T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİSKÜVİ ÜRETİM PROSESLERİNDE HACCP GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI VE UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

ALİ SERTAKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU

TEKİRDAĞ
2006

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİSKÜVİ ÜRETİM PROSESLERİNDE HACCP GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI VE UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Hazırlayan: ALİ SERTAKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 27.09.2006 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.

Doç. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU
Danışman

Doç. Dr. Muhammet ARICI
Jüri

Yrd. Doç.Dr. Yasemin ORAMAN
Jüri

TEKİRDAĞ
2006

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimim ve yüksek Lisans çalışmalarım sırasında bana her türlü bilgi ve yardımı sağlayan değerli bölüm hocalarıma, Saygıdeğer Bölüm Başkanım Prof. Dr. Mehmet DEMİRCİ'ye, tez çalışmalarım süresinde değerli tecrübe ve bilgilerinden sürekli faydalandığım çalışmalarımda sürekli desteğini gördüğüm tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU ve tez izleme komitesinde bulunan ve tezimi şekillendirmemde değerli eleştiri ve önerilerinden faydalandığım Sayın hocalarım Doç. Dr. Muhammet ARICI ve Yrd. Doç. Dr. Yasemin ORAMAN'a araştırmalarımı yürütebilmem için büyük desteği olan İDEAL GIDA SANAYİ VE TİC. AŞ. Yönetimine ve HACCP çalışmalarını birlikte yürüttüğümüz fabrika çalışanlarına, ayrıca bilgi birikimini ve tecrübelerini benimle paylaşan hayat arkadaşım ve değerli meslektaşım Sn. Dr. Selda SERTAKAN'a, zamanlarını çaldığım sevgili kızlarım Hilal ve Nehir SERTAKAN'a, bana çalışma fırsatı yaratan ve beni bugünlere getiren çok değerli anne ve babam Gülyeter ve Naci SERTAKAN'a en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

ALİ SERTAKAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİSKÜVİ ÜRETİM PROSESLERİNDE
HACCP GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI VE
UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Ali SERTAKAN

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU

Bisküvi üretim proseslerinde Codex Alimentarius modeli ile TS 13001 (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi - Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri İçin Yönetim Sistemine İlişkin Kurallar) standardına göre Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) sistemi uygulanmıştır. HACCP Bir gıda ürününün farklı üretim aşamalarında olabilecek tehlikelerin belirlenmesine ve analiz edilmesine, bu tehlikelerin önlenmesi için gerekli faaliyetlerin belirlenmesine ve bu faaliyetlerin etkili bir şekilde uygulamaya konulduğunu takip etmeye yarayan bir sistemdir. Bisküvi üretim proseslerinde GMP'le, GHP'ler ve ön koşul programları eksiksiz olarak yerine getirilmiştir. HACCP takımı bisküvi üretim proseslerinde HACCP sistemini kurmuş ve uygulamıştır. HACCP takımı proseslerin her bir aşamasında risk değerlendirmesi yapmıştır. Proseslerdeki Kritik Kontrol noktaları (CCP) tanımlanmış ve kritik kontrol noktalarının izlenmesi için bir izleme sistemi oluşturulmuştur.

Anahtar Sözcükler: HACCP, Gıda Güvenliği, Bisküvi

SUMMARY

MASTER THESIS

A STUDY ON THE IMPLAMENTATION OF HACCP FOOD SAFETY SYSTEM IN THE PROCESSES OF BISCUIT PRODUCTION

By Ali SERTAKAN

Trakya University
Graduate School of Natural and Applied Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU

The Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system according to the Codex Alimentarius model and Standard of TS 13001 (Management of food safety based on Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) - Requirements for a management system for food producing organizations and their suppliers) was applied on the processes of biscuit lines. HACCP is a system which helps to determine and analyze of possible hazards at different production stages of food and determination of the activities to prevent these hazards and their effective applications into the practice. GMPs, GHPs and the Pre-requisite program (PRP) were made on biscit lines. HACCP Team was assembled by the business operator. HACCP Team developed and implemented the HACCP system on the processes of biscuit lines. HACCP team identified all potential (biological, chemical and physical) hazards that can have an adverse effect on the safety of biscuits. HACCP team conducted a risk assessment of every step in the process. Critical Control Points (CCPs) were identified and maintained a monitoring system in the process.

Key words: HACCP, Food Safety, Biscuits

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

1. GİRİŞ 1

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAKLAR ARAŞTIRMASI 5

2.1. Geçmiş ve Güncel Yaklaşımlarla Kalite Kavramı 5

2.2. Gıdalarda kalite ve Gıda Güvenliği Kalite Sistemleri 9

2.3. Gıda Güvenliği ve Gıdalardaki tehlikeler. 13

2.3.1. Gıdalardaki Tehlikeler. 15

2.3.1.1. Fiziksel Tehlikeler 16

2.3.1.2. Biyolojik Tehlikeler 16

2.3.1.2.1. Biyolojik tehlikelerin gruplandırılması. 19

2.3.1.2.2. Tahıl ve Tahıl ürünlerinde oluşan Mikrobiyolojik bozulmalar. 19

2.3.1.3. Kimyasal Tehlikeler 20

2.4. Gıda Güvenliği ve Kalitesi İle İlgili Temel Kavramlar 25

2.5. Avrupa Birliği'nde Gıda Güvenliği Stratejisi ve İlgili Uygulamalar 26

2.6. Gıda Ticaretinde Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği ile İlgili Konular 28

2.6.1. DTÖ Anlaşmasının Gıda Ticaretine Etkileri 28

2.7. Uluslarası Gıda Ticaretinde Gıda güvenliği yaklaşımları 29

2.8. HACCP Gıda Güvenliği kalite sistemi; 30

2.8.1. HACCP Sisteminin Yararları 35

2.8.2. HACCP sistemi uygulamalarının ekonomik etkileri 35

2.8.3. HACCP sisteminin tarihi gelişimi 37

2.8.4. HACCP sisteminin Türkiye’deki yasal dayanağı 39

2.8.5. HACCP Terminolojisi, Tanımlar, Terimler 40

3. MATERYAL VE METOD 43

3.1. Materyal 43

3.2. Metod 43

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI 45

4.1. Yönetimin tarafından yapılan çalışmalar 45

4.1.1. HACCP Sorumlusu ve HACCP ekibinin atanması 45

4.1.2 HACCP kapsamının belirlenmesi 47

4.1.3 Yeterliliğin sağlanabilmesi için, eğitim çalışmaları ve gıda güvenliği konularında bilgilendirme çalışmaları 47

4.2. Önkoşul programlarının gözden geçirilmesi, iyileştirilmesi 49

4.2.1. Yasal gerekliliklerin sağlanması 49

4.2.2. GMP, GHP ve GLP uygulamalarının gözden geçirilmesi iyileştirilmesi 50

4.2.2.1. Tedarikçi değerlendirmelerinin yapılması 50

4.2.2.2. İşletme şartlarının iyileştirilmesi 50

4.2.2.3. Temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları 52

4.2.2.4. Zararlılarla Mücadele Çalışmaları 53

4.2.2.5. Ham Madde, Yardımcı Madde, Katkı Maddelerinin kontrolü 54

4.2.2.6. İşyerinde Kullanılan Su ve Buhar sistemlerinin gözden geçirilmesi 54

4.2.2.7. Teknik Donanım, Alet-Ekipman Uygunluklarının İncelenmesi 55

4.2.2.8. Sıvı Atık Hatları ve Katı Atıkların Depolanması Ve Uzaklaştırılması 55

4.2.2.9. Personel Hijyeninin sağlanması 56

4.2.2.10. Ambalajlama/paketleme ve etiketlemeler 57

4.2.2.11. Aydınlatma ve havalandırmaların uygunluğu 57

4.2.2.12. Nakliye Ve Depolamaların uygunluğu 58

4.3. Doküman kontrolünün sağlanması 60

4.4. HACCP çalışması ve planlaması 61

4.4.1. Ham maddelerin tanımlanması 61

4.4.2. Ürünlerin tanımlanması 61

4.4.3. Akış şemaları ve plânların çizilmesi 62

4.4.3.1. Üretim proses akış şemalarının hazırlanması 62

4.4.3.2. Yerleşim planlarının hazırlanması 62

4.4.3.3.Üretim proses akış şemalarının ve Yerleşim planlarının doğrulanması. 64

4.5. Tehlikelerin tanımlanması ve değerlendirilmesi (Risk Analizi) 65

4.5.1. Tehlikelerin tanımlanması, 65

4.5.2. Tehlikelerin değerlendirilmesi 66

4.5.2.1. Tehlikelerin risk seviyesinin belirlenmesi 66

4.6. İlgili tehlikelerin kontrolü 68

4.6.1. Kontrol önlemlerinin belirlenmesi 68

4.6.2. Kritik kontrol noktalarının (CCP) belirlenmesi 69

4.6.3. Özel kontrol faaliyetlerinin (CCP kontrolleri) belirlenmesi 69

4.6.4. Genel kontrol faaliyetlerinin (CP kontrolleri) belirlenmesi 70

4.6.5. Her bir kritik kontrol noktası (CCP) için kritik sınırların belirlenmesi 70

4.6.6. Kritik kontrol noktalarının (CCP) izlenmesi 72

4.6.7. Her bir kritik kontrol noktası (CCP) için düzeltici faaliyetlerin tanımlanması 74

4.7. HACCP sisteminin işleyişi 74

4.7.1. HACCP yönetim sistemine ilişkin dokümantasyon ve kayıtlar 74

4.7.1.1. Dokümanlar ve doküman yönetim sisteminin oluşturulması 74

4.7.1.2. Kayıtların tutulması 75

4.7.2. Uygun olmayan ürünün kontrol sisteminin oluşturulması 76

4.7.3. İzlenebilirlik, bildirme ve geri çağırma 77

4.7.3.1. İzlenebilirliğin sağlanması 77

4.7.3.2. Geri Çağırma sisteminin kurulması 80

4.7.4. Ölçme donanımı ve yöntemlerinin kontrolü 81

4.8. HACCP yönetim sisteminin sürekliliğinin sağlanması 81

4.8.1. HACCP ekibiyle iletişim 82

4.8.2. HACCP yönetim sisteminin doğrulanması 83

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 86

6. EKLER

Ek-1 Gıda Maddeleri Üreten İşyerlerinin Asgari Teknik Hijyenik Şartları 89

Ek-2 Hammadde Standardı 95

Ek-3 Depo Kontrol Formu 96

Ek-4 Genel Temizlik Planı 97

Ek-5 Temizlik Kontrol Formu 98

Ek-6 Pötibör Ürün Tanım Tablosu 99

Ek-7 Pötibör Proses Akış Şeması 100

Ek-8 Hammadde Tehlike Analiz Tablosu 101

Ek-9 Karar Ağacı ve CCP Belirleme Planı 103

Ek-10 CCP kontrol planı (taslak) 104

Ek-11 CCP Kontrol Planı (Örnek) 105

Ek-12 Standart Dışı Mamül / Yarı Mamül / Hammadde Kontrol Ve Değerlendirme Formu 106

7. KAYNAKLAR 107

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	:	Avrupa Birliği
BRC	:	İngiliz perakendecilik Konsorsiyumu Gıda Hijyeni Standardı
CCP	:	Kritik Kontrol Noktası (Critical Control Point)
CP	:	Kontrol Noktası (Control Point)
DPT	:	Devlet Planlama Teşkilatı
EUREPGAP:		Avrupa Perakende Sektöründe İyi tarım Uygulamaları
FDA	:	Amerika Gıda İlaç Dairesi (Food and Drug Administration)
GAP	:	İyi tarım uygulamaları (Good Agricultural Practice)
GHP	:	Uygun Hijyen Uygulamaları (Good Hiygiene Practice)
GLP	:	İyi Laboratuar Uygulamaları (Good Laboratory Practice)
GMP	:	Güncel İyi Üretim Uygulamaları (Good Manufacturing Practice)
GSM	:	Gayri Sıhhi Müessese
IFS	:	Uluslar arası Gıda Standardı (International Food Standard)
ILSI	:	Uluslarası Yaşam Bilimleri Enstitüsü (International Life Siences Institute)
ISO	:	Uluslar arası Standardizasyon Örgütü
NACMCF	:	Amerika Gıdalarda Mikrobiyolojik Spesifikasyonlar Ulusal Komisyonu (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods)
NAS	:	Amerikan Bilimler Akademisi (National Academy of Sciense)
NAS	:	Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi (National Academy of Sciences)
NASA	:	A.B.D. Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi(National Aeronautics and Space Administration)
HACCP	:	Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları Sistemi Standardı (Hazard Analysis and Critical Control Points)
SPS	:	Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemlerine İlişkin Anlaşma (Agreement on the Sanitary and PhytoSanitary)
SSOP	:	Standart Sanitasyon Uygulama İşlemleri (Standard Sanitation Operation practice)
TBT	:	Ticarette Teknik Engeller Anlaşması (Agreement of Technical Barriers to Trade)
TGKY	:	Gıda Kodeksi Yönetmeliği
WTO	:	Dünya Ticaret Örgütü (World Trade Organization)

ÇİZELGE VE ŞEKİL LİSTESİ **SAYFA**

Çizelge 2.1. Gıda ve su kaynaklı hastalıklara ait Sağlık Bakanlığı verileri 14

Çizelge 2.2. Bakteriyel gıda zehirlenme tipleri 17

Çizelge 2.3. Alerji neden olan başlıca gıdalar 24

Çizelge 4.1.Eğitim performans tablosu 48

Çizelge 4.2. İşletmenin bölgelere göre aydınlatma şiddetleri 58

Çizelge 4.3. Tehlike Risk Seviyesi Belirleme Tablosu 67

Çizelge 4.4. Tehlikelerin Olma Olasılığı Belirleme Tablosu 67

Çizelge 4.5. Tehlikelerin Risk Seviyeleri 68

Şekil 2.1. Proses temeline dayanan kalite yönetim sistemi modeli 8

Şekil 2.2. Gıda kalite karakteristikleri. 9

Şekil 2.3. Kalite çevrimi 10

Şekil 2.4. Gıda kaynaklı Hastalık ve Zehirlenmeler. 15

Şekil 2.5. Gıda Duyarlılığı Sınıflandırılması 24

Şekil 2.6. GMP ve Sanitasyon HACCP sisteminin ön koşullarıdır. 32

Şekil 2.7. HACCP tabanlı Gıda Güvenliği sisteminin Yapısı. 33

Şekil 4.1. Pötibör bisküvi üretim prosesi 62

Şekil 4.2. Kritik limitler ve Aksiyon limitler 71

1.GİRİŞ

Toplumu oluşturan bireylerin büyüme, fizyolojik ve zihinsel gelişimlerini sağlama ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için beslenmeye gereksinimleri vardır. Beslenme toplum sağlığının korunmasında, ülke ekonomisinde ve kalkınmada temel işlevlerden birisidir. Beslenme işlevini sağlayan maddeler "besin elementleri", besin elementlerini içeren, işlenmiş ve doğal haldeki hayvansal, bitkisel ve sentetik kökenli yenilebilir ve içilebilir karakterli maddeler de "gıda" olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde, toplumların en büyük gereksinimi sağlıklı gıda maddeleri temin edebilmektir. Dünya nüfusunun hızla artması, gelişen teknolojiye bağlı çevre kirliliği, ekonomik güçsüzlük ve eğitim yetersizliği beslenme sorunlarını derinleştirmekte ve güvenli gıda teminini zorlaştırmaktadır (Halaç, 2002).

Gıda güvencesi, bütün insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam için gerekli olan besin ihtiyaçlarını ve gıda önceliklerini karşılayabilmek amacıyla yeterli, sağlıklı, güvenilir ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik bakımdan erişmeleri ve sürdürmeleri durumudur. 1992 yılında FAO ve WHO tarafından düzenlenen Uluslararası Beslenme Konferansı (International Conference on Nutrition) ve FAO'nun 1996 yılında düzenlediği Dünya Gıda Zirvesi'nde (World Food, Summit) gıda güvencesi üzerinde önemle durulmuştur. Türkiye bu doğrultuda bir rapor hazırlamış ve mevcut durumu sunmuş, konferans kararlarına katılmayı onaylamıştır (Yücecan vd., 1991). 1996 yılında da izleme raporu ile mevcut durumdaki değişiklikleri ortaya koymuştur (Pekcan vd., 1996).

A.B.D.' de bulunan Dünya Nüfus Enstitüsü 2002 yılı verilerinde dünya nüfusunun 6,2 milyarı aştığı, her yıl dünya nüfusuna 80 milyon insan eklendiği ve nüfus artışının %97'sinin ise gelişmekte olan veya en yoksul ülkelerde olduğu açıklanmıştır. Ayrıca FAO tarafından hazırlanan Dünya Açlık Haritası incelendiğinde tüm dünya nüfusunun ortalama %20'sinin yetersiz beslendiğinin istatistik verilerle tespit edilmiştir. 2025 yılında dünya nüfusunun 8 milyara ulaşması beklenmekte ve bu nüfus artışının

büyük çoğunluğunun gelişmekte olan ülkelerde oluşacağı öngörülmektedir (Altınalev, 2004a). İnsanların sağlıklı beslenebilmeleri ise ancak sağlıklı gıda tüketimi ile mümkün olur. Sağlıklı gıda ise basit olarak "Besin maddelerini dengeli ve yeterli miktarda bulunduran, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan temiz gıda" olarak tanımlanabilir (Kırımhan ve Sezgin, 2004).

Gelişen gıda teknolojisi ve tüketici bilinçlenmesi, günümüzde ürün kalitesini iyileştirme gayretlerini de arttırmaktadır. Tüketicilerin yaşamları için temel gereksinimleri olan gıdaların, güncel teknolojik gerekler doğrultusunda üretilmesi, sağlıklı beslenmenin sağlanması yolunda önemli bir hizmettir. Gıda güvenliğinin ve kalite güvencesinin sağlanması çabaları da tüketici ve toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Sanayileşme ile birlikte yaşam standardının yükselmesi karşısında, gıda üretiminde ve kullanımında yeni eğilimler oluşmuştur. Tüketiciler daha çok hazır gıda maddelerine yönelmiş ve bunun sonucu olarak çok çeşitli gıda maddeleri üreten ve hazırlayan sanayiler gelişmiştir. Bu durumda, çeşitli gıda maddeleri ile karşı karşıya kalan tüketiciyi, sağlık ve ekonomik yönlerden korumak üzere gıda kontrol hizmetleri önem kazanmıştır (Halaç, 2002).

Dünya nüfusunun sürekli artması, kırsal alanlarda yaşayan insanların, şehirlere doğru göç etmesi, tarımsal arazilerin giderek azalması ve insanoğlunun kendi pişirdiğini tüketmesi yerine gıda endüstrisinin sunduğu ürünlere yönelmesi, gıda yatırımcılarını işlenmiş gıdaların üretimine yönlendirmeye başlamıştır. Bu yönelmenin bir sonucu olarak, insanların fiziksel ve zihinsel gelişimlerini sürdürebilmeleri, yaşamlarını güvence altına alabilmeleri için gereksinim duydukları “güvenli gıda”, gıda endüstrisinde güncel kalite anlayışı ve kalite yaklaşımları ile gerçekleştirilmesi gerekli olan bir olgu niteliği kazanmıştır (Topal, 2001).

Ulusal mevzuatlar halkın gereği gibi beslenmesini sağlamak, üretici ve tüketici menfaatleri ile halk sağlığını korumak amaçları ile hazırlanmış olsa da Gıda güvenliği küresel bir konudur. Sadece halk sağlığının öneminin devam etmesi nedeniyle değil, Uluslararası ticarete olan etkisi nedeniyle de önemlidir. Bu yüzden etkin gıda güvenlik sistemleri, gıda maddelerin güvenliği ve uygunluğunu kontrol ederek güvence altına almalıdır (Anon, 2002 c).

Tarım ve gıda sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Gıdanın ekonomik önemi göz önünde bulundurulacak olursa, toplum içerisinde gıda güvenliğinin ön planda tutulması gerektiği daha iyi anlaşılmaktadır. Bu durum öncelikle, üreticilerin ve denetimcilerin özenle üzerinde durması gereken bir husustur. Tüketiciye çeşitli, bol, güvenli ve yüksek kaliteli ürünlerin sunulabilmesi sağlanmalıdır (Halaç, 2002). Türkiye 14 milyon hektarı aşan tahıl ekim alanı ve 33 milyon tonluk üretimi ile dünya tahıl ekiliş ve üretiminde 10. Sırada yer almaktadır (Şehirali vd., 2000). Bunun yanında Türkiye'de yıllık bisküvi üretimi yaklaşık 420.000 ton/yıl olarak bilinmektedir Bu üretimin 61.100 ton/yıl kadarı ihraç edilebilmektedir (Sertakan, 2006). Hammadde üreticisi konumundan katma değeri yüksek son ürünleri ihraç edebilmek ülke ekonomisine ciddi kazançlar sağlayacaktır.

Türkiye'de gıda endüstrisi açısından son yıllarda hızlı gelişmeler kaydedilmiştir. Ancak güncel değişiklikler, bu gelişmelerin daha da ileri götürülmesini zorunlu kılmaktadır. Gümrük birliği çerçevesinde Türkiye'yi, iç ve dış pazarlarda önemli piyasa rekabeti koşulları beklemektedir. Bu boyuttaki bir rekabeti sürdürebilmek için; güvenli, sağlıklı, kaliteli gıda üretme zorunluluğu yanında, kalite yönetim sistemlerini oluşturmuş, modern teknolojileri uygulayan bir endüstriyel gelişim içinde olunması gerekmektedir. Aksi halde gerekli rekabet gücünü bulamamaktan dolayı ürünlerimiz, iç ve dış pazarlarda önemli ölçüde zorlanacaktır. Bunun sonucu olarak gelişmiş ülke ürünleri, tüketim piyasalarımızda egemenliğini artıracaktır (Halaç, 2002).

Günümüz dünyasında herhangi bir ürünün ihracata yönlendirilmesi veya üründen maksimum faydanın sağlanabilmesi, ürünün üretim aşamasından başlayarak zincirin son halkası olan tüketicinin tatminine kadar bütünleşmiş bir sistem içinde ele alınması zorunluluğunu getirmiştir (Tarladan sofraya yaklaşımı) (Altınalev, 2004a). Bu bağlamda Gıda üreticileri uluslararası ticarette rakipler ile mücadele edebilmek için güvenilir gıda üretmek ve de bunu ispatlamak zorundadırlar.

Gıda sanayii ve devletin kontrol kuruluşlarının güvenilir gıda üretimini sağlamak amacıyla bilimdeki gelişmelerin ışığı altında, mevcut kontrol mekanizmalarını yeniden değerlendirmek ve ortaya çıkan sorunlara birlikte çözüm bulmak anlayışı

içinde olmaları gerekmektedir. Oysa gıdaların üretimi sırasında bu sorunları önlemeye yönelik olarak geliştirilmiş ve gıdaların güvenilir nitelikte olmasının amaç edinildiği “Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi” (HACCP; Hazard Analysis and Critical Control Poins) olarak adlandırılmış bir kalite kontrol sistemi mevcuttur (Bauman, 1991).

Bu çalışmada gıda kalitesi ile gıda güvenliğinin ne olduğu, gıda güvenlik sistemlerinin neden gerekli olduğu, uluslararası ticarette rekabet edebilmemiz için “Tarladan Sofraya Gıda Güvenliği” temel yaklaşımları üzerinde durulmuş, Gıda güvenlik sistemlerden en yaygın olarak tanınan ve ulusal ve uluslar arası yasal mevzuatlar tarafından da gıda işletmelerinde uygulanması istenen HACCP Gıda Güvenliği sisteminin, hem Türkiye içinde hem de uluslar arası pazarda ciddi büyüme potansiyeli olan bisküvi sektöründe bisküvi üretim prosesine nasıl uygulanabileceği araştırılmış, yapılan uygulamalardan örneklemeler verilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAKLAR ARAŞTIRMASI

2.1. Geçmiş ve Güncel Yaklaşımlarla Kalite Kavramı

Geçmişteki ve güncel yaklaşımlarla kalite kavramı, gelişen teknolojik ve toplumsal olgular doğrultusunda günümüzde çok farklı algılanmaktadır. Son yıllara kadar ISO tanımıyla kalite; Bir ürünün teknik standartlara uygunluğu, ya da mal ve hizmetlerin belirli gereksinimler karşısındaki performansıdır. Daha güncel bir tanımlama ile Tüketiciyi memnun eden nitelikleri oluşturan faktörler ve üstünlük ya da mükemmellik derecesinin ifadesidir veya üretici ve tüketici açısından memnuniyet, beğeni, tatmin oluşturulacak nitelikleri ve fiyat üstünlüğünü sağlayan bir ölçüttür.

Bundan başka kalite; ihtiyaca uygunluk derecesi, kullanıma uygunluk veya kullanıcı tatmini olarak tanımlanabilir. Bütün kalite tanımlarındaki ortak nokta müşterilerin ihtiyaçlarını ve arzularını karşılamaktır. Toplam kalite yönetimi ise müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanması için uygulanan kaliteli yöntemler, insan gücünün geliştirilmesi ve bunun üretim aşamalarında bugün ve gelecekte uygulanmasıdır. Burada amaç geçmişe ait bilgi ve tecrübelerin geliştirilerek teknik araçlarla disiplin içinde sürekli entegre edilmesidir. Toplam kalite yönetiminin gelişmesi ve ilerlemesi için bazı ilkeler vardır. Bunlar; liderlik, bağlantı, toplam müşteri tatmini, sürekli geliştirme, eğitim ve öğretim, ilgi ve sahiplik, güven ve hataların düzeltilmesi, birliktelik ve takım çalışmasıdır (Gavcar, 2001).

TSE 9005'e göre ise kalite; bir ürün veya hizmetin belirlenen veya olası gereksinimleri karşılama yeteneğine dayanan özelliklerin toplamıdır.

Kalitenin aşağıdaki tanımlarına da rastlanmaktadır.

- Bir ürünün veya hizmetin kalitesi tüketici gereksinmelerini mümkün olan en ekonomik düzeyde karşılamayı amaçlayan pazarlama, mühendislik, imalat ve kalitenin devamı özelliklerinin bileşkesidir.

- Bir ürünün veya hizmetin, belirlenen veya olabilecek ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır.
- Müşteri ihtiyaçlarının tatmini, operasyon performansının iyileştirilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla kullanılan stratejik bir araçtır.

Standardizasyon ise Uluslar arası Standardizasyon Örgütü (ISO) tarafından şöyle tarif edilmektedir, Standardizasyon, belirli bir faaliyetle ilgili olarak ekonomik fayda sağlamak üzere bütün ilgili tarafların yardım ve işbirliği ile belirli kurallar koyma ve bu kuralları uygulama işlemidir. Standartlar bilimsel, teknik ve deneysel çalışmaların kesinleşmiş sonuçlarını esas alır. Yalnız günümüzün şartlarını belirlemekle yetinmez, aynı zamanda geleceğin gelişme imkânlarını da göz önünde bulundurur.

Kalite güvencesi anlayışına göre ürün, hizmet ve arzın oluşmasına etki eden çalışma ve fonksiyonların hiçbirinin diğerine göre üstünlüğü yoktur; çalışma şekilsel ve sistematik bir şekilde planlanmakta, kontrol edilmekte ve uygulanmaktadır. Kalite yönetim sisteminin benimsenmesi, kuruluşun stratejik bir kararı olmalıdır. Kuruluşun kalite yönetim sisteminin tasarımı ve uygulanması, çeşitli ihtiyaçlardan, özel hedeflerden, sunulan ürünlerden, çalışan proseslerden ve kuruluşun büyüklüğü ve yapısından etkilenmektedir. Kalite yönetim sisteminin yapısındaki tek tipliliğin veya dokümantasyonunun tek tipliliğinin uygulanması bu standardın amacı değildir (Anon., 2000 a).

ISO 9000 standart serileri, dünya genelinde ticareti kolaylaştırmak için birçok ulusal kalite standardının içeriğini, tek bir seri altında toplamak amacıyla hazırlanmıştır (Ulusoy, 1998). ISO 9001 Kalite yönetim sistemi şartları genel olup her endüstri veya ekonomi sektörü kuruluşlarına, sunulan ürün kategorisine bakılmaksızın uygulanabilir. ISO 9001'in kendisi ürünleri için şartlar oluşturmaz. Ürünler için şartlar müşterilertarafından veya müşteri şartlarını da dikkate alarak kuruluş tarafından veya mevzuat ile belirtilir. Ürünler için şartlar ve bazı durumlarda bunlara ait prosesler mesela teknik şartnameler de, ürün standartların da, sözleşme ile ilgili mutabakatlarda ve düzenleyici şartlar yanında bulunabilir.

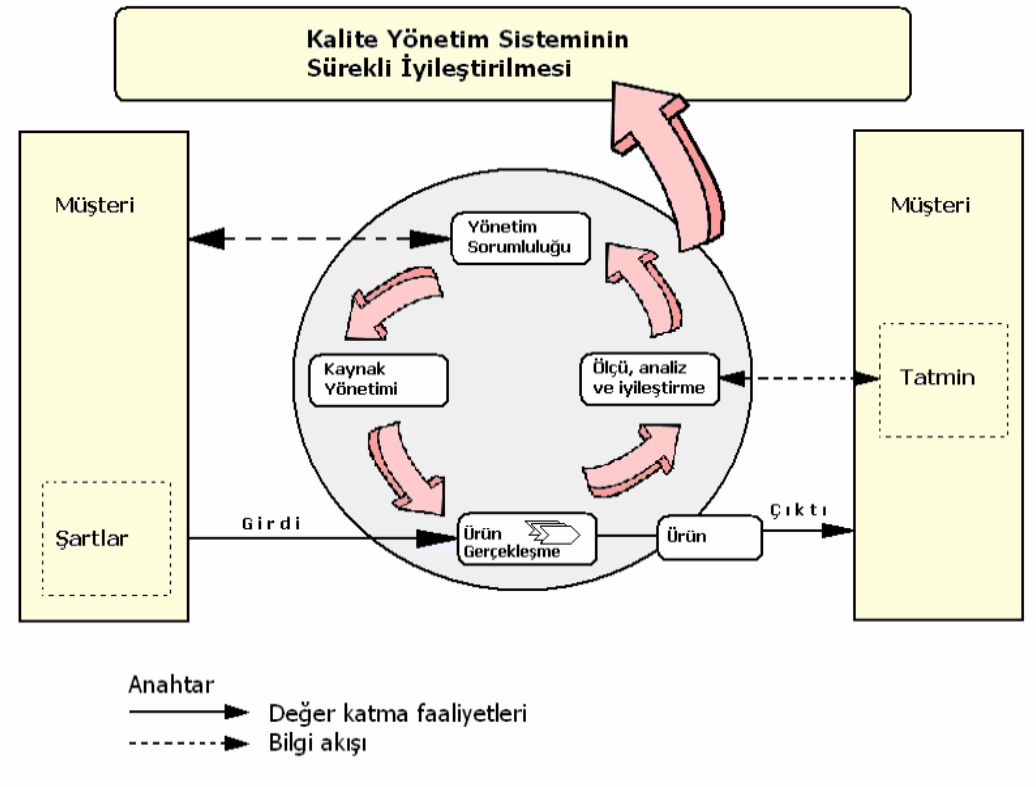
Kalite yönetim sistemi yaklaşımı kuruluşları, müşteri şartlarını analiz etmek, müşterinin kabul edebileceği bir ürün elde edilmesine katkıda bulunacak prosesi belirlemek ve bu prosesi kontrol altında tutmak için teşvik eder. Bir kalite yönetim sistemi, müşteri tatminini ve diğer tarafların tatmini olasılığını yükseltmek için sürekli iyileştirme çerçevesi sağlayabilir. Böyle bir çerçeve, kuruluşa ve kuruluşun müşterilerine sürekli olarak Şartları yerine getiren ürünlerin sağlayabileceği hakkında güven verir.

ISO 9000 kuruluşun yönetimi ile ilgilidir. Kuruluşun tüm faaliyetlerinin sürekli iyileştirilmesini öngörür. ISO 9001:2000 standardında, etkin bir kalite yönetim sisteminin sahip olması gereken minimum şartlar tanımlanmıştır.

- Ne yapacağını bilen personel,
- Herkes tarafından anlaşılan açık politikalar,
- Şartları karşılayacak yeterlilikte prosesler,
- Müşteri, tedarikçi ve çalışanlarla sağlıklı iletişim,
- Müşteri ve proses bilgisinin kullanımı,
- Personelin işin gereklerine uygun eğitimi,
- Tedarikçilerle sağlıklı ilişkilerin kurulması,
- Karar alma sürecinde performans verilerinin kullanımı,

Yalnız standardın değil, başarılı bir yönetimin ön şartlarıdır. Bu şartların sağlanması ise işletme yönetimin sorumluluğudur. (Anon., 2000 a)

Şekil 2.1.'de verilen yaklaşımı uygulayan bir kuruluş prosesinin kapasitesi, ürünlerinin kalitesi bakımından güven verir ve sürekli iyileştirme için iyi bir temel oluşturur. Bu da müşterilerin ve ilgili tarafların daha fazla tatmin edilmesine ve böylece kuruluşun başarısına götürür (Anon., 2001 a).



Şekil 2.1. Proses temeline dayanan kalite yönetim sistemi modeli (Anon., 2001 a)

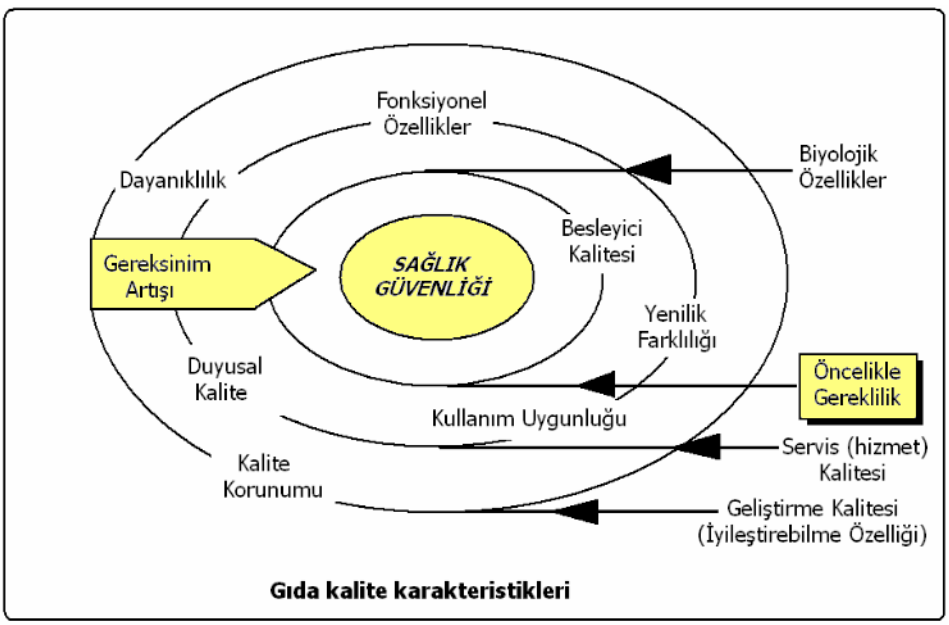
Genel olarak bir gıda işletmesinde uygulanacak kalite sisteminde aşağıdakiler olmalıdır (ASQC, 1987 ; Bauman, 1991) ;

a. Spesifikasyonlar: Gelen hammadde katkı maddeleri, depolama koşulları, proses koşulları, proses parametreleri, paketleme malzemesinin özellikleri ile birlikte onaylı tedarikçi listesi örnekleme metodu, kabul kriterleri ve test metotları.
b. Proses kontrol sistemi,
c. Test analiz ve ürün kabul sistemi: GLP (Good Laboratory Practices), GMP (Good Manufactoring Practices), dökümante edilmiş test metotları, örnekleme planları, örnekleme prosedürleri, standartların uygulanması için kullanılan sistem, kalibrasyon, parti kabul ve ürün kontrol sistemleri,
d. Emniyet analizleri: Tehlike ve risk analizleri,
e. Organizasyon yetki ve sorumluluklar, politika ve hedefler,
f. Ürün taşıma ve dağıtım sistemleri: paketleme ve etiketlemeyle ilgili kalite güvence, raf ömrü kontrolü, kullanılan taşıma araçları ve konteynırlar.
g. Uygun olmayan ürünün kontrolü: geri çağırma sistemi uygun olmayan

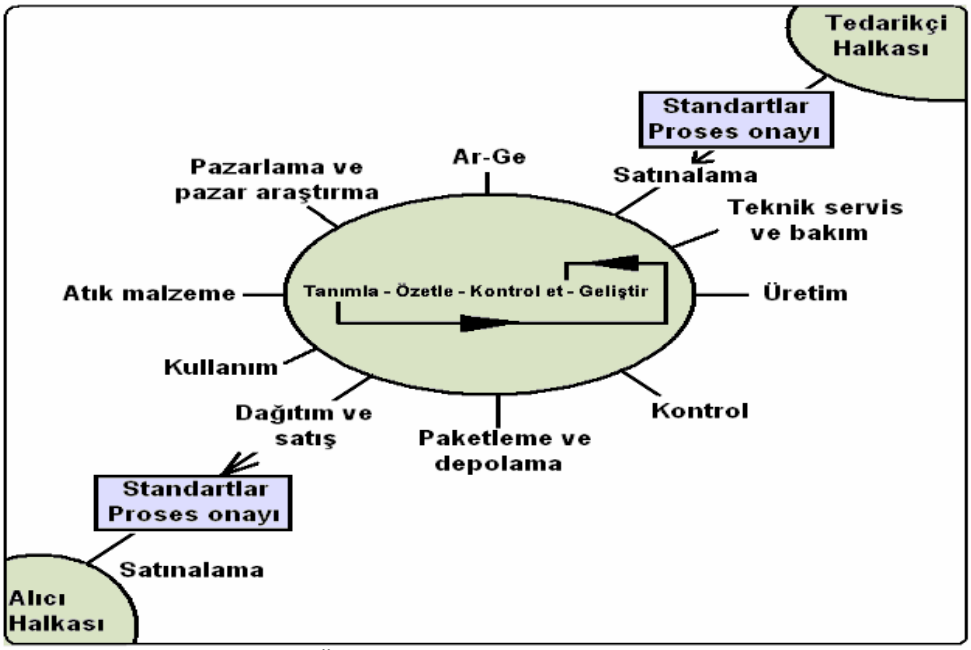
hammadde ve uygun olmayan son ürünler için.

h. Müşteri ilişkileriyle ilgili uygulamalar: bilginin paylaşımı ile ilgili politika, şikâyetlerin analizi ve çözümüyle ilgili metotlar ve ilgili düzeltici faaliyetler, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi için kullanılacak metotlar.
i. Üretilen ürünlerle ilgili yasala düzenleme ve tüzükler.
j. Yeni ürün geliştirme ilgili prosedür (gerekliyse)
k. Operasyon ve proseslerle ilgili prosedürler ve idari işlemler,
l. Sapmaların ve kazaların raporlanması, nedenlerin araştırılması,
m. Kayıt saklamayla ilgili uygulamalar,
n. Kalite denetim sistemi ve ilgili uygulamalar,
o. Kaliteyle ilgili raporlama: kaliteyle ilgili veriler, yönetimin bilgilendirilmesi,
p. Kalite geliştirme: Proses kontrol, varyasyonun azaltılması, proses iyileştirme, kaynak belirleme ve sağlama,
q. İletmenin genel güvenliği ile ilgili çalışmalar (iş ve işçi sağlığı da dâhil)
r. Fiziksel işlemlerde tehlike kontrolü: üretim sistemlerinde kullanılan bütün donanım, boru hattı, depolama tankları, eşanşörler, vb'nin emniyet açısından önemli noktalarının belirlenmesi.

2.2. Gıdalarda kalite ve Gıda Güvenliği Kalite Sistemleri



Şekil 2.2. Gıda kalite karakteristikleri (Özcan, 1995 a)



Şekil 2.3. Kalite çevrimi (Özcan, 1995 b)

Gıdalarda kalite karakteristikleri şu şekilde belirlenebilir (Özcan, 1995 a). Şekil 2.2.'de görüldüğü gibi gıdalarda sağlık açısından emniyet en fazla istenen özelliktir. Sağlık güvenliğinden sonra besin değeri, duyusal kalite (yani biyolojik kalite) tüketici için ikinci önemde gelmekte, daha sonra sırayla kullanım kolaylığı (kolay hazırlanabilme), Fonksiyonel özellikler ile kalite tekdüzeliği, yüksek kalite, uygun fiyat ve yenilik farklılaşması şeklinde sıralanmaktadır.

Gıdaların dayanıklı tüketim maddeleri olmaması, satışta özel işlem ve gereklilikleri geliştirme ve düzenlemeye yönlendirilmiştir. Kalitede sorunlar başlamadan önlemler alınmalı, müşteri tatmini, verimlilik, taleplere göre esneklik, çalışanların katılımı ile işleri doğru-zamanında yapmak gerekir. Kalite uzun zamanlı bir yatırım olup, kusursuzluk arayışına sistemli bir yaklaşımdır. Kalite özelliklerini etkileyen gruplar topluca Şekil 2.3.'de verilmiştir (Özcan, 1995 b).

Güncel olan ve uygulamada en çok kullanılanlar Gıda Güvenliği uygulamaları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

a) GMP (Good Manufacturing Practice) "Güncel İyi Üretim Uygulamaları"

GMP (Good Manufacturing Practice) "Güncel İyi Üretim Uygulamaları" kavramı, gıdaların güvenliği ve yarayışlılığını garanti altına alan uygulama standartları olarak tanımlanmaktadır. GMP felsefesi ise, istenmeyen koşulların ve tüm olumsuzlukların belirlenerek uzaklaştırılması ve zararlı olan etkenlerin engellenmesi esasına dayanmaktadır (Topal, 2001).

b) GLP (Good Laboratory Practice) "İyi Laboratuar Uygulamaları"

GLP (Good Laboratory Practice) "İyi Laboratuar Uygulamaları" kavramı, laboratuar çalışmalarında da kalite güvenliğini sağlama çabalarının gereği olarak tanımlanmış ve belirli kurallara bağlanmıştır. GLP uygulamaları kalite güvence sistemlerinin bütünleyici öğelerinden biri olup, laboratuar koşulları ve işleyişi konusundaki iyileştirme çalışmalarının bir uygulamasıdır (Halaç, 2002).

c) GHP (Good Hiygiene Practice) "Uygun Hijyen Uygulamaları"

GHP, hijyenik gereksinimlerle ilgili olup gıda üretim tesislerinin hijyenik tasarımı ve yapılandırılması, temizleme ve dezenfeksiyon yöntemlerini, gıda işlemede pişmemiş gıdaların mikrobiyal kalitesi, her işlem basamağının hijyenik operasyonu, personel hijyeni gibi uygulamaları içeren bir sistemdir (Anon., 2003 a).

d) EUREPGAP (Avrupa Perakende Sektöründe İyi tarım Uygulamaları)

EUREPGAP, Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP), Zararlılarla Entegre Mücadele (IPM: Integrated Pest Management) ve Entegre Ürün yetiştiriciliği (ICM: Integrated Crop Management) ilkelerini baz alarak, tarım ile ilgili metotların ve teknolojilerin sürekli gelişmesini desteklemektedir.

e) BRC (İngiliz perakendecilik Konsorsiyumu standardı)

BRC'nin amacı, uluslar arası kabul görmüş gıda güvenliği standartlarını kapsayıcı bir çerçeve oluşturmak ve güvenliğinin gelişmesine yardımcı olmaktır.

f) IFS (Uluslar arası Gıda Standardı)

IFS'in amacı global bir gıda güvenlik standardı hazırlayıp işletmelerin kendi pazarlarında daha güvenli gıda ürünü satmalarını sağlamaktır. Buna istinaden GFSI (Global Food Safety Initiative), anahtar kriterler ortaya çıkartarak, gıda güvenlik standardını ölçülebilir hale getirmiştir.

g) ISO 22000 (Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain) Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi - Gıda Zincirinde Yer alan her organizasyon için gereksinimler.

ISO 22000 Uluslararası bir standart olarak ISO tarafından yayınlanmıştır (01.09.2005). Gıda zinciri içindeki çiftçiden/üreticiden başlayarak tüketime kadar ambalaj dâhil tüm bileşenlerin gıda güvenliği sistemini kapsamaktadır.

Kalite Yönetim Sistemi içinde HACCP sistemi ve belgelendirme için uluslar arası kabul gören kurallar bütünü ISO 22000'de tanımlanmıştır. ISO 22000'de ISO 9001 ve ISO 14001'e uyum sağlanmıştır.

h) HACCP, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları Sistemi Standardı (Hazard Analysis and Critical Control Points)

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), son ürün kontrolüne dayanan eski felsefenin aksine, hatalı ürün oluşumunu önlemeye yönelik pozitif bir sistemdir, tehlike ortaya çıkmadan tedbir almayı ve yok etmeyi sağlayan bir kontrol sistemidir. Bu sistem "Toplam Kalite Yönetim Sistemi"ne kolaylıkla entegre edilebilmekte, ancak toplam kalite yönetiminin tüm yönünü kapsamamaktadır. FMEA (Hata, Olasılık ve Etkiler Analizi)'nin gıdaya uygulanmış halidir. Gıda üretim aşamalarını sistematik olarak denetler ve olası tehlikeleri kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik açıdan gözden geçirir.

HACCP prensipleri sadece gıda üretim işlemlerine değil hammaddelere, hammadde temin eden firmalara, son ürün depolanmasına, dağıtım ve tüketiciye sunuma kadar gıda zincirinin tüm aşamalarına uygulanmaktadır. HACCP sistemi, mevcut ürün ve metodlarla beraber, yeni ürün ve metodlara da uygulanabilmektedir; ürün güvenliği ve/veya kalite için uygun bir sistemdir (Koch, 1996). HACCP sistemi geleneksel

uygulamaların daha sistematik olarak geliştirilmiş şeklidir ve geleneksel kontrol ve uygulamaların daha kuralcı yaklaşımla gerçekleştirilmesi olarak algılanmalıdır (Turantaş ve Ünlütürk, 1998).

Gıda güvenliği kavramına bilimsel, rasyonel ve sistematik bir yaklaşım getiren HACCP sistemi gıdalardaki biyolojik, fiziksel, kimyasal zararlanmaları, birey ve toplum açısından önem taşıyan sağlık ve kalite beklentileri doğrultusunda ortadan kaldırmaya yönelik bir belirleme aracıdır. Bu bağlamda ekipman dizaynını, işleme basamaklarını iyileştirmeyi, teknolojik gelişmeyi uyarlamayı, beklenen hedefi sağlayabilmeye yönelik teknikleri de içermektedir. Özgün risklerin belirlenip, önleyici etkinliklerin uygulanmalarını amaçlayan HACCP sistemi, gıda güvenliğinin ve kalitesinin garantörü olarak nitelendirilmektedir. AB'nin 93/43 no'lu gıda direktifi ile de, gıda hijyeninde zorunlu hale getirilmiştir. Üründe proses hatalarından kaynaklanabilen, tolere edilemeyecek risklerin odaklarını belirleyen, ürün kalitesini ve tüketici sağlığını güvenceye alan bu sistem; sadece mikrobiyal kaliteyi değil, duyusal ve besleyici kalitedeki artışı da sağlayıcı rol oynayarak kaliteye olan güveni de geliştirmektedir (Mahmutoğlu, 2000; Topal, 2001; Usta, 2002). Gelişen teknoloji, güncel uygulamalarda ürün, işleme koşulları ve işletme kontrollerinde yeni Gereksinimleri ve zorunlulukları gündeme getirmiştir. Bu kapsamda "geleneksel kalite kontrolleri", "kalite güvenliğini sağlama" kavramı ile yer değiştirmiştir (Usta, 2002).

Gıda endüstrisinde gıda güvenliğinin sağlanmasında en etkin kalite yönetim sistemi HACCP'tir. Bu konuda yapılan değerlendirmelerde HACCP uygulamasına bağlı olarak 1996 -1998 yılları arasında bazı gıda kaynaklı hastalık vakalarında azalmalar gözlendiği vurgulanmaktadır (Giese, 1998).

2.3. Gıda Güvenliği ve Gıdalardaki Tehlikeler

Tüm dünyada insanların yaşamak, fiziksel ve mental gelişimlerini sağlamak için yeterli miktarda gıdayı alabilmeleri ve bu gıdaların sağlık yönünden güvenli olması insan haklarının esasını oluşturmaktadır.

Gıda güvenliği FAO/WHO Codex Alimentarius uzmanlar komisyonu tarafından "sağlıklı kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların; üretim, işleme, muhafaza ve dağıtımları sırasında gerekli kurallara uyulması ve önlemleri alınması olarak tanımlanmıştır. Günümüzde bu tanımlama etkin kontrol denetiminin yapılabilmesi ve halk sağlığının korunabilmesi amacıyla başta ABD ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri olmak üzere birçok ülkenin gıda kontrol otoriteleri tarafından "çiftlikten sofraya gıda güvenliği" olarak ifade edilmektedir.

Gelişmiş ülkelerde düzenli olarak yapılan epidemiyolojik çalışmalarla gıdalardan kaynaklanan enfeksiyon ve entoksikasyonlara ilişkin sağlıklı bir veri tabanı bulunmakta ve bu noktadan hareketle etkin kontrol stratejileri geliştirilmektedir. Buna karşın global gelişmelerden önemli düzeyde etkilenen gıda üretim ve kontrol sisteminde önemli sorunları olan Türkiye'de gıdalardan kaynaklanan hastalıklar ile bu hastalıklara ilişkin insan ve ekonomik kayıplara yönelik yeterli bir ağ ve veri tabanı bulunmamaktadır. Bazı su ve gıda kaynaklı hastalıklara ilişkin veriler Çizelge 2.1.'de verilmiştir (Anon., 2004 a). Buna bağlı olarak da halk sağlığı, turizm ve gıda ihracatımız olumsuz yönde etkilenmektedir.

Çizelge 2.1. Gıda ve su kaynaklı hastalıklara ait Sağlık Bakanlığı verileri

Kaynak	Hastalık	Yıl	Toplam Vaka Sayısı	Toplam Ölüm Sayısı
Mikrobiyolojik	Brusella	1995	8,506	9
		1996	9,480	-
		1997	11,812	1
		1998	12,330	1
		1999	11,482	3
		2003	14.572	0
	Botulizm	1996	14	8
		1997	89	10
		1998	120	-
		1999	96	-
		2000	13	-
	Leptospiroz	2003	6	0
	Tifo	2003	20,804	2
	Paratifo	2003	322	0
	Basiller Dizanteri	2003	452	0
	Amipli Dizanteri	2003	16,994	1
	Hepatit A	2003	6,919	10
Kimyasal	Mantar Zehirlenmesi	1997	1,041	16
		1998	756	5
		1999	329	1
		2000	294	2

Türkiye'de gıda kaynaklı hastalıklara ait epidemiyolojik veri tabanının bulunmayışı da "Ulusal Gıda Güvenliği" strateji planlarının yapılmasını güçleştirmektedir (Anon., 2004c). Gıda güvenliği ve halk sağlığı tüm ülkelerin stratejik öneme sahip konularının başında yer almaktadır. Gıda kaynaklı hastalıkların yol açtığı insan kayıpları yanında işgücü ve tedavi masraflarının ulusal ekonomiye getirdiği maddi yük göz ardı edilmemelidir.

2.3.1. Gıdalardaki Tehlikeler

Gıda ile ilişkili tehlikeler fiziksel, biyolojik ve kimyasal olarak üç sınıfa ayrılmaktadır. Bunların yanında üretim sırasındaki hatalı uygulamalardan kaynaklanmaktadır.

Gıda kaynaklı zehirlenmelere bakterilerin yanı sıra küf, virüs ve kimyasal etkenlerde neden olmaktadır. 1983–1987 yıllarına ait gıda kaynaklı zehirlenmelerin incelendiği bir araştırmadan 2397 vaka ve 91678 hasta rapor edilmiştir (Bean, vd., 1990). Bu çalışmada bakteriyel patojenlerin neden olduğu zehirlenme sayısı oranı % 66, hasta sayısı oranı % 92 olarak verilmiştir. Kimyasal etkenlerin sorumlu olduğu vaka sayısı oranı % 26, hasta sayısı oranı ise % 2 olmuştur. Parazitlerin neden olduğu vaka sayısı oranı %4 olurken hasta sayısı oranı %1'den az bulunmuştur. Virüsler içinse hem vaka sayısı hem de hasta sayısı için % 5 olarak verilmiştir. Mevcut bulgular göre gıda kaynaklı hastalı ve zehirlenmeler şekil 2.4.'de verilen gruplara ayrılmıştır (Minor, 1983).



Şekil 2.4. Gıda kaynaklı Hastalık ve Zehirlenmeler (Minor, 1983)

2.3.1.1. Fiziksel Tehlikeler

Cam, metal, kâğıt çöp, boya, hayvansal kaynaklı gıdalarda kemik, saç, deri vb. yabancı maddeler bu gruba girmektedir. Bu yabancı maddeler, bazı durumlarda mikrobiyolojik tehlikeleri de beraberinde getirebilmekte, o ürünün hijyenik şartlarda üretilmediği konusunda fikir verebilmektedir. FDA tarafından yapılan bir değerlendirmede 1988 -1989 yılları arasındaki 10.923 tüketici şikâyetinin en büyük kısmını (%25) gıdalarda bulunan yabancı maddelerin oluşturduğu saptanmıştır. Bu yabancı maddelerin %14'ünün çeşitli rahatsızlıklara neden olduğu, yabancı maddeler arasında ise camın ilk sırayı aldığı saptanmıştır. Yabancı maddelerin sıklıkla saptandığı gıda grupları sırasıyla fırıncılık ürünleri, içecekler, sebzeler, bebek mamaları, meyveler tahıllar, balık ve balık ürünleri, çikolata ve diğer kakao ürünleridir (Pierson ve Corlett, 1992).

Bu verilerden anlaşılacağı üzere fırıncılık ürünleri fiziksel tehlikelerin en fazla görüldüğü gıda grubudur. Buradan bisküvi proseslerinde gıda güvenliği risk analizi yapıldığında fiziksel tehlikelere önem verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

2.3.1.2. Biyolojik Tehlikeler

Biyolojik tehlikeler arasında değerlendirilen organizmalar makro parazitler, prionlar protozoerler, bakteriler, virüsler, küfler, alglerdir. olmak üzere başlıca dört gurup altında toplanabilmektedir (Untermann, 1998). Biyolojik tehlikeler arasında protozoerler, virüsler, Prionlar ve bazı bakteriler gıda maddesi üzerinde çoğalamaz, gıda maddesi taşıyıcı rol oynar (Granum, vd., 1995; Untermann, 1998).

a) Parazitler; İnsanlara gıda ve sularla geçiş yapan ve ciddi hastalıklara yol açan bazı iç parazitler mevcuttur. Bunlar, protozoonlar ve solucanlar olarak iki gruptur. Solucanlar da, trematodlar (kelebekler), nematodlar (yuvarlak kurtlar) ve sestodlar (şeritler, tenyalar) olarak üç gruba ayrılmaktadır (Anon., 2001 b).

b) Protozoerler: Giardia *lamblia giardiasis* daha ziyade kontamine sular vasıtasıyla

bulaşmaktadır. Hastalık belirtileri ishal, karın ağrıları, halsizlik, bulantı ve kilo kaybıdır. *Entamoeba histolytica* kanlı ishale neden olabilmektedir. Kontamine sular veya gıdalarla insana bulaşabilmekte, bağırsaktan kana geçmesi durumunda diğer organlara yerleşebilmektedir. (Jones, 1992; Untermann, 1998).

c) Prionlar: "Deli dana" hastalığı olarak bilinen "*Bovine spongiform encephalitis*" (BSE) etkeni olarak değerlendirilmekte; kesin olarak ispatlanamamakla birlikte insanlara sığır eti ile bulaştıkları tahmin edilmektedir. (Untermann, 1998).

d) Bakteriler: Çizelge 2.2.'de görüleceği üzere bakteriyel gıda zehirlenmeleri dört ana grup altında toplanmaktadır (Granum, vd., 1995).

Çizelge 2.2. Bakteriyel gıda zehirlenme tipleri (Granum, vd., 1995)

Zehirlenme Tipi	Bakteri Grupları
İnfeksiyonlar	Salmonella spp., Shigella spp., Campylobacter spp., Yersinia enterocolitica, Listeria monocytogenes, Bazı Escherichia coli ve Aeromonas alt türleri
Konakçıda kolonize olarak enteretoksin oluşturanlar	Vibrio cholerae, E. Coli (ETEC) ve bazı Aeromonas türleri
Konakçı ile etkileşime girmeden doğrudan enterotoksin oluşturanlar	Bacillus cereus, Clostridium perfingens
İntoksikasyonlar	Clostridium botilinum, Bcereus (emetik tip), Staphylococcus aureus

Gıdalarda zehirlenmeye yol açan en önemli bakteri türleri *salmonellalar, stafilokoklar* ve bazı *Clostridium* türleridir. Birçok bakterinin kendisi veya toksinleri gıdalarla alındığında insanlarda hastalıklara yol açmaktadır. Bakterilerden bazılarının hastalık yapma gücü (virulans) daha fazladır (tifo ve kolera etkenleri gibi). Bu mikroorganizmaların birkaç tanesi bile önemli hastalık tablosuna yol açmaktadır.
Gıdalarda mevcut teklikler içersinde biyolojik olanların özellikle mikroorganizmaların insan sağlığını birinci derecede tehdit ettiği kabul edilmektedir. Mikrobiyal gıda zehirlenmelerinden yılda yaklaşık 6,5 -10,0 milyon kişinin sağlığı bozulmakta 4.000-

9.000 ölüm vakası görülmekte ve 6,0 – 14,5 milyar dolar ekonomik kayıp söz konusu olmaktadır (Heperkan, 2000).

e) Virüsler; Gıdalar kanalıyla insanlara taşınabilen başlıca virüsler Hepatit A, poliovirüs ile rotavirüs, astrovirüs ve Norwalk ve Norwalk benzeri virüslerdir. Gıdalara genellikle fekal oral yolla insanlar veya kontamine sular vasıtasıyla bulaşırlar. Esasen bütün virüsler patojen özellikte olup canlılarda çeşitli hastalıklara neden olmaktadırlar. Önemli bir kısmı, insanlarda mide ve barsak rahatsızlıklarına yol açarlar (Fries, 1994).

f) Küfler: HACCP sistemi açısından irdelendiğinde, küflerin kendileri değil, oluşturdukları mikotoksinler "tehlike" olarak değerlendirilmektedir. Mikotoksinler: Gıda maddelerinde belirli çevre koşullarında bazı küfler tarafından üretilen toksik sekonder metabolitlerdir. Türk Gıda kodeksi kapsamında yayınlanan tebliğlerden "Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ" (Resmi gazete yayın tarih ve sayısı; 23.09.2002 24885) ile toksinlerin limitleri belirlenmiştir.

Gıdalarda saptanan aflatoksin düzeyleri ile hepatit B ve karaciğer kanseri görülme sıklığı arasında önemli korelasyon saptanmıştır. Aflatoksin B1'in mutajenik olduğu kesin olarak belirlenmiş, ancak kanserojen olup olmadığı tam netlik kazanmamıştır. Öte yandan, okratoksin A da gıdalarda sıklıkla saptanan ve üzerinde en fazla çalışma yapılan mikotoksinler arasında yer almaktadır. Diyetteki Okratoksin A mevcudiyetinin önemli kısmı tahıllar ve tahıl ürünlerinden kaynaklanmaktadır. Okratoksin A'nın insanlarda böbreklerde (Balkan endemik nefropatisi) tahribata neden olduğu bilinmektedir. Yapılan bazı toksikolojik çalışmalarda Okratoksin A'nın ayrıca kanserojen özellikte olduğu da belirlenmiştir (Moss, 1998).

g) Algler*:* Algler arasında Cyanobacteria (mavi-yeşil alg) ve Pyrrophyta (dinoflagellatlar) cinslerinden bazı türler diğer bazı canlılar için toksik bileşikler üretmektedir. Su ürünleri kanalıyla insanlara geçen bu toksinler, farklı zehirlenme tipleri sergilerler: Felç yapan "Paralytic Shellfish Poison" (PSP), ishal yapan DSP (Diarrhetic Shellfish Poison), hafıza kaybına yol açan ASP (Amnesic Shellfish Poison) sinir sitemini

etkileyen NSP (Neurotoxic Shellfish Poison) bunların en önemlileridir. PSP vakalarında zehirlenme etmeni "saksitoksin" adlı bileşiktir (Falconer, 1993; ICMSF, 1996; Vries1997).

2.3.1.2.1. Biyolojik Tehlikelerin Gruplandırılması

Biyolojik tehlikeler, etkilerinin şiddeti ve görülme sıklıkları bakımından şu şekilde gruplandırılmaktadırlar:

Şiddetli tehlikeler: *Clostridium botulinum, Shigella dysenterae, Salmonella typhi, paratyphi A, B; Hepatit A ve E; Brucella abortis, B. suis; Vibrio cholerae 01; Taenia solium; Trichinella spiralis.*
Orta şiddette etkili ancak yaygın tehlikeler: *Listeria monocytogenes; Enterovirulent Escherichia coli* (EEC); *Streptococcus pyogenes;* Rotavirüs; *Diphllobothrium latum; Ascaris limricoides, Cryptosporiudium parvum* Norwalk
Orta şiddette etkili ancak sınırlı düzeyde yaygın tehlikeler: *Bacillus cereus; Campylobacter jejuni Clostridium perfringens; Staphylococcus aureus, Vibrio parahaemolyticus; Yersinia enterocolitica; Giardia lamblia.*

2.3.1.2.2. Tahıl ve Tahıl ürünlerinde oluşan Mikrobiyolojik bozulmalar

Hasatı tamamlanmış tahıllarda yetiştirme sırasında bulaşmış bulunan doğal mikrofloraya hasat sırasında topraktan, alet-ekipman ve diğer kaynaklardan bulaşan mikroorganizmalarda katılmaktadır. Yeni hasat edilmiş tahılların her gramındaki mikroorganizma sayısı, binlerden milyonlara ulaşabilen bakteriler ve yüzbinlerce küf sporları ile ifade edilebilecek düzeydedir. Burada bakteriler arasında en sık rastlanılanlar, *Pseudomonadaceae, Micrococcaceae, Lactobacillaceae* ve *Bacillaceae* familyasının üyeleridir (Denizel, 1986). Eğer tahıllar nemli koşullarda saklanacak, olursa, küfler de gelişerek sayılarını arttırabilirler. Ülkemizde yapılan bir araştırmada tahılların depolama sıcaklığında 0,65 su aktivitesinde bile küf gelişimi olabileceği ileri sürülmüş ve özellikle *Aspergillus, Penicillium, Clodosporium, Rhizopus* ve *Aureobasidium* cinslerine rastlanıldığı belirtilmiştir (Aran, 1987).

Tahıl ürünlerinde Bozulma yapan mikroorganizmalar aşağıda listelenmiştir (Göçmen 96).

a) Bakteriler; *Pseudomanas, Sarcina, Aerobacter aerogenes, Bacillus cereus, Bacillus licheniformis, Baciilus subtilis,*

b) Küf Mantarları; *Penicilum funiculusum, Penicilum brefeldinum, Penicilum chrysogenum, Aspergillus flavus, Aspergillus terreus,*

2.3.1.2. Kimyasal Tehlikeler

Başlıca kimyasal tehlikeler kapsamında hayvancılıkta ve bitkisel üretimde verimi arttırmak amacıyla hatalı ve bilinçsiz olarak kullanılan veteriner ve zirai ilaç kalıntıları ile çevresel kaynaklardan bulaşan poliklorlu bifeniller, dioksin ve ağır metaller veya gıda işleme aşamalarında oluşan polisiklik aromatik hidrokarbon bileşikleri, nitrozaminler, ambalaj materyalinden kaynaklı polivinil klorür benzeri maddeler sayılabilir. Gıdaların yapısındaki doğal toksik bileşenler ve alerjenler gıda güvenliği kapsamında göz önüne alınması gerekli önemli unsurlardandır. Ayrıca, gıda katkı maddelerinin gıda sınıfı olması, tekniğine uygun olarak kullanılması ve öngörülen dozlarda uygulanmasının kontrolü büyük öneme sahiptir.
Bunun dışında gıda üretimi sürecinde ortaya çıkan atık ve artıkların çevreyi kirletmeyecek şekilde kontrolu ve ortamdan uzaklaştırılması da gıda güvenliği ve çevre hijyeni açısından büyük önem taşımaktadır (Anon., 2004 a).

a) Tarım ilaçları: Kısaca GAP (Good Agricultural Practise) olarak refere edilen “iyi tarım uygulamaları”, hangi tarımsal üründe hangi pestisitin ne düzeyde ve ne sıklıkla kullanılması gerektiğini tanımlamaktadır. Bu koşullara uygun olarak kullanıldıkları takdirde, pestisitler gıda zincirinde önemli bir tehlike oluşturmazlar. Her tür tarımsal ürün için kullanımında sakınca bulunmadığı belirlenmiş olan pestisitler ve bunların ilgili gıda ürününde izin verilen kalıntı limitleri ilgili kodeks standartlarında ve ilgili mevzuatta yer almaktadır.

b) Gübre kalıntıları: Tarımda azotlu gübre kullanımındaki artış diyetle alınan nitrat ve nitrit miktarlarında da artışa neden olmuştur. Yoğun tarımsal üretim yapılan alanlardaki hem kaynak sularında hem yetiştirilen bitkisel ürünlerde bu değerler zaman zaman çok yüksek olabilmektedir. Organik ürünler eldesi amacıyla kullanılan organik gübreler ayrıca biyolojik ve mikrobiyal kontaminasyon etkeni de olabilmektedir. Tarla-bahçe sulamada arıtılmamış kanalizasyon suyu ve direkt hayvan gübresi kullanımı da bitkisel gıda hammaddelerinde patojen bakteri ve parazit kontaminasyonuna neden olabilmektedir (Jones, 1992).

c) Veteriner ilaçları: Antibiyotikler hayvan yetiştiriciliğinde, hayvan hastalıklarının tedavisi ve önlenmesi amacının yanısıra, bazen büyüme ve gelişmeyi teşvik amacı ile de kullanılmaktadır. Yine bu ikinci amaç için hayvan yetiştiricilerinin yaygın olarak kullandıkları hormonlar ve benzeri büyüme-gelişme düzenleyici bileşiklerin çiftlik hayvanlarında kullanımı, insan sağlığı üzerinde yarattığı riskler nedeniyle bazı ülkelerde yasaklanmıştır. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, bu açıdan sakıncasız olduğu üzerinde mutabakat sağlanan veteriner ilaçlarının hayvansal gıda ürünlerinde tolere edilebilecek kalıntı limitlerini içermektedir (Anon., 2002 d).

d) PAH (Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar): Bu yapıdaki bileşikler, endüstriyel üretim yapılan bölgelerdeki kirli hava bileşenlerin bitkisel ürünler üzerindeki birikimi sonucunda tahıl, sebze ve meyvelerde bulunabilmektedir. Öte yandan kavurma, dumanlama ve ızgara uygulamaları gibi gıda işleme prosesleri de gıda ürününde PAH oluşumuna neden olabilmektedir.

e) Ağır Metaller: Civa, kurşun, arsenik, kadmium gibi toksik ağır metaller gıdalarda tercihen hiç bulunmamalı, varsa da Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde belirtilen sınır değerleri aşmamış olmalıdır. Toksik metaller gıdalara genellikle çevre kirliliği sonucunda havadan, sudan, topraktan, ya da üretimde kullanılan ekipmandan bulaşabilmektedir. Bunlardan arsenik kanserojen olarak da tanımlanmış olup, epidemiyolojik çalışmalar içme sularında yüksek oranlardaki arsenik mevcudiyeti ile akciğer, karaciğer, kolon ve mesane kanserleri arasında bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Asbest akciğer ve sindirim sistemi kanserine, nadir olarak da akciğer

tümörüne neden olur. (Demirci, 2002).

f) Poliklorlu Bifeniller (PCB) ; Çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanılan bu organik bileşikler, çevresel atıklardan gıda zincirine bulaşabilmektedir. Hem toksik hem stabil-doğada parçalanmama özellikleri nedeniyle bazı ülkelerde üretimleri ve kullanımları yasaklanmaya başlamıştır. Gıdalar arasında PCB kontaminasyonunun en sıklıkla gözlendiği ürünler balıklardır. Gıdalarda bulunmasında sakınca bulunmadığı düşünülen en yüksek PCB düzeyleri, balık ve su ürünlerinde 2 mg/kg, süt yağı ve süt ürünlerinde 1,5 mg/kg, yumurtada 0,3 mg/kg'dır.

g) Dioksinler: Kimi orman yangınları ve yanardağ patlamaları gibi doğal, kimi de organik kimya sanayiinin üretim süreçlerinde sentetik oluşumlarla ortaya çıkan, ve havada, suda, toprakta bulunan çok sayıda toksik bileşikleri içeren bir organik kimyasallar grubudur. Bunlardan "tetraklorodibenzo-para-dioxin" (TCDD), bilinen en toksik ve kanserojen maddeler arasında arasında yer almaktadır.

h) Ambalaj Maddelerinden Geçişler: Bazı plastik ambalaj materyallerinin bileşimlerindeki maddelerden gıdalara geçiş (migrasyon) olabilmektedir. Migrasyon düzeyi, plastiğin ve gıdanın cinsine bağlı olarak değişebilmektedir. Genellikle polimerik ambalaj materyalleri inerttir. Ancak polimerin içinde kalmış olan vinil klorür ve akrilonitril gibi monomerlerinden gıdalara geçiş olabilmektedir. Bu bileşiklerin çoğunun laboratuar hayvanlarında kanserojen ve mutajen etkileri gözlenmiştir

I) Deterjan-Dezenfektan Kalıntıları; Gıda işleme yerlerindeki zemin ve ekipmanların temizlik ve dezenfeksiyonu için kullanılan deterjan ve dezenfektan kalıntıları çok önemlidir. Bu ekipman ve malzemenin ilgili uygulamadan sonra iyice durulanıp, herhangi bir kimyasal kalıntıya verilmemesinin sağlanması gerekir. Trisodyum fosfat, klorin, iyodin, sodyum hidroksit gibi kalıntılar bunlara örnektir. her biri toksik veya korozif karakterli olup, çeşitli zehirlenme ve hastalıklara yol açabilirler (Topal, 1996).

k) Radyoaktif İzotoplar: Birçok tarım ürünü için doğal radyoaktivite yükü söz konusu olmasına karşın bunun düzeyi insanlar tarafından yapılan yüklemeler ile

karşılaştırılamayacak kadar önemsizdir. Nükleer reaktör kazaları veya bu merkezlerin hatalı işlevleri nedeniyle (Pensilvanya-Üç Mil adası 1979 veya Ukrayna- Çernobil 1986 faciaları gibi) farklı risk kaynakları mevcuttur (Topal, 1996).

l) Hormonlar; Doğal olarak hormonlar vücudu oluşturan organların çalışmasında yaşamsal görevler üstlenmişlerdir. Ancak yetiştiricilikte dışarıdan verilen bazı hormonlarla; bitkisel ve hayvansal ürünlerde hızlı büyüme, seksüel yeteneklerinde körelme veya aktifleşme, renk gelişimi vb. sonuçlar sağlamak üzere bazı değişiklikler amaçlanmaktadır. Bu amaçlarla hormonların aşırı miktarda yüklenmesi ile tüketici metabolizmasında neden olacakları düzensizlikler hatta kanserojenik etkiler nedeniyle hormonların kullanımına sınırlamalar getirilmiştir. Bu durumlarda üretim ve yetiştiricilikte fiyat-fayda ilişkisinden çok risk-fayda ilişkisi önem kazanmıştır (Topal,1996).

m) Gıda Katkıları; Tek başına gıda maddesi 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 mamul maddelerde bulunabilen, gıdaların hazırlanması, tasnifi, işlenmesi, ambalajlanması, taşınması, depolanması ve dağıtımı sırasında gıda maddelerinin tat, koku, görünüş, yapı ve diğer niteliklerini korumak, düzeltmek veya istenmeyen değişikliklere engel olmak amacıyla kullanımına izin verilen maddeler, Gıda katkı maddesi olarak tanımlanmıştır (Anon., 2004 b). Ancak bu uygulamalarda sağlığı etkilemeyecek nitelik ve katkıların kullanımı zorunluluğu vardır. Bu; kodeks komisyonları, ilgili uluslar arası ve ulusal organizasyonlar, uzmanlık komisyonlarında belirlenen doğrultu ve düzeyde yapılmakta, “Günlük Kabul Edilebilir Alımlar” (ADI) değerlerini geçmemek kaydıyla uygulanmaktadır (Topal, 1996). Türk gıda kodeksinde gıda katkı maddeleri maksimum kullanım dozları belirtilmiştir (Anon., 1997 a).

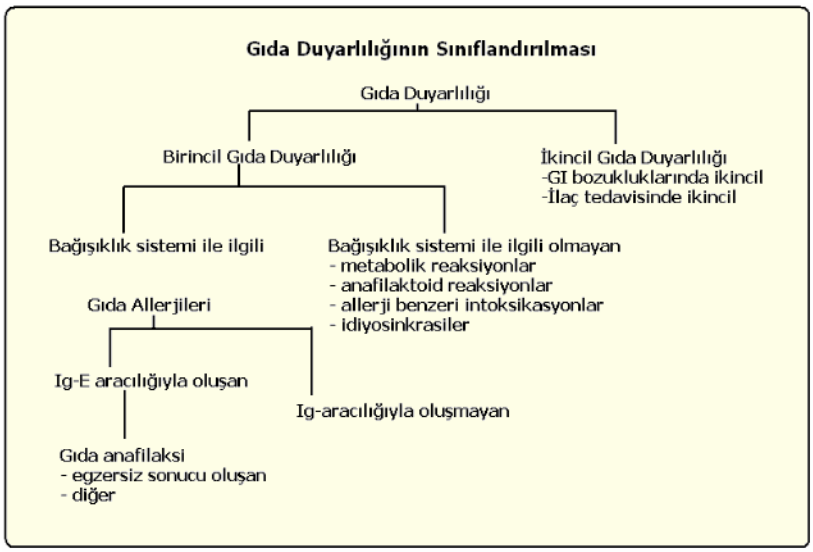
n) Alerjenler: Gıda güvenliğinin belki çok az bir yüzdesini oluşturmasına rağmen risk altındaki tüketicileri etkilediğinden gıda alerjisi, işlenmiş veya işlenmemiş ürünlerde alerjenlerin tespiti, etiketleme ve gıda güvenliği açısından üzerinde durulması gereken önemli noktalardan biridir (Anon., 2004 a). Doğal gıda bileşenleri ve sonradan ilave

olunan gıda katkıları (balık, yumurta, süt bileşenleri, sülfitler, bazı sentetik gıda boyaları vb.) alınan doza ve kişinin özel hassasiyetine göre alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle gıda ürününün etiketinde ürünün içeriği ve katkılar tam olarak yer almalı, bunlar arasında bazı hassas gruplarda alerjen olduğu bilinen bir madde varsa özel bir uyarı ile belirtilmelidir.

Gıdalarla etkileşim sonucu oluşan istenmeyen reaksiyonlar geniş anlamda "Gıda duyarlılığı" olarak tanımlanmaktadır (Helfe, 1996). Gıda duyarlılığı birincil ve ikincil olmak üzere başlıca iki gruba ayrılmıştır (Şekil 2.5.) (IFST, 1997). Alerji neden olan başlıca gıdalar Çizelge 2.3'de verilmiştir (IFST, 1997).

Çizelge 2.3. Alerjiye neden olan başlıca gıdalar (IFST, 1997)

Alerjiye neden olan başlıca gıdalar	
Bebek	Yetişkin
İnek sütü	Buğday
Yumurta	Yumurta
Yer fıstığı	Sert kabuklu meyve
Soya	Balık
Buğday	Kabuklu deniz hayvanları
Sert kabuklu meyve	Yer fıstığı
	Soya



Şekil 2.5. Gıda Duyarlılığının Sınıflandırılması (IFST, 1997)

2.4. Gıda Güvenliği ve Kalitesi İle İlgili Temel Kavramlar

Bir diğer kalite güvence sistemi olan HACCP sistemi, günümüzde pek çok ülke tarafından da gıda güvenliğini sağlama prensibi içinde stratejik hedef olarak alınmaktadır. HACCP, yapılan üretimin tamamında emin olmak için programlı kontroller ile gıda maddelerinden kaynaklanabilecek hastalıkların önlenmesine çalışılan bir sistemdir. Sistemde; gıdanın güvenirliği her şeyin önünde olup temel amaç güvenliği olmayanı önlemektir. HACCP sisteminin diğer kalite güvence sistemlerinde farkı, tehlikeleri önceden belirleyerek tehlikenin kontrol altına alınmasının sağlanmasıdır (Topal, 1996). HACCP'in sağladığı yararlar ise, sistematik ve bilimsel, optimal fiyat-fayda ilişkisini gözetleyen, kritik etkinliklerin teknik kaynaklarına odaklanmış, gerekli özenle donatılmış, önleyici ve kayıpları azaltıcı, uluslararası kabul görmüş organizasyonlara uyumlu, olası tüm tehlikeleri belirleyici, diğer kalite yönetim sistemleri tamamlayıcı, gıda zincirine uyarlanabilir, ürün güvenliğini artırıcı ve eğitilmiş ve yetişmiş eleman sağlanmasına ağırlık veren bir sistematik uygulama olması şeklinde özetlenmektedir (Seven, 1996).

Gelişmiş ülkelerde gıda kontrolünde sorumluluğun tek bir bakanlığa verildiği veya sağlık ve kalite konularının iki ayrı Bakanlık arasında açıkça bölündüğü görülmektedir. Dünya Ticaret Örgütü (WTO), Sağlık ve Bitki Sağlığı Anlaşması (SPS) yükümlülüklerinin yerine getirilmesi ve Türk gıda mevzuatının Avrupa Birliği gıda mevzuatı ile uyumlu hale getirilme çalışmaları son yıllarda gittikçe önem kazanmaktadır. Bu çerçevede, AB ile uyum süreci içerisinde öncelikli olarak AB direktifleri ile Kodeks Alimentarius standartları ele alınmakta ve Türk Gıda Mevzuatı AB mevzuatı ile uyumlu olarak güncelleştirilmekte ve genişletilmektedir. DPT tarafından geliştirilen stratejiler neticesinde gıda konusundaki yeni düzenlemelerinin sağlayacağı faydalar aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir.

- Gıda sanayiinin kaliteli ve güvenilir gıda üretmesinin sağlanması,
- Gıda güvenliğinin sağlanması,
- Kalitenin geliştirilmesi,
- Toplum sağlığı ve çevrenin korunması,

- Haksız rekabetin önlenmesi,
- Hatalı üretimden kaynaklanan kayıpların önlenmesi,
- Politikaların doğru olarak tespiti,
- Sanayinin gelişiminin hızlanması,
- Sektörün ülke ekonomisine katkısının daha da artması,
- Gıda sanayiinin uluslararası boyutta rekabet edebilirliğinin sağlanmasıdır.

Bu değişim ile ülke bazında ve uluslararası boyutta Gıda güvenliği kontrollerinde Türk Gıda Kodeksine uygun güvenilir gıda üretiminin sağlanması ve gıda işleme tesislerinin teknik ve hijyenik normlarının geliştirilmesi başlıca hedefleri oluşturmaktadır.

2.5. Avrupa Birliği'nde Gıda Güvenliği Stratejisi ve İlgili Uygulamalar

Avrupa Birliği'nde gıda güvenliği yaklaşımı bilgi toplama ve analizi, bilimsel tavsiyeler, kontrol, kalıntı izleme ve erken uyarı sistemi esasına dayanmaktadır. Veri toplama sistemlerinden en üst düzeyde yararlanmak, potansiyel bir tehlikeye karşı anında cevap verebilmek, bilginin devamlı ve günlük yönetimini gerektirmektedir. Bu durum, doğal olarak, planlama ve önceliklerin belirlenmesi için uzun dönemli politikalara ihtiyaç göstermektedir.

AB'nde sistem; mükemmellik, şeffaflık ve bağımsızlık gibi kurallara dayalı olarak 1997'de yeniden organize edilmiştir. Toplulukta bilimsel görüşler, şu anda sekiz adet sektörel Bilimsel Komite Tarafından sağlanmaktadır. Bunlar: Gıda, Hayvan Besleme, Veteriner-Halk Sağlığı, Bitkiler, Hayvan Sağlığı ve Hayvan Güvenliği, Kozmetik ürünler ve gıda dışı ürünler, Tıbbi ürünler ve tıbbi araçlar, Toksisite ile Eko-toksisite ve Çevre konularından oluşmaktadır. Bunlara ilaveten, bir Bilimsel Yürütme Komitesi tarafından, BSE, uyumlaştırılmış risk değerlendirme prosedürleri ve örneğin anti-mikrobial dayanıklılık gibi konularda bir koordinasyon çerçevesinde çeşitli tavsiyeler vermektedir.

Gıda Güvenliği-Beyaz Doküman (Bildiri); Avrupa Birliği'nde ***çiftlikten sofraya*** tamamlayıcı ve etkin bir gıda kontrolü ile güvenilir gıda üretimi amaçlanmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından 12 Ocak 2000 tarihinde kabul edilen **Gıda Güvenliği Beyaz Dokümanı** Avrupa Gıda Rejimindeki gelişmeleri ortaya koymaktadır. AB'nde gıda üretimi, tüketimi ve ticareti göstergelerinin yüksekliği entegre bir gıda güvenliği yaklaşımını ortaya çıkarmaktadır. Avrupa Komisyonu'nun hazırladığı Beyaz Döküman, yüksek düzeyde tüketici korumasını ve gıda güvenliğini sağlamak üzere AB gıda politikalarını aktif ve uyumlu bir belgeye dönüştürecek öneriler vermektedir (Anon., 2000 b).

Avrupa Birliği'nin gıda kalitesini güvence altına alma amacı doğrultusunda uyguladığı iki temel kriter vardır:

1. Gıda ürünleri mikroplar gibi istenmeyen maddeler, kimyasallar veya üretimde kullanılan diğer materyaller açısından zararsız olmalıdır. Gıda ürünleri için sağlık güvenliğini sağlamak amacıyla, gıda ürünlerini, katkı maddelerini, mineral tuzları ve imalat sürecinde gıda ile etkileşimde bulunan tüm diğer maddeleri kapsayan geniş yasalara sahiptir. Sadece veteriner kontrolü ile ilgili 11 yasa vardır. Ulusal hükümetler gıda ürünleri için düzenli örnekler üzerinde laboratuar testleri yaptırmaktadırlar. AB'nin hükümetlerin uyguladıkları bu işlemleri düzenli olarak kontrol eden "Gıda ve Veteriner Ofisi" mevcuttur.

2. Gıda ürünleri lezzet ve diğer kriterler açısından tüketici beklentilerini karşılamalıdır. AB tüketiciler için ürün çeşitliliği ve güven sunabilen bir politikaya dayalı faaliyet göstermektedir. Bunun için "ortak onay ilkesi" temelinde bir sistem geliştirilmiştir. Ortak onay ilkesi, üye ülkelerin, aralarında küçük farklılıklar olsa da, farklı ülkelerde üretilen benzer ürünlerde temel kriterlerin sağlanması durumunda ortak olarak onaylamayı ifade etmektedir. Avrupa Birliği, bununla beraber, tüketicilerin satın aldıkları ürünün kaynak ülkesi ile ilgili olarak da bilgilendirmek ve tercihlerini bu temelde gerçekleştirmelerini sağlamak amacıyla etiketleme politikası izlemektedir (Topal, 2001).

2.6. Gıda Ticaretinde Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği ile İlgili Konular

Gıda güvencesine sahip ülkeler genel olarak ya tarımsal üretim itibariyle kendine yeterli olan ya da ithalat yolu ile yurt dışından gıda alım gücü olan ülkelerdir. Her iki kategoride olan ülkeler de uluslararası gıda ticaretinde önemli rol oynamaktadırlar. Gıda güvencesine sahip olsun olmasın tüm ülkeler için gıda güvenliği gerek iç, gerekse dış pazarlarda giderek önem taşımaktadır. Ülkeler uluslararası gıda ticaretinde gıdaların güvenilir olması yönünde düzenlemeler getirirken, özellikle gelişmiş olan ülkeler ileri derecede sağlık koşulları aramaktadır. Uluslararası pek çok organizasyon gıda ile ilgili kılavuz, yönlendirmeler çerçevesinde çeşitli düzenlemeler getirmektedirler. Örneğin, BM Dünya Sağlık Örgütü ile Tarım ve Gıda Örgütü, Codex Alimentarius Komisyonu, Uluslararası Salgın Hayvan Hastalıkları Ofisi gibi.

2.6.1. DTÖ (Dünya Ticaret Örgütü) Anlaşmasının Gıda Ticaretine Etkileri

Uruguay Çok Taraflı Ticaret Müzakereleri Turuna kadar dünya tarım ve gıda ürünleri ticareti, ülkelerin bire bir uygulamaları ile şekillenmiş olan ve çoğunlukla gelişmiş ve yapısal üretim fazlası olan AB ve ABD gibi ülkelerin yüksek oranda sübvansiyonlu ihracatları ile yönlendirilmiş durumdaydı. Uruguay Turu sonrası imzalanan DTÖ Anlaşması ve ekindeki Tarım, Ticarette Teknik Engeller (TBT - Agreement of Technical Barriers to Trade) ile Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemlerine İlişkin Anlaşma (SPS-Agreement on the Sanitary and PhytoSanitary) (DTÖ Anlaşmaları) ile dünya tarım ve gıda ticareti kurallara dayalı işleyecek olan bir ortama kavuşmuştur. Anlaşmanın yürürlüğe girdiği 1995 yılından itibaren, tarım ve gıda ürünleri ticareti artık Tarım Anlaşması ve ticaret dışı önlemelere ilişkin Ticarette Teknik Engeller ve Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemlerine ilişkin Anlaşma'nın hükümlerine tabi olarak yapılmaya başlanmıştır. Böylelikle, gıda güvencesi bakımından Tarım Anlaşması, gıda güvenliği bakımından da TBT ve SPS anlaşmaları uluslararası gıda ticaretinin düzenlenmesi bakımından temel yapı taşlarını meydana getirmişlerdir. Ülkemiz de DTÖ Anlaşması ile kurulan Dünya Ticaret Örgütü'ne üyedir ve ilgili Anlaşmalara da gelişmekte olan ülke statüsünde taraftır. Üye ülkelere uluslararası gıda standartlarına uyum konusunda

Codex Alimentarius standartları, yönlendirme ve tavsiyeleri adres gösterilmektedir. Bu kapsamda, gıda katkı maddeleri, pestisit ve veteriner ilaç kalıntıları, bulaşanlar, numune alma ve analiz metodları, hijyen uygulamalarına ilişkin kılavuz ve kodlara yer verilmektedir.

2.7. Uluslarası Gıda Ticaretinde Gıda Güvenliği Yaklaşımları

Özellikle ihracata yönelik modern gıda sanayi tesislerinin kurulmasıyla gıda ihracatı ivme kazanış olmakla birlikte, geleneksel tarım ürünleri hala ihracatımızda önemli paya sahiptir. Tarım ve gıda sanayi ürünleri ihracatımızda yıllar itibariyle ürün çeşitlendirmesine gidilememesi, ihracatımızın sağlıklı gelişimi açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir. Ülkemizin, 2003 yılı itibariyle toplam tarım ve gıda sanayi ürünleri ihracatının yaklaşık 1/3'ünden fazlasının fındık, tütün ve kuru meyvelerden oluşması, ihracatımızın söz konusu ürünlerde gerek iç, gerekse dış piyasada meydana gelebilecek ani değişimlere açık olması sonucunu doğurmaktadır.
Ülkemizde hâlihazırda tarım ve gıda sanayi ürünleri ihracatında ivedi olarak çözüm bekleyen ve sonuçlarının kısa/orta dönemde ihracatta artı değer getirisi oluşturacak konularını; gıda güvenliği ve kalite sistemlerinin kurulması ve belgelendirilmesi olarak özetleyebiliriz.

Bilindiği üzere işleme sürecine odaklanmış bir sistem olan HACCP kavramının ortaya çıkışından bu yana 30 yıl geçmiş ve konu uluslararası kabul görmüş olmakla birlikte, dünyaca kabul gören tek bir HACCP standardı geliştirilememiştir. Dünyada HACCP sistemi ile ilgili değişik yaklaşımlar olması Codex kuralları dâhil bunların hiçbirinin uluslararasında yaygın kabul görmemesi sonucunu doğurmuştur. ISO Working Group tarafından Mart 2003'te oluşturulan Draft ISO 22000 standardı bu boşluğu doldurmaya yönelik hazırlanmıştır. Kalite Yönetim Sistemi içinde HACCP sistemi ve belgelendirme için global kabul gören kurallar bütünü ISO 22000'de tanımlanmıştır. ISO 22000'de ayrıca ISO 9001 ve ISO 14001'e bütünleşme sağlanmıştır.

Bugün gıda sektöründe firmaların yakalamış oldukları düzey ile ülkemize örnek olabilecek gelişmiş ülkelerdeki yapının incelenmesiyle etkin bir risk yönetim sisteminin ülkemizde tesis edilememesinin en önemli yapısal sorunlarımızdan biri olduğu anlaşılmaktadır (Altınalev, 2004 b).

Bir ülkede gıda güvenliğinin sağlanmaması durumunda; tıbbi bakım giderlerinde artış, üretkenlikte azalma, gıda kaybı, gıda ticaretinde azalmalar, turizm gelirlerinde düşüş gibi sorunlar ortaya çıktığı gibi toplum üzerinde sosyo-ekonomik etkiler de oluşmaktadır (Anon., 2003 a).

Amerikan Bilimler Akademisi (National Academy of Sciense, NAS) Gıdalarda Mikrobiyolojik Spesifikasyonlar Uluslar arası Komisyonu (International Committee of Microbiological Criteria for foods, NACMCF) gibi organizasyonlar en uygun gıda güvenliği yaklaşımı olarak HACCP sistemini benimsemişlerdir. (İlbeği, 1998).

2.8. HACCP Gıda Güvenliği Kalite Sistemi

Gelişen teknoloji, güncel uygulamalarda ürün, işleme koşulları ve işletme kontrollerinde yeni gereksinimleri ve zorunlulukları gündeme getirmiştir. Bu kapsamda “geleneksel kalite kontrolleri”, “kalite güvenliğini sağlama” kavramı ile yer değiştirmiştir (Ulca, 2000).

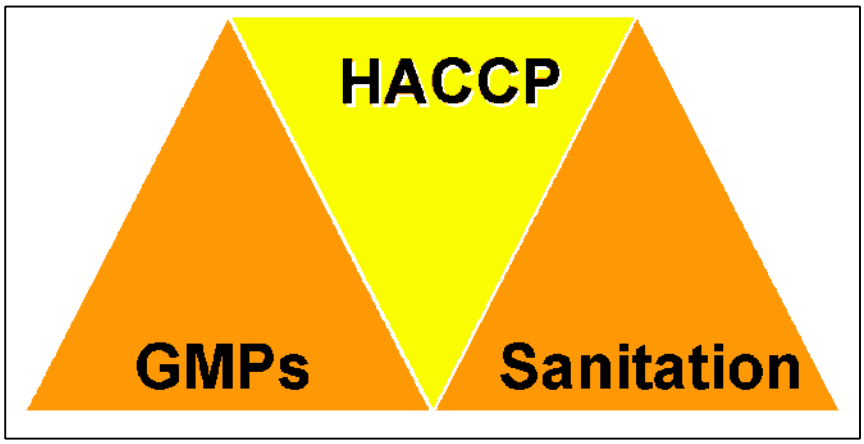
Gıda güvenliği kavramına bilimsel, rasyonel ve sistematik bir yaklaşım getiren HACCP sistemi gıdalardaki biyolojik, fiziksel, kimyasal zararlanmaları, birey ve toplum açısından önem taşıyan sağlık ve kalite beklentileri doğrultusunda ortadan kaldırmaya yönelik bir belirleme aracıdır. Bu bağlamda ekipman dizaynını, işleme basamaklarını iyileştirmeyi, teknolojik gelişmeyi uyarlamayı, beklenen hedefi sağlayabilmeye yönelik teknikleri de içermektedir. Özgün risklerin belirlenip, önleyici etkinliklerin uygulanmalarını amaçlayan HACCP sistemi, gıda güvenliğinin kalitesinin garantörü olarak nitelendirilmektedir. AB’nin 93/43 no’lu gıda direktifi ile de, gıda hijyeninde zorunlu hale getirilmiştir. Üründe proses hatalarından kaynaklanabilen,

tolere edilemeyecek risklerin odaklarını belirleyen, ürün kalitesini ve tüketici sağlığını güvenceye alan bu sistem; sadece mikrobiyal kaliteyi değil, duyusal ve besleyici kalitedeki artışı da sağlayıcı rol oynayarak kaliteye olan güveni de geliştirmektedir (Mahmutoğlu, 2000; Topal, 2001).

HACCP, dinamik bir sistemdir. Bu dinamizm, gerek prensipler itibariyle gerekse iletmelerdeki uygulamalar sırasında, sistemi sürekli gelişme ve değişmeye açık tutmaktadır. Gıda işletmelerinde uygulamanın başladığı 1988 yılından günümüze kadar, elde edilen bilgi ve deneyimlere dayanarak HACCP sisteminde bazı değişiklikler yapılmıştır. Sistemin prensipleri ilk defa National Advisory Committee on Mikrobiological Criteria for Foods (NACMCF) tarafından 1988 yılında ortaya konmuş, 1992 yılında yeniden gözden geçirilmiş, 1996 yılında son şeklini almıştır. Bununla birlikte Uluslarası Yaşam Bilimleri Enstitüsü (International Life Siences Institute-ILSI) gibi bazı kuruluş ve araştırıcılar sistemin prensiplerinde ilaveler ve değişiklikler yapmışlardır. Ayrıca Avrupa birliği direktifinde de (93/43/EEC) sistemin temel prensiplerinin değerlendirilmesinde farklılıklar bulunmaktadır. (Heperkan, 2000)

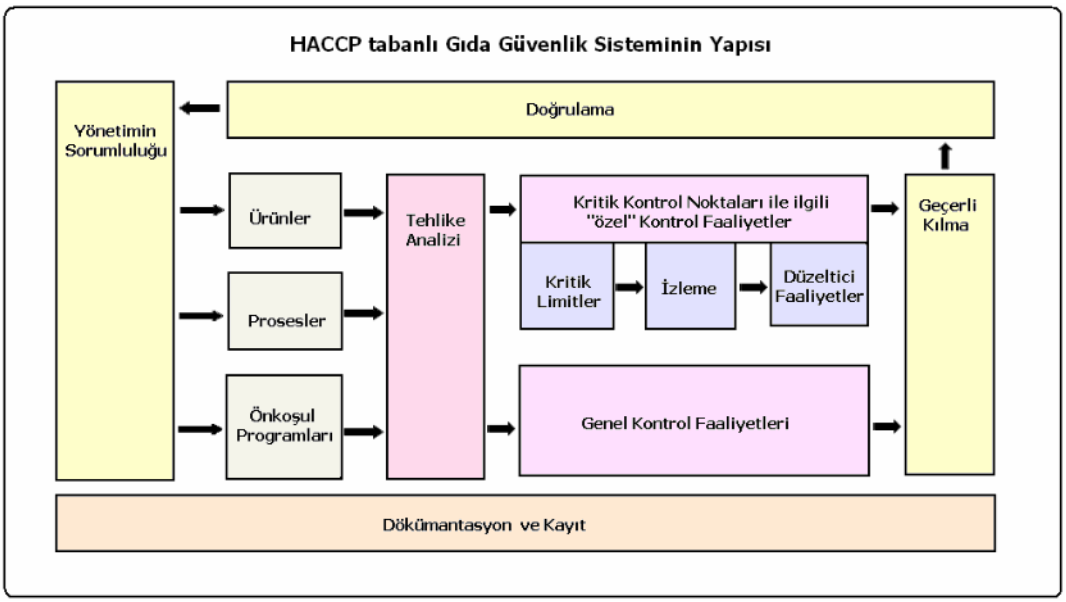
Avrupa birliğinin 93/43/EEC Gıda Hijyeni direktifine göre, Avrupa birliği içerisindeki tüm gıda işletmelerinin sahip veya yöneticileri HACCP sistemini uygulayacaklardır. Bu konumdaki kişiler HACCP sisteminin geliştirilmesi için kullanılan prensipler temelinde, yeterli güvenlik prosedürlerinin tanımlandığı, dokümante edildiği, devamlılığının sağlandığı ve gözden geçirildiğini güvence altına alacaklardır (Anon., 1993). Birleşik FAO/WHO Kodeks Alimentarius komisyonu HACCP sisteminin uygulanmasına yönelik kılavuz olması amacıyla yedi HACCP prensibini de içeren bir kılavuz yayınlamıştır. Kodeks ayrıca HACCP sistemini uygulamadan önce minimum hijyen ölçülerinin yerleştirilmiş olmasını tavsiye eder. Bu "Gıda zincirinin herhangi bir sektöründe HACCP sisteminin uygulamaya başlanmasından önce, bu sektör Gıda Hijyeni Kodeksi Genel Prensipleri, uygun olan Kodeks Uygulama Kuralları ve uygun gıda güvenlik kanunu doğrultusunda işletiliyor olmalıdır" şeklindedir (Anon., 1997 b). HACCP sistemi GMP uygulamaları ve sanitasyon uygulamalarının üzerine kurulmalıdır. Şekil 2.6. (Richard, 2001).

Bu önkoşul programları iyi belirlenmiş ve dokümante edilmiş, tamamen operasyonel ve HACCP sisteminin başarılı bir şekilde uygulaması ve yürütülmesinin tesis edilmesi için doğrulanmış olmalıdır. “Türk Gıda Kodeksi-Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Piyasa Gözetimi ve Denetimi ile İşyeri Sorumluluklarına dair yönetmelik” içeriğinde Gıda üreten bir işletmenin taşıması gereken asgari teknik hijyenik şartlar verilmiştir (Anon, 2005 b). Bu şartlar Ek-1’de listelenmiştir.



Şekil 2.6. GMP ve Sanitasyon HACCP sisteminin ön koşullarıdır (Richard, 2001)

HACCP sisteminin uygulanması amacıyla yedi temel prensip ve haccp klavuzları ile Kalite Yönetim Sisteminin (ISO 9000) temel maddeleri birleştirilerek şekil 2.7’de açıklanmıştır. Bu şekilde sistem gıda güvenliğini güvence altına almak için faaliyetlere ve aksiyonlara odaklanır. Gıda güvenliğinin sağlanması sapmaların sağlığa uygun olmayan gıda üretilmesine yol açmayacak şekilde, kalite yönetim sisteminin bir parçası olarak düşünülür (Anon, 2002 c).



Şekil 2.7. HACCP tabanlı gıda güvenliği sisteminin yapısı (Anon, 2002 c)

Gıda ürünlerini üreten, işleyen, tedarik eden veya dağıtan kuruluşlar, gıda güvenliği üzerinde etkisi olan şartların kontrol edildiğinin gösterilmesine ve yazılı hale getirilmesine giderek artan şekilde ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durum, bu kuruluşların tedarikçileri için de geçerlidir. Gıda üreticisi kuruluşlar, ulusal ve uluslar arası düzeyde, yetkili kuruluşların ve müşterilerin sürekli gözetimi altındadır. Gıda sanayiinde, gıda güvenliğinin standartlaştırılmış kontrolü amacıyla yönetim sistemleri oluşturabilmek için giderek artan bir istek vardır. Bu Standard, yönetim, HACCP sistemi ve iyi üretim uygulamaları (GMP) olmak üzere üç ana unsurdan oluşan bir HACCP yönetim sistemi kurallarını kapsar. Bir HACCP sisteminin etkin olarak işlev yapması ve kuruluş yönetiminin desteğini alması için, bu amaçla yapılandırılmış bir yönetim sistemi çerçevesi içinde tasarımlanması, işletilmesi, sürekliliğinin sağlanması ve toplam yönetim etkinlikleriyle bütünleştirilmesi gerekir. HACCP, aşağıdaki yedi prensibe dayalı olarak gıda güvenliği tehlikelerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine sistematik bir yaklaşımdır (Anon, 2003 b).

Prensip 1: Tehlike analizi yapılır. Tehlike analizi aşağıdaki 7 aşamada yapılır:

- HACCP ekibi seçilir,
- Ürün tanımlanır,

- Ürünün kullanım alanı tanımlanır,
- Ürünün üretimine ilişkin bir akış şeması oluşturulur,
- Akış şemasının, yerinde doğrulanması yapılır,
- Üretim aşamalarında, ürüne ilişkin bütün tehlikeler ve kontrol önlemleri belirlenir.

Prensip 2: Kritik kontrol noktaları (CCP'ler) belirlenir. Bu belirleme işlemi bir karar ağacı (Ek 2) kullanılarak yapılır.

Prensip 3: Kritik sınırlar belirlenir. Bu sınırlar, CCP'nin kontrol altında olduğunun güvenceye alınması için karşılanması gereken değerlerdir.

Prensip 4: CCP'leri izleme prosedürleri belirlenir. Bunun amacı, CCP'lerdeki kontrolü izlemektir.

Prensip 5: Düzeltici faaliyetler belirlenir. Düzeltici faaliyetler, izleme prosedürlerinin belirli bir CCP'nin kontol altında olmadığını göstermesi halinde yapılması gereken faaliyetledir.

Prensip 6: Doğrulama prosedürleri belirlenir. Bu prosedürlerin amacı, HACCP sisteminin doğru olarak çalıştığını göstermektir.

Prensip 7: Bu prensiplere ve bunların uygulanmasına uygun bütün prosedürler ve kayıtlara ilişkin yazılı hale getirme işlemleri yapılır.

HACCP sisteminin amacı, kuruluşların, gıda güvenliğini etkileyen tehlikelere ve kritik kontrol noktalarının sistematik tanımlanmasına ve uygulamaya konmasına odaklanmasına yardımcı olmaktır. Kuruluşun, HACCP sisteminin bir parçası olarak iç şartları ve kuruluşa ilişkin şartları ele almak amacıyla GMP önlemlerini uygulamaya koyması gerekir. Bu bağlamda gıda güvenliğine ilişkin yürürlükteki yasal düzenlemelere ve müşterilerle yapılan sözleşmelere daima uyulmalıdır. (Anon, 2003 b).

2.8.1. HACCP Sisteminin Yararları

HACCP sisteminin en belirgin ve yararlı özelliği, tüketici sağlığını korumada çok önemli bir araç olmasıdır. Öte yandan, HACCP uygulayan kuruluşlar, hem iç hem dış ticarette mutlaka üstünlük sağlarlar, çünkü piyasaya güvenilir ve sağlığa zarar vermeyeceği önceden bilinen ürünler sürüleceğinin taahhüdünün bizzat üretici tarafından yapılmış olması, hem alıcı kuruluşlarda hem tüketicilerde güven duygusu uyandırmaktadır. Gıda maddelerinin ulusal ve uluslararası ticaretinde taraflar arasında aynı dilin konuşuluyor olması da ticarette karşılıklı bir güven ortamının oluşmasına yol açmaktadır. İşletmedeki iş akışlarının, iş yapma yöntem ve çalışma şekillerinin belirlenmesi, personel değişikliklerinde sürekliliğin korunması ve bilginin kaybolmaması, yeni işe alınmış çalışanların yazılı talimatlar sayesinde işe daha hızlı ve kolay uyum sağlamaları, yetki ve sorumlulukların saptanması ve somutlaştırılmasıyla işlerin gereksiz tekrarının ve olası çatışmaların ortadan kaldırılması, sistemin uygulamasında oluşturulan kayıtların delil olarak kullanabilmesi gibi ek yararlar, işletmenin ve işletmedeki süreçlerin, yasal düzenlemelerin ve toplumun şartlarına uyumunu sağlamak üzere sürekli gelişim sürecine girmesine de katkıda bulunmaktadır.

Bu bağlamda yetkili kurumlarca tüketicilere yönelik yapılacak risk iletişimi faaliyetleriyle toplum genelinde “sağlık ve hijyen” bilincinin arttırılması ile, tüketicilerin benzeri uygulamaları gıda ürünlerini satın alarak eve getirdikten sonra hem tüketime kadar uygulayacakları işlemlerde hem de gıda hazırlama ve tüketim mahallerinde gerçekleştirmeleri sağlandığında gıda enfeksiyon ve entoksikasyonlarının ortadan kalkması yada en aza inmesi beklenebilecektir (Karaali, 2003).

2.8.2. HACCP sistemi uygulamalarının ekonomik etkileri

HACCP sisteminin önleyici etkisi nedeniyle, son üründe gerçekleştirilen testler ve sonuçlarda belirlenen uygunsuzluklardan dolayı ürünün tüketilememesinden kaynaklanan maddi kayıplar minimize edilebilir (ICMSF, 1988).

Geleneksel kontrol sistemleri ile yapılan denetimlerde sadece anlık bir kontrol sağlanabilmektedir. Buna karşın HACCP sistemi ile hem geçmiş faaliyetler hem de o

andaki bilgiler sağlanıp belgelenebilir. Sistem geriye dönük kontrol edilebilme ve prosesi her zaman kontrol altında tutabilme imkânı sağlar (Ababouch, 2000).

Son yıllarda ABD'de HACCP sistemi ekonomik anlamda irdelenmiş ve maliyet-kazanç analizleri yapılmıştır. HACCP siteminin kuruluş aşamasındaki harcamaların önemli olduğu ancak bu harcamaların diğer endüstriyel harcamalara göre düşük olduğu vurgulanmıştır. Gıda endüstrisinde tüketici sağlığını tehdit eden patojen mikroorganizmaların kontrol edilmesi ve prosesin geliştirilmesi, harcamaları arttıran temel nedenlerdir (Crutchfielf, vd., 1999). Ancak gıda kaynaklı hastalık risklerinin azaltılmasında HACCP sisteminin büyük etkisi görülmektedir (Buyby, vd., 1996). ABD'de yapılan çalışmada gıda kaynaklı hastalıkların tedavisinde yapılan harcamaların yıllık 7,5-12 milyar dolar civarında olduğu rapor edilmiştir (Anon., 2002 a). ABD Tarım Bakanlığının (USDA) Ekonomi Araştırma Merkezi (ERS), gıda kaynaklı hastalıkların nedeninin başlıca dört patojen mikroorganizma olduğu belirtilmiştir. Bunlar; *Campylobacter* (tüm zerotipleri), *E.coli O 157:H7* ve *Listeria monocvtogenes'*dir. Bu patojenlerin 1999 yılında 3.401.195 vakaya yol açtığı, 31.209 kişinin hastanelerde tedavi olduğu ve bunlardan 1.229'unun ölümle sonuçlandığı, verim kayıpları ve zamansız olarak nitelenen (premature) ölümlerin hesaba katılmasıyla da toplam harcamaların yıllık yaklaşık 6,9 milyar dolar olduğu saptanmıştır (Anon., 2002b). FDA tarafından patojen mikroorganizmalar üzerinde yapılan çalışmada, gıdalarda bulunması muhtemel patojenler ile ABD'de her yıl yaklaşık 4000-9000'i ölümle sonuçlanan 6,5-33 milyon vaka meydana geldiği ifade edilmiştir (Anon., 2002b). Gıda kaynaklı enfeksiyonlar nedeniyle yapılan harcamaların ise her yıl yaklaşık 9,3-12,9 milyar dolar olduğu vurgulanmıştır (Buyby, vd., 1996).

İşletmelerin HACCP sistemini kurarken harcamaları hesaplanırken, işletme tipi, işletmenin fiziksel koşulları, üretim şartları, ürün tipi, işgücü, işçilik, personel, temizlik ve sanitasyon, alet ve ekipman gibi kriterler de dikkate alınmalıdır. İşletmelerin bireysel performans ve dizayn standartları da göz önüne alınması gereken bir diğer kriterdir. Bu kriterler işletmeden işletmeye fark göstereceğinden her işletme için farklı maliyet analizleri yapılmalıdır (Balzer, 1995). USDA tarafından yayınlanan raporda her bir gıda kaynaklı erken ölümün engellenmesiyle kazanılan her bir doların ekonomiye 1,92 dolar

katkı yaptığı ortaya konulmaktadır. HACCP için harcanan her bir dolar karşılığında işletme bazında gerçekleşen net kazanç ise 0,65 dolar olmaktadır (Anon,. 2002 a)

Uzun vadede HACCP sisteminin faydaları, gıda kaynaklı hastalıklar için yapılan harcamaların azalması, gıda güvenliğinin sağlanamaması, durumundaki yasal harcamaların azalması ve gıda ürünlerinin, taşıma, işleme ve depolama aşamalarında bozulmalarının önlenmesiyle ürün kaybının azalması olacağı belirtilmiştir (Arıkbay, 2002).

2.8.3. HACCP sisteminin Tarihi gelişimi

HACCP (Hazard Analyses Critical Control Points) kavramı, ilk kez 1959 yılında ABD'de Apollo uzay uçuşları çalışmaları sürecinde NASA (National Aeronautics and Space Administration: A.B.D. Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi) tarafından geliştirilmiştir. NASA ve Amerikan Hava Kuvvetleri Uzay Laboratuarı, Pillsbury Gıda Firması Proje Grubu'yla, uzay programındaki astronotların yerçekiminin olmadığı uzay kapsülü koşullarında sorunsuz beslenebilmeleri için mutlak güvenli gıda üretimini hedefleyen bir projede birlikte çalışmışlardır (Richard, 2001). Bugünkü HACCP sisteminin temel ilkeleri de ilk olarak bu ortak çalışma sonucu ortaya çıkmış ve Pillsbury Şirketi, sonraki yıllarda daha da geliştirerek üretim süreçlerinde sürekli izleme ve denetim gerektiren bu sistemi ilk kez 1971'de bir Gıda Kongresinde ilgili bilim ve sanayi çevrelerine duyurmuştur. 1974 yılında ABD'de FDA (Gıda İlaç Dairesi) bu sistemin en yüksek riskli gıda gruplarından biri olan "düşük asitli konserve gıda ürünleri"nde uygulanmasını zorunlu kılmış, 1980'lerin başında da birçok Amerikan gıda firması bu sistemi üretimlerinde gönüllü olarak uygular hale gelmiştir (James, 1992). 1985'te NAS (National Academy of Sciences: Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi) HACCP sisteminin gıda üreten tüm kuruluşlarda uygulanmasını ulusal gıda güvenliği stratejisi olarak tavsiye etmiştir (Corlett, 1991). Kısa bir süre sonra İngilizler de bu sistematik yaklaşımı 1990'da çıkardıkları çerçeve bir gıda yasası olan "Food Safety Regulations-Gıda Güvenliği Yasası" na dâhil etmişlerdir. 1991'de Uluslararası FAO-WHO ortak uzmanlarından oluşan "Codex Alimentarius Committee on Food Hygiene- Kodeks Gıda Hijyeni Komitesi" HACCP sisteminin uluslar arası

uygulanabilirliğinin sağlanabilmesi için bir kılavuz hazırlama girişimi başlatmış ve 1993'te ilk kılavuz yayınlanmıştır. Bu gelişmeye bağlı olarak da Avrupa Topluluğu bu ilk kılavuzu 1993 yıllarında oluşturduğu "93/43 EC Council Directive on the Hygiene of Foodstuffs" kapsamına alarak, iyi hijyen uygulamalarını topluluk ülkelerinde gıda sektörü için yasal zorunluluk haline getirmiştir. Öte yandan, gıdaların mikrobiyolojik özelliklerinin standardizasyonu üzerinde çalışan Amerikan "National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods" (NACMCF), 1995'te özel bir HACCP çalışma grubu oluşturmuş ve bu grup gerek "Codex Alimentarus Committee on Food Hygiene" gerek "NACMCF" tarafından hazırlanmış olan ve birbirinden bazı farklılıklar arzeden HACCP dökümanlarını değerlendirerek, bu bağlamda HACCP sisteminin kurulması, uygulanması, çalışanların eğitimi, sistemin gelişimi ve bakımı için vazgeçilmez temel koşulları oluşturan "ön gereksinim programları"nın tanımlarını yapmıştır (1997). Aynı yıllarda, Türkiye'nin de imzalamış olduğu Dünya Ticaret Örgütünce (WTO) gerçekleştirilen SPS (Sanitary and Phytosanitary Measures) anlaşmaları ile güvenli gıda üretimi için belirli izleme ve kontrol sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması, gıda ticareti yapan tüm ülkelere zorunlu kılınmıştır. Ülkeler arasında gıdanın ticaretini engelleyebilecek farklı gıda güvenlik uygulamalarının yerine, gıda mevzuatlarında HACCP sistemini esas alan gıda kontrol sistemlerinin zorunlu uygulamaya alınması prensibi benimsenmiş ve bu amaçla ülkelere ulusal mevzuatını oluşturmada yol gösterecek kılavuz olarak seçilen Codex Alimentarius Komitesinin hazırlamış olduğu genel hijyen standardı (CAC/RCP1 1969, Rev. 1997, Amd. 1999-General Principles of Food Hygiene: Gıda Hijyeni Genel Prensipleri) 1997 ve 1999 yıllarında revize edilerek, adeta bir "Uluslararası HACCP Standardı" haline getirilmiştir (Anon., 1999). Yine ayni yıllarda, bu standardı esas alan ve bu standartta tanımlanmış olan HACCP sistemini, işletmelerin çoğunda zaten kurulmuş olan ISO 9000 Kalite Güvence Yönetim sisteminin altyapısı ile entegre etmeye yönelik yürütülen çalışmalar kapsamında, Danimarka tarafından geliştirilmiş olan "DS3027:1997 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) göre Gıda Güvenliği; Gıda Üreten Kuruluşlar ve Taşeronları Tarafından Uyulması Gereken Kurallar" adlı ulusal Standard, ve daha sonra ISO tarafından geliştirilmiş olan "ISO 15161:2001: ISO 9001:2000'in Gıda ve İçecek Sektöründe Uygulanması için Kurallar" adlı uluslararası standart, HACCP sisteminin işletmelerde yerleştirilmesi, mevcut ISO

9000 sistemi ile entegre edilmesi ve belgelendirilmesi amaçlarıyla çalışanlar için yol gösterici en önemli belgeler haline gelmiştir. 01.09.2005 tarihinde ise ISO tarafından "ISO 22000 (Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain) Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi - Gıda Zincirinde Yeralan her organizasyon için gereksinimler." Uluslararası bir standart olarak yayınlanmıştır. Gıda zinciri içindeki çifçiden/üreticiden başlayarak tüketime kadar ambalaj dâhil tüm bileşenlerin gıda güvenliği sistemini kapsamaktadır (Anon., 2005 a).

Ulusal bir HACCP Standardı hazırlama hedefi ile Türk Standartları Enstitüsü (TSE) çalışmalar yapmış ve neticesinde Mart 2003 tarihinde Danimarka standardını esas alan "TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi-Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri için Yönetim Sistemine ilişkin kurallar" standardı yayınlanmıştır (Anon., 2003 b). Akabinde, TSE Nisan 2003 tarihinde "TS13027 Gıda Üretim Yerlerinde Hijyen ve Sanitasyon Genel Kurallar" standardını yayınlamıştır (Anon., 2003 c).

2.8.4. HACCP sisteminin Türkiye'deki Yasal Dayanağı

Avrupa Birliği ile entegrasyona yönelik uluslararası anlaşmalar da imzalamış olan ülkemiz, gıda güvenliği konusundaki ulusal mevzuatını her yönden ilgili AB mevzuatıyla uyumlulaştırma (harmonize etme) zorunluluğunu duymuş, ve bu amaçla çalışmaları sürecinde ilk olarak "560 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname" 28 Haziran1995 tarih ve 22327 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (Anon ., 1995). Daha sonra 16 Kasım 1997 tarih ve 23172 sayılı Resmi Gazete'nin mükerrer sayısında "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" (TGKY) yayımlanmıştır. TGKY'nin aşağıda verilen 16 ve 17. maddelerinde HACCP sistemi tam tanımlanmasa bile temel yaklaşım tarif edilmiş, gıda üretim proseslerinin bu şekilde kontrol edilmesi istenmiştir (Anon., 1997 a).

Ayrıca, Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca hazırlanarak 9 Haziran 1998 tarihli ve 22400 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve

Denetlenmesine Dair Yönetmelik" ile aynı Yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair yönetmeliklerde adı tam olarak konmamış olsa dahi aşağıda verilen, 9. Maddede gayet açık bir biçimde tanımlanmış olan HACCP sisteminin, önce et, süt ve su ürünleri işleyen iş yerleri ile başlayarak daha sonra bu üç gıda alanı dışında da üretim yapan iş yerlerini kapsayacak şekilde, işletmelerin kapasitelerine bağlı olarak iki yıldan oniki yıla kadar yayılan bir zaman süreci içerisinde tüm gıda işletmelerinde mecburi uygulamaya konulması öngörülmüştür. (Anon, 1998)

2.8.5. HACCP Terminolojisi, Tanımlar, Terimler

İşletme / Kuruluş; Gıda güvenliği sisteminin kurulacağı, uygulanacağı fabrika, şirket veya organizasyon.

TS 13001'e (Anon., 2003 b) göre HACCP sistemindeki terim ve tarifler aşağıda verilmiştir

Kontrol önlemi (önleyici faaliyet): Tehlikelerin önlenmesi, giderilmesi veya oluşunun kabul edilebilir bir düzeye indirilmesi için gerekli davranış ve faaliyet.

Kritik kontrol noktası (CCP): Gıda zincirinde, bir gıda tehlikesini önlemek, gidermek veya kabul edilebilir bir düzeye indirmek için kontrolün uygulanabildiği ve gerekli olduğu bir yer, prosedür, proses basamağı veya bağlantı.

Kritik sınır: Kabul edilebilirlik ile kabul edilemezliği birbirinden ayıran bir değer/ölçüt.

Karar ağacı: Tanımlanmış bir ilgili tehlike için, o tehlikenin hangi proses basamağında kontrol edilmesi (kritik kontrol noktası) gerektiğini belirlemek amacıyla her bir proses basamağına ve her bir ham maddeye uygulanabilen sorular dizisi.

Akış şeması: Belirli bir gıda maddesinin üretiminde uygulanan sıranın ve basamaklar veya işlemler arasındaki ilişkinin şematik gösterimi.

Gıda güvenliği: Gıda ürünlerinin, amaçlanan şekilde işlenmesi ve/veya tüketilmesi halinde, tüketiciye zarar vermeyeceğinin güvencesi.

HACCP: Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları.

HACCP denetimi: HACCP sistemi faaliyetlerinin ve ilgili sonuçların plânlanan düzenlemelere uygun olup olmadığını ve bu düzenlemelerin etkin olarak uygulamaya konup konmadığını ve amaçları gerçekleştirmek için uygun olup olmadığını belirlemek için yapılan sistematik inceleme.

HACCP yönetim sistemi: Tehlikeleri tanımlayan, değerlendiren, kontrol eden ve yönetim, HACCP sistemi ve GMP önlemleri olmak üzere üç ana unsuru içeren sistem.

HACCP kontrolü: Doğru prosedürlerin izlendiği ve kritik sınırların aşılmadığı durum.

İzleme: Bir kritik kontrol noktasının kontrol altında olup olmadığını veya bir GMP prosedürüne uyulup uyulmadığını saptamak için, kontrol parametrelerinin gözlenmelerinin veya ölçülmelerinin plânlı dizisi.

HACCP plânı: HACCP yönetim sistemi kapsamındaki ilgili tehlikelerin kontrolünü sağlamak için, HACCP prensiplerine uygun olarak hazırlanan doküman.

HACCP sistemi: Gıda güvenliği ile ilgili tehlikeleri kritik kontrol noktaları vasıtasıyla kontrol eden sistem.

HACCP geçerliliğinin gösterilmesi: HACCP sistemi unsurları dahil, HACCP yönetim sisteminin gıda güvenliğini sağladığını somut kanıtlarla doğrulama.

HACCP doğrulaması: HACCP yönetim sisteminin bu standardın kurallarını karşılayıp karşılamadığını, HACCP yönetim sistemine uyulup uyulmadığını ve gıda güvenliği ile ilgili olarak üzerinde anlaşmaya varılan müşteri gereksinimlerinin karşılanıp

karşılanmadığını belirlemek amacıyla, izleme için kullanılanlara ilâve olarak denetim yöntemlerini, ölçmeleri, başka değerlendirmeleri, vb. kapsayan sistematik inceleme.

Tehlike: Tüketilmesi sırasında gıda maddesinde bulunduğunda, gıda maddesinin güvenli olmamasına sebep olabilen kimyasal, biyolojik veya fiziksel madde/organizmadır.

Tehlike analizi: Hangi tehlike ve şartların gıda güvenliği ile ilgili olduğuna ve dolayısıyla HACCP plânında ele alınması gerektiğine karar vermek için, bu tehlike ve şartlara ve bunların bulunmasına yol açan hususlara ilişkin bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi süreci.

Olası tehlike: Teorik olarak olabilecek tehlikeler.

Ham madde: Bir ürünün üretiminde kullanılan ve ürünün bir parçasını oluşturan madde; örneğin, ana maddeler, katkı maddeleri, işleme yardımcıları ve gıda güvenliği üzerinde etkisi olan ambalâjlama malzemeleri ve benzeri maddeler.

İlgili tehlike: Tehlike analizine göre HACCP sistemi kritik kontrol noktaları vasıtasıyla kontrol edilmesi gereken olası tehlike.

Düzeltici faaliyet: İzleme sonuçları, kritik sınırların aşıldığını veya oluşturulan prosedürlere uyulmadığını gösterdiğinde alınan önlem.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

HACCP sistemi özel bir bisküvi fabrikasının Pötibör üretim hattında uygulanmıştır.

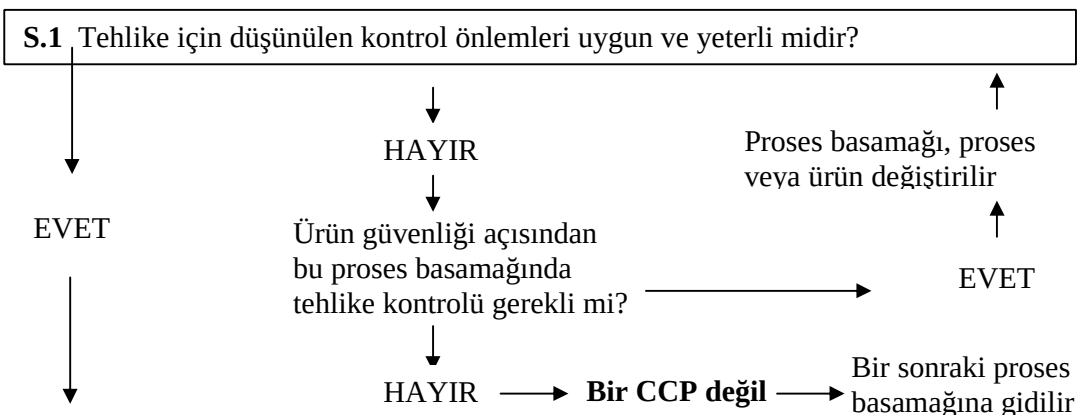
3.2. Metod

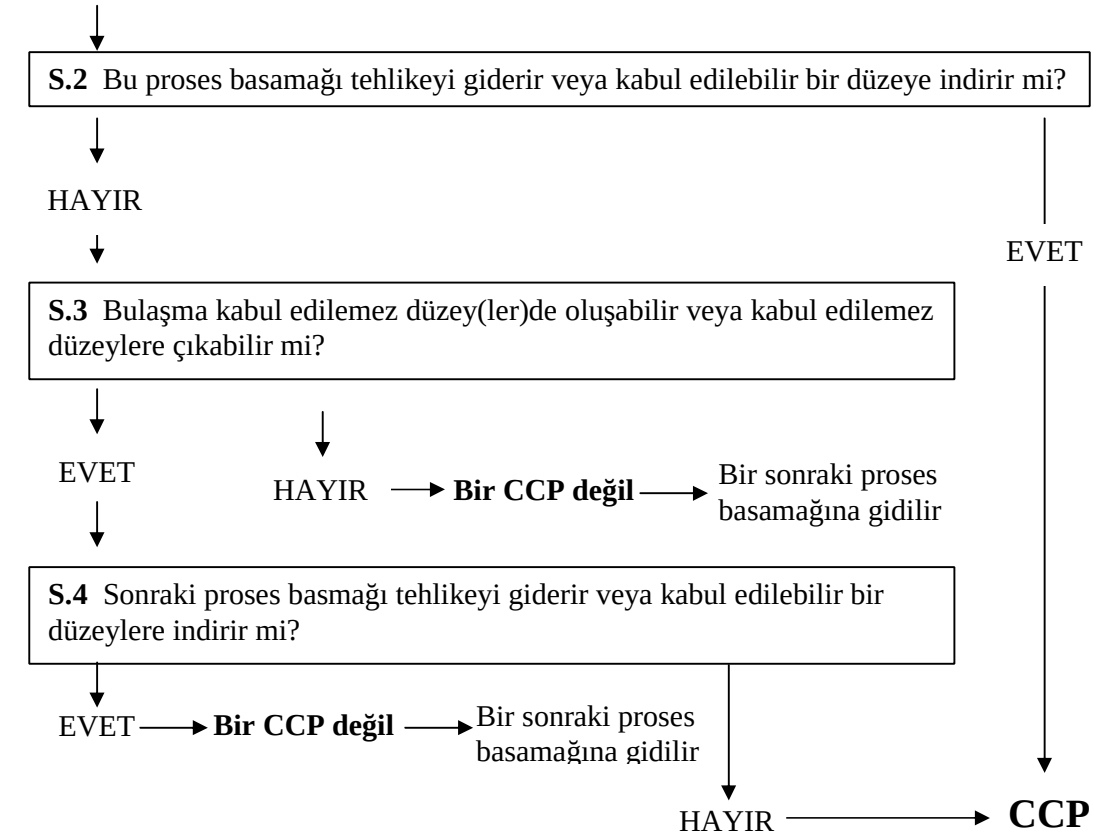
Bu çalışmada, "TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi-Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri için Yönetim Sistemine ilişkin kurallar" standardı (Anon., 2003b), Codex Alimentarius modelinden faydalanarak Hollanda Uzmanlar Kurulu tarafından yayınlanan "Requirements for a HACCP based Food Safety System" (HACCP Tabanlı Gıda Güvenlik Sistemi için Gereklilikler) standardı (Anon., 2002 c), TS 13027 "Gıda Üretim Yerlerinde Hijyen Ve Sanitasyon-Genel Kurallar" standardı (Anon., 2003c) ile HACCP sisteminin uygulanabilmesi için gerekli olan ön koşul programları (GHP, GMP, GLP, SSOP) kullanılmıştır.

Kritik kontrol noktalarının belirlenmesinde ise aşağıda verilen karar ağaçları kullanılmıştır.

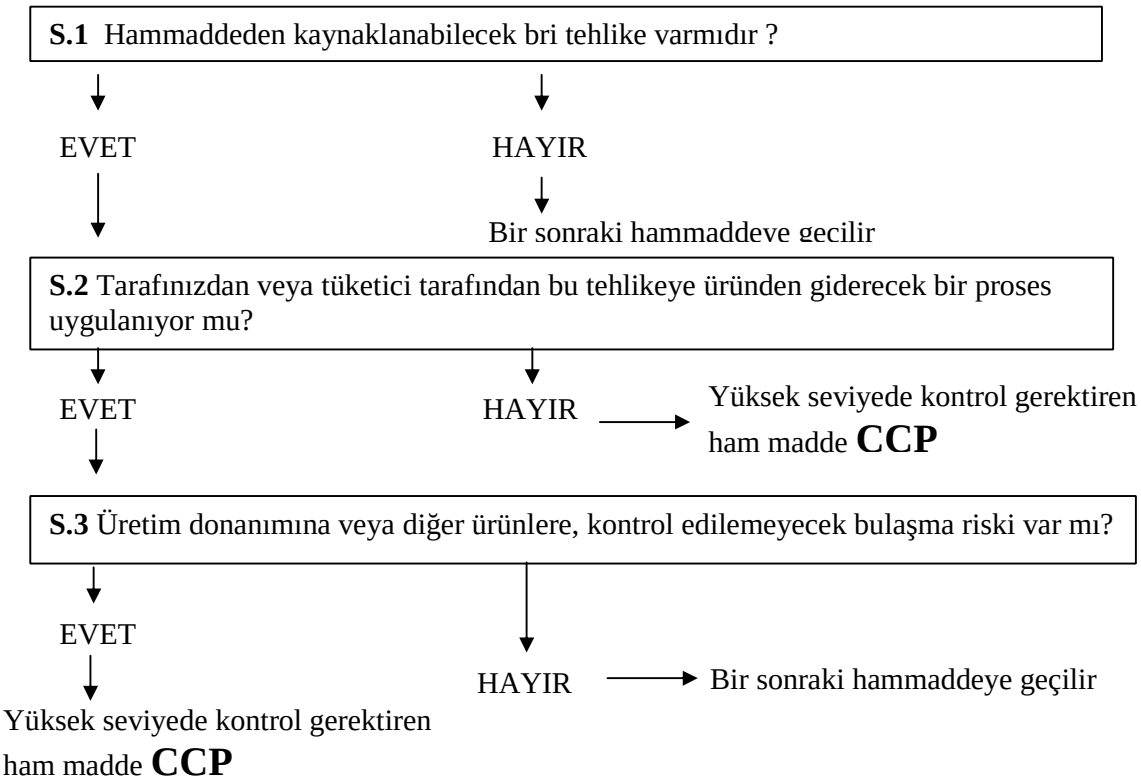
A) Proses basamağı karar ağacı

Tanımlanmış her bir tehlike için, her bir proses basamağında, her soru verilen sırada cevaplanır.





B) Ham madde karar ağacı



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Yönetim tarafından yapılan çalışmalar

4.1.1. HACCP Sorumlusu ve HACCP ekibinin atanması

İşletmenin üst yönetimi tarafından HACCP sistemi kurulması kararı alınmıştır. İşletmenin üst yönetimi tarafından, Kalite Yönetim Sistemlerinde (ISO 9000 ve diğer) tecrübeli gıda güvenliği konusunda teknik bilgilere sahip, HACCP konusunda eğitim almış, ulusal ve uluslar arası yasal mevzuatlara ve bisküvi üretim proseslerine hâkim bir HACCP sorumlusu ile HACCP ekibi oluşturularak işletmenin tüm çalışanlarına duyuruldu.

HACCP takımı, seçilecek üyelerinin teknik özellikleri, eğitimleri, iş ve bisküvi üretim proseslerdeki tecrübeleri göz önüne alınarak aşağıdaki şekilde belirlendi.

- Kalite ve Ar-Ge Sorumlusu (HACCP sorumlusu)
  (Gıda Mühendisi, HACCP eğitimi almış, bisküvi üretim prosesleri ve Ar-Ge çalışmalarında 8 yıl tecrübeli)
- Üretim Sorumlusu (üye)
  (Gıda Mühendisi, bisküvi üretim proseslerinde 9 yıl tecrübeli)
- Bakım Mühendisi (üye)
  (Makine Mühendisi, bisküvi üretim proseslerinde 6 yıl tecrübeli)
- Satınalma sorumlusu (üye)
  (Yüksekokul mezunu, yaptığı işte 7 yıl tecrübeli)
- Hammadde Depo sorumlusu (üye)
  (Yüksekokul mezunu, yaptığı işte 9 yıl tecrübeli)

Belirlenen HACCP ekibi görev yetki ve sorumlulukları yönetim tarafından aşağıdaki şekilde belirlenerek yazılı olarak işletmenin tüm çalışanlarına duyuruldu.

HACCP Sorumlusu;

- Gıda Güvenlik Politikası'nın hazırlanmasının koordinasyonu,
- Gıda Güvenlik El Kitabı'nın onaylanması,
- HACCP sistemi uygulamalarının kontrolü,
- HACCP çalışmalarına başkanlık edilmesi,
- HACCP Ekibinin koordinasyonu,
- HACCP sistemi dokümanlarının gözden geçirilmesi ve revizyonu,
- HACCP sisteminin doğrulama faaliyetlerinin yerine getirilmesi,
- HACCP sistemi kapsamında eğitim planlama takip ve koordinasyonu,
- HACCP kapsamında gelen müşteri şikâyetleri için gerekli düzeltici faaliyetlerin başlatılması,
- HACCP faaliyetlerinin etkinliğinin ve geçerliliğinin gözden geçirilmesi,
- Gıda üretimi ile ilgili yasal zorunluluklardaki değişiklikleri takip ederek uygulanmasının sağlanması,
- HACCP değerlendirme ve yönetimin gözden geçirilmesi toplantısına iştirak edilmesi.

HACCP Takımı üyeleri;

- HACCP iç tetkiklerine katılması,
- HACCP Sorumlusu koordinasyonunda HACCP sisteminin planlanması, uygulanması ve geliştirilmesinin sağlanması,
- Sistem dokümantasyonunun hazırlanması,
- HACCP Uygulama Prosedürlerinde belirtilen sorumluluklarının yerine getirilmesi,

Yönetim tarafından, HACCP takımının çalışmalarını yürütebilmesi için, bir ofis, dokümantasyon çalışmalarını yürütebilecek bir sekreter, bilgisayar, yazıcı ve HACCP takımının rahat çalışabileceği zaman ayarlaması yapıldı.

4.1.2. HACCP kapsamının belirlenmesi

Bu çalışmada uygulanacak HACCP sisteminin kapsamı üst yönetim ile aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

HACCP Sistemi aşağıdaki faaliyetleri kapsar; bisküvi üretim proseslerinde;

1. Hammadde ve ambalaj malzemesi, kontrolü, kabulü ve depolaması,
2. Üretim; hammaddelerin hazırlanması, hamur yapımı, formverme, pişirme ve ambalajlama
3. Ürünlerin müşteriye teslimine kadar geçici olarak depolanması süreçleri HACCP kapsamı olarak belirlenmiştir.

4.1.3. Yeterliliğin sağlanabilmesi için, eğitim çalışmaları ve gıda güvenliği konularında bilgilendirme çalışmaları

HACCP takımı ilk toplantılarında takım üyelerinin ve işletme içinde gıda güvenliği ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili çalışanların bilgi ve farkındalıklarının tespit edilmesi kararı alınmıştır. HACCP ekibi üyelerine görev verilerek sistem ile ilgili çalışanların gıda güvenliği konularındaki eğitim ihtiyaçları tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda aşağıdaki eğitimlerin yapılmasına karar verilmiştir.

a) HACCP takımı üyelerine HACCP, GMP, gıda tehlikeleri ve önlemleri eğitimi,
b) İlgili Alt ve orta kademe yöneticilerine HACCP, GMP, SSOP (Standart Sanitasyon Uygulama İşlemleri) ve kişisel hijyen eğitimleri,
c) İlgili Operatör ve işçilere HACCP, Kişisel hijyen, SSOP, Gıda güvenliği ve tehlikeleri, eğitimi,
d) Gıda güvenliği için kritik noktalarda çalışan operatörlere yaptıkları işle ilgili özel eğitimler, (CCP'ları eğitimleri)
e) İlgili operatörlere müşteri şikâyetleri konusunda bilinçlendirme eğitimi verilmesi uygun bulunmuştur.

Yukarıda eğitim ihtiyaçları tespit edilen konularda ilgili personele eğitim planlamaları eğitim bölümü ile yapılmış, ilgili konularda eğitim notları hazırlanarak, konusunda uzman personeller tarafından tüm eğitimler bir plan dâhilinde yapılmıştır. İşletmede gıda güvenliği ve HACCP konularında HACCP sistemin kurulması sürecinde Kalite eğitimlerini daha önce ilgili tüm işçilere ortalama 7 saat/adam, ilk ve orta kademe yöneticilere 8 saat/adam, HACCP takımı üyelerine 26 saat/adam eğitim verilmiştir. Eğitimlerin etkinliği (performansı), eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında katılımcılara test usulü sınav yapılarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Tablodan görüleceği üzere eğitim öncesi katılımcıların HACCP sistemi konusunda genelde bilgi eksikliği olduğu gıda güvenliği ile ilgili diğer konularda ise tüm çalışanların iyi düzeyde bilgiye sahip olduklarıdır. Eğitimlerin sonunda yapılan sınavlarda katılımcıların oldukça başarılı olduğu ve bilgilerini öncekine göre % 55 arttırdıkları görülmüştür.

Çizelge 4.1.Eğitim performans tablosu

Gıda Güvenliği/HACCP eğitim performans tablosu				
Eğitimin adı	Katılımcı profili	Eğitim öncesi Ortalama skor	Eğitim sonrası ortalama skor	Başarı yüzdesi
HACCP Gıda güvenliği sistemi	HACCP Ekibi	46	94	% 104
Gıda tehlikeleri, gıda güvenliği ve GMP uygulamaları	HACCP Ekibi	72	96	% 33
HACCP Gıda güvenliği sistemi	İlk ve orta kademe Yöneticiler	42	86	% 105
Gıda tehlikeleri, gıda güvenliği ve GMP uygulamaları	İlk ve orta kademe Yöneticiler	68	92	% 35
SSOP ve Kişisel Hijyen	İlk ve orta kademe Yöneticiler	80	96	% 20
HACCP	Operatör ve İşçiler	36	82	% 127
Gıda tehlikeleri, gıda güvenliği ve GMP uygulamaları	Operatör ve İşçiler	54	86	% 59
SSOP ve Kişisel Hijyen	Operatör ve İşçiler	78	96	% 23
Gıda güvenliği için önemli proseslerin saha eğitimleri	İlgili operatörler	76	92	% 21
Müşteri şikâyetleri	İlgili işçi ve operatörler	80	98	% 23
Ortalama eğitim performansı (Eğitimlerin başarısı)				% 55

Ayrıca sahada çalışanların işbaşı davranışlarının kontrol edilmesi ile de eğitimlerin gerçek performansı ölçülmesi planlanmıştır.

4.2. Önkoşul programlarının gözden geçirilmesi, iyileştirilmesi

4.2.1. Yasal gerekliliklerin sağlanması

İşletme HACCP sisteminin kurulabilmesi için bir önkoşul olan yasal izinlerin tamamının resmi kurumlardan alınması şartının işletme tarafından daha önce sağlandığı tespit edilmiştir. Bu izinler, aşağıdaki şekildedir.

- Sınıf Gayri Sıhhi Müesseselere Ait Açılma Ruhsatı (GSM) (Sağlık Bakanlığı).
- Gıda Maddeleri Üreten İşyerlerine Ait Çalışma İzin Belgesi (Sağlık Bakanlığı).
- Gıda Sicil Sertifikası (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı).
- Üretilen ürünler için Üretim İzinler (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı).

Sağlık Bakanlığı denetçileri, işletmenin açıldığı tarihlerdeki mevzuatlara uygun olarak "Gıda Maddeleri Üreten İşyerlerine Ait Çalışma İzin Belgesi" denetimi sırasında işletmenin gıda üretimi yapabilmek için gereken asgari hijyenik şartları sağlayıp sağlamadığını kontrol etmiş ve işletme hijyenik şartları gıda üretimi için uygun bularak Çalışma İzin Belgesini işletmeye vermiştir.
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı gıda denetçileri tarafından İşletmeye "Gıda Sicili Belgesi" verilebilmesi için işletmenin asgari hijyenik şartları "Gıdaların Üretimi Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik" (Anon., 1998) esaslarına göre kontrol edilmiş ve işletmenin hijyenik şartları yönetmelik esaslarına uygun bulunarak gıda sicili belgesi verildiği tespit edilmiştir. Ürünler bazında Tarım ve Köyişleri Bakanlığından üretim izinleri alınmış olması ürünlerin bileşimlerinde kullanılan hammaddeler ve proseslerinin Türk Gıda Kodeksine (Anon., 1997 a) uygun olduğunu göstermektedir.

4.2.2. GMP, GHP ve GLP uygulamalarının gözden geçirilmesi iyileştirilmesi

4.2.2.1. Tedarikçi değerlendirmelerinin yapılması

İşletmede tedarikçi değerlendirme çalışmalarının yapıldığı, onaylı tedarikçi listesinin mevcut olduğu, tedarikçi değerlendirmesinde fiyat, kalite, hizmet kriterlerinin uygulandığı tespit edildi.
İşletmenin tedarikçilerinin kalite yönünden değerlendirme yöntemi HACCP takımı tarafından gözden geçirildi iyileştirilmesine karar verildi. Tedarikçilerin kalite değerlendirilmesinin üç aşamalı olarak yapılacak şekilde aşağıdaki açıklandığı gibi yeniden düzenlendi.

1- Tedarikçilerin tüm yasak gereklilikleri (izinler, ruhsatlar) yerine getiriyor olması,
2- Tedarikçilerin ürünlerinin TGK ve işletmenin hammadde standartlarına uygun olması,
3- Tedarikçinin üretiminin kalite sistemleri, GMP, GHP, GLP ve HACCP kurallarına uygun yapılıyor olduğunun yerinde doğrulanması,

Bu doğrultuda HACCP takımı tarafından tedarikçilerin üretim alanlarının denetlenmesi maksadıyla kullanılan form revize edilerek yeniden yayınlandı.

4.2.2.2. İşletme şartlarının iyileştirilmesi

İşletmenin hijyenik şartları HACCP ekibi ile tetkik edilmiş ve yapılan tetkik neticesinde aşağıdaki uygulamaların işletmede mevcut olduğu görülmüştür.

1. Bulaşmaya yol açacak çöp ve atık yığınları, su birikintileri, zararlıların yerleşmesine yol açacak ortamlara rastlanılmamıştır, temizlik ve haşere kontrolünden sorumlu bir personel tarafından düzenli kontrollerin yapıldığı ve gerekli tedbirlerin alındığı görülmüştür.

2. Üretim alanlarına doğrudan açılmayan ve personel sayısına yetecek sayıda tuvaletler mevcuttur. Aynı vardiyada ortalama 106 personelin çalıştığı işletmede 12 bay, 12 bayan duş kabini ve 32 bay 22 bayan tuvalet kabini mevcuttur. Ayrıca her çalışan için bir adet büyük boy personel soyunma dolabı tahsis edilmiştir.
3. Dış alandan giriş kapıları doğrudan üretim alanına açılmayacak şekilde tasarlanmıştır.
4. Üretim alanları duvarlarını düz yüzeyli, su geçirmez, yıkanabilir, haşere yerleşmesine izin vermeyen, pürüzsüz ve beyaz renkli malzemelerden yapılmıştır, zemin ve duvar birleşim noktalarına kolay temizlik yapılabilmesi için yuvarlatılmış (pah) yapılmıştır. Fabrikanın inşaat ekibi mevcut olup ihtiyaç durumlarında tadilat yapabilecek yeterliliğe sahiptir.
5. Tavan çok uygun olmamakla birlikte periyodik temizliklerle yoğunlaşma, damlama, kir birikmesi önlenmektedir.
6. Zeminler akrilik veya epoksi malzeme ile kaplanmış olup kolay temizlenebilmektedir. Kırık ve çatlak oluşması durumunda inşaat ekibi tarafından tamirat yapılabilmektedir.
7. Fabrikanın kapalı ve uygun bir drenaj sistemi mevcuttur.
8. Üretim alanı girişinde olan açılabilir tüm pencerelere ince gözenekli, kolay temizlenebilir, sökülüp takılabilir özellikte tel kafes sineklikler takılmış olup bu sinekliklerin görevini yapıp yapmadığının kontrolü için kontrol ve bakım sistemi oluşturulmuştur. sineklik kontrol formu ile sineklik temizlik, kontrol ve tamir talimatı hazırlanarak haftalık kontrollerinin yapılması sağlanmıştır. Kritik noktalarda haşere girişi için risk oluşturan tüm kapıların altına kemirgenlere karşı sert fırçalar monte edilmiştir. Uçan haşereler içi otomatik kapılar ve hava perdeleri konmuştur.
9. Sosyal tesis ve üretim alanlarındaki kapılar düzgün yüzeyli, sıvı emmeyen malzemeden yapılmıştır, bazı noktalarda çarpma kapılar bazı noktalarda otomatik açılır kapanır kapılar kullanılmıştır.
10. Yakıt depoları üretim yapılan binadan uzakta dışarıda yapılmıştır.

11. İşyeri içerisinde kişisel hijyen, gıda güvenliği, kalite ve iş güvenliği kanunlarında uyarıcı yazılar mevcuttur. Ayrıca Hijyen El kitabı hazırlanmış ve çalışanlara dağıtılmıştır.
12. İşletmede, Hammadde, ambalaj malzemesi ve son ürün depolarında sıcaklık, % rutubet ve genel durum kontrolleri yapılmakta, kayıtları tutulmaktadır. Bu amaçla Ek – 4'de verilen form hazırlanarak uygulanmıştır.
13. Fiziksek-kimyasal analizlerin yapıldığı ve mikrobiyolojik analizlerin yapıldığı laboratuarların işletme gereklerine uygun olarak kurulduğu ve çalıştığı görülmüştür. İşletmede üç adet laboratuvar mevcuttur. Fiziksek-kimyasal analizlerin yapıldığı laboratuvar 64 m^2 Mikrobiyoloji laboratuvarı 30 m^2 olup üretim alanında 6 $m^{2'}$lik bir cep laboratuvar mevcuttur.
14. İşyeri yemekhanesi üretim alanından farklı bir katta, yeterli büyüklükte ve hijyenik koşullara uygundur.
15. İşletmede farklı noktalarda üretim alanına doğrudan açılmayan bay, bayan tuvaletleri mevcuttur. Yeterli sayıda ve nitelikte üretim alanından farklı bir katta bay bayan soyunma odaları ve duş kabinleri vardır. Tuvalet ve soyunma odalarında kişisel hijyen uyarı levhaları asılmıştır.
16. Soyunma odalarında, tuvaletlerde ve üretim alanlarında el temizliği için lavabolar, sıvı sabun, dezenfektan ve el kurutma cihazları yerleştirilmiş uyarıcı yazılar asılmıştır.
17. İşyerinde yarım zamanlı çalışan bir doktor, tam zamanlı bir sağlık memuru tüm vardiyalarda ilkyardım eğitimi almış acil müdahale görevlileri mevcuttur. Revir gerekli acil müdahale ekipmanları bulunmakla birlikte, işletmenin gerekli noktalarda ilkyardım malzeme dolapları ve ilkyardım malzemeleri bulunmaktadır.

4.2.2.3. Temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları

1. İşyerinde temizlik ve dezenfeksiyonların hazırlanmış planlar dâhilinde yapıldığı tespit edildi, Ek-4'de verilen temizlik ve dezenfeksiyon planları HACCP takımı

tarafından geliştirildi, Ek-5'da verilen temizlik kontrol formları oluşturularak yapılan çalışmalar kayıt altına alındı.

2. İşletmede temizlik ve haşere mücadelesinden sorumlu bir personel atanmıştır. Bu personele temizlik, dezenfeksiyon ve haşere mücadelesi konularına eğitim verilmiş eğitim kayıtları tutulmuştur.
3. İşletmede, kullanılan deterjan, kimyasal ve/veya dezenfektanlar için tüm resmi izinler temin edilmektedir, ayrıca işletme gerek duyduğunda kendi laboratuvarlarında analizler yaparak deterjan ve dezenfektanları kullanmaktadır.
4. Üretim alanları ve gıda ile temasta bulunan tüm makine, alet ve ekipman için Ek-4'deki formatta temizlik planları ve temizlik dezenfeksiyon talimatları hazırlanarak, bu işlemleri usulüne uygun yapılması sağlanmıştır. Yapılan temizliklerin etkinliği işletme tarafından belirlenen periyotlarda kontrol edilerek Ek-5'da verilen formlar kullanılarak kayıtları tutulmaktadır.
5. Üretim alanı giriş ve çıkışlarında normal ve dezenfektanlı paspaslar konmuştur.
6. Temizlik ve dezenfeksiyon ürünlerinin karışmaması için depolanacağı yerler ayrılmış ve gıdalara bulaşma riskini engelleyebilmek için kilit altına alınmıştır.
7. İşletmenin atıkları Çevre Bakanlığı mevzuatlarına uygun olarak uzaklaştırılmaktadır.
8. İşletme içinde katı atıkların toplanması için ağzı kapalı kaplar ve kapların içinde tek kullanımlık naylon torbalar kullanılmaktadır. İşletmede tüm atıklar sınıflandırılarak farklı kaplarda toplanması sağlanmıştır. (kâğıt, naylon, çöp, ambalaj çöpü)

4.2.2.4. Zararlılarla Mücadele Çalışmaları

1. İşletme zararlı mücadele çalışmalarını taşeron bir firma kullanarak, program dâhilinde düzenli olarak yaptırmaktadır. Zararlı mücadele çalışmaları için işletme içi yerleşim planı oluşturulmuştur. Yapılan tüm mücadele ekipmanları bu plana işlenerek takip edilmektedir. Zararlı mücadelesi çalışmaları sürekli kayıt altına alınmaktadır. Uçan haşereler için yapışkan tuzaklı elektronik sinek öldürücüler (EFK) kullanılmaktadır. EFK'larda yakalanan uçan haşereler

sayılarak ilgili forma kaydedilerek raporlanmakta ve gereken düzeltici çalışmalar başlatılmaktadır.

2. Zararlılarla mücadelede, ilgili Bakanlıklarca izin verilen ilaçlar, amacına ve genel halk sağlığına uygun olarak kullanılmakta olup, depolar ve üretim alanlarında zehirli ilaç kullanılmadığı tespit edilmiştir,
3. Zararlı mücadelesinde kullanılan ilaçlar bu amaç için kullanılan kilitlenebilir bir dolapta saklanmaktadır. İlaçlar işletme içinde eğitim almış personel tarafından kullanılmaktadır.
4. Fabrika sahası içinde evcil hayvan beslenmemektedir.

4.2.2.5. Ham Madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddelerinin Kontrolü

1. İşletmede kullanılan tüm hammadde, gıda bileşenleri veya gıda ile temas eden madde ve malzemeler Türk gıda mevzuatına uygun seçilmektedir. Tüm tedarikçilerden Türk Gıda Kodeksine uygunluk sertifikaları temin edilmiş, üretimde kullanılacak hammaddelerin akredite laboratuvarlardan TGK'e uygunluk analizleri yaptırılmıştır.
2. Tüm hammaddeler için Ek-2'de bir örneği verilen TGK ve işletme standartlarına uygun şekilde hammadde standartları hazırlanmıştır.
3. Ham maddelerin, ambalaj malzemelerinin, teknik malzemelerin ve ürünlerin depolanacağı dört ayrı depo olup bu olanlar üretim alanından ayrı tozlanmaya kirlenmeye, bozulmaya, çapraz bulaşmaya yol açmayacak şekilde tasarlanmıştır
4. Üretim alanında koltuk depo oluşturulmuş olup günlük ihtiyaçlar bu alanda depolanmakta aşırı bir depolama üretim alanında yapılmamaktadır.

4.2.2.6. İşyerinde Kullanılan Su ve Buhar Sistemlerinin Gözden Geçirilmesi

1. İşletmede içilebilir nitelikte, Türk gıda mevzuatına uygun su kullanılmakta ve su deposu rezervi ile kesinti olmaması sağlanmaktadır.

2. İşletmede gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerle doğrudan temasta bulunan yüzeylerde buhar ve buz kullanılmadığı görülmüştür.

3. İşletmede kullanılan Buhar, yangın suyu, basınçlı hava, soğutma suyu taşıma sistemleri tamamen ayrılmış standartlarına göre farklı renklerde boyanmış ve kullanma suyu, gıda veya gıdayla temas eden yüzeylerle teması engellenmiştir.

4.2.2.7. Teknik Donanım, Alet-Ekipmanların Uygunluklarının İncelenmesi

1. İşyerinin bisküvi üretimi için oldukça iyi teknik donanıma sahip olup prosesler çok sayıda ölçü aleti (basınç, sıcaklık, pH, akış göstergeleri vb.) ile takip edilmekte, yapılan ölçümler kaydedilerek arşivlenmektedir.
2. İşletmede kullanılan tüm alet ve ekipmanlar, teknik donanımlar, ısı, buhar, asit, alkali, tuz ve benzerlerine karşı dayanıklı ve gıdaya bulaşmayı önleyecek şekilde seçilmiştir. Satınalma ve teknik departmanlar gıdaya uygun malzemeler hakkında bilgilendirilmiş ve çalışmaların bu bilgiler doğrultusunda yapılması sağlanmıştır. İşletmede son ürün paletleri dışında tahta malzeme kullanılmamaktadır.
3. İşletmede kullanılan tüm alet, ekipman ve teknik donanımlar için bakım onarım çalışmalarını yapabilecek teknik altyapı mevcut olup planlı bakım ve onarım faaliyetleri yapılmaktadır.
4. Ürün güvenliği ve kalitesini etkileyecek ölçüm ekipmanı ve teçhizatlarının kalibrasyonları kalibrasyon planları doğrultusunda yapılmakta ve kayıtları saklanmaktadır.

4.2.2.8. Sıvı Atık Hatları ve Katı Atıkların Depolanması Ve Uzaklaştırılması

1. İşyerine ait sıvı atıklar işletmenin biyolojik atıksu arıtma tesisinde arıtılmakta katı atıklar ise ilgili belediyenin katı atık depolama alanına gönderilmektedir.

2. İşyerinin özelliğine göre, katı ve sıvı atıklar, üründe başta koku olmak üzere bulaşmaya sebep olmayacak şekilde depolanmaktadır. Usulüne ve mevzuatına uygun olarak uzaklaştırılmaktadır,

4.2.2.9. Personel Hijyeninin sağlanması

1. İşyerinde çalışan üretimle ilgili tüm personelin ve işe alınacak her yeni personelin sağlık raporları alınmakta, bu çalışmalar işletmenin sağlık birimi tarafından takip edilerek sonuçları pozitif çıkan personelin iyileşene kadar ürünlerle temas edebilecek noktalarda çalıştırılmaması sağlanmalıdır.
2. Gıdalarla taşınabilecek hastalıklara veya hastalık belirtilerine (sarılık, ishal, kusma, ateş, ateşli boğaz ağrısı, buruda veya gözde veya kulakta akıntı vb.) sahip olduğu bilinen veya sahip olmasından şüphelenilen veya taşıyıcısı olan personelin gıda depolama ve üretim alanlarına girmesine izin verilmemekte, yara, çıban gibi cilt problemlerinde yara uygun şekilde kapatılmakta, işyeri hekiminin onayı olmadan bu personele gıda ile direk veya dolaylı temas edebilecek noktalarda çalıştırılmamaktadır.
3. Personelin kişisel temizlik kurallarına uyması sağlanmıştır. Bu amaçla eğitimler verilmiş, uyarıcı yazılar asılmıştır.
4. Fabrika alanı içinde sigara içilme yasağı konmuş ve personelin uyması sağlanmıştır.
5. Üretim Personeli cepsiz ve düğmesiz beyaz iş kıyafeti, bone, beyaz iş ayakkabısı ve görevinin gerektirdiği koruyucu kıyafetler giymektedir.
6. Üretim ve depolama alanında çalışan personelin saat ve takı takmamaları sağlanmıştır.
7. Ürünle direk temas halindeki tüm çalışanların saç, bıyık, sakal ve kollardaki kılların bulaşmaya sebep olmayacak şekilde örtülü olması sağlanmıştır.
8. Üretim alanına girmeden önce ellerin temizlenerek, dezenfekte edilebilmesi için dezenfektanlar konmuş ve çalışanların bu dezenfektanların kullandığı görülmüştür.

9. Dışarıdan üretim alanına girişler kontrol altına alınmış, Ziyaretçilerin giriş noktalarına ziyaretçiler için koruyucu kıyafetler (galoş, bone, önlük, vb.) konmuştur.
10. Eğitici tabelalar asılmış, kişisel hijyen eğitimleri verilmiştir. Üretim teknikerleri ve Kalite kontrol teknikerleri tarafından düzenli kişisel hijyen kontrolleri yapılmaktadır.
11. Personele ait kişisel eşya ve giysiler, sosyal tesislere her çalışan için ayrı tahsis edilmiş kilitli dolaplarda tutulmaktadır.

4.2.2.10. Ambalajlama/paketleme ve etiketlemeler

1. Ambalajlanma için kullanılan malzemeler içi tedarikçi firmaların Tarım ve Köyişleri Bakanlığı üretim izinleri temin edilmiştir. Ürünle temas halindeki ambalaj materyalleri için TGK'ya uygunluk analizleri akredite laboratuvarlarda yaptırılmıştır.
2. Kullanılan tüm ambalaj malzemeleri, uygun şartlarda ambalaj depoda depolandıktan sonra kullanım noktalarına çapraz kontaminasyona yol açmayacak şekilde taşınmaktadır.
3. Ambalajlama ve paketleme işlemleri sırasında gıdaya istenmeyen bir kontaminasyonun olmaması için tedbirler alınmıştır.
4. İşetmede kullanılan tüm ambalaj malzemeleri tek kullanımlık olup tekrar temizlik gerektirmemektedir.

4.2.2.11. Aydınlatma ve havalandırmaların uygunluğu

1. İşletmenin aydınlatması hem doğal hem de elektrik lambaları ile yapılmaktadır. Çalışma alanlarının aydınlatma şiddeti ölçümleri yapılmış ve kullanılacak aydınlatma lambaları bu ölçümler sonucunda ilgili standartlara uygun olarak yerleştirilmiştir. Yapılan aydınlatma iyileştirmelerinden sonra aydınlatma

ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Bu çizelgede işletmede aydınlatmaların yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. İşletmenin bölgelere göre aydınlatma şiddetleri

TESİS / BÖLÜM	Aydınlatma Şiddeti * (Lux)
Hammadde Depo	220
Ambalaj Depo	230
Sevkiyat Depo	210
Hamurhane	440
Form Verme Bölgesi	460
Fırınlar Bölgesi	440
Ambalajlama Bölgesi	550
Atölyeler	600
Laboratuvarlar	960
Koridorlar	260

*; Aydınlatma Şiddeti: Yüzeye düşen ışık akışının, o yüzeyin alanına bölümüdür. Birimi lux'tür. 1 lux= 1Lumen/m^2= 683 X (Watt/m^2) yada Watt=0,00146 X m^2 X Lux

2. Üretim alanları depolar gibi gıdaların sürekli bulunduğu veya bazen bulunabildiği tüm alanlardaki ampuller kırılmadan kaynaklanacak cam bulaşmalarına karşı korunaklı muhafazalar içindedir.
3. İşletmede buhar ve nemden oluşabilecek bulaşmayı önleyecek şekilde bazı bölümlerinde mekanik bazı bölümlerinde doğal havalandırma kullanılmaktadır.
4. Havalandırma girişleri filtreler kullanılmakta filtre temizlik ve değişimleri bir plan dâhilinde bakım ekibi tarafından yapılmaktadır.

4.2.2.12. Nakliye Ve Depolamaların uygunluğu

1. Depoların zararlıların girişini engelleyecek şekilde yalıtımı yapılmıştır, kemirgenler içi kapı altlarında sert fırçalar monte edilmiştir. Açılabilir tüm pencerelere tel kafes sineklik telleri monte edilmiştir. Dış alandan depolara giren

su, elektrik vb. tesisatların geçiş noktaları haşere geçişine imkân vermeyecek şekilde kapatılmıştır.

2. Depoların zemini özel temizlenebilir beton yapılmış, duvarlar ve tavanlar, kolay temizlenebilir şekilde yapılmıştır, ürünlere olumsuz etki oluşturacak bir durum yoktur.
3. İşletmede bazı hammaddeler stok tankları kullanılmakta, bazı hammaddeler, hammadde depo içinde depolanmakta, ambalaj malzemeleri için ayrı bir depo kullanılmakta, teknik malzemeler ile temizlik ve dezenfektan malzemeler farklı bir depoda stoklanmakta, son ürünler ise ayrı bir depoda tutulmaktadır.
4. Ambalaj materyalleri ve paket malzemeleri bulaşmaya yol açmayacak şekilde ambalajlı ve etiketli olarak depolanmaktadır.
5. Ham madde, gıda bileşenleri, gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeler, bozulmalarını, zarar görmelerini ve kirlenmelerini önleyecek, duvar ve zeminle temas etmeyecek şekilde, palet yüksekliğinde ve rutubet geçirmeyen uygun malzeme üzerinde muhafaza edilmektedir.
6. Depolar işletme kapasitesine uygun büyüklüktedir. Sürekli temiz tutulabilmesi için Ek-4'deki formatta hazırlanmış işletme temizlik planı dâhilinde periyodik temizlikleri yapılmaktadır.
7. Gıda maddeleri birbirinin özelliğini bozmayacak şekilde depolanmasını sağlayabilmek için depolarda depolama yerleşim planları oluşturulmuş ve depolara asılarak bu yerleşim planları dâhilinde depolama yapılması sağlanmıştır.
8. İşletmede bazı durumlarda hammadde, yarımamul ve katkı maddeleri kaplarla taşınmaktadır. Bu kaplar paslanmaz çelik malzeme olup ağızları kapalı olması sağlanmıştır.
9. Tüm depolar ve gerekli taşıma araçlarında, sıcaklık ve gerekli hallerde rutubet ölçer cihazlar bulunmaktadır. Yapılan ölçüm sonuçları Ek-3'de verilen formlara sürekli kaydedilmektedir.
10. Gıdalar, araç ve/veya konteynır/kaplar içerisine bulaşma riskini en aza indirecek, çapraz bulaşmayı engelleyecek tedbirler alınmış, çapraz kontaminasyon riski olan ürünlerin ayrı taşınması sağlanmıştır.

4.3. Doküman kontrolünün sağlanması

İşletme ISO 9000:2000 kalite Yönetim Sistemi sistemini kurmuş ve belgelendirmiştir. Bu nedenle dokümanların kontrolü için “Doküman kontrol prosedürü” ve “kalite kayıtları prosedürü” mevcut olup uygulanmaktadır.
HACCP takımı mevcut doküman kontrol prosedürlerini HACCP yönetim sistemiyle ilgili bütün dokümanları da kontrol edebilecek ve sürekliliğini sağlayabilecek şekilde revize etmiştir. HACCP Kayıtlarının da kalite kayıtları prosedürü esaslarına göre yönetilmesi sağlanmıştır.

Doküman kontrol prosedürü ile,

1. HACCP yönetim sistemiyle ilgili dokümanlar, yayınlanmadan ve güncelleştirilmeden önce yetkili personel tarafından gözden geçirilerek onaylanması sağlanmıştır.
2. Geçersiz ve/veya eski dokümanların kullanılmasını önlemek amacıyla, dokümanların hâlihazırdaki revizyon durumu dokümanlarda belirtilmektedir. Bu doküman kontrolü aşağıdakileri sağlamalıdır.
3. HACCP yönetim sisteminin etkin uygulanmasını sağlayabilmek için gerekli noktalarda, ihtiyaç duyulan veya bulunması gereken dokümanların bulunabilmesi için dokümanlar çoğaltılarak dağıtılması sağlanmıştır.
4. Geçersiz ve/veya eski dokümanların hemen bütün basım veya kullanım noktalarından kaldırılarak, yanlışlıkla kullanılmasının engellenmiştir.
5. Ürünün ömrüne, yasal gerekliliklere ve/veya müşteri gereksinimlerine bağlı olarak, dokümanların belirli bir süreyle muhafaza edilmesi sağlanmıştır.
6. Yapılan revizyonların dokümanın üzerinde belirtilmesi sağlanmıştır.

HACCP dokümantasyon çalışmaları (doküman hazırlama sekretaryası, dokümanların yayınlanması, dokümanların dağıtımı, eski dokümanların toplanması, eski dokümanların imhası vb.) işletmede mevcut olan dokümantasyon memuru tarafından yürütülmüştür. HACCP dokümanları ve HACCP kayıtları işlemenin doküman/kalite kayıtları arşivinde muhafaza edilmiştir.

4.4. HACCP çalışması ve planlaması

4.4.1. Ham maddelerin tanımlanması

HACCP grubu işletmede mevcut olan tüm hammadde, katkı maddeleri ve ambalaj materyallerinin spesifikasyonlarını Ek-2'de verilen örnek benzeri, HACCP prensipleri doğrultusunda aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde yeniden hazırlamıştır.

- Kimyasal, biyolojik ve fiziksel özellikler.
- Kökeni,
- Teslimat yöntemi, ambalâjlama ve depolama şartları,
- Varsa kullanım öncesi hazırlık aşamaları,

4.4.2. Ürünlerin tanımlanması

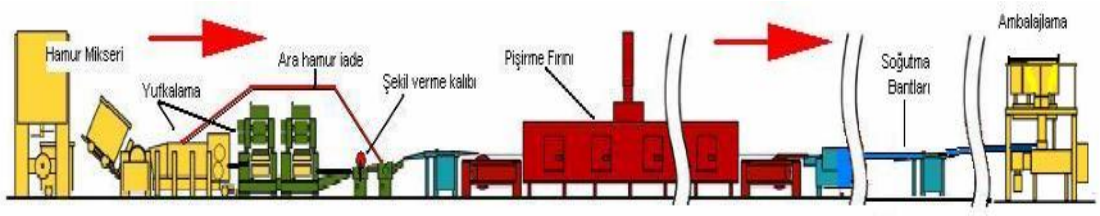
Tehlike analizlerinin yapılabilmesi içim HACCP grubu üretilmekte olan tüm ürünlerin tanımlamalarını aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurularak detaylı olarak yapmıştır. Yapılan çalışmalardan örnek olması için Pötibör ürününe ait Ürün tanımlama tablosu Ek-6'da verilmiştir. Bu tabloda aşağıdaki bilgiler

- Kullanılan ham maddeler,
- Kimyasal, biyolojik ve fiziksel özellikler,
- Depolama ve dağıtım şartları.
- Ürünlerin amaçlanan kullanımları
- Her bir ürün/ürün kategorisi için olası kullanıcılar ve tüketiciler
- Muhafaza etme, hazırlama, uygun kullanım yerleri ve servis yapmaya ilişkin Plânlanan kullanım şekli
- Gıda güvenliğini sağlamak amacıyla, hazırlama talimatları
- Etiketleme yoluyla ürünün istenmeyen muhafaza, yükleme, taşıma ve boşaltma şekilleri,

4.4.3. Akış şemaları ve plânların çizilmesi

4.4.3.1. Üretim proses akış şemalarının hazırlanması

HACCP yönetim sisteminin uygulama alanı kapsamındaki bütün ürünlerin/ürün kategorilerinin ve proseslerin akış şemaları, üretim prosesindeki bütün basamakların sırası ve aralarındaki ilişkileri, ham maddelerin ve ara ürünlerin üretim prosesine katıldığı yerler, dış kaynaklı prosesler, yeniden işleme ve geri dönüşümün olduğu yerler, ara ürünlerin, yan ürünlerin, atıkların ve kanalizasyon atıklarının uzaklaştırıldığı yerlerin gösterileceği, olası tehlikelerin tanımlanabilmesi ve değerlendirilebilmesi için gereken ayrıntıların bulanacağı şekilde hazırlanmıştır. Şekil 4,1'de pötibör bisküvi üretim hattının resimsel ifadesi bulunmaktadır (Sertakan, 2006). Pötibör ürününe ait "Proses Akış Şeması" ise Ek-7'da verilmiştir.



Şekil 4.1. Pötibör bisküvi üretim prosesi (Sertakan, 2006).

4.4.3.2. Yerleşim planlarının hazırlanması

Ayrıca tehlike analizinin yapılabilmesi için işletmenin diğer tüm trafiğinin aşağıda listelenmiş şekli ile gösteren yerleşim plânları çizilmiştir.

Plan A;

- Ürün / yarı mamul hareketleri,
- Ürün / yarı mamul hareketi (kapalı hatlarda),
- Hammadde / yarı mamul risk noktaları,
- Son ürün hareketleri,

Plan B;

- Pencereler,
- Sineklikler,
- Film kaplı camlar,
- Açılabilir pencereler,
- Hava perdeleri,

Plan C;

- Temizlik malzemeleri istasyonları,
- Pis su giderleri,
- Atık istasyonları,

Plan D;

- Boş palet hareketleri,
- Ambalaj malzemesi hareketleri,
- Ambalaj malzemeleri istasyonları,

Plan E;

- Yeniden islenecek malzeme hareketleri,
- Hammadde hareketleri,
- Olası hammadde hareketleri,

Plan F;

- Personel hareketleri,
- Taşeron hareketleri,
- Operatör noktaları,

Plan G;

- Geçici depolama alanları,
- Hammadde taşıma yolları (Transpalet),

Plan H;

- Elektronik sinek öldürücü (EFK) noktaları,
- Canlı haşere yakalama İstasyonları,

Plan I;

- Yangın suyu hatları,
- Sıvı hammadde taşıma hatları,
- Salamura suyu taşıma hatları,
- Proses sıcak su hatları,
- Proses normal su hatları,
- Proses soğuk su hatları,
- Proses içme Suyu hatları,
- Sıcak su hatları,
- Buhar hatları (Stim),
- Kullanma suyu hatları,
- Yangın dolapları,

Bu planların dışında proseslerin otomasyona dayalı olması ve ürünlerin çok sayıda makine kullanılarak üretiliyor olması, bu makinelerden makine yağı kontaminasyon risklerin incelenmesi gerektiğine HACCP Ekibi tarafından düşünülmüştür. Üretim proseslerinde makine yağı risk değerlendirme çalışması yapılmıştır. Tüm üretim proseslerdeki makine yağı kontaminasyon noktaları incelenmiş, değerlendirme ve aksiyon tablosu çıkarılmış düzeltici çalışmalar yapılmıştır.

4.4.3.3. Üretim proses akış şemalarının ve yerleşim planlarının doğrulanması

HACCP ekibince görevlendirilen personel tarafından hazırlanan proses akış şemaları ve yerleşim planları, sahada gerçek uygulama ile örtüştüğünün tespiti için proses bilgisi olan farklı bir ekip tarafından yerinde kontrol edilmiştir. Akış şemaları ve yerleşim palanlarında saha kontrolü sırasında tespit edilen farklılıklar dokümanlara işlenerek kayıt altına alınmıştır.

4.5. Tehlikelerin tanımlanması ve değerlendirilmesi (Risk Analizi)

4.5.1. Tehlikelerin tanımlanması,

HACCP takımı HACCP yönetim sisteminin uygulama alanı içinde oluşması muhtemel bütün olası tehlikeleri (fiziksel, biyolojik ve kimyasal) tanımlayabilmek için tehlike analizleri yapmıştır. Tehlike tanımlanması aşağıdaki unsurlar göz önünde tutularak yapılmıştır.

- İşleme üst yönetimi tarafından hazırlanan gıda güvenliği politikası,
- Müşteri gereksinimleri,
- Müşteri şikâyetleri,
- GMP önlemleri,
- Yasal standartlar,
- Tedarikçi şartları, tedarikçilerin kalitesi,
- Ham maddelerin ve ürünlerin tanımları (ürün özellikleri),
- Ürünlerin tüketim yöntemi,
- Proses akış şemaları ve yerleşim planları,
- Proseste kullanılan donanım ve ekipman,
- İşyeri trafiği, iş akışları, havalandırmalar,
- Satınalma prosesleri,
- Temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları,
- Bakım onarım faaliyetleri,
- Haşere kontrolü,
- Atık yönetimi,
- Personel hijyeni, ziyaretçi hareketleri

Hammadde ve proseslerle ilgili tehlikeler HACCP ekibi tarafından tanımlanarak dokümante edilmiştir.

4.5.2. Tehlikelerin değerlendirilmesi

HACCP ekibi, sağlık açısından güvenli gıda üretebilmek için; ortadan kaldırılması, azaltılması veya kabul edilebilir seviyelerde kontrol altında tutulması gereken tehlikelerin belirlenmesi için belirlenmiş tüm tehlikeler değerlendirilmiştir (Risk Analizi). Risk analizi yapılırken değerlendirmelerin objektif olarak yapılabilmesi için aşağıdaki tablolar (Çizelge 4.3., Çizelge 4.4., Çizelge 4.5.) oluşturulmuştur. Risk analizi yapılırken aşağıdaki süreç takip edilmiştir.

a. Tehlikelerin işletmede oluşma olasılığı miktar ve nitelik olarak uygun metodlar oluşturulmuştur. Olasılıklar 1-4 skalasına göre Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4., göre puanlanarak kayıt altına alınmıştır.

b. Tanımlanan tüm tehlikeler için resmi yayınlar ve/veya literatür bilgileri doğrultusunda tehlikenin sağlığa olumsuz etkisi 1–4 skalasına göre puanlanarak kayıt altına alınmıştır.

c. Tehlikelerin olma olasılığına ve sağlık açısından oluşturduğu etkilere göre yapılan puanlamalar doğrultusunda Çizelge 4.5. kullanılarak “Tehlikenin Risk Seviyesi” puanı hesaplanmıştır.

4.5.2.1. Tehlikelerin risk seviyesinin belirlenmesi

HACCP ekibi gıdalarda tehlike risk seviyesini belirlerken tecrübe, literatür ve hammadde ve proses tehlikeleri olasılık belirleme tablolarındaki verilere göre aşağıda ki tablolardaki skalalar kullanarak tehlikenin şiddetini ve olma olasılığını belirlemiştir. HACCP Ekibi tehlikenin oluşturduğu sağlık riskini belirlemede müşteri şikâyetleri, ilgili yasal yönetmelik ve tüzükler, bilimsel araştırma makaleleri, yayınlar, referans kitaplar, internet, geçmişte yaşanmış sağlık problemleri ve geçmiş tecrübelerden faydalanmıştır.

Tehlikenin Risk Seviyesi ise tehlike şiddetinin ve olma olasılığının matematiksel olarak çarpımı ile belirlenmiştir. Her bir tehlike için hesaplanan risk seviyelerine göre

yapılacak faaliyetler alınacak düzeltici ve/veya önleyici HACCP Ekibi tarafından hazırlanmış ve Ek-8'de bir örneği verilen Tehlike Analizleri ve Kontrol Planlarında belirtilmiştir.

Çizelge 4.3. Tehlike Risk Seviyesi Belirleme Tablosu

GIDA TEHLİKESİNİN					
ŞİDDETİ (Oluşturduğu Sağlık Riski)	OLMA OLASILIĞI	RİSK SEVİYESİ			
1 (Düşük)	1 (İhmal edilebilir)	4	8	12	16
2 (Orta derecede)	2 (İhmal edilebilir)	3	6	9	12
3 (Ciddi yada kronik)	3 (Seyrek)	2	4	6	8
4 (Yüksek, hayatı tehdit edici)	4 (Orta sıklıkta)	1	2	3	4

Çizelge 4.4. Tehlikelerin Olma Olasılığı Belirleme Tablosu

Tehlikenin Olma Olasılığı Belirleme Tablosu			
Kontrol Periyodu	Olasılık Belirleme Tablolarına Göre Tespit Sayısı		Olma olasılığı Puanı
	Hammaddelerde	Proseste	
Son 1 yılda	Hiç	0-3	1
	1-3	4-10	2
	4-6	11-25	3
	7 ve üzeri	26 ve üzeri	4

Çizelge 4.5. Tehlikelerin Risk Seviyeleri

Tehlikenin Risk Seviyesi
1-3 (İhmal edilebilir)
4-8 (Düşük)
9-12 (Yüksek)
16 (Kritik)

HACCP Ekibi tüm tehlikeleri inceleyerek şiddet veya olma olasılığı 4 olan ve/veya tehlike risk seviyesi 9 puan ve üzerinde olan tehlikelere "Karar Ağacı" uygulanmasına karar vermiştir.

Tehlike Analizleri yapıldıktan sonra kritik kontrol noktası olarak tespit edilen noktalar CCP olarak tanımlanmıştır. Tehlike analizleri sonucunda kontrol edilmesi gereken diğer olası tehlikeler CP olarak tanımlanmış ve kontrolü yapılmıştır.

4.6. İlgili tehlikelerin kontrolü

4.6.1 Kontrol önlemlerinin belirlenmesi

HACCP Ekibi her bir ilgili tehlike için bir veya daha fazla kontrol önlemi belirlemiştir. Bu kontrol önlemleri ile tehlikeyi önlemek veya gidermek veya kabul edilebilir bir düzeye indirmek amaçlanmıştır.

HACCP ekibi tarafından belirlenmiş tehlikelerin önlenmesi, giderilmesi veya kabul edilebilir bir düzeye indirilmesi için uygun yöntemi bulamadığı durumlarda, proses şartları, ürün veya GMP önlemlerinde değişiklikler revizyonlar tadilatlar yapılmıştır.

4.6.2. Kritik kontrol noktalarının (CCP) belirlenmesi

Madde 4.5. de bahsedilen tehlikelerin değerlendirilmesi sonucu karar ağacı uygulanmasına karar verilen tehlikelere ilgili karar ağacı soruları sorulmuştur. Tehlikelere Karar Ağacı kullanımında HACCP ekibi içindeki farklı tecrübedeki üyeler, firma içi ve firma dışı bilgilerden faydalanılmıştır. “Karar Ağacı” soruları sonucunda Hammadde veya Proses adımındaki ilgili tehlikenin CCP veya CP olduğu belirlenmiştir. Bazı durumlarda ise proses, ürün veya GMP önlemlerinde değişiklik yapılmıştır. Hammadde ve proses tehlikelerine karar ağacının uygulanması için Ek-9’da örneği verilen çalışmalar yapılmış ve bu formlar kullanılarak kayıt altına alınmıştır.

Bazı durumlarda bir tehlikeyi kontrol altına almak için birden fazla kontrol faaliyeti, bazı durumlarda ise birden fazla tehlike için bir kontrol faaliyeti belirlenmiştir.
Kontrol faaliyetleri “Özel” ve “Genel” kontrol faaliyetleri olmak üzere iki sınıfta değerlendirilmiştir.

4.6.3. Özel kontrol faaliyetlerinin (CCP kontrolleri) belirlenmesi

Kritik kontrol noktaları (CCP) ile ilgili kontroller özle kontrol faaliyetleri olarak belirlenmiştir. CCP kontrolleri fiziksel veya kimyasal parametreler kullanılarak ölçülebilen (örn: sıcaklık, zaman, nem, dış görünüş, doku, vb) faaliyet veya eylemlerdir. Subjektif parametrelere dayanan tüm CCP kontrol faaliyetleri için talimatlar hazırlanarak eğitimler verilmiştir.
Tüm CCP kontrollerini izleyecek gerektiğinde düzeltici faaliyetler yapabilecek, geçerliliğini (Validation) sağlayacak belirli periyotlarda doğrulayacak (verification) bir HACCP sistemi oluşturulmuştur.

4.6.4. Genel kontrol faaliyetlerinin (CP kontrolleri) belirlenmesi

CCP'ler ile alakalı olmayan kontrol faaliyetleri genel kontrol faaliyetleri CP olarak sınıflandırılmıştır, Genel kontrol faaliyetleri ön koşul programının (GMP, GHP, SSOP, GLP gibi) birer parçasıdır.

Genel kontrol faaliyetleri kapsamında;

- Prosedürler
- Hammadde, proses, ürün spesifikasyonları,
- Hammadde, proses, ürün kontrolleri,
- Talimatlar,
- Proses kontrol planları,
- Satınalma planı,
- Temizlik, dezenfeksiyon planları,
- Kişisel hijyen kontrol planları,
- Bakım planları,
- Eğitim palanları,
- Haşere kontrol planı,
- Cam ve sert plastik politikası,

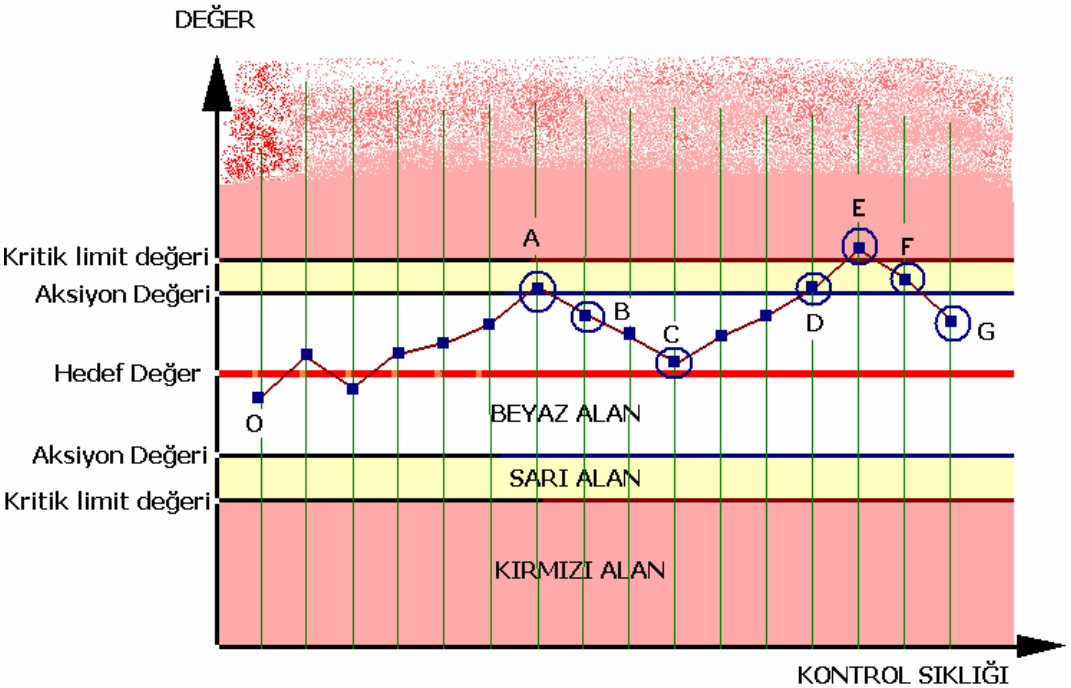
Gibi önkoşul programı dâhilinde olan çalışmaların düzgün işlediğinin kontrolü için CP kontrolleri oluşturulmuştur. CP kontrolleri için planlar oluşturularak CP'lerin takibi, izlenmesi sağlanmıştır.

4.6.5. Her bir kritik kontrol noktası (CCP) için kritik sınırların belirlenmesi

HACCP Ekibi her bir kritik kontrol noktası (CCP) için, seçilen izleme parametreleriyle bağlantılı kritik sınırlar belirlenmiştir. Kritik sınırların belirlenmesinde tehlikenin önlenmesini, giderilmesini veya azaltılması hedeflenmiştir.

Tüm parametrelerde kritik sınırlar belirlenirken, operasyonel hedef değerler ve aksiyon-limit değerleri de belirlenmiştir. Aksiyon-limit değerleri kritik limitlerin sürekli

karşılanması (garanti altına alınması) amacıyla operasyona, prosese müdahale edilmesi gereken değerlerdir.



Şekil 4.2. Kritik limitler ve Aksiyon limitler

Proseslerin pratikte standart değerlerde çalışması mümkün değildir. Alt ve üst limit değerler belirlenmesi gereklidir. Alt ve üst limit değerlerin insan sağlığını etkileyebilecek kritik değerler olarak belirlenmesi durumunda, limitler dışına çıkıldığı her durumda sağlık riski oluşacaktır.

Bu durumun engellenebilmesi için HACCP takımı HACCP standardından yola çıkarak Şekil 4.2.'de ifade edilen ve aşağıda açıklanan mantığı geliştirmiş olup her bir CCP noktası için kritik limitlerin altındaki değerlerde aksiyon limitleri belirlemiştir.

Şekil 4.2.'deki beyaz ve sarı alanlar sağlık yönünden herhangi bir tehlike oluşturmayan değerlerin bulunduğu alandır. Kırmızı alan ise sağlığı tehlikeye sokacak değerlerin bulunduğu alandır. Proses parametre değerleri sarı alana ulaştığında düzeltici çalışmalar yapılarak değerleri beyaz alana çekilmesi istemektedir. Örneğin proses "A" noktasına doğru kritik limit değerine doğru bir yükseliş göstermesine karşın aksiyon limit değeri olan "A" noktasında düzeltici bir aksiyon alınarak prosesin çalışmasının

hedef değere doğru yöneltildiği görülmektedir ki istenen yaklaşım budur. “C” noktasından sonra proses değeri yine kritik limite doğru yükselişe geçmiştir. Prosesin aksiyon değeri olan “D” noktasına ulaştığı anda düzeltici faaliyet yapılması gerekirken düzeltici faaliyet yapılmadığı veya yapılan düzeltici faaliyetin başarısız olduğu durumda, sağlık riski oluşturacak düzeye ulaştığı görülmektedir. Bu seviyede prosese müdahale edilerek düzeltici faaliyetler yapılması sonucu sağlık riski giderilerek proses önce “F” sonra “G” değerine indirilmiştir.

Tüm parametreler için kritik limitler, belirlenmiş ve kontrol planlarında dokümante edilmiştir.

Ürünün, proseslerin, yükleme, taşıma ve boşaltma işlemlerinin, vb. görsel muayene gibi sübjektif verilere dayalı kritik sınırlar için talimatlarla ve işbaşı eğitimleri ile yeterli izlemeyi yapacak personel bilgilendirilmiştir.

4.6.6. Kritik kontrol noktalarının (CCP) izlenmesi

HACCP ekibi tarafından tespit edilen her bir kritik kontrol noktası için bir izleme sistemi oluşturulmuştur. İzleme prosesi oluşturulurken CCP’lerin kontrol altında olması hedeflenmiştir. CCP’lerin izlenmesi için Ek-10’da örneği verilen CCP kontrol planı (HACCP planı) hazırlanarak dokümante edilmiştir.

CCP kontrol planı aşağıdaki başlıklarla oluşturulmuştur;

1. **Proses aşaması** (CCP noktası); CCP olarak tespit edilen noktalar buraya yazılmıştır. Örneğin Un elekleri, Bazı metal dedektörler CCP olarak belirlenmiştir.

2. **Tehlike;** CCP olarak tespit edilmiş sağlık yönünden problem oluşturacak tehlikeler bu sütuna yazılmıştır.

3. **Aksiyon limitleri ve kritik limitler:** Her bir CCP noktası için belirlenen aksiyon ve kritik limitler bu sütuna yazılmıştır.

4. **İzleme (Monitoring) ;** Aksiyon ve kritik limitlerin sürekli kontrol altında tutularak ilgili proses adımındaki tehlikenin sağlık riski oluşturmayacak düzeyde tutulması izleme prosesi ile mümkün olacaktır. İzleme ile uygun olmayan ürünün ayrılması, kontrolü veya atılması için, kritik sınırlarla olan herhangi bir uyumsuzluk zamanında belirlenebilmektedir. Bir CCP'nin izlenebilmesi için;

   - **Metot;** İlgili prosesin hangi yöntemle izleneceği tanımlanmıştır, talimatlar halinde hazırlanarak ilgili personele her CCP için işbaşı eğitimleri verilmiştir. İlgili CCP'nin izleneceği yöntemler ve/veya Talimat isim/numaraları bu sütuna yazılmıştır.
   - **Sıklık;** Her CCP belirlenmiş sıklıklarda izlenmelidir. Bu sütuna ilgili CCP'nin hangi sıklıkta (Periyotta) izleneceği bu sütuna yazılmıştır.
   - **Sorumlu;** CCP'leri izleyecek personel tanımlanmış olmalıdır. İlgili CCP'yi hangi personelin izleyeceği bu sütuna yazılmıştır.

5. **Doğrulama; Yapılan** izleme faaliyetlerinin doğru yapıldığının kontrol edilmesi için CCP'lerin izlenmesi'nin doğrulamaları planlanmıştır. Bu doğrulamalar için;
   - Metod; CCP proseslerinin hangi yöntemle doğrulanacağı tanımlanmıştır,
   - Sıklık; CCP proseslerinin doğrulanacağı sıklık belirlenmiştir.
   - Sorumlu; CCP'leri izleyecek personel tanımlanmıştır.

6. **Kalite kayıtları;** İzleme ve doğrulama faaliyetlerinin kaydedileceği kalite kayıt formlarının form numaraları yazılmıştır.

7. **Uygunsuzluk durumunda yapılacak faaliyet;** CCP'lerin, kritik limitleri aştığı durumlarda yapılacak düzeltici faaliyetler bu sütuna yazılmıştır.

HACCP ekibi, yukarıdaki açıklamalar ışında Ek-11'de verilen HACCP planını hazırlamıştır.

İzleme ve doğrulama sonuçlarının kaydedileceği formlar tasarlanmış bu fomlarda izleme ve doğrulamadan sorumlu personel ile yapılan/yapılacak düzeltici faaliyetlerin kaydedilmesi sağlanmıştır. Oluşturulan tüm formların tarih ve imzalı olması sağlanmıştır.

4.6.7. Her bir kritik kontrol noktası (CCP) için düzeltici faaliyetlerin tanımlanması

Proseslerin izlenmesi sürecinde CCP'ler için belirlenen kritik limit değerleri aştığı durumlarda her bir CCP için özgün düzeltici faaliyetler belirlenerek yazılı hale getirilmiştir. Belirlenen düzeltici faaliyetler, kritik limitler dışına çıkan CCP'leri tekrar limitlerinin içine çekmektedir. Uygulanacak düzeltici faaliyetler bu faaliyeti yapacak personelin sorumluluk ve yetkilerinin belirtilerek tanımlanmıştır. Uygulanan tüm düzeltici faaliyetlerin yazılı hale getirilmesi sağlanmıştır.

4.7. HACCP sisteminin işleyişi

4.7.1. HACCP yönetim sistemine ilişkin dokümantasyon ve kayıtlar

4.7.1.1. Dokümanlar ve doküman yönetim sisteminin oluşturulması

HACCP yönetim sisteminin işleyişine ait yapılan tüm çalışmalar yazılı hale getirilerek dokümante edilmesi sağlanmış, Gıda Güvenliği El kitabı, Prosedürler, Kontrol Planları, Talimatlar hazırlanmıştır. Uygulamalar sırasında ise yapılan çalışmaların kayıt altına alınması içi kayıt formları hazırlanarak kayıtların tutulması sağlanmıştır. Dokümantasyon çalışmalarının yönteminin belirlenebilmesi için "Doküman Kontrol Prosedürü" hazırlanmıştır.

Hazırlanan Gıda Güvenliği El Kitabı'nda;

- Yönetim tarafından oluşturulan işletmenin "Gıda Güvenliği Politikası"
- İşletmenin HACCP-Gıda Güvenliği sisteminin kapsamı,

- HACCP sisteminin kurulması ve yürütülebilmesi için gerekli olan prosedür, spesifkasyon ve talimatlar veya bunlara atıflar,
- HACCP standardının gerekliliklerinin nasıl karşılandığının tarifi,

Yazılı olarak dokümante edilmiştir.

Doküman kontrol prosedürü ile,

- Tüm dokümanlar yayınlanmadan önce yeterliliği olan personel tarafından kontrol edilmiş ve onaylanarak yayınlanmıştır.
- Dokümanlar gerek duyuldukça gözden geçirilerek güncellenerek revize edilmiş yeniden onaylanarak yayınlanmıştır.
- Tüm dokümanların üzerinde değişikliklerin (revizyon) gerekçileri ve mevcut revizyon durumları belirtilmiştir.
- Dokümanların kullanım noktalarında son güncel hallerinin bulunması sağlanmıştır.
- Dış kaynaklı dokümanlar (mevzuatlar, standartlar, vb.) için takip, kontrol, dağıtım sistemi kurulmuştur.
- Eski, kullanım dışı kalan dokümanların kullanımlarının engellenmesi için kontrol ve dağıtım sistemi kurulmuştur.

4.7.1.2. Kayıtların tutulması

HACCP sisteminin uygulanabilmesi için etkin ve doğru kayıt tutulmalıdır. Kayıtlar HACCP sisteminin gerekliliklerine uygunluğunun teyidi ve HACCP tabanlı Gıda Güvenlik sisteminin etkin çalıştığının kanıtı olarak oluşturularak korunmalıdır. Kalite ve Gıda Güvenliği çalışmaları sırasında tutulan tüm kayıtların düzgün okunaklı tutulması sağlanmıştır. Kayıtların saklama süreleri ve ürünlerin raf ömrüne süresi olan on iki aydan az olmamak üzere, yasal gerekliliklere ve/veya müşteri gereksinimlerine uygun olarak belirlenmiştir.

Kayıtların, kolaylıkla ulaşılabilir olması, kaybolmaması, hasar görmemesi için bir arşiv odası oluşturularak arşivleme (saklama ve imha) sistematiği geliştirilmiştir.

Kayıtların tanımlanması, saklanması, korunması, yeniden düzenlenmesi, saklama süreleri ve ortadan kaldırılma (imha) yöntemleri konularının tanımlamak amacıyla “Kalite Kayıtları Prosedürü” oluşturulmuştur.

HACCP tabanlı Gıda Güvenliği sisteminin etkin olarak uygulandığının izlenebilmesi için aşağıdaki kayıtlar işletmede oluşturulmuştur.

- HACCP takım üyelerinin yeterli bilgiye, tecrübeye, sahip olduğunu gösteren kayıtlar,
- Yönetimin gözden geçirmeleri ile ilgili kayıtlar,
- Tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için HACCP takımı tarafından oluşturulan tehlike analizi kayıtları,
- Prosese ait tüm adımların incelenmesi/değerlendirilmesi ile ilgili kayıtlar, CP ve CCP’lerin belirlenmesi ile ilgili kayıtlar.
- CCP’lerin kontrol altında tutulduğunun / izlendiğinin gösterilmesi için tutulan izleme raporları,
- CCP’lerin ölçülmeleri sonucunda oluşan sapmalara ait kayıtlar, düzeltici faaliyet kayıtları.
- Ürünlerin izlenebilirlik kayıtları,
- HACCP sistemin doğrulaması ile ilgili kayıtlar.

4.7.2. Uygun olmayan ürün kontrol sisteminin oluşturulması

Kritik kontrol noktası için belirlenen kritik limit değerleri dışındayken üretilmiş ürünler, “uygun olmayan ürün” olarak tanımlanmıştır. Bir kritik kontrol noktası kritik sınırlardan saptığında üretilen ürünlerin gıda güvenliği açısından bir tehlike oluşturmasının önlemesini amacıyla, uygun olmayan ürünler hakkında yapılacak işlemleri (yükleme, taşıma, boşaltma, kontrol veya atma) tanımlayan prosedür oluşturulmuştur.

Uygun olmayan ürünlerin oluşması halinde yapılacak düzeltici faaliyetler için aşağıdakileri örnek faaliyetler ve diğer faaliyetler ilgili prosedürde tanımlanmıştır.

Ürünle ilgili olarak:

- Uygun olmayan ürünlerin tespiti, tanımlanması,
- Ürünün / partinin geçici olarak alıkonulması (karantinaya alınması),
- Ürünün tekrar işlenmesi,
- Ürünün / Partinin imha edilmesi,

Prosesle ilgili olarak:

- Proseslerin ayarlanması,
- Proses şartlarının düzenlenmesi,

Uygun olmayan ürünler için yapılacak düzeltici faaliyetler için Ek-12 formu tasarlanmıştır. Bu form kullanılarak uygun olmayan ürün ve yarı mamullerin ne yapılacağına karar verilmektedir. Proseslerde yapılacak düzeltici faaliyetler ise ilgili kayıt formlarına işlenerek yapılmıştır.

4.7.3. İzlenebilirlik, bildirme ve geri çağırma

HACCP üretilen Ürünlerin dağıtıldıktan sonra gıda güvenliği açısından bir tehlike oluşturduğunun belirlendiği hâllerde, işletmenin, durumu ilgili taraflara (yetkililere/müşterilere/tüketicilere) bildirileceği ve/veya dağıtılan ürünleri piyasadan toplayarak uygun olmayan ürün statüsünde gereken çalışmayı yapacağı çalışmaların yöntemi yetki ve sorumluluklarının tanımlandığı “izlenebilirlik ve geri çağırma prosedürü” hazırlanmıştır.

4.7.3.1. İzlenebilirliğin sağlanması

Gerektiği durumlarda ürünlerin satış noktalarından geri çağrılabilmesi için ve ürünlerin üretimi sırasında kullanılan hammaddeler ile proses şartlarının

belirlenebilmesi için işletmede izlenebilirlik sistemi oluşturulmuştur. İzlenebilirlik sistemi iki ana başlık altında oluşturulmuştur. Bunlar;

1. **İleriye doğru izlenebilirlik;** İşletmenin madde HACCP kapsamı dışında kalan ve son tüketiciye kadar olan sürecin izlenebilmesidir. Bu aşamalarda ürünlerin satışını yapan şirket ile ortak çalışma yürütülmüştür. Satış teşkilatı her ürünü üretim tarihi ve parti numarası bazında son tüketiciye ulaşacağı noktaya kadar takip edebilecek izlenebilirlik sistemini geliştirmiştir. İşletme üretilen ürünleri günlük olarak satış teşkilatının depolarına göndermektedir. Satış teşkilatı ürünleri çeşit numaraları, parti numaraları ve üretim tarihlerini esas alarak stoklarına girmekte ve bilgisayar ortamında takip etmektedir. Ürünün hareketi depolar ve satış noktalarına kadar izlenebilmiştir. Gerektiği durumlarda ürünler satış noktalarından geriye doğru çağrılabilecek bir yapı oluşturulmuştur.

2. **Geriye doğru izlenebilirlik**; İşletmenin madde HACCP kapsamı içinde kalan, ilgili ürünün etkilendiği tüm parametrelerin izlenebildiği sürecin kontrol edilebildiği aşamadır. İşletmede geriye doğru izlenebilirlik sistemi aşağıdaki süreçlerde oluşturulmuştur.
    a. Hammaddeler;
        - Nakliye araçlarının uygunluğu
        - Tedarikçilerin analiz sonuçları
        - Giriş laboratuvar analiz sonuçları
    b. Proses şartları;
        - Hammadde depoları şartlarının uygunluğu,
        - Hammadde tartım/ölçüm sistemleri,
        - Hijyen ve Sanitasyon uygulamaları,
        - Kişisel hijyen uygulamaları,
        - CP noktaları,
        - CCP noktaları,

İzlenebilirlik çalışması yapılırken yukarıda bahsedilen tüm süreçlerde tutulan kayıtlara ulaşılabilmesi sağlanmıştır. İzlenebilirlik çalışmasının sağlıklı yapılabilmesi için geriye doğru izleme sürecinde kontrol edilmesi gereken kayıtlara belirlenmiştir.

İşletmede kurulan izlenebilirlik sisteminin etkinliğinin kontrol edilebilmesi için sanal ortamda izlenebilirlik tatbikatı yapılmıştır. Bu çalışmada satış noktasından alınan pötibör ürününün üretim tarihi ve parti numarası esas alınarak geriye ve ileriye izlenebilirlik yapılmıştır. Bu çalışmada doğru ve istenen verilere ulaşılabilmenin önemli olduğu kadar izlenebilirlik sürecinin tamamlanma süresi göz önünde tutulmuştur.

1. İşletmenin üretim planlama bölümünden üretim tarihi ve parti numarasına göre üretilen Pötibör miktarı tespit edilmiştir.
2. Satış teşkilatına üretim tarihi ve parti numaraları bildirilerek bu ürünleri gereğinde geri çağrılabilmesi için hangi satış noktalarında olduğunun tespit edilmesi istenmiştir.
3. Üretim departmanı Pötibör ürününün üretim tarihi ve parti numarasından yola çıkarak bu ürününün üretildiği tarih ve saatleri tespit etmiştir.
4. İlgili pötibör ürününün üretildiği tarih ve saatte üründe kullanılan hammaddeleri tespit etmiş ve prosesteki ilgili kayıtlara (CP ve CCP izleme kayıtları, depo kontrol kayıtları, vb.) ulaşılmıştır.
5. Kalite departmanı ilgili pötibör ürününün üretildiği tarih ve saatte kullanılan hammaddelerin analiz sonuçlarına, son ürün analiz sonuçlarına, raf ömrü analiz sonuçlarına vb. kayıtlara ulaşılmıştır.

Yukarıda yapılan tüm çalışmalarda gıda güvenliği için önemli olan tüm kayıt ve dokümanlara ulaşılmıştır. Ürünle ilgili kayıt ve dokümanlar HACCP ekibi tarafından limitler ve kritik limitlere uygunluğu incelenmiş, herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmemiştir. Bu çalışmalar iki saat içinde tamamlanmıştır. Satış teşkilatı bilgisayar sistemi üzerinden ilgili pötibör ürününün satış noktalarını tespit etmiş ve hangi noktada ne kadar ürün olduğunu tespit etmiş sonucu HACCP takımına üç saat yirmi dakika sonra raporlanmıştır. HACCP takımını satış teşkilatından gelen veriler ile üretim raporlarını karşılaştırmış, üretim raporlarından alınan üretim miktarı ile satış teşkilatından gelen rakamların birebir aynı olduğunu görmüştür.

HACCP takımı sanal ortamda ürün toplama ve izlenebilirlik çalışmasını dört saatte tamamlamış ve ilgili ürünün izlenebilirlik ve geri çağırma dosyasını kriz masasına sunulabilecek şekilde hazırlamıştır. Bu da işletmede kurulan, izlenebilirlik sisteminin uygunluğunu göstermektedir. HACCP takımı izlenebilirlik tatbikatının yılda en az bir kez yapılmasına karar vermiş ve hazırlanan izlenebilirlik prosedüründe belirtilmiştir.

4.7.3.2. Geri Çağırma sisteminin kurulması

İşletmede üretilen yarı Ürün ve ara ürünlerde fiziksel, kimyasal veya mikrobiyolojik tehlikeler tespit edildiğinde ürünün son tüketim noktası dâhil "Ürün İzlenebilirlik Prosedürü" ne göre tespit edilen tüm satış ağından toplatılabilecek bir sisten oluşturulmuştur.

Geri çağırma sebebi olabilecek tehlikelerin bilgi ve tespit kaynağı şunlardır.

- Ürünlerde periyodik olarak yapılan süreç kontrolleri,
- Ürünlerde yapılan raf ömrü analizleri,
- Müşteriler tarafından yapılan yazılı veya sözlü şikâyetler,
- Halk sağlığı ile ilgilenen kamu veya sivil toplum kuruluşlarınca yapılan tespitler,

Yukarda bahsedilen kaynaklardan veya başka herhangi bir kaynaktan gelen, ürünlerde sağlık riski olduğu yönündeki veriler işletmeye ulaştığında işletme üst yönetimi tarafından "Kriz Masası" oluşturularak veriler değerlendirilerek önemli sağlık riski ve/veya bulaşma riski ortaya çıkması durumunda ilgili ürünün üretim satış ve dağıtımın durdurulması kararının alınabileceği sistem oluşturulmuştur. Bu çalışmaları yürütecek yetki ve sorumlulukta Sağlık riski taşıyan ürünlerin toplatılma, imha, yeniden değerlendirme vb kararların Kriz masası tarafından alınabilecek bir organizasyonel yapı oluşturulmuştur.
İzlenebirlik çalışması sonucunda ilgili ürünler ile ilgili kararı Kriz masası verecektir.

4.7.4. Ölçme donanımı ve yöntemlerinin kontrolü

İşletmede, CCP, CP'lerin izlenmesinde ve GMP önlemleriyle bağlantılı olarak kullanılan tüm ölçme cihazlarının kalibrasyonları işletmede oluşturulmuş kalibrasyon sistemi dahilinde yapılmıştır. Kalibrasyon gerektiren cihaz ve ekipmanlar düzenli olarak izlenmekte ve belirlenmiş periyotlarda kalibrasyonları yapılmaktadır. Kalite ve HACCP çalışmaları dahilinde Kalibrasyon sisteminin tanımlandığı kalibrasyon prosedürü oluşturulmuş ve sürekliliği sağlanmıştır.

İşletmede, CCP, CP'lerin izlenmesinde ve GMP önlemleriyle bağlantılı olarak kullanılan tüm ölçme cihazlarında geçerli sonuçları sağlamak için, ölçme donanımı ve yöntemleriyle ilgili olarak aşağıdaki hususlar sağlanmıştır.;

a) Kullanımdan önce belirli aralıklarda, ulusal ve uluslar arası ölçme standartlarına dayalı kalibrasyon veya doğrulamalar yapılmış ve yazılı hale getirilmiştir.
b) Kalibre edilen cihazların üzerine kalibrasyon durumunu gösteren etiketler yapıştırılmıştır.
c) Ölçüm cihazlarının çalışma aralıkları, olması gereken hassasiyetleri belirlenmiştir.

Kalibrasyon ve doğrulamaya ilişkin tüm sonuçların kayıtları tutulmuştur.

4.8. HACCP yönetim sisteminin sürekliliğinin sağlanması

HACCP yönetim sistemi uygulanması sürecinde aşağıdaki hususlara dayalı olarak sistemin güncellenmesi, sürekliliğinin sağlanması ve düzenli olarak geliştirilmelisi amaçlanmıştır. Bu nedenle aşağıdaki çalışmalar planlanmış ve dokümante edilmiştir.

- HACCP ekibiyle iletişimin sağlanması,
- HACCP doğrulaması ve HACCP geçerliliğini göstermesi,
- İşletmenin gıda güvenlik politikası ve amaçlarındaki revizyonlar.

İşletmede kurulan HACCP sisteminin etkin olarak çalıştığını yönetim tarafından izlenebilmesi için yıllık yapılan “Yönetimin Gözden Geçirme Toplantısı” gündem konuları içine HACCP faaliyetleri dâhil edilmiştir.

4.8.1 HACCP ekibiyle iletişim

İşletmenin planlı toplantı takvimine aylık HACCP toplantısı dâhil edilmiştir. HACCP ekibinin düzenli olarak yaptığı toplantılarda aşağıdaki konuları gündeme alarak değerlendirmesi sağlanmıştır.

- CCP ve GMP önlemleri sonucu ortaya çıkan uygunsuzluklar,
- Yeni ürünler, bu ürünlerde tehlike analizleri proses akış şemaları vb.
- Ham maddelerdeki ve/veya ürünlerdeki/hizmetlerdeki değişiklikler, tehlike analizlerinin yapılması,
- Üretim proseslerindeki makine, ekipman, süreç değişiklikleri,
- Prosesleri çevreleyen ortamdaki değişiklikler,
- Temizleme ve dezenfeksiyon programlarındaki değişiklikler,
- GMP önlemlerindeki değişiklikler,
- Ambalâjlama, depolama ve dağıtım sistemlerindeki değişiklikler,
- Personelin nitelik düzeylerindeki ve/veya sorumluluk alanındaki değişiklikler, eğitim ihtiyaçlarının değişmesi, eğitim planlarının güncellenme ihtiyacı,
- Tüketicinin kullanımında ve tüketici gruplarındaki beklenen değişiklikler,
- İşletme dışındaki ilgili taraflardan gelen sorular ve/veya ürünle bağlantılı sağlık tehlikesini belirten şikâyetler,
- Ulusal ve/veya uluslararası mevzuatlardaki değişiklikler,
- İşletmenin uyma yükümlülüğünü üstlendiği müşteri kuralları, sektör kuralları ve diğer kurallar, değişiklikler,
- Gıda tehlikelere ilişkin yeni bilgiler, araştırma sonuçları,
- Gıda güvenliği üzerinde etkisi olan diğer şartlar/değişiklikler.

HACCP ekibi, yukarıdaki şartları izleyerek HACCP yönetim sisteminin sürekliliğinin sağlanmıştır. İşletme bünyesinde tüm çalışanların yukarıdaki hususlar ile ilgili HACCP ekibi ile bilgi paylaşmak ve yapılacak çalışmalar ile ilgili kararlar vermek amacıyla iletişim kurmaları sağlanmıştır.

4.8.2 HACCP yönetim sisteminin doğrulanması

HACCP Sisteminin doğrulanması için "HACCP Doğrulama Prosedürü" hazırlanmıştır. Bu prosedürde belirlenen doğrulama faaliyetleri, HACCP değerlendirme toplantıları ve iç tetkikler ile yapılmıştır. Yapılan doğrulama faaliyetlerinde elde edilen veriler "Yönetimin Gözden Geçirilmesi" toplantısında değerlendirilmiştir.

HACCP doğrulaması aşağıdakileri içermelidir:

a) Tehlike analizi, GMP önlemleri ve HACCP sisteminin bu standarda uyup uymadığını ve uygulamada HACCP yönetim sistemine uyulup uyulmadığını doğrulamak için HACCP denetimleri,

b) Mümkün olan hâllerde, HACCP yönetim sisteminin uygun ve yeterli olduğunu doğrulamak için HACCP geçerliliğinin gösterilmesi.

HACCP doğrulamaları, faaliyetlerin durumuna ve önemine dayalı olarak plânlanmış ve doğrulama (verifikasyon) planı hazırlanmıştır. Bu planda;

- Doğrulanacak konular,
- Doğrulamayı yapacak sorumlu(lar),
- Doğrulama çalışmalarına yardımcı olacak destekleyici personel,
- Doğrulama metodu,
- Doğrulamanın yapılacağı sıklık (periyot)
- Doğrulamaların yapılacağı zamanlar (Hafta bazında)

Belirtilmiştir**.**

Doğrulama çalışmalarında aşağıdaki tüm süreçler doğrulanmıştır.

1. Ürün tanım tabloları,
2. Proses akış şemaları,
3. Yerleşim planları,
4. Hammadde tehlike analiz tabloları,
5. Proses tehlike analiz tabloları,
6. Proses karar ağaçları,
7. Hammadde karar ağaçları,
8. Proses muayene ve deney kalite planları,
9. Hammadde muayene ve deney kalite planları,
10. CCP noktalarındaki kritik limitler,
11. CCP noktalarında yapılan gözetimler ve sapmalar,
12. CCP noktalarında Sapmalar Sonucu Yapılan Düzeltici Faaliyetler,
13. CP kontrolleri ve yapılan düzeltici faaliyetler,
14. Hammaddelerde yapılan testler ve sonuçları,
15. Ürünlerde yapılan testler ve sonuçları,
16. Mikrobiyoloji faaliyetleri,
17. Hijyen faaliyetleri,
18. Zararlılar ile yapılan mücadele Faaliyetleri,
19. Son ürün raf ömrü değerlendirmeleri,
20. Standartların yasal mevzuatlara uygunluğu,
21. Gıda güvenlik hedefleri,
22. HACCP prosedürleri,
23. Gıda güvenliği el kitabı,
24. Yakın geçmişte olmuş geri çağırmaların ve ürün imhalarının incelenmesi,
25. Ön Koşul Programlarıyla İlgili Dokümantasyonun Gerçek Operasyonlara Uygunluğu,
26. Hijyen ve gıda güvenliği ile alakalı müşteri ve tüketici şikâyetlerinin incelenmesi / analizi sonucunda yapılan düzeltici faaliyetlerin uygunluğu,
27. Resmi kurumların analiz raporlarının incelenmesi,

28. Çalışanların hijyen ve gıda emniyetiyle ilgili bilgi, bilinç ve eğitim durumlarının mevcut ve istenilen seviyeleri arasındaki farklılığın, etkin eğitim toplantılarıyla (iş başı) sonuçlanacak şekilde gözden geçirilmesi,

Doğrulamalar sırasında tespit edilen eksiklikler ve eksikliklerle ilgili yapılacak DÖF' ler kaydedilir. Doğrulamalardaki tespit edilen eksikliklerle ilgili yapılacak Düzeltici Önleyici Faaliyetler (DÖF), sorumluları ve son termin tarihleri HACCP toplantılarında görüşülerek belirlenmiştir. Bu çalışmalar ilgili kayıt formuna işlenmiştir. Yapılan DÖF'lerin sonuçları ve sonuçlanma tarihleri de bu form'a işlenmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Gıda üretimi yapan işletmelerde gıda güvenliği sistemleri kurulması her ne kadar yasal bir zorunluluk olsa dahi işlevsel bir gıda güvenliği sisteminin işletmeye kurulması ve etkin olarak uygulanması öncelikle işletme üst yönetiminin isteğine ve desteğine bağlıdır. İşletme HACCP sistemini kurmadan önce yasal gereklilikleri sağlayabilmeli, GMP ve GHP alt yapısını uygun hale getirmelidir.

HACCP'in bir gıda işletmesine uygulanabilmesi bir ekip işidir. Bu çalışmalarda farklı disiplinlerden kurulmuş bir HACCP Ekibinin yürütmesi gerekir. Ancak sadece HACCP ekibi çalışmaların başarıya ulaşabilmesi için yeterli değildir. Gıda güvenliği ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkisi olan tüm personelin gıda güvenliği ve HACCP konularında bilgili, istekli ve destekleyici olması şarttır. Aslında HACCP Çalışmalarında iki adet HACCP Ekibinden bahsetmek yanlış olmaz birincisi çalışmaları yöneten, yürüten gerçek manada HACCP Ekibi yani çekirdek ekip, diğeri ise gıda güvenliğinin sağlanabilmesi için çalışması, destek vermesi gereken ekip yani çekirdek ekibin etrafındaki büyük dairedir.

Yapılan tüm çalışmalarda ana fonksiyonun insan olduğu ve tüm çalışanların gıda güvenliği konusundaki farkındalıklarının arttırılması gerektiği görülmüştür. Çalışanların gıda güvenliği ve müşteri beklentileri konularında bilgili olmaları her proses adımında işletmeye fayda sağlamaktadır.

İşletmede HACCP çalışmalarının yürütülmesi sırasında GMP ve GHP uygulamalarının gözden geçirilmesi işletmenin GMP ve GHP konularındaki eksiklerinin tespit edilmesini sağlamıştır. Eksiklilerin giderilmesi ile de işletmenin hijyenik alt yapısı daha iyi duruma gelmektedir. Personel hijyeni gıda güvenliğinin sağlanmasında önemli bir husustur yapılan çalışmalar personel üzerinde etkili olmuş istenen sonuçlara ulaşılmıştır.

HACCP çalışmalarında tehlike analizlerinin yapılması, bu analizler yapılırken tehlikelerin gerçekleşme olasılıkları ile ilgili tehlikelerin insan sağlığı üzerindeki

olumsuz etkileri (şiddeti) tespit edilmeli. Olasılık ve şiddetler tespit edilirken somut verilerin kullanılması sağlanmalıdır. Tehlikelerin olasılıkları ve şiddetlerinden yola çıkılarak her tehlikenin risk seviyesi belirlenmeli ve bu risk seviyelerine göre tehlikeler değerlendirilmelidir.

Bisküvilerin su aktivite değerinin (a_w) 0,6 ve daha altında olmasından dolayı (Beuchat, 1978), HACCP Ekibi tarafından yapılan tehlike analizleri neticesinde hammaddelerden gelenler dışında son üründe önemli bir mikrobiyolojik risk tespit edilmemiştir. 150 ^oC ve üzerindeki ısılarda pişirilen ürünler mikrobiyolojik olarak risk taşımamaktadır. Tehlike analizleri akabinde karar ağacı uygulamaları neticesinde Pişirme prosesleri CCP olarak belirlenmiş ve İzleme, kontrol, doğrulama sistemleri uygulanmıştır. Pierson ve Corlett, (1992)'de belirten ürünlerde yabancı madde şikâyetlerinin en çok rastlanan şikayet olduğu ve bu yabancı maddelerinde en fazla fırıncılık ürünlerinde tespit edildiği verilmişti. HACCP ekibinin bisküvi proseslerinde yaptığı tehlike analizlerinde de en önemli tehlikelerin fiziksel tehlikeler olduğu tespit edilmiştir. Fiziksek kontaminasyonu önleyici elekler, filtreler ve metal dedektörlerin bulunduğu, proseslerdeki bazı elek, filtre ve metal dedektörlerin CCP bazılarının ise CP olmasına yapılan çalışmalar sonucunda karar verilmiştir. Yapılan rastlandığı önemli olan bisküvi üretiminde de en önemli Kimyasal tehlikeler üzerinde yapılan tehlike analizleri sonucu tehlikelerin büyük bir kısmı GMP önlemleri ile kontrol altında tutulabilmiştir. Kullanımı Mevzuatlarda limitlendirilmiş olan gıda katkı maddelerinin doz aşımlarını önleyebilmek için bu prosesler CCP olarak belirlenmiş ve İzleme, kontrol, doğrulama sistemleri uygulanmıştır.

Kurulan HACCP sisteminin etkin olarak işletilebilmesi için yönetimin desteği ile birlikte sistemi sürekli gözden geçirilmesi ve doğrulanması yapılmalıdır. Yeteri kadar, doğru hazırlanmış ve etkin bir dokümantasyon sistemi HACCP için kesinlikle gereklidir. Gereken her noktada gerektiği kadar kayıt tutulması sistemin sahadaki uygulamalarının etkinliğini gösterir. İhtiyaç duyulduğunda oluşturulan kayıtlar delil olarak kullanabilmesi gibi ek yararlar, işletmenin ve işletmedeki süreçlerin, yasal düzenlemelerin ve toplumun şartlarına uyumunu sağlamak üzere sürekli gelişim sürecine girmesine de katkıda bulunmaktadır.

HACCP sisteminin kurulması sırasındaki maddi harcamalar başlarda fazla görülmesine karşı, zamanla bu sistem müşteri tatmininin artması (müşteri şikayetlerinin azalması), proses verimliliğinin artması, firelerin azalması, kalite maliyetlerinin azalması, personel niteliğinin artması gibi birçok fayda sağlamıştır.

Gerek HACCP takımı olsun gerekse işletmenin ilgili çalışanları olsun HACCP çalışmaları süresince teknik bilgilerini arttırmış, prosesi daha iyi tanır hale gelmiş, takım çalışmasında oluşan sinerjinin heyecanını yaşamış, moral motivasyonları ve firmaya olan bağlılığı artmıştır.

İşletmedeki iş akışlarının, iş yapma yöntem ve çalışma şekillerinin belirlenmiş ve yazılı hale getirilmiş olması, kalitede sürekliliği ve bilginin korunmasını sağlamıştır. Çalışanların yazılı talimatlar sayesinde işe daha hızlı ve kolay uyum sağlamaları, yetki ve sorumlulukların saptanması ve somutlaştırılmasıyla işlerin gereksiz tekrarının ve olası çatışmaların ortadan kaldırılması sağlanmıştır.

HACCP önkoşul gerekliliklerinin sağlanması için yapılan, tedarikçi denetleme ve değerlendirme çalışmaları sürecinde firmalara verilen teknik Know-how desteği ile tedarikçilerinin hem proses hem de ürün kalitelerinde gelişme olmuştur. Bu sayede işletmenin hammadde kalitesi artmıştır.

Gıda üretimi yapan işletmenin ürünlerinde gıda güvenliğini eksiksiz olarak sağlaması hem tüketiciler hem de yasal kuruluşlar tarafından her geçen gün artarak talep edilmektedir. Bugüne kadar geliştirilmiş en etkili, gıda güvenliği sistemi HACCP sistemi olup doğru uygulandığı durumlarda işletmeye karlılık, güvenilirlik ve saygınlık sağlayacaktır. HACCP sistemi uygulayan ve uluslar arası akreditasyona sahip belgelendirme kuruluşu tarafından belgelendirilmiş bir gıda üreticisi hem ulusal hem de uluslar arası ticarette rekabet avantajı elde eder.

6. EKLER

……..

7. KAYNAKLAR

Ababouch, L. 2000. "The role of goverment agencies in assesing HACCP", Food Control 11:137-142p.

Altınalev, D. 2004 a, "Geleceğin Gıda Ticareti", İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi dergisi, Yıl: 8, Sayı: 26, İGEME Yayınları, Ankara

Altınalev, D. 2004 b. "Dünyada Tarım Sektörüne Rekabet Avantajı Sağlayan Unsurlar Ve Türkiye Karşılaştırması", İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi dergisi, Yıl: 8, Sayı: 27, İGEME Yayınları, Ankara.

Anonymous. 1993. "Gıda Maddelerinin Hijyeni 93/43/EEC nolu AB direktifi" 14 Haziran 1993 (PbEC 175)**.**

Anonymous. 1995. "Gıdaların Üretimi, Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname" Yayımlandığı R.Gazete; 28 Haziran 1995 / 22327**.**

Anonymous. 1997 a. "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği", Yayımlandığı R.Gazete 16 Kasım 1997 / 23172**.**

Anonymous. 1997 b. "Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) Sistemi ve Uygulaması için kılavuzlar", Kodeks Alimentarius Komisyonu CAC/RCP 1-1969, Rev.3'ün eki (1997).

Anonymous. 1998. "Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik" Yayımlandığı R.Gazete: 9 Haziran 1998 ve 22400.

Anonymous. 1999. "Gıda Hijyeninin Genel Prensipleri", Kodeks Alimentarius Komisyonu CAC/RCP 1-1969, rev.3 (1997), 1999'da revizyon.

Anonymous. 2000 a. "TS EN ISO 9001:2000, Kalite Yönetim Sistemleri – Şartlar", Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara.

Anonymous. 2000 b. "White Paper On Food Safety" Commission Of The European Communities, Brussels

Anonymous. 2001 a. "TS EN ISO 9000 Kalite Yönetim Sistemleri-Temel Kavramlar, Terimler ve Tarifler",. Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara**.**

Anonymous. 2001 b. "T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Çalışma Yıllığı", 1996–1999. Prestij Matbaacılık, Ankara.

Anonymous. 2002 a. "FDA, Center for Food Safety and Applied Nutrition" http://www.csfan.fda.gov.

Anonymous. 2002 b. http://www.usda.gov (ABD Tarım Bakanlığı resmi web sitesi)

Anonymous. 2002 c. "Requirements for a HACCP based Food Safety Systems", CCvD-HACCP, September 2002 (Version 3).

Anonymous. 2002 d. "Hayvansal Kökenli Gıdalarda Veteriner İlaçları Maksimum Kalıntı Limitleri Tebliği", Yayımlandığı R.Gazete: 28.04.2002-24739 Tebliğ No2002/30)

Anonymous. 2003 a. "Ulusal Gıda Ve Beslenme Stratejisi Çalışma Grubu Raporu (Ulusal Gıda Ve Beslenme Eylem Planı I. Aşama Çalışması Eki İle)", İktisadi Sektörler Ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Yayın No Dpt: 2670.

Anonymous. 2003 b. "TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi-Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri için Yönetim Sistemine ilişkin kurallar", Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara ICS 03.120.10;67.020**.**

Anonymous. 2003 c. "TS13027 Gıda Üretim Yerlerinde Hijyen ve Sanitasyon Genel Kurallar", Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara.

Anonymous. 2004 a. "II. Tarım Şurası Gıda Güvenliği Komisyonu Çalışma Belgesi", T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara 2004.

Anonymous, 2004 b, "Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun", Kanun sayısı; 5179, Yayımlandığı R.Gazete; 05.06.2004/25483.

Anonymous. 2004 c. "II. Tarım Şurası V. Sonuç Raporu (Gıda Güvenliği)", T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.

Anonymous. 2005 a. "ISO 22000 Food safety management systems —Requirements for any organization in the food chain, International Standart", 01.09.2005 First Edition.

Anonymous. 2005 b. "Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Piyasa Gözetimi, Kontrolü ve Denetimi ile İşyeri Sorumluluklarına Dair Yönetmelik" Yayımlandığı R.Gazete 30 Mart 2005 / 25771.

Aran, N., 1987. "Mould Mycoflora of some Turkish Cereals and Products", Mircen Journal 3, 281-287p.

Arıkbay, C., 2002. "Gıda Sektöründe Kalite Yönetim Sistemleri ve HACCP", Milli Prodüktivite Merkezi yayınları, No:660. Mert Matbaası, Ankara.

ASQC (American Society for Qualaity Control). 1987. "Quality Assurance for The Chemical and Process Industries: A Manuel of Good Practices", ASQC Quality Press, Wisconsin, 1-60p.

Balzer, R.B., 1995. "HACCP principles for regulatory analysis. The Economics of HACCP Studies of Cost and Benefits", Eagen Press, St. Paul, MN, USA Bozkurt, R., 2000, ISO 9000 ve Kalite Güvence Sistemleri, MPM Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM), Ankara.

Bauman, H., 1991. "Fitting HACCP into the Company QA System", Cereal Foods World, 36 (1), 42-43p.

Bean, N. H.; Griffin, P.M.; Goulding, J.S. 1990. Foodborne disease outbreaks, 5-years summary, 1983-1987. journal of Food Protection 53 (8); 711-728p.

Beuchat, L. R., 1978. "Food And Beverage Mycology", Avi Publishing Comp. Inc., Connecticut, 527p.

Buyby, J.C., Roberts, T., Jordan, I., Mac Donald, J.M., 1996. "Bacterial foodborne disase medical costs and productivity losses", Food and Consumer Economics Division. Economic Research Service, US Department of Agriculture. Agricultural Economic Report no: 741.

Corlett, D.A., 1991. "Monitoring a HACCP system", Cereal Foods World. Vol:36 no:1, p33–39

Crutchfielf, S.R., Buyby, J.C., Roberts,T., Ollınger, M. 1999. Assessing the costs and Benefits of Pathogene Reduction. Food Rewiew 22(2):6-9.

Demirci, M., 2002. "Beslenme", Rebel Yayıncılık, s259, Tekirdağ.

Denizel, T., 1986. "Gıda Mikrobiyolojisi", U.Üniversitesi Ziraat Fakültesi ders notları No:18, Bursa.

Falconer, I. R., 1993. "Algal toxins in seafood and drinking water". Acedemic Pres, London.

Fries, R., 1994. "Viruses in foods. a reviev", Fleischwirtschaft 74 (7) 740-742p.

Gavcar, E., 2001. "ISO 9000 Toplam Kalite Yönetimi İçin Yeterli Mi?", Standart Dergisi, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara.

Giese, J., 1998. New developments in microbial testing. Food Technology 52 (1) 79-80

Göçmen, D., 1996. "Tahıl ve Tahıl Ürünlerinde Oluşan Mikrobiyolojik Bozulmalar", Dünya Gıda Dergisi, Ocak 1996, s34

Granum, P.E., Tomas, J.M.;Alouf, J.E. 1995. "A survey of bacterial toxins involved in food poisoning: a suggession for bacterial food poisoning toxin nomenclature", İnternational Journal of food Microbiology 28(2) 129-144

Halaç, E., 2002. "Gıda Kalitesi Ve Gıda Mevzuatı İle İlgili Temel Kavramlar Işığında Türk Ve AB Gıda Mevzuatının Karşılaştırılması", Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (4) 2002, 107-131s.

Helfe, S. L., 1996. The Chemistry and Biology of Food Technology Food Sciemce 50 (3) : 86-92

Heperkan, D., 2000. "HACCP Sisteminin Temel Prensipleri ve Tehlike Analizi", Gıda dergisi, Dünya yayınları, Mart 2000, s61

ICMSF, 1988. "Microorganisms in foods. 4. Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Systems to Ensure Microbiological safety and Quality", (International Comision on Microbiological Specifications for foods) Blackwell Scientific Publications. London, UK.

ICMSF, 1996. "Microorganisms in Foods & Microbial Ecology of food comidities", (International Comision on Microbiological Specifications for foods) BlackieAcedemic & Professional, London.

IFST, 1997. "Current hot topics: food allergens", http://www.ifst.org/hottop19.htm.

İlbeği, İ., 1998. "Gıda Güvenliğine Proaktif Bir Yaklaşım, HACCP", Gıda Teknolojisi Dergisi Yıl :3 Sayı:4

James, J,M., 1992. "Modern Food Microbiology", Chupman and Hall, Newyork, U.S.A.

Jones, J., 1992. "Food Safety", Eagan Pres St.Paul**.**

Karaali, A., 2003. "Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları ve denetimi", TC. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Kırımhan, E., Sezgin, 2004. "Süt Endüstrisinde Genel HACCP Uygulamaları", Gıda Teknoloji dergisi, Yıl:8, Sayı:11, Kasım 2004, Dünya Yayınları.

Koch, S., 1996. "HACCP vom Lager bis in die filiale", Lebensmittel Zeitung(über QS), Frankfurt, 48:50p

Koç, S., 2000. "Gıda Kontrol Hizmetlerinin Yasal ve Yürürlükteki Durumu, İzmir, Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**.**

Luchese, R.H., Harrigan, W.F., 1993. "Biosynthesis of aflotoxin the role of nutritional factors", Journal of Applied Bacteriolagy 74, 5-14p.

Mahmutoğlu, T., 1998. Quality and Safety In The Food Industry, Tübitak Basımevi, İstanbul**.**

Mahmutoğlu, T., 2000. "HACCP El Kitabının Hazırlanması ve Sertifikalandırılması", Dünya Gıda Dergisi, 1 (1):22-24.

Minor, L,J., 1983. "Sanitation, Safety & Environmental Standarts", The L.J. Minor Food sevcice Standarts Series. Vol: 2. Avi Publ. Company Inc. Westport, Connecticut, 245p

Moss, M.O., 1992. "Secondary Metabolism And Food Intoxication", Journal of Applied Bacteriology 72, 80-88 p.

Mossel, D.A., Corry, J.E.L., Struijk,C.B., Baird, R., 1995. "Diseases of microbial origin transmitted by foods", "Essentials of the Microbiology of Foods". p.111-172.John Wiley &Sons. Chichester.

Özcan, G., 1995 a. "ISO 9000 In the Food Industries", The 5th International Congress on Food Industries. "New Aspect on Food Processing" Proceeding' 95. U. Güvenç, M. Üçüncü, Ş.A. Gönül, Y. Göksungur (Ed's.). E.E. Basımevi/İzmir. P19:31

Özcan, G., 1995 b. "Gıda işletmelerinde ISO 9000", III. Milli Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu kitabı-Yoğurt, milli prodüktivite merkezi Yayınları, No: 548. Mert Matbaası, Ankara. S:221-230

Pekcan, G., Budak, N., Yüksel, B., Toçoğlu, N., 1996. "Consultation on International Conference on Nutrition Follow-up in the European Region and Organization for Economic Cooperation and Development Countries", Turkey, Country Follow-up Report

Pierson, M.D., Corlett, D.A., 1992. "HACCP Principles and Aplications". Avi, NewYork

Richard H.L., 2001. "Controlling Food Safety Using the HACCP Approach and Prerequisite Programs", Purdue University Press.

Sertakan, S., 2006. "Bisküvi Ve Kraker Üretiminde Tritikale Ununun Kullanım Olanakları Üzerine Bir Araştırma", Doktora Tezi, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Seven, A., 1996. "Engeller Teknolojisi ve HACCP Kavramı", Seminer, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, ANKARA

Stauffer, J.E., 1988. "Quality Assurance of Food. Ingredients", Processing and Distrubition. Food & Nutrition Pres, Inc. Westport, Connecticut/USA. 304p.

Şehirali S., Gençtan T., Avcı B. M., Zencirci N., Uçkeser B., 2000. "Türkiye Tahıl Ve Yemeklik Tane Baklagil Üretiminin Bugünkü Ve Gelecekteki Boyutları", Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Tarım Kongresi, 17–21 Ocak 2000 Milli Kütüphane Ankara S: 431-452.

Tauxe, R.V., 1998. "Foodborne illnesses. Startegies for surveillance and prevention". Lancet 352 (9145, Suppl. IV) 10p.

Topal, Ş., 1996. "Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri", Tübitak MAM Matbaası, Kocaeli.

Topal, Ş., 2001. "Gıda Endüstrisinde Risk Yönetimi sistemi, HACCP ve Uygulamaları", İstanbul: Taç Ofset Matbaası

Turantaş, F., Ve A., Ünlütürk, 1998. "Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları. (Gıda Miktobiyolojisi kitabı)", s483-516, Mengi Tan Basımevi, İzmir.

Ulca, A., 2000. "Kalite Güvenliği, Geleneksel kalite kontrollerinin yerini alıyor", Dünya Gıda Dergisi, 1(3):30.

Ulusoy, Ş., 1998. "Gıda Sektöründe ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi", Standart Dergisi, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Ankara.

Untermann, F., 1998. "Microbial Hazards In Food. Food Control", 9 (2/3), 119-126

Usta, R., 2002. "Gıda Güvenliği ve Kontrolünde HACCP Sistemi", TSE Standart dergisi, 41 (484): 45-50.

Vries, J., 1997. "Food safety and Toxicity", Department of natural Sciences Open Universty of Netherlands, CRC Pres. Heerlen.

Yücecan, S., Pekcan, G., Canyürekli, G., Kılıçbay, S., Çilingiroğlu, N., 1991. "A Report on Nutritional Status and Its Health Impacts". Country Report. Turkey.

ÖZGEÇMİŞ

01.10.1971 Yılında Kayseri ilinin Bünyan ilçesinde doğdum. İlkokulu Edirne Cumhuriyet İlkokulunda, ortaokul ve lise eğitimimi Edirne I. Murat Lisesinde tamamladım. 1994 yılında Trakya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldum. Aynı yıl bir süre Edirne'de Yardımcı Süt İşletmelerinde üretim sorumlusu olarak çalıştım. Deniz Kuvvetlerinde yedek subay olarak askerlik görevimi yaptım ve 2007 yılında askerlik hizmetimi tamamladım. Aynı yıl içinde kısa bir süre Mamsan Süt Fabrikasında Tereyağı ve Kaşar bölümünde üretim sorumlusu olarak çalıştıktan sonra Ülker Gıda Gebze bisküvi fabrikasında vardiya mühendisi olarak çalışmaya başladım. Bir yıl sonra yeni kurulmakta olan bu fabrikada kalite departmanının oluşturulması için Kalite ve Ar-Ge şefliğine atandım. Kimya ve mikrobiyoloji laboratuvarlarının kurulması, proses, hammadde ve son ürün kontrol sistemlerinin oluşturulması, kalite personellerinin işe alımı ve yetiştirilmesi gibi çalışmaların yanında ISO 9001, HACCP, BRC, IFS gibi kalite belgelendirme çalışmalarını yürüttüm. 2006 Yılında Ülker Grubunun yurtdışı fabrikaları Kalite ve Ar-Ge Sorumluluğuna atandım.
İşim gereği hem yurt içi hem yurt dışında hammadde, proses, kalite (ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000, vb.) ve gıda güvenliği (HACCP, BRC, GMP, GLP, IFS, vb.) konularında birçok eğitim ve seminere katıldım.

Halen Ülker Grubu yurtdışı fabrikaları Kalite Sistemleri ve Ar-Ge Sorumlusu olarak görev yapmaktayım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

Ali SERTAKAN