabilme tehlikesi vardır. Bu kimyasalların yasal olarak izin verilmiş olması ve spesifik migrasyon limitini (SML –specific migration limit), bitmiş madde ve malzemede maddenin izin verilen maksimum miktarı (QM-maximum permitted quantity of the residual substance in the material), gıda maddesi ile temas eden yü-

zey miktarı her 6 dm² için mg olarak ifade edilen bitmiş madde ve malzemede madenin izin verilen maksimum miktarı (QMA-maximum permitted quantity of the residual substance in the finished material), değerleri üreticisi kadar gıda sektöründeki ambalaj kullanıcıları tarafından da göz önünde bulundurulmalıdır. İnsan sağlığını korumak ve herhangi bir bulaşanı önleyebilmek için iki tip migrasyon limiti kullanılmaktadır.

1- Toplam Migrasyon (OML-Overall migration limit) her türlü gıdaya temas eden her türlü materyalden gıdaya geçebilecek toplam madde miktarı için geçerlidir ve 60 mg (madde) /kg. gıda ya da benzeridir.

2- Spesifik migrasyon (SML-specific migration limit) her madde için Avrupa Birliğine bağlı Scientific Committee On Food'dan toksik etkileri değerlendirecek belirlenmiş ve hesaplanmış değerlerdir. Bu değerler 60 kg. ağırlığındaki bir kişi yaşamı boyunca her gün plastik materyal ile paketlenmiş ürünler yiyebileceği göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Uçucu migrantlar bu arada unutulmamalıdır. [12]

IV.4.1.2. Migrasyonu Etkileyen Koşullar

Kimyasal migrasyon aslında hem kinetik hem de termodinamik difüzyon olayıdır ve fick kanunu ile matematiksel olarak hesaplanabilir. Migrasyonu süre, sıcaklık, materyalin kalınlığı ve yüzey alanı, materyaldeki transfer olan kimyasal miktarı, gıdanın cinsi etkiler. Fick kanununa göre iki ortam arasındaki difüzyon hızı konsantrasyon farkı ile doğru orantılıdır. Bu hız başlangıçtaki konsantrasyon farkları kadar zaman içindeki değişimlere de duyarlıdır. Buna göre belirli bir kesit alanından difüzyonla bir taraftan diğerine geçen madde miktarı (q , jmol/cm² /sn) konsantrasyon gradyanı ile ilişkilidir. $J=D (dc /dx)$

D (cm²/sn) difüzyon katsayısı, dc/dx (mol/litre/cm) ise konsantrasyon gradientidir.

Gıda ile ambalaj arasındaki kimyasal migrasyon miktarını ve cinsini belirlerken gıdayı simüle eden sıvı cinsi doğru seçilmelidir. Sulu gıdalar için su, alkollü gıdalar için % 10'luk alkol, asidik gıdalar için % 3'lük asetik asit; yağlı gıdalar için zeytin yağı, ayçiçeği yağı seçilmelidir. Karışım gıdalar için kombine gruplar seçilir. Gerçek hayatta gıdanın cinsine göre migrasyon miktarı ve migrasyona uğrayacak kimyasal maddeler değişecektir. Migrasyon birim ambalaj alanında sıcaklığın ve temas süresinin artmasıyla artacaktır. Ambalajın gıda ile temas ettiği sıcaklığa etiket bilgi-

sinde belirtilen ve muhtemel kullanılacak en yüksek sıcaklıklarda ve sürelerde migrasyon testi temsili test sıcaklıklarında ve sürelerinde uygulanır.

Mikrobiyolojik açıdan gıda güvenliğinin sağlanması açısından çok büyük bir önem taşıyan ambalaj malzemesinden gelebilecek kimyasal tehlikeler HACCP sistemi tehlike analizi çalışmaları kapsamında ele alınmalıdır. HACCP sistemi açısından en önemli önleyici yaklaşım ambalajlanacak gıdanın yapısına uygun ve izin verilen doğru bir ambalaj malzemesinin seçilmesidir. Gıdalar için seçilecek ambalaj ile gıdalar arasındaki migrasyon miktarını kontrol edebilmek için ambalajında kullanılan monomer ve kimyasalların izin verilen malzemeler olduğu ambalajın, gıdanın cinsini miktarını temas sıcaklığını, temas süresini göz önünde bulundurmak ve gerekli migrasyon testlerinin uygulandığından emin olmak gerekmektedir. Gıda üreticisi HACCP Gıda Güvenliği Sisteminin validasyonu kapsamında belli periyotlarla migrasyon testleri yaptırmalıdır. [12]

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tüm ambalaj ürünleri içerisinde gıda ambalajları, insan sağlığı ile doğrudan ilgili olması nedeniyle en önemli ambalajlardır. Karton malzemeli ambalajlar sağladığı birçok avantajlar nedeniyle gıda üreticileri tarafından en çok tercih edilen ambalaj türü olmuştur.

Gıda ambalajı üreten iş yerlerinde sorumlu yönetici istihdamı zorunludur. Matbaalarda gıda, ziraat, makine, petrol, endüstri, kimya mühendisleri veya kimyager sorumlu yönetici olarak istihdam edilebildiği gibi; karton gıda ambalajı üretiminde, matbaa mürekkepleri, solventler gibi kimyasal maddelerin yoğun olarak kullanılması nedeniyle matbaa kimyasallarının gıda ambalajlarındaki kullanım şartlarının belirlenmesi ve uygulanması açısından kimya mühendisi veya kimyager istihdamı daha doğru olacaktır.

Gıda ambalajı üretimini yapan iş yerlerinde; üretimde kullanılan ve gıda ile temas eden tüm alet, ekipmanlar sağlığa uygun malzemedir, kolay ve iyi temizlenebilir, dezenfekte edilebilir, özellikte olmalıdır. Bunlar, daima temiz bulundurulmalı ve uygun olanlar gerektiğinde dezenfekte edilmelidir.

Bina, tesisat, malzeme, alet ve ekipmanın onarım, boya, badana ve periyodik bakımları aksatılmadan yapılmalıdır.

İş yeri, zararlı canlılar ile çevresel kirleticilerin girmesini önleyecek biçimde tesis edilmelidir. Zararlı canlılarla mücadele için etkili, sürekli ve yeterli bir program yapılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele ilaçları veya sağlığı tehlikeye sokabilecek diğer maddeler, üzerlerinde toksik etkileri ve kullanımları açısından uyarılar bulunan uygun etiketler taşınmalı, sadece bu amaç için kullanılan kilitlenebilir odalar veya dolaplarda saklanmalıdır. Bunlar, bu konuda eğitilmiş personel tarafından nakledilmeli ve kullanılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele için ilgili Bakanlıklarca izin verilen ilaçlar, amacına ve genel halk sağlığına uygun olarak kullanılmalıdır. Kapılar, duruma göre kendiliğinden kapanır, zararlı canlıların girişini engelleyecek şekilde olmalıdır.

Zemin, iş yerinin özelliğine göre su geçirmez, kaygan olmayan, yıkanabilir, çatlak oluşturmeyen, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemedir yapılmalı, çatlak olmamalı, kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir özellikte ve suyun birikmesi için kanallara doğru yeterli bir eğimde olmalıdır.

Duvarlar, su geçirmeyen, yıkanabilir, zararlı canlıların yerleşmesine izin vermeyen, pürüzsüz ve açık renkli malzemedan yapılmalı, çatlak olmamalı, kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir özellikte olmalıdır. Duvar- zemin bağlantısının yuvarlatılmış yapıda olması gerekir.

Pencereler ve benzeri açık yerler kirlenmeye izin vermeyecek biçimde yapılmalı, ince gözenekli, kolay temizlenebilir, sökölüp takılabilir ve sürekli bakımları yapılabilir özellikte tel, plastik veya uygun bir malzeme ile kaplanmalıdır. Pencere eşikleri raf olarak kullanılmamalıdır.

İşletme sorumlu yöneticisi tarafından hijyen kontrol programları yapılmalı, bütün alanların temizlenmesinin yanı sıra kritik alanlar, malzeme, alet ve ekipmanın temizlik ve dezenfeksiyon şekli ve sıklığı önceden belirlenmelidir. Hijyen kontrol programları iş yerinin ilgili bölümlerine asılarak veya dosyada bulundurulmuş yapılan temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri kaydedilmelidir.

Karton gıda ambalajı üretiminde çalışacak personel sağlık raporu almadan çalıştırılmaz. Çalışanların periyodik sağlık kontrolleri, ilgili mevzuatına göre yapılarak sağlık karnelerine işlenmelidir.

Gıdaların üretildiği alanda çalışan herkesin, kişisel temizliğine yüksek derecede özen göstermesi gerekir. Tırnaklar kısa kesilmiş olmalı, eller sürekli temiz tutulmalı, açıkta yara olmamalıdır. Çalışırken başlık, maske, bone, eldiven ve ayak giysileri gibi uygun koruyucu giysiler gerektiğinde giyilmelidir. Bu giysiler kolay temizlenebilir olmalı ve temiz tutulmalıdır. Üretim esnasında herhangi bir şey yemek, tütün kullanmak, sakız çiğnemek, tükürmek ve gıdalara doğru hapşırarak, öksürmek gibi davranışların yapılmaması gerekir.

Karton gıda ambalajlarının baskılarında gıda maddesi ile baskılı yüzey direkt olarak temas etmemelidir, yani ambalajın iç yüzeyinde baskı olmamalıdır. Ambalajlanacak ürünün özelliğine göre mürekkep seçilmelidir. Gıda ve sigara ambalajlarında duyu gereklilikler direkt olarak ürün kalite ve özelliklerini etkilediği için önceliği çok yüksektir. Bu tip uygulamalarda ambalajlanmış ürünün tat ve kokusunda herhangi bir değişiklik olmaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu ambalajların baskısında kullanılacak olan mürekkep en düşük duyu özelliklere sahip olacak şekilde formüle edilmiş olmalıdır.

Dünyaca kabul görmüş Avrupa Birliği'nin 89/109/EEC kuralına göre gıda ilaç ve sigara ambalajlarında ambalajlanmış ürüne zararsız olarak kabul edilmiş bile olsa ambalaj malzemesinden ve mürekkepten oluşacak migrasyon belirli limitlerin altında

olmalıdır. Gıda ambalajı yapan matbaacı ambalajın kullanılacağı ürünün özelliklerini göz önünde bulundurmalıdır.

Gıda ambalajında, gıda maddesinin kokusunun değişmesi sadece baskıda kullanılan mürekkep ve lakla ilgili değil, baskı materyali ile de ilgilidir. Baskıda kullanılan kâğıdın liflerinin saf ya da geri dönüşümlü olması kartonun kaplaması ve içyapısında kullanılan maddelerin özelliği gibi etkenler de duyuşal test sonuçlarını etkiler.

Gıda ambalajına uygun olarak hazırlanan mürekkeplerin yapılarında özel seçilmiş hammaddeler bulunduğu için mürekkebe üretici firmanın onayı olmadan herhangi bir katkı maddesi ilave edilmemelidir. (kurutucu, inceltici gibi.)

Mürekkep filmi ile gıda maddesi arasında fonksiyonel bir bariyer tabakası olmalıdır.(uygun bir film veya alüminyum folyo.)

Doğru mürekkep seçimi ile nüfuz etme riski minimize edilmelidir. Eğer ambalaj materyali bobin halinde saklanıyorsa iç yüzey baskılı yüzey ile direkt temas halinde olacaktır. Bu durumda baskı materyalinin iyi bariyer özelliği yoksa ürünün organoleptik özellikleri olumsuz etkilenebilir.

Gıda güvenliği açısından kullanılacak mürekkep ve baskı materyali güvenilir firmalardan temin edilmelidir. Güvenli gıda ambalajı üretimi için mürekkep üreten firmaların sorumlulukları olduğu gibi matbaacılarında bu konuya bilinçli olarak yaklaşmaları gerekmektedir.

Gıda ambalajı üretimi için gerekli şartları yerine getiren işletmeler, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan gıda ambalajı üretim sertifikası almalıdır.

Gıda üretimi yapan firmaların görevi sadece ürünü hijyenik ve uygun şartlarda üretmek değil, ürün elde edildikten sonra da ürüne uygun bir ambalajın seçimini sağlamaktır. Uygun ambalaja konulmayan gıda ürünlerinin raf ömürlerinde ve tatlarında olumsuz anlamda büyük değişiklikler görülmektedir. Ayrıca sorun sadece raf ömrü ve tat ile de kalmayıp sağlık açısından da önemli problemler oluşturmaktadır.

Gıda ambalajı üreten matbaaların sorumlulukları olduğu gibi gıda üretici firmalar da, ambalaj tedarikçilerini seçerken son derece titiz davranmalı, tedarikçi firmanın gıda ambalajı üretim izin belgesini mutlaka sormalı ve tedarikçiyi sürekli denetlemelidir.

KAYNAKLAR

- [1] Doğrutekin, Ş. “Gıda Sanayinde Ambalajın Ekonomik Yeri ve Önemi”, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye (2005)
- [2] Erberk, D.; Arıkan, A. “Türkiye Ambalaj Sanayi ve Pazarı 2010 Yılı Kısa Rapor”
<http://www.ambalaj.org.tr/SEKTOR%20RAPORU.html> (29.05.2010)
- [3] “Dünya ambalaj Sektörü” <http://www.sektorrehberi.gen.tr/ambalaj-sanayi/ambalaj/dunyada-ambalaj-sektoru.htm> (29.05.2010)
- [4] “Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”
<http://www.diyarbakir-cevreorman.gov.tr/mevzuat/yonetmelik/ambalaj.doc>
(29.05.2010)
- [5] “Gıda Maddelerinin Özellikleri ve Kullanılan Ambalajlar”
<http://www.gidacilar.net/gida-maddelerinin-ozellikleri-ve-kullanilan-ambalajlar-t1538.html> (29.05.2010)
- [6] Özihtiyar, N. “8418 GTİP NO Kodlu Kâğıt, Karton ve Oluklu Mukavva Ambalaj Sektörü”,
<http://www.iso.org.tr/tr/documents/mkraporlar/ambalaj%20mukavva%20Iso.doc>
(30.05.2010)
- [7] “Türkiye’de Ambalaj Sanayi Ve Pazarı”
<http://www.ambalajrehberi.com.tr/files/documents/1166615988265.doc>
(29.05.2010)
- [8] “Kâğıt-Karton Ambalajlar”
<http://www.ambalajrehberi.com.tr/Documents.aspx?typ=1> (30.05.2010)
- [9] Boz, E. “Kâğıt-Karton Ambalajın Yeri ve Önemi”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye (1992)

- [10] “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği”, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara (1997)
- [11] “Gıda ve Gıda İle Temas Eden Madde ve Malzemeleri Üreten İş Yerlerinin Çalışma İzni İşlemleri İle Sorumlu Yönetici İstihdamı Hakkında Yönetmelik”, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara (2004)
- [12] “Ambalajda Baskı” <http://www.ambalajrehberi.com.tr/Documents.aspx?typ=1> (30.05.2010)
- [13] Mengüberti, M. “Gıda Ambalajı Uygulamaları”, Dyo Matbaa Mürekkepleri San ve Tic. A.Ş., İzmir, Türkiye
- [14] “Kasad 2009 Karton Ambalaj Sanayicileri Derneği” Dernek Tanıtım Bülteni İstanbul (2010)
- [15] “Niçin Oluklu Mukavva” <http://www.omud.org.tr/oms.htm> (30.05.2010)

ÖZGEÇMİŞ

06.07.1979 yılında Adana'da doğdu. İlkokulunu Akpınar Güney İlkokulu'nda; ortaokul ve lise eğitimini Tufanbeyli Lisesi'nde 1994 yılında tamamladı. 1995 yılında Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Matbaa Öğretmenliği Bölümü'nü kazandı. 1999 yılında mezun olduktan sonra aynı yıl Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. 2000 yılında tez aşamasındayken kaydını dondurarak 2001 yılında askere gitti. Askerlik sonrası o günkü şartlar nedeniyle yüksek lisansa devam edemedi ve bu dönemde özel sektörde 2009 yılına kadar matbaa üretim müdürü olarak çalıştı. 2009 yılında afaan yararlanarak tekrar yüksek lisans eğitimine başladı.