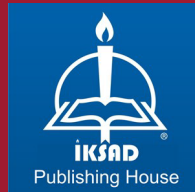




ÇİFTLİKTE ÇATALA BİYOGÜVENLİK VE GIDA HİJYENİ

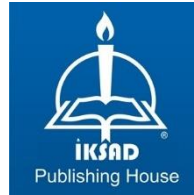
Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM

Öğr. Gör. Yasin AKKEMİK



ÇİFTLİKTE ÇATALA BİYOĞÜVENLİK VE GIDA HİJYENİ

Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM Öğr. Gör. Yasin AKKEMİK



Copyright © 2021 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or
transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods,
without the prior written permission of the publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses
permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social
Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2021©

ISBN: 978-625-8423-31-0

Cover Design: İbrahim KAYA

December / 2021

Ankara / Turkey

Size: 16x24 cm

ÖNSÖZ

Çiftlikten Çatala Gıda Güvenliği yaklaşımında temel prensip, gıda zincirinin her aşamasında koruyucu tedbirlerin alınıp güvenli hammadde ve dolayısıyla güvenilir gıda üreterek, tüketiciye sunmaktır. Gıda zincirinde uygulanan koruyucu tedbirler ise ‘‘Çiftliklerde Biyogüvenlik’’ ve ‘‘Gıda Hijyeni’’ konularına odaklanmaktadır. Biyogüvenlik, çiftlik hayvanlarının sağlığını tehdit eden bakteri, virüs, mantar, protozoa ve parazitlerin sebep olduğu enfeksiyöz hastalıklarla, bu hastalıkların bulaşmasında rol oynayan vektörlerin (personel, ekipman, bulaşık yem, yabani hayvan, insekt ve kemiriciler) işletmeye girişini önlemek için alınan tedbirlerin tümünü ifade eder. Gıda Hijyeni ise gıda zincirinin tüm aşamalarında gıdaların güvenliğini ve uygunluğunu sağlamak için gerekli tüm koşullar ve önlemler şeklinde tanımlanmıştır.

Çiftlikler ve gıda işletmeleri açısından tüketici bir numaralı önceliklidir. Ayrıca üretilen ürünlerin güvenliği ve kalitesi birincil öneme sahiptir. Tüketiciler gıda işletmelerine güvenmelidir. Bu güveni korumanın önemli bir yolu, gıda güvenliğinin sürekli odak noktası olarak kalmasının sağlanması ile olur. Bu kitapta Çiftlikten Çatala Biyogüvenlik ve Gıda Hijyeni’ne yönelik konular kapsamlı bir şekilde paylaşılmaktadır. Umarız biyogüvenlik ve hijyen konularına önem veren kişilerin, öğrencilerin ve meslek camiamızın yararlanacağı başucu eseri olarak kütüphanenizde yer alacaktır.

Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM¹

Öğr. Gör. Yasin AKKEMİK²

1 Selçuk Üniversitesi, Karapınar Aydoğanlar MYO, Veterinerlik Bölümü, Konya, Türkiye, onurerzurum@selcuk.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7074-8573>

2 Selçuk Üniversitesi, Karapınar Aydoğanlar MYO, Gıda İşleme Bölümü, Konya, Türkiye, yasinakkemik@selcuk.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9086-0324>

Hiçbir zaman desteğini esirgemeyen sevgili ailelerimize ithafen,

İÇİNDEKİLER

1. BİYOGÜVENLİK NEDİR?	1
2. BİYOGÜVENLİK PLANI	4
3. ÇİFTLİĞE ÖZEL BİYOGÜVENLİK ADIMLARI GELİŞTİRİLMESİ	5
3.1.1. Adım: Yönetim uygulamalarının gözden geçirilmesi (Değerlendirin/Planlayın)	6
3.2. 2. Adım: Biyogüvenlik hedeflerinin ve en iyi uygulamalarının belirlenmesi (Plan).....	7
3.3. 3. Adım: Planı uygulamak için strateji geliştirilmesi (Uygulayın).....	8
3.4.4. Adım: Biyogüvenlik planının etkinliğinin ve sürekli iyileştirilmesinin gözden geçirilmesi (İzleyin)	9
4. ÜRETİCİLER İÇİN BİYOGÜVENLİK.....	11
5. HASTALIKLARIN YAYILMA MEKANİZMALARI	13
6. ÇİFTLİK HAYVANLARINDA BİYOGÜVENLİĞİ KORUMAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR	15
6.1. Temizlik ve Dezenfeksiyon	17
6.2. Doğru Dezenfektan Kullanımı.....	19
7. BİYOGÜVENLİK RİSKİ OLUŞTURAN BAZI DURUMLAR	20
7.1. En Büyük Risk: Çiftliğe Yeni Gelen Hayvanlar	20
7.2. İnsanlar, Ziyaretçi Araçları ve Ekipmanları	21
7.2.1. Düşük Riskli Ziyaretçiler.....	22
7.2.2. Orta Riskli Ziyaretçiler.....	23
7.2.3. Yüksek Riskli Ziyaretçiler.....	24
7.3. Çiftliğe Erişimin Yönetimi	26

7.4. Su Drenajı.....	28
7.5. Atıkların İmhası.....	28
7.6. Hayvancılık Ürünleri ve Canlı Hayvan Taşıma Araçları	29
7.7. Kayıt Tutma.....	30
7.8. Sürü Sağlığını İzleme ve Raporlama Tetikleyicilerini Bilinmesi.....	31
7.8.1. Bir Raporlama Tetikleyicisi Olarak Ölüm Oranı (Mortalite).....	32
7.8.2. Bir Raporlama Tetikleyicisi Olarak Morbidite	33
7.9. Hayvancılık Sergileri İçin Biyogüvenlik.....	34
7.10. Vahşi ve Yabani Hayvanların Kontrolü	34
7.11. Yabani Otlar	35
8. BİYOGÜVENLİK VE VETERİNERLER	36
8.1. Çiftliklerde Rutin Biyogüvenlik Uygulamaları	36
9. SIĞIR TAŞIMACILIĞINDA BİYOGÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	37
9.1. Ulaşım Etkinliğinin Planlanması.....	37
9.2. Biyogüvenlik İçin En İyi Uygulamalar	38
10. KANATLI TAŞIMACILIĞINDA BİYOGÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	41
10.1. Ulaşım Etkinliğinin Planlanması	41
10.2. Biyogüvenlik İçin En İyi Uygulamalar	41
11. İNSANLAR VE EKİPMAN.....	43
12. ÖLÜ STOKLARIN YÖNETİMİ İÇİN ÇİFTLİKTE BİYOGÜVENLİK ÖNERİLERİ.....	44
12.1. Ölü Stok Toplama Kutularının Yeri	45

13. ÇİFTLİKTEKİ RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİYOGÜVENLİK KONTROL LİSTESİ	45
13.1. Erişim Yönetimi	46
13.2. Hayvan Sağlığı Yönetimi	47
13.3. Operasyonel Yönetim	49
14. GIDA GÜVENLİĞİNDE GIDA HİJYENİ UYGULAMALARI	52
15. GIDA HİJYENİ NEDİR?	53
15.1. Tarihi Gelişmeler	55
16. GIDA GÜVENLİĞİ KAVRAMI VE TANIMI	63
17. GIDA GÜVENLİĞİ VE HİJYEN YÖNETİMİ: ORTAK SORUMLULUK	67
17.1. Hükümetler	67
17.2. Sanayi	72
17.3. Tüketiciler ve Kayıt Dışı Sektör	73
17.4. Akademi.....	74
18. GIDA HİJYENİNDE GÜNÜMÜZ YAKLAŞIMLARI	75
19. HACCP	79
20. HACCP VE GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ (GGYS)	80
20.1 Ön Gereksinim Programları (Prerequisite Programs-PRP's) .	81
20.2. Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası (HACCP)	82
20.3. Organizasyon Kültürü.....	84
21. HACCP SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE İZLENMESİ	84
21.1. HACCP Ekibinin Oluşturulması	85
21.2. Ürünün/Sürecin Tanımlanması.....	88

21.3. Ürünün Kullanım Amacının Belirlenmesi.....	90
21.4. Süreç Akış Şemalarının Oluşturulması.....	90
21.5. Süreç Akış Şemalarının Doğrulanması.....	92
21.6. Tehlike Analizlerinin Yapılması	93
21.6.1. Tehlike Tanımlama	95
21.6.2. Tehlike Öneminin Belirlenmesi	97
21.6.3. Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi	99
21.7. Kritik Kontrol Noktalarının (KKN) Belirlenmesi	100
21.8. Her KKN için Kritik Limitlerin Oluşturulması	103
21.9. Her KKN için İzleme Sisteminin Oluşturulması.....	104
21.10. Düzeltici Faaliyetlerin Oluşturulması.....	105
21.11. Doğrulama Prosedürlerinin Oluşturulması	107
21.12. Dokümantasyon ve Kayıt Tutma	108
21.13. HACCP Planının Uygulanması	109
21.14. HACCP-Gıda Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Bakımı/Sürdürülmesi.....	110
22. HACCP'İN YASAL GEREKLİLİKLERE VE SORUMLULUKLARA CEVAP VERMESİ	112
23. HACCP SİSTEMİNİN FAYDA VE FIRSATLARI	115
23.1 HACCP Faydaları.....	116
23.2. HACCP Fırsatları	117
23.2.1 Sürekli İyileştirme.....	117
23.2.2. Değerlendiriciler Arasında HACCP Anlayışındaki Değişkenliğin Azaltılması.....	119
23.2.3. Gıda Güvenliğinde İnsanların Rolü: Eğitim, Öğretim, Bağlılık ve Kültür	120
KAYNAKÇA	123

1. BİYOGÜVENLİK NEDİR?

Hayvancılık işletmelerinde bulunan sürülerin sağlık ve refah durumunun korunması ve iyileştirilmesine yönelik işletmeler tarafından kabul edilen bir ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç biyogüvenlik olarak adlandırılmakta olup, hayvancılık sektörünün genelinde sağlıklı sürülerin yetiştirilmesi ve güvenilir ürünlerin elde edilebilmesi için hayvan sağlığı planlarının benimsenmesi gerektiği gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Bu kapsamda uygulanması önerilen gerekli önlemlerin alınması, hastalık etkenlerinin çiftliklerde yayılma riskini önemli ölçüde azaltabilir ve ayrıca mevcut hastalıkların azaltılmasına da yardımcı olabilir.

Biyogüvenlik terimi çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Genellikle, 'salgın hastalıkların sürüye bulaşma riskini azaltan yönetim sistemlerini' kapsar ve bunlar “dış biyogüvenlik” olarak kabul edilir. Çiftliklerdeki hayvanlarla teması etkileyen etmenler de dâhil olmak üzere yönetim uygulamaları, işletmelere göre değişiklik gösteren farklı sürü yönetim uygulamaları ise “iç biyogüvenlik” olarak kabul edilir. Bunlar hastalıkların yayılmasını etkileyebilir; birçok hastalığı etkileme potansiyeline sahip olmasına rağmen, bazı durumlarda sadece çiftliklerdeki yönetim uygulamalarının başarısız olması halinde uygulanabilecek yedek bir sistem olarak görülmüştür. Sürüdeki hayvanları hastalıklardan korumak için yüzyıllardır birtakım önleyici teknikler kullanılmasına rağmen, biyogüvenlik terimi, 2001 yılında

şap hastalığı (FMD) salgını sırasında Birleşik Krallık'ta hayvan sağlığı için ön plana çıkmıştır.

Hastalıkların önlenmesi ve/veya kontrolü için kullanılan biyogüvenlik uygulamalarının varsayılan faydaları arasında daha fazla kâr, daha iyi hayvan refahı, aşılarla karşı gelişmiş bağışıklık tepkileri; üreticiler, sürü sağlığı uzmanları ve tarımla uğraşan diğer kişiler için artan iş tatmini ile sonuçlanan gelişmiş bir üretim verimliliğini içerir.

Geniş anlamda biyogüvenlik; hastalığa neden olan ajanların çiftlik hayvanları, diğer hayvanlar, insanlar veya bir gıda ürününün güvenliği ve kalitesi için risk oluşturabilecekleri herhangi bir alana girmesini veya yayılmasını önlemektir. Çiftlikten çatala sağlıklı, güvenilir bir ürün üretiminin sağlanmasını vedoğru uygulanan biyogüvenlik önlemlerinden faydalanılmasının sağlanması için gıda endüstrisi ile ilgili her bölümün üzerine düşen görevi yapması gerekmektedir. Bu önlemler; limanlarda ve havaalanlarında uygulanan çiftlik veya egzotik hayvan hastalıklarının kontrollerinden; yem fabrikaları, kuluçkahaneler, hayvancılık işletmeleri, mandıralar, mezbahalar ve pazarlardaki kontrollere kadar uzanan bir süreci içerir.

Bu kontrollerin bazıları devletler tarafından yasalarca zorunlu kılınmıştır, ancak bunların çoğuhayvansal ürünlerin korunması için uygulanması gerekli olan etkin biyogüvenlik önlemlerinin önemini kavramasının bir sonucudur.

Biyogüvenlik Kodu, çiftlikte alınması gereken eylemleri özetlemekte olup çiftçilerin ve hayvan yetiştiricilerinin ürünlerine yönelik riski en az seviyeye nasıl indirebileceklerini vurgulamaktadır.

Biyogüvenlik, temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden daha fazlasını içermektedir. Örneğin, hayvan hastalıklarının yayılmasının en etkili yolu hastalık belirtilerini gösteren veya göstermeyen enfekte olmuş çiftlik hayvanlarının hareketi olduğundan, hayvanların kontrollü bir şekilde temin edilmesi, çiftlikte karantina uygulanması ve belirli hastalıklar için test yapılmasını da içerir.

Çiftlik düzenine, tesis tasarımına ve işletme uygulamalarına, ilgili hastalıklar ve bunların bulaşma biçimlerine dikkat edilmelidir. Tüm bu faktörler çiftliklerin risk değerlendirmesini etkiler ve bu riskleri azaltmak için hangi uygulamaların en faydalı olacağını belirler. Çiftlik düzeyinde biyogüvenliğin sorumluluğu üreticiye, sürü sahibine, çiftlik personeline ve sorumlu Veteriner Hekimi'ne aittir. Başarılı bir biyogüvenlik planı, çiftliğe getirilen yeni hayvanların izolasyonunu, hasta hayvanların izolasyonunu, insanların, hayvanların ve ekipmanların hareketlerinin düzenlenmesini, tesislerin temizlik ve dezenfeksiyon prosedürlerini ele alacak şekilde olmalıdır. Çiftlik düzeyinde bir biyogüvenlik planı geliştirmek, işletme çalışanları ile Veteriner Hekimi arasında gelişen bir ekip çalışmasıdır ve her işletmeye özel olmalıdır. Bir biyogüvenlik planı tasarlanırken işletme altyapısı göz önünde bulundurulmalıdır.

Çiftliğin biyogüvenlik planının temelleri atılırken aşağıda belirtilen adımlar bu plan içinde yer almalıdır:

1. Üretim alanları da dâhil olmak üzere çiftliğin yerleşim planının ve tesis tasarımının bir diyagramı oluşturulmalıdır.
2. Tesisler için biyogüvenlik bölgeleri belirlenmelidir.
3. Çiftliğin çeşitli üretim alanlarına risk alanları belirlenmeli ve hareket yolları ana hatlarıyla belirtilmelidir.
4. Üretim ve hayvan sağlığı için hedefler belirlenmelidir.
5. Bulaşıcı hastalık sonucu oluşabilecek kayıplara karşı risk toleransı veya tahammülsüzlük belirlenmelidir.
6. Bölgede yaşanabilecek olası salgının büyüklüğü göz önünde bulundurularak rasyonel bir risk değerlendirmesi oluşturulmalıdır.
7. Endişe duyulan spesifik hastalıklar tanımlanmalıdır.

2. BİYOGÜVENLİK PLANI

Çiftlikte oluşturulacak bir biyogüvenlik planı, çiftliğinizdeki riskleri yönetmek için tasarlanmış biyogüvenlik uygulamalarını tanımlar.

Üreticiler için uygulanabilecek bir biyogüvenlik planı üç genel hedefe ulaşmayı amaçlar:

- 1) Patojenleri önlemek: İşletmede bulunan hayvanlarda hastalığa neden olabilecek organizmaların (patojenler) işletmeye girmesini önlemek.
- 2) Hastalığı yönetmek: İşletmede bulunan bir patojenin hayvanlar arasında yayılmasını önlemek.

3)İşletmeler arası yayılımı önlemek: Patojenlerin işletmeler arasında veya işletmelerden diğer hayvan popülasyonlarına yayılmasını önlemek.

3. ÇİFTLİĞE ÖZEL BİYOGÜVENLİK ADIMLARI GELİŞTİRİLMESİ

Bir çiftlik veya tesis biyogüvenlik planı geliştirilmesi, hastalık riski ile hastalıkların önlenmesi arasındaki dengenin kurulması ile sağlanabilir. Biyogüvenlik, hastalık risklerini önemli ölçüde azaltabilirken; bununla birlikte, üreticinin beklediği faydaları (gelişmiş sağlık, üretkenlik ve refah gibi) işletmenin fizibilitesine, maliyetlerine ve ortaya çıkan hastalıklar sonucu karşılaşılabilecek etkilere karşı değerlendirmelidir.

Bir biyogüvenlik planı geliştirmeden önce, sürüye yönelik potansiyel hastalık risklerini, sorumlu patojenleri ve bu patojenlerin nasıl bulaştığını anlamak önemlidir.

Hastalık riskleri: Sürüde mevcut olan hastalıkları, bölgede yaygın olarak görülenleri, daha az yaygın olanları ve mevcut olabilecekleri göz önünde bulundurmalıdır. Bazı hastalıklar sürü bazında, bazıları ise bölgesel/ulusal düzeyde önemli olabilir.

Patojenler: Hastalık oluşturan sorumlu patojenler öğrenilmelidir. Paratüberküloz veya tüberkülozdan (mikobakteriler) sorumlu olanlar gibi bazı bakteriler, enfekte hayvanlar tarafından yayılabilir ve serin, nemli koşullar altında uzun süre canlılığını devam

ettirebilir. Ayrıca bazı hastalıklar ile ilişkili prionların çevrede son derece kalıcı olduğu da unutulmamalıdır.

Bulaşma yolu: Temel hastalıkların bulaşma yolları bilinmelidir. Her hastalık belirli yollarla bulaşır. Örneğin; enfekte hayvanlarla doğrudan temas, gübre, hava, su ve yem yoluyla dolaylı temas veya kontamine olmuş alet, ekipman veya herhangi bir tesisle temasta bulunulması ile bulaşma gerçekleşebilir.

Doğru uygulamaların kullanılmasıyla birlikte işletmedeki hayvanlar üzerinde stres yaratabilecek faktörler en aza indirilmeli ve bulaşıcı hastalıklara karşı dayanıklı olan türlerin yetiştiriciliğinin yapılması sağlanmalıdır.

Biyogüvenlik adımlarının planlamasında etkili olan dört adım sayılabilir. Bunlar;

- Yönetim uygulamalarının gözden geçirilmesi,
- Biyogüvenlik hedeflerinin ve en iyi uygulamaların belirlenmesi,
- Planı uygulamak için bir stratejinin oluşturulması,
- Biyogüvenlik planının etkinliğinin ve iyileştirmelerinin uygulanabilirlik açısından denetlenmesi olarak sıralanabilir.

3.1.1.Adım: Yönetim uygulamalarının gözden geçirilmesi (Değerlendirin/Planlayın)

Tesislerin konumu ve çiftlik yönetimi uygulamaları, hastalığa maruz kalma ve hastalığın bulaşması için risk oluşturmaktadır. Tesisleri incelenmesi ve çiftlikte meydana gelen faaliyetlerin düşünülmesi

ilepotansiyel bulaşma riskleri belirlenebilir ve daha sonra bunların oluşumunu en aza indirmek amacıyla yönetim uygulamaları geliştirilebilir.

Çiftlik konumu, özellikle benzer türlere ve yüksek hayvan yoğunluğuna sahip diğer çiftliklere yakınlık, patojenlerin mevcut olması ve işletmeye girmesi için yeni fırsatlar yaratabilir. Bölgedeyabani hayvan habitatlarının varlığı, patojenlerle ve sağlık durumu bilinmeyen hayvanlarla temas ile sonuçlanması açısından risk oluşturabilir.

Hayvan bakımı ve yönetimi uygulamaları, ister günlük yemleme servisleri olsun isterse daha az sıklıkta yapılan servisler olsun, hastalığın ortaya çıkması ve yayılması için bir risk oluşturmaktadır.

Ortaya çıkabilecek biyogüvenlik risklerini belirlemenin bir yolu da, görevlerin tamamlanmasıyla ilgili adımların listelenmesi ve hastalık bulaşma olasılığının değerlendirilmesidir.

Biyogüvenlik risk değerlendirmeleri tamamlanmalı ve biyogüvenlik planın yıllık olarak gözden geçirilerek güncellenmesi sağlanmalıdır.

3.2. 2.Adım: Biyogüvenlik hedeflerinin ve en iyi uygulamalarının belirlenmesi (Plan)

Biyogüvenlik standardının ve kılavuzunun kullanılması ile biyogüvenlik açıklarının giderilmesi için uygulanabilecek biyogüvenlik hedefleri ve en iyi uygulamaları belirlenmelidir. Biyogüvenlik önlemlerinin

3.3. 3.Adım: Planı uygulamak için strateji geliştirilmesi (Uygulayım)

Tüm biyogüvenlik risklerinin ele alınması gerekir, ancak bazıları diğerlerinden daha kritik durumdadır. Biyogüvenlik görevleri önceliklendirilerek kısa ve uzun vadeli hedefler belirlenmeli ve tamamlanması için bir zaman çizelgesi oluşturulmalıdır. İşletme kaynaklarının (örneğin finans, zaman ve işgücü vb.) en büyük risk alanlarına yönlendirilmesi ile çiftlik verimliliği artırabilir.

Biyogüvenlik risklerine öncelik vermenin bir yolu, biyogüvenlik riskinin mevcut olmasının veya meydana gelme olasılığının ve bunun gerçekleşmesinin sonucunda işletmede olabileceklerin dikkate alınmasıdır. Riskin önemi, daha sonra meydana gelme olasılığı ve sonucunun etkileşimi ile belirlenir.

Planı uygulamaya çalışırken, kısa ve uzun vadeli hedefler ile birlikte faaliyetler de belirlenmelidir.

Kısa vadeli hedefler ve faaliyetler;

- En çok 12 ay için planlanmalı ve uygulanabilmeli,
- Çiftliğinizin veya tesisinizin mevcut amaç ve hedeflerine uygun olmalı,
- Minimum zaman ve sermaye yatırımı gerektirmelidir.

Uzun vadeli hedefler ve faaliyetler;

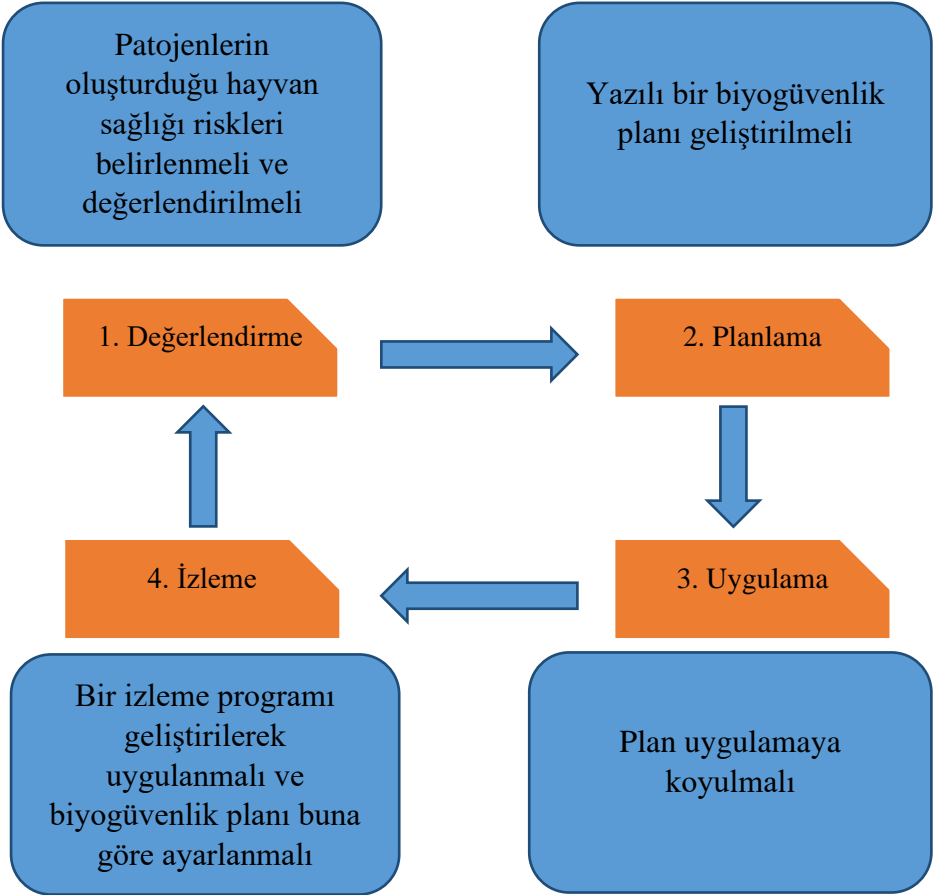
- Bir yıldan fazla bir süre için planlanmalı ve uygulanmalı,
- Çiftliğin veya tesisin fiziksel altyapısında veya yerleşim planında değişiklik gerektirmeli,
- Mevcut olmayan ek finansal veya personel kaynakları gerektirmeli,
- Yönetim planının genel amaç ve hedeflerini mevcut kapsamların ötesine genişletmelidir.

3.4.4.Adım: Biyogüvenlik planının etkinliğinin ve sürekli iyileştirilmesinin gözden geçirilmesi (İzleyin)

Biyogüvenlik planının etkinliği, biyogüvenlik uygulamalarının günlük rutinelere entegre edilmesi ve hayvanların sağlık durumu üzerindeki etkisi ile ölçülür. Biyogüvenlik programının izlenmesi ve gözden geçirilmesi, plan ile ilgili iyileştirmelerin uygulanabilmesi yoluyla gerçekleştirilir.

- Biyogüvenlik planının uygulanması sırasında ve sonrasında planda değişiklikler yapılmasıyla, sürü sağlığı kayıtlarından temel sağlık ve verim değerlerinin gözden geçirilmesiyle biyogüvenlik uygulamalarının uygulanabilirliği ve etkinliği değerlendirilmeli,

- Biyogüvenlik uygulamaları konusunda Veteriner Hekiminize ve sektör uzmanlarına danışarak, plan olması gerektiği şekilde ayarlanmalı,
- Biyogüvenlik planınızdaki uygulamaların her birinin fizibilitesinin ve etkinliğinin tartışılması için yılda en az iki kez toplantı yapılmalı,
- İyileştirme alanlarının belirlenebilmesi için eğitim ve öğretim programları yapılmalıdır.



Şekil 1: Biyogüvenlik Adımlarının Takibinin Yapılması

4. ÜRETİCİLER İÇİN BİYOGÜVENLİK

Üreticiler salgın hastalıklarla mücadele edebilmek amacıyla her yıl büyük miktarlarda para harcamalarına rağmen, yapılan bu sağlık harcamalarının yanı sıra verim kayıplarıyla ve hatta ölümlerle karşılaşmaktadırlar. Hayvan ölümlerine yol açabilecek hastalıklar erken teşhis edilmesi ve hızlı bir şekilde tedaviye başlanması gereken hastalıklardır. İşletme ekonomisinde önemli bir etkiye sahip olan ve üretimi sınırlayan çok sayıda hastalık bulunmaktadır. İyi bir biyogüvenlik programının avantajlarından birisi de endemik hastalıkların (PPR ve paratüberküloz hastalığı gibi) ve diğer salgın hayvan hastalıklarının yayılmasını azaltmaya yardımcı olmasıdır. Çiftlikteki biyogüvenlik uygulamaları ayrıca *Salmonella* spp., *Listeria* spp., *E.coli* ve *Campylobacter* spp gibi zoonoz karakterli patojenlerin yayılma ihtimalinin azaltılmasına da yardımcı olmaktadır.

Geçmiş yıllarda üreticiler hayvan sağlığı ve üretimini yönetmek için genellikle aşıların ve antimikrobiyallerin kullanımına güven duymaktaydılar. Aşılama ve tedavi protokolleri hastalığı kontrol etmek için önemli araçlardır, ancak antimikrobiyal direncin gelişmesi, oluşan hastalıkların tekrarlaması, hastalıkların güçlenmesi gibi etmenler iyileştirilmiş biyogüvenlik uygulamalarının uygulanması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu uygulamalar yeni hastalıkların ortaya çıkmasını önlemeye yardımcı olmakta ve ilaçlara olan bağımlılığı azaltmaktadır. Günümüzde proaktif biyogüvenlik, aşılama ve ilaç tedavisini içeren daha bütünsel bir yaklaşım olarak, hayvan

hastalıklarına karşı daha uygun maliyetli bir koruma yöntemi olarak kabul edilmektedir.

Hastalığa karşı alınabilecek en iyi savunma yöntemi, çiftlik düzeyinde sağlam bir biyogüvenlik uygulamalarının uygulanmasıdır. Bunun için ilk adım, işletmedeki risklerin bilinmesidir; sürüdeki hayvanların hastalığa nasıl maruz kalabileceğini anlayarak bu riskleri en aza indirmek için adımlar atılmalıdır. Sağlam biyogüvenlik uygulamalarını uygulamaya koymak genellikle büyük sermaye yatırımı gerektirmeden, yalnızca yönetim ve planlama değişiklikleri ile de yapılabilir.

Biyogüvenlik için atılan her adım, hastalıklara karşı ek bir koruma oluşturmakla birlikte hastalıkların önlenmesinde ve biyogüvenlik risk yönetim sisteminin geliştirilmesinde etkili olmaktadır. Hayvancılık sektörü çok geniş bir hedef kitle olduğundan işletmelere özel protokoller geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Birkaç üretici tarafından ortaklaşa olarak, olası bir salgın hastalık durumunda işletmenin karşılaşılabileceği maliyet tablosunun hesaplanması için kullanılması amacıyla elektronik bir sistem geliştirmiştir. Üreticiler yapmış oldukları bu modelin sonuç üretmesi için; yem maliyetleri, ortalama günlük kazanç, ölüm oranı ve belirli emtiaya bağlı diğer faktörler gibi bilgileri içeren elektronik bir tablo oluşturmuş ve verileri bu tabloya girmişlerdir.

Örneğin, 500 başlı bir sığır sürüsünde düşük etkili Bovine Viral Diarrhea (BVD) salgınının 5,500 ABD Dolarına mal olabildiğini ve yüksek etkili bir salgının ise 275.000 ABD Dolarına ulaşabileceğini belirlemişlerdir. Bir damızlık ve et keçisi işletmesinde benzer bir Caprine Artrit Ensefalit salgını örneğinde ise hastalığın şiddetine bağlı olarak 710 ABD Doları ile 28,900 ABD Doları arasında maliyet belirtmişlerdir.

5. HASTALIKLARIN YAYILMA MEKANİZMALARI

Hastalıkların yayılma mekanizmalarının anlaşılması, iyi biyogüvenliğin nerede ve nasıl uygulanacağını bilmenin temelini oluşturur. İyi biyogüvenlik uygulamaları, hastalıkların yayılmamekanizmalarına verimli ve etkili bir şekilde müdahale eder.

Hayvan hastalıkları, enfekte bir hayvandan duyarlı bir hayvana patojenlerin bulaşmasıyla yayılır. Bulaşma, doğrudan veya dolaylı temas yoluyla gerçekleşebilir. Doğrudan temas, enfekte bir hayvanla yakın temas anlamına gelir (örneğin; burundan buruna, sürtünme veya ısırma), ancak bu ortam enfekte hayvanların kan, tükürük, dışkı veya idrarı ile kontamine olmuşsa, aynı ortamdan temas anlamına da gelebilir. Dolaylı temas, kontamine olmuş cansız bir nesnenin (araçlar ve ekipman) veya insanların çiftlikten çiftliğe hareketiyle patojenleri duyarlı hayvanlara taşınması anlamına gelir. Dolaylı temas yoluyla bulaşma için, çevresel koşulların tükürük, kan, dışkı veya kir içinde patojenin hayatta kalmasına izin vermesi gerekir. Bazı hastalıklar

birkaç türü enfekte edebildiğinden, bulaşma aynı veya farklı bir hayvan türünden kaynaklanabilir.

Özellikle enfekte hayvanların hareketleri, hayvan hastalıklarının yayılması için en büyük risktir. Bunun nedeni, enfekte olmuş çiftlik hayvanlarının patojenlerin hayatta kalmasına, üremesine ve yayılmasına izin veren bir patojen rezervuarı görev yapmalarıdır. Enfekte hayvanlar aracılığıyla hastalık bulaşmasının başlıca yolları, meraya erişim için yapılan bölgesel hareketleri, herhangi bir canlının alım satım için transferini, mevsimlik göçü ve hayvanların damızlık amacıyla kullanılmasını içerir.

Bulaşıcı bir hastalıktan ölen hayvanlar işletmeler için büyük risk oluşturur. Çünkü patojenler, karkas içinde veya üzerinde belirli bir süre canlılığı koruyabilir. Çürüyen karkaslardan gelen sıvılar içinde buldukları çevredeki ortamı kirletilmesine neden olabilir. Karkaslar hızlı ve doğru bir şekilde işletmeden uzaklaştırılmazsa hastalık, çöpçüler veya meraklı yaban hayatı hayvanları, kemirgenler ve diğer çiftlik hayvanları aracılığıyla yayılabilir.

Enfekte hayvanların dışında hastalık patojenleri çoğalamazlar ancak toprakta, dışkıda, tükürükte, kanda veya ette haftalar hatta aylarca canlılığını koruyabilir, hayatta kalabilirler. Hayvancılıkla uğraşan ve hayvan besleyen insanlar, kullanılan ekipmanları ve araçları kolayca kontamine edebilirler ve daha sonra bunların hareketleri hastalığın yayılmasının önemli bir nedeni haline gelir. Spesifik olarak insanlar tarafından hastalık bulaşması; işçilerin, ziyaretçilerin, çiftçilerin ve

çiftlikte yaşayan kişilerin, komşuların, bakım personelinin ve diğerlerinin çiftliğe giriş çıkışlarını içerir. İnsanların hastalık yayma mekanizması genellikle kirli ve kontamine eller, botlar, giysiler veya saçlardır. Araçlar ve ekipman yoluyla hastalık bulaşma mekanizması, temiz olmayan herhangi bir araç veya ekipmanı içerir; özellikle de daha önce başka çiftliklerde kullanılmış veya yakın zamanda başka bir çiftlik ziyaret edilmiş ise risk fazladır.

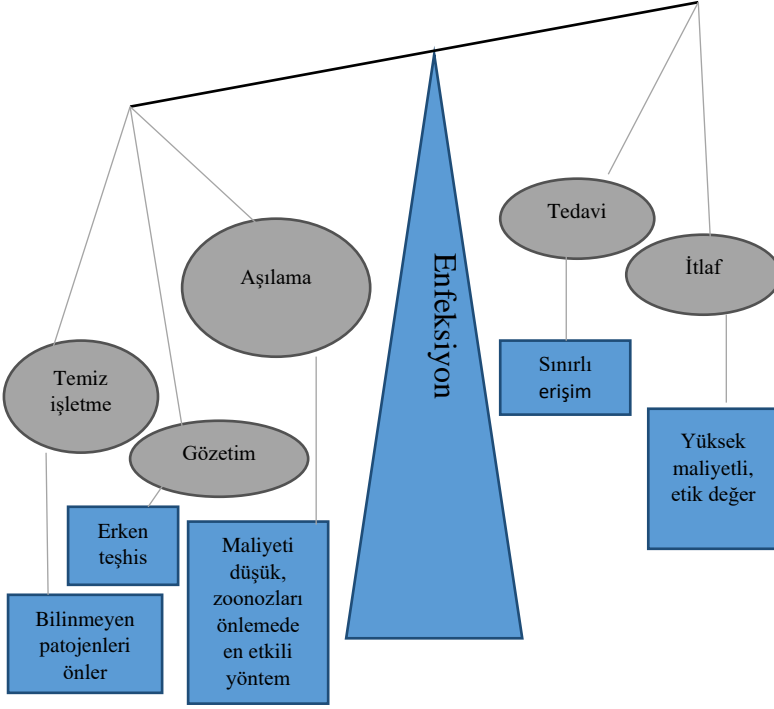
Kontamine olmuş yemler ve suluklar da enfeksiyon kaynağı olabileceği için özellikle hayvan hastalıklarının yayılması açısından risklidir. Ek olarak, yem ve su, patojenlere uzun süreler boyunca hayatta kalmaları için uygun çevresel koşulları sağlayabilir. Yem hammaddesi olarak kullanılacak ürünler üretimden sonra, nakliye sırasında, çiftlikte depolama veya kullanım sırasında kontamine olabilir.

6. ÇİFTLİK HAYVANLARINDA BİYOGÜVENLİĞİ KORUMAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

Hayvancılık endüstrileri ile bağlantılı düşük kar marjları, genellikle, hayvancılık biyogüvenliğini artırmaya yönelik terapötik önlemlerden daha çok önleyici tedbirlere odaklanılmasının daha uygun olmasıyla sonuçlanan ek mali baskılar yaratır. Bu nedenle, fiziksel dekontaminasyon yoluyla temiz ve steril bir ortam oluşturularak korunması, enfekte hayvanların itlaf edilmesi ve önleyici aşılama uygulamaları gibi yaklaşımların kullanılması, biyogüvenliğe her şey dahil bir yaklaşım için oldukça önemlidir. Endüstriyel sistemlerde

yapılacak yoğun hayvansal üretim genellikle yüksek düzeyde fiziksel biyogüvenlik gerektirmektedir. Bu biyogüvenlik önlemleri genellikle araçların, ekipmanların dekontaminasyonunu ve sahada çalışmakta olan insanların hareketlerinin kısıtlanmasını içermektedir. Önerilen süreçler ve prosedürler, ülkelere ve işletmelere göre büyük oranda değişiklik göstermekte olup genellikle fiziksel biyogüvenlik, fiziksel bir bariyer veya kimyasal/ısı işlem ile sağlanmaktadır.

Hayvancılık işletmelerinde biyogüvenliğin güçlü bir odak noktası önleyici tedbirlerin alınmasıdır. Hastalıklar için uygulanan biyogüvenlik önlemlerinin çoğu, salgın sonrası önlemlerin aksine salgın ortaya çıkmadan önce uygulanması gereken önleyici tedbirlere odaklanır. Bunun başlıca nedeni, hayvancılık endüstrisi için hastalıkların tedavi maliyetlerinin çok yüksek olmasıdır. Hayvancılık endüstrisi tarafından kullanılan önleyici tedbirler arasında aşılama, açık ara farkla en etkili olanıdır. İlaç kullanımını isenfeksiyonun ortaya çıkmasından sonra uygulanabilir tek önlemdir, ancak bu önlem önemli bir mali ve etik yük getirir.



Şekil 2: Çiftlik Hayvanlarında Biyogüvenliğe Korumaya Yönelik Yaklaşımlar

6.1. Temizlik ve Dezenfeksiyon

Temizlik ve dezenfeksiyon, güçlü bir biyogüvenlik planının temel oluşumlarıdır. Bu süreçler, işletmenin kuruluşundan yönetimine kadar uygulanması gereken diğer önlemlerle birlikte çalışır. Temizlik ve dezenfeksiyon, işletme personelinin, ekipmanının ve araçlarının üzerinde bulunabilecek patojen yükünü azalttığı için üretim alanları arasındaki ve içindeki hareket sonucu oluşabilecek riski azaltmaya yardımcı olmaktadır.

Temizlik ve dezenfeksiyonun uygulanabilmesi amacıyla;

- Üretim aşamaları için temizlik ve dezenfeksiyon programı geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.
- Farklı üretim şekilleri var ise, üretim döngüleri arasında kabul edilebilir bekleme süreleri planlanmalıdır.
- Her üretim döngüsünden sonra üretim alanları ile birlikte ekipmanları da temizlenmelidir.
- Her üretim döngüsü sırasında ve sonrasında tüm organik atıklar düzenli olarak çıkarılmalıdır.
- Dezenfekte etmeden önce kalan organik materyalin uzaklaştırılması amacıyla bir ön temizleme ve sanitize etme adımı eklenmelidir. Aşağıda belirtilen birimler/alanlar temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir:
 - a)Çıkartılabilen bütün ekipmanlar ayrı ayrı çıkartılarak temizlenmelidir,
 - b)İşlemler tamamlandıktan sonra izolasyon veya karantina alanları temizlenmelidir,
 - c)Yaşanılan bir hastalık salgınından sonra üretim alanları,
 - d)Kullanımdan sonra yükleme ve boşaltma bölmeleri,
 - e)Kullanımdan önce ve sonra paylaşılan ya da ödünç alınan çiftlik ekipmanları (özel ekipmanlar dâhil) temizlenmelidir.
 - Su sistemleri boşaltılmalı, dezenfekte edilmeli ve yeniden doldurulmalıdır.
 - Hayvan yemlikleri ve besleme alanları düzenli olarak temizlenmelidir.

- Hedef organizmalara ve ihtiyaçlara göre uygun dezenfektanlar seçilmelidir.
- Yeni hayvan girişi yapılmadan önce temizlenen ve dezenfekte edilen bütün alanların tamamen kuruması beklenmelidir.

6.2. Doğru Dezenfektan Kullanımı

Kullanılması planlanan dezenfektanlarla ilgili bilgiler; ürün etiketinde veya çiftlik malzemeleri bayilerinden, Veteriner Hekimi'nden, hayvan sağlığı birimlerinden ve dezenfektan üretici firmalardan edinilebilir.

Dezenfektan kullanımı için bir seçim yapmadan önce, ürün etiketinde veya prospektüsünde yer alan ürün bilgilerine aşına olunmalıdır. Temas süresi ve uygulamadan sonra ürünün durulanmasının gerekip gerekmediği dâhil olmak üzere kullanılması gereken konsantrasyonu ve uygulama talimatları not edilmelidir.

Yapılması planlanan bir uygulama için ürünün aşağıda belirtilen özelliklere sahip olup olmadığı belirlenmelidir:

- bakteri, mantar veya virüslere karşı aktiviteye sahip olup olmadığı;
- organik kalıntılarda (örneğin gübre) aktif olup olmadığı;
- sert suda etkili olup olmadığı;
- etkili olması için belirli bir su sıcaklığı ve/veya pH gerektirip gerektirmemesi;
- aktivitesinin ısıya göre azalması veya artması;
- uygulamadan sonra artık aktiviteye sahip olup olmadığı (kalıntı bırakıp bırakmadığı);

- sabunlarla uyumlu olup olmadığı;
- yakıcı veya tahriş edici özelliğe sahip olup olmadığı;
- besleme ekipmanlarında kullanılabilirliği;
- ilgili yönetmeliklere göre bertaraf edilebilirliği;
- kullanım amacına uygunluk durumu belirlenmelidir.

7. BİYOGÜVENLİK RİSKİ OLUŞTURAN BAZI DURUMLAR

7.1. En Büyük Risk: Çiftliğe Yeni Gelen Hayvanlar

Çiftlikte bulunan sürüye yeni hayvanların dâhil edilmesi, genellikle bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması açısından en büyük risk faktörlerindedir. Üreticiler, sürüye eklenecek olan hayvanları güvenilir bir sürü sağlığı programı kullanan kaynaklardan seçmelidir. Ek olarak, üreticilerin dikkat etmesi gerekenler şunlardır:

- Sürüye yeni katılacak hayvanlar ve sürü dışı hayvanlarla temas edilecek ortamlara maruz kalan hayvanlar en az iki hafta, tercihen bir ay boyunca izole edilmelidir. İzolasyon, mümkünse diğer hayvanlardan ayrı bir tesiste yapılmalıdır. Tam izolasyon mümkün değilse, burun buruna temasa veya ortak yem/su kaynaklarının kullanımına izin vermeyen ayrı bir ağıl veya mera kullanılmalıdır.
- Karantinaya alınan hayvanlara bakarken giyilen bot, tulum gibi kıyafetler ve ekipmanlar diğer hayvanlara bakarken kullanılmamalıdır. Mevcut sürü ile karıştırmadan önce yeni hayvanlar zoonoz hastalıklar yönünden ve bölgede bulunan hastalıklar yönünden kontrol edilmelidir.

- Parazit kontrolü yapılmalı ve işletmeyi etkilemesi muhtemel hastalıklar için aşılamaı içeren bir sağlık programı geliştirilmesi için Veteriner Hekimi ile birlikte çalışılmalıdır.
- Hastalık belirtileri gösteren hayvanlar izole edilmelidir. Uygun testler ve tedavi için Veteriner Hekimi ile iletişime geçilmelidir.

7.2. İnsanlar, Ziyaretçi Araçları ve Ekipmanları

Hayvancılıkla uğraşan kişiler, ayakkabıları veya giysileri hasta hayvanların salgıları veya gübreleri ile kontamine olursa, hayvan hastalıklarını kolayca yayabilir. Aynı şekilde, çiftlik hayvanlarının nakilleri için kullanılan araçlar ve ekipmanlar, benzer şekilde kontamine olmaları halinde hastalıkları kolayca taşıyabilir ve yayabilir. İnsanlardan, araçlardan ve ekipmanlardan hastalık yayılma riskini en aza indirmek için, çiftliğe giren tüm insanlara çiftlik tarafından temizlik ve dezenfeksiyon konusunda uymaları gereken talimatlar verilmelidir.

Çiftliğe ziyaretçiler beklendiğinde, göreceli risklerin dikkate alınması, pratik biyogüvenlik önlemleri geliştirmesine ve kullanılmasına imkân verir.



Resim 1: Çiftlik Ziyareti

7.2.1. Düşük Riskli Ziyaretçiler

Kentsel alanlardan gelenler veya hayvanlarla teması olmayan ziyaretçiler, diğerlerine göre çok az hastalık bulaştırma riski taşır. Düşük riskli ziyaretçiler için alınabilecek bazı önlemler şunları içermelidir:

- Ziyaretçilerden yeni yıkanmış temiz kıyafetler, temiz ayakkabı veya bot giymeleri istenilmelidir. Ek bir önlem olarak tek kullanımlık botlar ve tulumlar sağlanmalıdır.
- Dezenfektan içeren ayak banyolarına çok fazla güvenilmemelidir. Çünkü botlar suya daldırılmadan önce iyice temizlenmedikçe ve yeterli temas süresi için dezenfektan içinde bulunmadıkça güvenilirmezdirler. Gerekli temas süresi kullanılan ürüne göre değişiklik gösterir. Bir ayak banyosundaki dezenfektan solüsyonları, kullanılan dezenfektana, kirlenme düzeyine ve

yağmurla seyreltilmiş veya buharlaşmış olmasına bağlı olarak her 1-3 günde bir yenilenmelidir.

- Mümkünse ziyaretçilerin barınaklara ve beslenme alanlarına girmelerine veya hayvanlarla temas etmelerine izin verilmemelidir.
- Ziyaretçilerin işletmeye gelirken yanlarında yiyecek getirmelerine izin verilmemelidir.
- Ziyaretçiler işletmeden ayrılırken, tek kullanımlık ürünlerin atılması amacıyla bir torba sağlanmalı ve ayrılmadan önce ellerini yıkamaları sağlanmalıdır.

7.2.2. Orta Riskli Ziyaretçiler

Çiftlikleri rutin olarak ziyaret eden, ancak satıcılar, teslimatçılar ve tamirciler gibi hayvanlarla çok az teması olan veya hiç temas etmeyen kişiler, hastalığa yakalanma ve bulaştırma konusunda orta derecede risk taşırlar. Düşük riskli ziyaretçi önlemlerine ek olarak, aşağıdakilere de dikkat edilmelidir:

- Yem, hayvanlar, toprak veya gübre ile herhangi bir temas varsa temiz veya tek kullanımlık tulumlar ve botlar giyilmelidir.
- Yem, hayvanlar, toprak veya gübre ile herhangi bir temas varsa, ekipmanlar kullanımlar arasında temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Kirli botlar temizlenmeli, dezenfekte edilmeli ve ziyaretçiler araçlara tekrar binmeden önce tulumlar çıkarılarak plastik bir torbaya veya konteynere yerleştirilmelidir.

7.2.3.Yüksek Riskli Ziyaretçiler

Yüksek riskli ziyaretçiler arasında Veteriner Hekimi, hayvan nakliyecileri, hayvan sahipleri, hayvanlarla ve onların vücut akıntılarıyla yakın teması olan herkes bulunur. Düşük ve orta riskli ziyaretçiler için önlemlere ek olarak, bu gruptaki kişiler için aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Araçlar temiz olmalıdır. Lastiklerde ve tekerlek yuvalarında görünür bir şekilde gübre bulunmamalıdır. Hayvancılık kamyonları ve römorkları çiftliğe gelmeden önce temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Ziyaretçiler temiz kıyafet, bot ve ekipmanla gelmelidir. Doğrudan hayvan teması olan ekipmanlar ve aletler kullanımdan önce ve sonra temizlenmeli, dezenfekte edilmelidir.
- Tek kullanımlık kolluklar, eldivenler ve diğer tek kullanımlık veya dezenfekte edilebilir giysiler, hayvan dışıkları veya dokularıyla doğrudan temas olduğunda giyilmemelidir.
- Çiftlikten ayrılmadan önce kirli ekipmanlar ve ayakkabılar uygun bir dezenfektanla temizlenerek dezenfekte edilmelidir. İnsanlar araca tekrar girmeden önce kirli tulumlar çıkarılmalıdır. Eller ve kollar antibakteriyel sabunla yıkanmalıdır.
- Kendi evinde hayvanı olan çiftlik çalışanları, kendi hayvanlarına maruz kalmamış temiz ayakkabılar ve giysilerle çalıştığına dair rapor vermelidir. Bu kişiler kendi temiz tulumlarını ve botlarını sağlayabilirler ya da onlara çiftlikte kullanmaları için kıyafetler ve botlar verilebilir.

Çiftlik düzeni iki bölge olarak sınırlandırılmalı ve yönetilmelidir. Bu bölgeler temiz bölge ve tampon bölgedir. Tüm hayvan barınakları ve bahçeleri temiz bölge içinde yönetilmelidir. Gelen ziyaretçiler ve araçlar, ekipman depoları, yem depoları, canlı hayvan ürünlerinin depoları, ölü/canlı hayvanlar ve gübrelerin bertarafı tampon bölge içinde yönetilmelidir.

Temiz bölgeye girmek isteyen işçiler ve ziyaretçiler, benzer şekilde duyarlı diğer canlı hayvan türleri ile yakın zamanda temas etmemiş veya evlerinde, diğer işyerlerinde veya diğer çiftliklerde ziyaretçi olarak gübrelerle temas etmemiş olmalıdır. Ayrıca, çalışanlar ve ziyaretçiler, yakın zamanda benzer temaslarda bulunmuş olabilecek diğer kişilerle temas kurmamış olmalıdır. Yakın zamanda maruziyet meydana geldiyse, kişiler temiz bölgeye girmeden önce duş almalı ve yeni yıkanmış giysiler giymelidir. Temiz bölgede giyilecek ayakkabının o bölge dışında giyilmemiş olması yani sadece temiz bölge için kullanılmış olması gerekir. Çiftliğe giren ziyaretçi ve hizmet araçları en aza indirilmelidir. Girilmesi gerekiyorsa, ziyaretçi ve servis araçları çiftliğe yalnızca görünür şekilde gübre ve organik maddeden temizlenmişse girmeli ve çiftlik hayvanlarının barındığı yerlerden uzakta olması gereken belirlenmiş bir yere park edilmelidir.

Teması sınırlamak ve iyi bir biyogüvenlik sağlamak için işletmeler, yerleşim alanlarından, genel kullanıma açık olan yollardan mümkün olduğu kadar uzağa yerleştirilmeli ve komşu çiftliklerdeki canlı hayvanlarla doğrudan temastan kaçınılmalıdır.

Temiz bölgeye giren ekipman en aza indirilmeli, yalnızca temiz ve dezenfekte edilmişse girilmelidir.

İdeal olarak, temiz bölgeye girmesi gereken ziyaretçiler ve işçiler, bir ziyaretçi defterinde temiz olduklarına dair kişisel ve imzalı bir biyogüvenlik beyanı vermeli ve çiftliğin biyogüvenlik kurallarına uymayı kabul etmelidir.

Temiz bölgede kullanılması amaçlanan tüm gelen yem ve ekipman, ara bölgede (hayvan barınma alanından uzakta) temiz, kuru ve güvenli bir bölümde saklanmalıdır. Bu kısa karantina süresi, kurutma yoluyla yüzey dezenfeksiyonu işleminin gerçekleşmesi için zaman tanıyacaktır.

Bir çiftlikte, hayvanlar birbirlerine yakın tutulursa, hastalıkların yayılması daha kolay ve hızlı olur. Bu nedenle mümkünse, birden fazla hayvan barınağı veya ağıl inşa edilecekse, aralarında en az 15 metre mesafe bırakılmalıdır. Çiftliğin kurulumu sırasında, hastalıklı hayvanları izole etmek ve tedavi etmek için sağlıklı hayvanlardan uzakta ayrı bir hayvan barınağı da plana dâhil edilmiş olmalıdır.

7.3. Çiftliğe Erişimin Yönetimi

Bir çiftliğe erişimin yönetilmesi, hastalıklı hayvanlarla doğrudan ve dolaylı teması yönetmek için önemlidir. Erişimin yönetilmesi, izinsiz girişi en aza indirmek ve başıboş hayvanları durdurmak için çiftlik çevresine çit çekilmesini veya çit görevi görecebir yapının bulunmasını içermelidir. Çevre çitlerindeki kapılar, hem araçlar hem de insanlar için, işletme tarafından kolayca izlenebilecek şekilde

yerleştirilmeli ve gelenlerin ilk önce çiftlik yöneticisiyle iletişime geçmesini sağlayacak bilgileri içeren tabelalara sahip olmalıdır.



Resim 2: Çiftlik Girişi ve Tanımlayıcı Tabela

İşletmeye giren insanların, araçların ve ekipmanların gerekli temizlik ve dezenfeksiyonunu kolaylaştırmak için çiftlik kullanılabilir akan su içermelidir. Ziyaretçilerin geçtiği yerlerde ve işçiler için hayvan barınak alanlarının giriş noktalarında el yıkama bölümleri bulunmalıdır. Hayvan barınak alanlarından uzakta araç ve ekipmanların yıkanması için özel bir alan tahsis edilmelidir.

Hayvan barınakları (barakalar ve avlular) hastalık yayılımı için en yüksek riskli alanlardandır ve bu nedenle çiftlikte belirlenmiş temiz bölgelere kurulmaları gerekir. Temiz bölge, açıkça tanımlanmış bir sınıra sahip olmalı ve erişimi kontrol etmek için kapatılabilir kapılara sahip olmalıdır. Yem depolama alanı, nakliye dağıtım aracının ve çalışanlarının temiz bölgeye girmemesi veya yakın temas kurmaması için temiz bölgeden uzakta olmalıdır.

7.4. Su Drenajı

Su birikintileri, vahşi hayvanları ve başıboş hayvanları çekebilir, arboviral hastalıkları (böcekler tarafından yayılan hastalık) teşvik edebilir ve patojenleri taşıyabilir. İyi bir biyogüvenlik elde etmek için, çiftlikler alçak alanlara kurulmamalı, yüzey suyunun hızlı drenajını sağlayacak yapıda olmalı ve hayvan barınma alanlarının yakınında su birikimine izin vermemelidir. Çiftlik konumu ve kurulumu drenaj sularının, yakındaki konutlardan veya diğer çiftliklerden gelen atık suların çiftliğe girmemesini sağlamalıdır.

7.5. Atıkların İmhası

Ölü hayvanlar, hastalıklı hayvanlar ve kontamine olmuş herhangi bir gübre, yatak takımı ve yem, aerosoller veya fomitler tarafından olası hastalık bulaşmasını önlemek için duyarlı hayvanlardan (temiz bölge ve çiftlik sınırı dâhil) uzakta tutulmalıdır, yani bertaraf alanı tampon bölgede olmalıdır.

Rutin bir biyogüvenlik uygulaması olarak seçilen bertaraf yöntemi hızlı, uygun ve ucuz olmalıdır. İmha seçenekleri arasında yakma, gömme veya kompostlama yer alır. Yakma işlemleri çok miktarda yakıt gerektiğinden önerilmez. Gömme işlemi, salgın bir hastalık sonrasında birçok karkasın imhası için uygundur (ve şarbon vakaları için gereklidir), ancak karkasları zemin seviyesinden 1-2 metre derinliğinde olan derin bir çukur gerektirir. Gömme işlemi için seçilecek yer, yeraltı su kaynaklarından uzakta olmalıdır.

Organik maddenin aerobik mikrobiyal parçalanması olan kompostlama, karkasların rutin bertarafı için iyi bir yöntemdir. Kompostlama işlemi güvenli ve iyi drene edilmiş, duyarlı hayvanlar veya çöpçülerin erişemeyeceği bir alanda yapılmalıdır. Bu işlem talaş, kâğıt, kuru yapraklar (karbon kaynağı) ile bir azot kaynağının karıştırılmasıyla uygun bir karbon-azot oranının sağlanmasını gerektirir. Nemi emmek ve kokuyu en aza indirmek için gerektiğinde ölü hayvanlar eklenirken bir talaş örtüsü de eklemeye devam ederek kompostlamaya devam edilebilir. Bir kompost yığını yüksek bir çitle yaban hayatı, vahşi hayvanlar, köpekler ve kediler tarafından karıştırılmaktan korunmalıdır. Drenaj kompost yığınının etrafına kanallar yapılarak sağlanabilir.

Kompostlama aynı zamanda kümes hayvanı altlığı da dâhil olmak üzere uygun bir gübre imha yöntemidir. Hayvan gübresi, karbondan zengin bir azot kaynağıdır ve parçalanması için karbonca zengin malzemelerle karıştırılması gerekir.

7.6. Hayvancılık Ürünleri ve Canlı Hayvan Taşıma Araçları

Hayvancılık ürünleri ve canlı hayvan taşıma araçları, çiftlikler ve ilçeler arasında rutin olarak seyahat ettikleri için büyük oranda hastalık bulaştırma riski içerir. Nakil programlarının yoğun olması, her çiftliğe girişten önce biyogüvenlik için temizlik yapılmasının pratik bir hale gelmesini gerektirir ve bu nedenle özel biyogüvenlik önlemlerine ihtiyaç duyulur.



Resim 3: Canlı Hayvan Nakillerinde Kullanılan Araçlar

7.7. Kayıt Tutma

Tüm çiftlik girdilerinin (hayvancılık, ekipman, yem, vb) ve ziyaretçilerin ayrıntılı kayıtları, gelecekte herhangi bir hastalık salgınının kaynağının anlaşılmasını ve önlenmesini sağlamak için önemlidir. Kayıt ayrıntıları, hayvanların taşındığı ve yetiştirildiği kaynağı, nakliye güzergâhını, nakliyeciyi ve tarihleri içermelidir.

7.8. Sürü Sağlığını İzleme ve Raporlama Tetikleyicilerini Bilinmesi

İyi çiftlik biyogüvenliği, hayvancılığın düzenli olarak kontrol edilmesini, hastalık, ölüm ve olağandışı bulguların anlık olarak takip edilmesini gerektirir. Çiftçiler, hayvanlarını idare etmek ve/veya görmek için en iyi fırsatlara sahip olduklarından, hayvanlarının sağlığını izlemek ve bilmek için en iyi konumda bulunurlar.

Hayvan hareketlerinin günlük kayıtları ve sağlık gözlemlerinin bir kaydı referans olması için saklanmalıdır. Hareket günlüğü hayvan sağlığı görevlilerinin olası bir salgında hastalığı izlemesi ve kontrol etmesi için yararlıdır, sağlık kaydı ise çiftçinin aşı ve tedavi gereksinimlerinin bağımsız olarak izlemesine izin verir. Ayrıca, herhangi bir aşı başarısızlığının araştırılmasına ve gelecekte önlenmesine olanak tanır. Aşı kayıtları şunları içermelidir:

- Aşılama yaşı
- Aşının türü
- Aşının üreticisi ve seri numarası
- Verilen doz
- Uygulama metodu
- Asıl planlanan aşı tarihi
- Uygulanan aşı tarihi
- Uygulayıcının adı ve imzası

Yeni çiftlik hayvanları, önceden mevcut olan hayvanlardan fiziksel olarak izole edilmeli (doğrudan veya dolaylı temas olmamalı) ve

karıştırılmadan önce bir hafta boyunca sağlıkları yakından izlenmelidir. İzole edildikleri süre, hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına ve çiftlikteki diğer hayvanlara bulaşmasını önleme fırsatına izin verir.

7.8.1. Bir Raporlama Tetikleyicisi Olarak Ölüm Oranı (Mortalite)

Çiftçiler, herhangi bir türde gerçekleşebilecek ani bir ölümün potansiyel olarak ölümcül bir zoonotik hastalığın habercisi olabileceği konusunda bilgilendirilmelidir. Bir sürüdeki ölüm düzeyi; ani ölümün ortak bir hastalık belirtisi olarak görüldüğü, bildirim zorunlu hastalıkların saptanmasıyla alakalıdır.

Tablo 1: Mortalite Raporlama Tetikleyicisi

Kategori	Çiftlik türü	Raporlama tetikleyicisi	Ani ölüm gösteren bildirim zorunlu olası hastalık
	Küçük işletme veya aile tipi süt çiftliği Ticari çiftlik	Sağlıklı bir inek aniden ölürse rapor edilmeli	Antrax, hemorajik septisemi
	Küçük işletme Ticari işletme	Ardışık 2 gün boyunca günlük ölümler %5'i aşarsa rapor edilmeli	Avian influenza, Newcastle
	Atlar	Sağlıklı bir at beklenmedik bir şekilde ölürse rapor edilmeli	Antrax

7.8.2. Bir Raporlama Tetikleyicisi Olarak Morbidite

Çiftlikteki hasta hayvanlar ciddi bir hastalık salgınının ve/veya yem güvenliği sorununun göstergesi olabilir. Sürüdeki hastalık düzeyi, bildirim zorunlu hastalıkların karakteristik belirtilerini gösterebileceği için önemlidir.

Tablo 2: Morbidite Raporlama Tetikleyicisi

Kategori	Yaygın hastalık işaretleri	Raporlama tetikleyicisi	Potansiyel bildirilebilir hastalık	Egzotik veya endemik
	Aşırı tükürük veya burun akıntısı	Herhangi bir sığır bu işaretleri gösteriyorsa bildirilmeli	Şap hastalığı (FMD)	Endemik
	Ağız, dil, burun, meme başları ve ayaklarda kabarcıklar veya yaralar		Şap hastalığı (FMD)	
	Ani ölümü takiben burun, kulak, ağız, anüs kanaması		Antrax	
	Tarağın mavi/mor renklenmesi (siyanoz), burun akıntısı, gözlerde sulanma Nefes nefese kalma veya öksürme	Herhangi bir tavuk bu belirtileri gösteriyorsa bildirilmeli	Avian influenza, Newcastle	Avian influenza egzotik, Newcastle endemik
	Kanat felci		Marek	Egzotik
	Sulu ishal		Bulaşıcı bursal	Endemik

			hastalık (IBD)	
	Akıntıyla birlikte cinsel organların kalıcı şişmesi	Herhangi bir at veya katır bu işaretleri gösteriyorsa bildirilmeli	Ruam, Durin	Egzotik
 (at, kedi, koyun ve keçi)	Saldırganlık, felç, nöbet, aşırı salivasyon	Herhangi biri bu belirtileri gösteriyorsa bildirilmeli	Kuduz	Endemik
Bütün türler	Olağandışı veya endişe verici olarak kabul edilen herhangi bir işaret	Bu işaretleri gösteren herhangi bir hayvan varsa bildirilmeli	Diğer egzotik hastalıklar	

7.9. Hayvancılık Sergileri İçin Biyogüvenlik

Hayvancılık sergileri, hayvan hastalıklarının yayılması için önemli bir fırsat sağlar, çünkü birçok bölgeden potansiyel olarak hastalıklı ve duyarlı hayvanlar yakın temas halinde (doğrudan ve dolaylı) birbirleriyle karışır, sonra geldikleri yere geri döner veya başka bir yere giderler. Herhangi bir hayvan hareketinin oluşturacağı potansiyel riskler hayvancılık sergileri içinde geçerlidir ve aynı biyogüvenlik önlemlerini gerektirir.

7.10. Vahşi ve Yabani Hayvanların Kontrolü

Vahşi ve yabani hayvanlar, sürüde bulunan hayvanlar ile temasta bulunursa hastalığa neden olabilirler. Ayrıca kontrol altında

tutulmazlarsa geniş tarım alanlarına da zarar verebilirler ve hatta yok edebilirler. Yemi ve suyu kontamine ederek hastalığa neden olabilirler. Yabani ve vahşi hayvanlar ile mücadele etmek için;

- Vahşi ve yabani hayvanlar için bir kontrol programı geliştirilmelidir.
- Yem ve su kaynakları korunmalıdır.
- Çitler düzenli olarak kontrol edilmeli kırık veya hasarlı durumda olanlar onarılmalıdır.
- Çiftlikte bulunan binaların hasarsız ve iyi durumda olduğundan emin olunmalıdır.
- Ölen hayvanların hızlı ve uygun bir şekilde bekletilmeden imha edilmesi sağlanmalıdır.
- Yabani hayvan kontrolüne yönelik koordineli bir yönetim uygulanması için bölgede bulunan diğer işletmeler ve üreticilerle birlikte çalışılmalıdır.
- Kontrol programının bir parçası olarak kayıtlar tutulmalıdır.

7.11. Yabani Otlar

Yabani ot türleri, başlı başına önemli bir biyogüvenlik problemi olmasının yanı sıra bazı tarım zararlılarının da alternatif ev sahipleri konumundadır. Ayrıca hayvanlar için hastalık yapıcı patojen kaynağı durumunda olabilirler. Risklerin azaltılması için:

- Bölgenizde bulunan yabani otların hangileri olduğunun bilinmesi olası risklerin tahmini için faydalıdır. Bu otların ortadan kaldırılmasına ilişkin bir yönetim planı oluşturulmalıdır.

- Yabani ot tohumlarıyla karışabilmesi muhtemel bir ürün alırken bunların hangileri olabileceği ile ilgili, tedarik edilen yerden bilgi istenmelidir. Bu bilgi oluşabilecek yeni bir yabani ot popülasyonunun engellenmesinde kolaylık sağlar.

8. BİYOGÜVENLİK VE VETERİNERLER

Veteriner hekimler, çiftlikte bir hastalık varlığından şüphelenilmesi durumunda olaya ilk müdahale edecek olan kişilerdir. Erken tanı ve müdahale, insan ve hayvan sağlığı, gıda güvenliği ve çevre sağlığı için kritik öneme sahiptir. Veteriner hekimler, aşağıdaki alt başlıklar dadâhil olmak üzere çiftlikteki hastalıkların önlenmesi, biyogüvenlik programlarının planlanması ve uygulanmasında büyük rol oynar.

8.1. Çiftliklerde Rutin Biyogüvenlik Uygulamaları

Çiftlik ziyaretlerinde bulunan Veteriner Hekimler, hastalık yapıcı patojenleri bir çiftlikten diğerine yayma riski taşır. Enfeksiyon kontrolünün her gün yapılması veya biyogüvenlik önlemlerinin sıkı bir şekilde uygulanmasıyla bu risk kabul edilebilir bir düzeye indirilebilir. Yaygın olarak günlük önlemler şunları içerir:

- Kişisel temizliğin sağlanması,
- Temiz kıyafetlerin ve ayakkabıların giyilmesi,
- Ekipman ve aletlerin rutin olarak sanitasyonu,
- Araçların rutin olarak sanitasyonu
- Kullanılmış sarf malzemelerinin uygun şekilde saklanması ve bertaraf edilmesi,

- Tekrar kullanılabilir öğelerin uygun şekilde saklanması, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu,
- Toplanan laboratuvar örneklerinin güvenli bir şekilde kullanımının sağlanması,
- Çiftlik ziyaretlerinin planlanması ve düzenlenmesi, bu amaçla tüm sağlıklı hayvanlar görüldükten sonra hasta hayvanlara bakılması,
- Çok bulaşıcı hastalıklardan şüpheleniliyorsa karantina uygulanması.

9. SIĞIR TAŞIMACILIĞINDA BİYOGÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Taşıyıcılar, taşıma sırasında hastalıkların yayılmasını önlemede veya azaltmada çok önemli bir role sahiptir. Hayvanlarda görülen hastalıklar hayvan sağlığına, insan sağlığına ve ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. Nakliye sırasında sığırları hastalıklara yakalanmaktan korumak ve hastalık salgını nedeniyle maliyetleri en aza indirmek için biyogüvenlik önlemleri oldukça etkilidir.

9.1. Ulaşım Etkinliğinin Planlanması

- Hayvan nakillerinde kullanılacak kalkış ve varış yerleri için biyogüvenlik protokolleri belirlenmeli ve takip edilmelidir. Yayınlanan biyogüvenlik işaretlerine uyulmalıdır.
- Çamurlu veya gübre bulaşmış kirli yollardan mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. Araçların alt takımının kirlenmesini en aza indirmek için araçlar yavaş ve kontrollü bir şekilde sürülmelidir.

- Nakillerin başlangıç noktası ile gidilecek diğer işletmeler arasında çapraz bulaşma olmamasına dikkat edilmelidir. İşletmelerde temiz ve kirli alanlar belirlenmeli ve birbirleriyle temas halinde olmamalıdır.
- Temiz tulum, eldiven ve ayakkabı giyilmediği sürece temiz alana geçişe izin verilmemelidir.
- Mümkün olduğu kadar, salgın bir hastalığın tanımlandığı yerlerden kaçınan rotalar seçilmelidir. İl/ilçe veya ilgili kurumlar tarafından sağlanan hastalık salgını güncellemeleri takip edilmelidir.
- Yatak takımı, yem ve gübre dâhil tüm organik atıklar belirlenmiş bir kazıma yerinde veya varış yerinde temizlenmelidir (kazınmalıdır).

9.2. Biyogüvenlik İçin En İyi Uygulamalar

Hayvan nakillerinde kullanılacak olan araçlar hastalık yayabilir. Bu riski azaltmak için:

- Hayvan nakilleri arasında araçlar temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Etkili ve uyumlu temizlik (deterjanlar, yağ çözücüler) ve dezenfeksiyon ürünleri kullanılmalı; gerektiğinde uzmanlara danışılmalıdır.
- Dezenfektan kullanımında üretici firmaların tavsiye ettiği su sıcaklığına, konsantrasyonuna ve temas süresine uyulmalıdır.

- Dezenfektan uygulamadan önce yüzeylerin görsel olarak temiz olduğundan ve tüm organik maddelerden arınmış olduğundan emin olunmalıdır.
- Yüklemeden önce, aracın kuru ve görünür şekilde temiz olduğundan emin olunmalıdır.

Diğer hayvanlarla temas kurulması hastalık yayılması için bir risk faktörü oluşturmaktadır. Hayvanlar sağlıklı görünebilir ancak yine de diğer hayvanlarda enfeksiyon oluşturabilecek patojenleri (örneğin bakteri, virüs ve mantar) yayabilir. Bu riski azaltmak için:

- Mümkün olduğu kadar, birden fazla çiftlikten hayvanları aynı araç ile taşımaktan kaçınılmalıdır.
- Hayvan sağlığının korunması amacıyla aynı koruma önlemlerinin uygulandığı işletmelerden alınan hayvanlar nakledilmelidir.
- Hayvanlarının doğru ve düzenli olarak aşılanmasına dikkat edilmelidir. Buzağuların naklieden birkaç hafta önce solunum yolu enfeksiyonlarına karşı aşılanması tavsiye edilir.
- Birleşme alanlarında, dinlenme istasyonlarında veya diğer duraklarda, diğer canlı hayvan nakil araçlarından veya hayvanlardan uzağa park edilmelidir.
- Mümkün olduğu kadar, sevkiyatınızdaki hayvanların, birleştirme yerleri de dâhil olmak üzere, nakliye boyunca diğer çiftlik hayvanları veya yabani hayvanlarla etkileşime girmesi önlenmelidir.

Hastalıklı hayvanlarla veya çevreleriyle temas eden kişi ve ekipmanlar, hayvanlarınız için risk oluşturabilir. Bu riski en aza indirmek için:

- Mümkün olduğu kadar, özel ekipman kullanılmalıdır (örn. kürekler ve bastonlar). Tüm ekipmanlar kullandıktan sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Ekipmanlar başkalarıyla paylaşılmamalı veya başka amaçlarla kullanılmamalıdır.
- Taşınan hayvanlarla temas eden kişiler temiz kıyafet ve ayakkabı giymelidir.
- Sığırlarla, diğer hayvanlarla veya ekipmanla temastan önce ve sonra eller daima temizlenmeli ve sterilize edilmelidir.
- Hayvanların taşınmasıyla ilgisi olmayan kişilerin, nakliye, ekipman ve treylerdeki hayvanlarla temas etmeleri engellenmelidir.
- Temiz ve kirleticilerden arındırılmış yatak takımları kullanılmalıdır. Yatak takımları tekrar kullanılmamalıdır.
- Taşıma olayları arasında çapraz kontaminasyonu önlemek için kamyon kabini temiz tutulmalıdır. Örneğin, kabine girmeden önce kirli tulumlar ve ayakkabılar çıkartılmalıdır.

10. KANATLI TAŞIMACILIĞINDA BİYOGÜVENLİK ÖNLEMLERİ

10.1. Ulaşım Etkinliğinin Planlanması

- Kalkış ve varış yerleri için biyogüvenlik protokolleri belirlenmeli ve bu programa takip edilmelidir. Yayınlanan biyogüvenlik işaretlerine uyulmalıdır.
- İşletmelere ulaşımında çamurlu veya gübre bulaşmış yollardan mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. Araçlar, oluşacak kirliliğin en aza indirilmesi için yavaş sürülmelidir.
- Nakil araçları ile işletmeler arasında çapraz bulaşma olmamasına özen gösterilmelidir.
- Mümkün olduğu kadar, salgın bir hastalığın bulunduğu yerlerden uzak rotalar seçilmelidir. İl/ilçe veya bölge sorumluları tarafından sağlanan hastalık salgınları ile ilgili güncellemeler takip edilmelidir.
- Nakliye aracındaki kişilerin hayvanlarda görülebilecek hastalık belirtileri hakkında kısmen bilgi sahibi olmaları da önerilir.

10.2. Biyogüvenlik İçin En İyi Uygulamalar

Kümes hayvanları yalnızca temiz römorklara yüklenmelidir. Kirli römorklar hastalık yayabilir. Hastalık yayma riskini azaltmak için:

- Nakil olayları arasında römorklar temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Organik maddeler (gübre, kümes hayvanı atıkları, vb.) atıklar için belirlenen yerlere atılmalıdır.

- Etkili ve uyumlu temizlik (deterjanlar, yağ çözücüler) ve dezenfeksiyon ürünleri kullanılmalı; gerektiğinde uzmanlara danışılmalıdır. Üretici firmaların tavsiye etmiş olduğu su sıcaklığına, konsantrasyonuna ve temas süresine uyulmalıdır.
- Dezenfektan uygulanmadan önce treyler yüzeylerinin görsel olarak temiz olduğundan ve tüm organik maddelerden arınmış olduğundan emin olunmalıdır.
- Yüklemeden önce römorkun kuru ve temiz olduğundan emin olunması için incelenmelidir.
- Diğer hayvanlarla temastan kaçınılmalıdır.

Kanatlılar sağlıklı görünebilir ancak yine de diğer kümes hayvanlarını enfeksiyon riskine sokabilecek patojenleri (örneğin bakteri, virüs ve mantar) yayabilir. Bu riski azaltmak için:

- Sağlıklı kanatlı hayvanlar nakledilmelidir.
- Yaygın hastalıkların bulaşmasını önlemek için kanatlıların tedarik edildiği yerlerde uygun şekilde aşılınmış olmasına dikkat edilmelidir.
- Mümkünse kümeslerin havalandırma çıkışlarının yakınlarına park edilmemelidir.
- Farklı sürülerle temastan kaçınılmalıdır.
- Mümkün olduğu kadar, kümes hayvanı yoğunluğunun en düşük olduğu alanlardan geçen bir rota seçilmelidir.
- Duraklarda mümkün olduğu kadar diğer kümes hayvanları ve hayvancılık römorklarından uzağa park edilmelidir.

- Tespit edilen hasta sürülerin veya hastalığı tespit edilen çiftliklerden gelen sürüler en son nakledilmeli, ardından tam temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır.

11. İNSANLAR VE EKİPMAN

Hastalıklı kümes hayvanları veya çevreleriyle temas eden insanlar, kasalar, modüller ve diğer ekipmanlar kümes hayvanları için risk oluşturabilir. Bu riski en aza indirmek için:

- Temiz ve dezenfekte edilmiş bir treylere yükleme yapılmadan önce kasalar, modüller temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Dezenfektan uygulamadan önce kullanılan ekipmanın tüm organik maddelerden arındırılmış olmasına dikkat edilmelidir.
- Sürüler, çiftlikler veya diğer kişiler arasında herhangi bir ekipman paylaşılmamalıdır.
- Yakalama ekibinin, nakliyecinin ve nakledilen kanatlılarla temas eden diğer personelin koruyucu temiz kıyafetler ve ayakkabı giymesi sağlanmalıdır.
- Kümes hayvanları, diğer hayvanlar veya ekipmanlarla temastan önce ve sonra eller daima temizlenmeli ve sterilize edilmelidir.
- Nakliye ile ilgisi olmayan kişilerin nakliye araçları, ekipmanlar ve treylerdeki kümes hayvanları ile temas etmeleri engellenmelidir.
- Nakil işlemleri arasında çapraz kontaminasyonu önlemek için kamyon kabini temiz tutulmalı, gerekirse dezenfekte edilmelidir. Örneğin, kabine girmeden önce kirli tulumlar ve ayakkabılar çıkarılmalıdır.

12. ÖLÜ STOKLARIN YÖNETİMİ İÇİN ÇİFTLİKTE BİYOGÜVENLİK ÖNERİLERİ

Hayvanlar öldükten sonra bulaşıcı patojenler canlı kalabilir. Ölü hayvanlar ve vücut sıvıları ile temas edilmesini içeren herhangi bir faaliyet, bir biyogüvenlik riskidir. Bu nedenle, ölü stoğu kontrol altına almak ve taşımak için biyogüvenlik önlemlerinin uygulanması önemlidir.

Ölü stokların toplanmasıyla ilişkili biyogüvenlik risklerini azaltmak için öneriler şunlardır:

- Ölü stok toplama alanı hayvan üretim birimlerinden, yem, yatak takımı ve ekipman depolama alanlarından uzağa yerleştirilmelidir.
- Ölü stok toplama araçları tesisteki diğer hayvanlardan mümkün olduğu kadar uzak tutulmalıdır.
- Temiz, gübre içermeyen ve üreticiler ile tarım işçileri tarafından kullanılan yollardan ayrı, ölü stok toplama için belirlenmiş bir yola sahip olunması önemlidir.
- Ölü stoğu, sızdırmaz bir alanda veya etrafı çitle çevrili beton bir alanda üzerinde saklanmalıdır.
- Ölü stoğun kaldırılması için yapılacak işlemlerle ilgili olarak belediye veya il/bölge sorumlularına danışılmalıdır.
- Mümkün olan en kısa sürede ölü stoğun kaldırılması sağlanmalıdır.
- Hayvanların bulaşıcı bir hastalıktan ölmüş olabileceğinden şüpheleniliyorsa, ölü stok nakliyecisi bu konuda

bilgilendirilmelidir. Bu, ölü stok nakliyecisinin bölgenizdeki diğer hayvan üretim alanlarını korumak için rotayı veya toplama prosedürünü değiştirmesine izin verir.

12.1. Ölü Stok Toplama Kutularının Yeri

Kontaminasyon riskini en aza indirmek için, ölü stok toplama alanları üretim birimlerinden uzakta, yüksek riskli çalışma alanının kenarında bulunmalıdır. Bu sayede ölü stokları taşıyacak olan araçların çiftliğe girmeden stoğa erişmesi sağlanmış olur.

13. ÇİFTLİKTEKİ RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİYOGÜVENLİK KONTROL LİSTESİ

Bu kontrol listesi, çiftlikteki potansiyel risk alanlarının belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu liste her çiftlikte farklı olabilir ve tüm sorular ele aldıkları riskler açısından eşit öneme sahip değildir.

Kontrol listesi tamamladıktan sonra 'risk altındaki' alanların daha iyi belirlenmesi sağlanmış olacaktır. Çiftlik yönetimi ile ve sorumlu Veteriner Hekimi ile sonuçların paylaşılması ve düzeltilecek alanların belirlenmesi gerekmektedir. Ardından birlikte, çiftliğe özgü riskleri ele alan mevcut bir biyogüvenlik planı geliştirebilir veya güncellenebilir.

13.1. Erişim Yönetimi

Tablo 3: Farklı Bölgelerin Birbirinden Ayrılması

Binanın etrafı çitle çevrili mi?	Evet	Hayır
Güvenli bir şekilde kapatılıp kilitlenebilen bir kapı var mı?	Evet	Hayır
Binanın tek girişi mi var?	Evet	Hayır
Giriş, tabelalarla tanımlanmış mı?	Evet	Hayır
Tesislerde tanımlanmış "biyogüvenlik bölgeleri" (farklı koruma seviyelerine sahip bölgeler) var mı?	Evet	Hayır
Biyogüvenlikli bölge sınırları, işaretler ve/veya işaretlerle açıkça tanımlanmış mı?	Evet	Hayır
Tüm biyogüvenlik bölgelerinin kontrollü giriş/çıkış noktaları var mı?	Evet	Hayır
Bir dış biyogüvenlik bölgesi olan "Kontrollü Erişim Bölgesi" için farklı koruma seviyeleri oluşturulmuş mu?	Evet	Hayır
Bir iç biyogüvenlik bölgesi olan "Kısıtlı Erişim Bölgesi" için farklı koruma seviyeleri oluşturulmuş mu?	Evet	Hayır

Tablo 4: Belirlenmiş Bölgelerin ve Bölgeler Arasındaki Hareketlerin Kontrol Edilmesi

Hayvan yükleme tesisi "Kısıtlı Erişim Bölgesi" dışında mı bulunuyor?	Evet	Hayır
Hayvan yükleme tesisi "Kontrollü Erişim Bölgesi" dışında mı bulunuyor?	Evet	Hayır
Biyogüvenlik bölgesine girmeden önce araçların temizlenmesi ve/veya dezenfekte edilmesi için belirlenmiş bir yer var mı?	Evet	Hayır
Her üretim birimi girişinde bir geçiş alanı veya bekleme odası var mı?	Evet	Hayır
Her üretim alanının giriş ve çıkışlarında el dezenfektanı veya el yıkama tesisleri var mı?	Evet	Hayır
Çalışanların belirlenmiş kıyafetler giymesi zorunlu mu?	Evet	Hayır
Çalışanların belirlenmiş ayakkabı veya çizme giymeleri gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Çalışanların her bir ahıra veya üretim birimine girerken ellerini yıkaması gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Çalışanların her ahırdan veya üretim biriminden çıkarken ellerini yıkaması gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Kontrollü Erişim Bölgesine ziyaretçi erişimi kontrol ediliyor mu?	Evet	Hayır

Hayvanlarınıza ve Kısıtlı Erişim Bölgesine ziyaretçi erişimi kontrol ediliyor mu?	Evet	Hayır
Ziyaretçi günlüğü tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Ziyaretçilerin belirlenmiş kıyafetler giymesi gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Ziyaretçilerin özel ayakkabı veya çizme giymeleri gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Ziyaretçilerin her ahıra veya üretim birimine girerken ellerini yıkaması gerekiyor mu?	Evet	Hayır
Ziyaretçilerin her ahırdan veya üretim biriminden çıkarken ellerini yıkaması gerekiyor mu?	Evet	Hayır

13.2. Hayvan Sağlığı Yönetimi

Tablo 5: Hayvan Hareketlerinin Yönetilmesi

Yeni hayvanlar hastalık kontrol programları olan tedarikçilerden satın alınıyor mu?	Evet	Hayır
Hayvan giriş ve çıkışları kaydediliyor mu?	Evet	Hayır
Yeni hayvanlar, çiftlik popülasyonuna karıştırılmadan önce izole ediliyor mu?	Evet	Hayır
Yeni hayvanlar, çiftlik popülasyonuna karıştırılmadan önce hastalık açısından test ediliyor mu?	Evet	Hayır
Hastalık bulaştırma riskini azaltmak için yeni hayvan girişlerinin sıklığı en aza indirilmiş mi?	Evet	Hayır
Hastalık bulaşma riskini azaltmak için sürüye katılan yeni hayvan sayısı en aza indirilmiş mi?	Evet	Hayır
Hayvan pazarlarından, gösterilerden ve sergilerden dönen hayvanlar, çiftlik popülasyonunun geri kalanına yeniden katılmadan önce izole ediliyor mu?	Evet	Hayır

Tablo 6: Hayvanların Hastalık Belirtileri Açısından İzlenmesi

Hayvanlarınızın sağlığı konusunda düzenli olarak bir Veteriner Hekimi'ne danışıyor musunuz?	Evet	Hayır
Bir hastalık önleme veya sürü sağlığı yönetimi programınız var mı?	Evet	Hayır
Hayvan sağlığı kayıtları güncel olarak tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Hasta hayvanlar izole ediliyor mu?	Evet	Hayır
Bir hayvan hastalığı araştırması başlatmak için tetikleyiciler oluşturduğunuz mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler arasında iştah kaybı var mı?	Evet	Hayır

Bu tetikleyiciler kilo kaybını içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler anormal davranışları içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler açıklanamayan ölümü içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler, komşu tesislerde, alanlarda ve bölgelerde bulunan veya şüphelenilen hastalıkları içeriyor mu?	Evet	Hayır
Hayvan ölümlerine ilişkin araştırmalar rutin olarak yapılıyor mu?	Evet	Hayır

Tablo 7: Potansiyel Hastalık Durumları İçin Müdahale Planlarının Oluşturulması

Yazılı bir hastalık müdahale planınız var mı?	Evet	Hayır
Çalışanlarınız hastalığa müdahale prosedürlerine aşina mı?	Evet	Hayır
Bir hastalık müdahale planı kullanmak için tetikleyiciler oluşturduunuz mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler, hastalık belirtileri gösteren çok sayıda hayvanı içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler üretimde meydana gelebilecek önemli bir düşüşü içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler, hayvanların rutin tedavilere yanıt eksikliğini içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler beklenmeyen ölüm oranlarını içeriyor mu?	Evet	Hayır
Bu tetikleyiciler arasında iştah kaybı ve yoksa yem tüketiminde azalma var mı?	Evet	Hayır
Herkesin görebileceği bir yerde sürünüzü kontrol eden Veteriner Hekimi'nizin iletişim bilgileri var mı?	Evet	Hayır
İl/ilçe ya da bölge sorumlusu olan resmi kurumlarda çalışan Veteriner Hekimi'nin herkesin görebileceği bir yerde iletişim bilgileri var mı?	Evet	Hayır
Hastalık müdahale planınız, hayvanların veya hayvansal yan ürünlerin hareketini sınırlamaya yönelik planları ele alıyor mu?	Evet	Hayır
Hastalık müdahale planınız araçların, ekipmanların ve malzemelerin hareketini sınırlama planlarını ele alıyor mu?	Evet	Hayır
Hastalık müdahale planınız insanların hareketini sınırlama planlarını ele alıyor mu?	Evet	Hayır

13.3. Operasyonel Yönetim

Tablo 8: Ölü Stoğu Uygun Şekilde Atılması

Ölü stokları elden çıkarmak için yazılı bir planınız var mı?	Evet	Hayır
Ölü stok kayıtları tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Ölü stok kayıtları, yapılan teşhis testlerini ve test sonuçlarını içeriyor mu?	Evet	Hayır
Ölü stokların imhası için il, belediye ve çevre yönergeleri izleniyor mu?	Evet	Hayır
Karkasların üretim alanından çıkarılması için prosedürler mevcut mu?	Evet	Hayır
Karkaslar atılmadan önce, Sınırlı Erişim Bölgesi dışında geçici olarak depolanıyor mu?	Evet	Hayır
Karkaslar, bertaraf edilmeden önce Kontrollü Erişim Bölgesi dışında geçici olarak depolanıyor mu?	Evet	Hayır
Geçici ölü stok depolama alanları ve ölü stok imha alanları, leş yiyicilerin ve böceklerin karkasa erişmesini önlemek için yönetiliyor mu?	Evet	Hayır

Tablo 9: Gübrenin Güvenli Bir Şekilde Yönetilmesi

Yazılı bir gübre yönetim planınız var mı?	Evet	Hayır
Hayvan atıklarının depolanmasında ve bertarafında il, belediye ve çevre yönergelerine uyuluyor mu?	Evet	Hayır
Gübre üretim birimlerinden düzenli olarak temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Gübre deposu bir bariyer veya sığınak içinde mi?	Evet	Hayır
Sahadaki tesisleriniz ile gübre depolama sahası arasında yeterli mesafe var mı?	Evet	Hayır
Gübre depolama alanı ile mülk hatlarınızın çevresi arasında yeterli mesafe var mı?	Evet	Hayır
Depolama sahaları, açık alanlardan gelen akıntıları içerecek şekilde donatılmış mı?	Evet	Hayır
Erozyon ve kirliliği azaltmak için gübre uygulama stratejiniz var mı?	Evet	Hayır
Gübre toprağa enjekte karıştırılıyor mu?	Evet	Hayır
Gübre satış veya daha fazla işleme amaçlıysa, doğrudan çiftliğinizden mi taşıyor?	Evet	Hayır
Çiftliğinizde üretilen gübre sadece kendi tarlalarınıza mı uygulanıyor?	Evet	Hayır

Gübre muamelelerinin kayıtları tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Gübre satışlarının kayıtları tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Gübre hareketlerinin kayıtları tutuluyor mu?	Evet	Hayır
Gübrenin nihai konumu veya yerleşimi ile ilgili kayıtlar tutuluyor mu?	Evet	Hayır

Tablo 10: Tesislerin, Binaların, Ekipmanların ve Araçların Temiz Tutulması

Tesislere girmeden önce ekipman ve araçlar temizlenip dezenfekte ediliyor mu?	Evet	Hayır
Tesise giren ekipman ve araçlar için belirlenmiş bir temizleme alanı var mı?	Evet	Hayır
Ahırlar ve diğer binalar sabit bir programa göre temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Üretim alanları ve ekipmanları düzenli olarak temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Çiftlik ekipmanı başka bir işletmeyle paylaşılıyor mu veya ödünç alınıyor mu?	Evet	Hayır
Çiftlik ekipmanı paylaşılıyor veya ödünç veriliyorsa, kullanımdan önce temizlenip dezenfekte ediliyor mu?	Evet	Hayır
Çiftlik ekipmanı paylaşılıyor veya ödünç veriliyorsa, kullanımdan sonra temizlenip dezenfekte ediliyor mu?	Evet	Hayır
Tüm bölgeler temizlik ve dezenfeksiyon ekipmanı ve ürünleriyle donatılmış mı?	Evet	Hayır
Tüm temizlik ve dezenfeksiyon ekipman ve ürünlerine uygun şekilde bakım yapılıyor mu?	Evet	Hayır
Tesislerde hayvan grupları arasında kabul edilebilir miktarda kesinti süresine izin veriliyor mu?	Evet	Hayır
Su hatları düzenli olarak yıkılıyor ve temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Suluklar rutin olarak temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Besleyiciler rutin olarak temizleniyor mu?	Evet	Hayır
Çiftlikten çıkan tüm ekipman ve araçlar temizlenip dezenfekte ediliyor mu?	Evet	Hayır
Çiftlikten çıkan ekipman ve araçlar için belirlenmiş bir temizleme alanı var mı?	Evet	Hayır

Tablo 11: Tesislerin İyi Bir Onarım Durumunda Tutulması

Tesis bakım programınız var mı?	Evet	Hayır
Binaların ve mekanik ekipmanların düzenli bakımını içeren bir programınız var mı?	Evet	Hayır
Hasar(lar)ı belirlemek için rutin olarak görsel incelemeler	Evet	Hayır

yapılıyor mu?		
Araba yolları ve yollar iyi durumda mı?	Evet	Hayır
Binaları çevreleyen çitlerin tamire ihtiyacı var mı?	Evet	Hayır
Tesisler su birikintileri (göletler) içeriyor mu?	Evet	Hayır
Üretim alanına giren tüm su hatları düzenli olarak kontrol ediliyor ve bakımı yapılıyor mu?	Evet	Hayır
Tüm binalar iyi durumda mı?	Evet	Hayır

Tablo 12:Güvenilir Bir Kaynaktan Üretim Girdileri Elde Edilmesi

Su belediyeden mi temin ediliyor?	Evet	Hayır
Su başka bir kaynaktan geliyorsa artılıyor mu?	Evet	Hayır
İçme suyu hastalığa neden olan organizmalar için rutin olarak test ediliyor mu?	Evet	Hayır
İçme suyu hayvan tüketimi için standartları karşılıyor mu?	Evet	Hayır
Yem, iyi üretim prosedürleri uygulayan tedarikçilerden mi satın alınıyor?	Evet	Hayır
Yatak takımları güvenilir tedarikçilerden mi satın alınıyor?	Evet	Hayır
Yem, yaban hayatı ve zararlılardan uzak, belirlenmiş bir alanda mı depolanıyor?	Evet	Hayır
Yataklar kontaminasyonu önlemek için belirlenmiş bir alanda saklanıyor mu?	Evet	Hayır
Yatak malzemesi her üretim döngüsünden sonra değiştiriliyor mu?	Evet	Hayır

Tablo 13: Zararlıların Kontrolü

Aşırı büyümüş bitki örtüsü, haşereleri ve vahşi yaşamı caydırmak için hayvan barınma alanlarının yakınında ise kesiliyor/kontrol ediliyor mu?	Evet	Hayır
Hayvan barınaklarına, ağıl ve ahırlara giriş noktaları güvenli bir şekilde kapatılıyor mu?	Evet	Hayır
Kuşların ahırlarda yuva yapmasını önlemek için alınan önlemler var mı?	Evet	Hayır
Böcek kontrol önlemleri mevcut mu?	Evet	Hayır
Kemirgen kontrol önlemleri mevcut mu?	Evet	Hayır

Tablo 14: Planlamave Eğitim

Çiftlikte yazılı bir biyogüvenlik planı var mı?	Evet	Hayır
Biyogüvenlik planınızı bir Veteriner Hekimi'ne veya hayvan sağlığı uzmanına danışarak mı geliştirdiniz?	Evet	Hayır
Biyogüvenlik planınızı çalışanlarınıza danışarak geliştirdiniz mi?	Evet	Hayır
Çalışanlar, bölgeler arasında ve tesis içinde nasıl hareket edecekleri konusunda eğitiliyor mu?	Evet	Hayır
Planınız düzenli olarak bir Veteriner Hekimi ile çalışmayı içeriyor mu?	Evet	Hayır
Planınız, hayvan sağlığı gelişmelerini (yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası) güncel tutmanın yollarını içeriyor mu?	Evet	Hayır
Planınız komşular, endüstri dernekleri ve devlet yetkilileri ile iletişim halinde olmayı içeriyor mu?	Evet	Hayır
Personel, biyogüvenlik planınızı nasıl uygulayacağınız konusunda eğitim aldı mı?	Evet	Hayır
Biyogüvenlik protokollerini gözden geçirmek için personel üyeleriyle düzenli olarak eğitim oturumları düzenleniyor mu?	Evet	Hayır

14.GIDA GÜVENLİĞİNDE GIDA HİJYENİ UYGULAMALARI

Geleneksel olarak yapılan tanımlamaya göre, "hijyen" terimi; çevrenin, ellerin ve/veya diğer vücut bölümlerinin, giysilerin vb. temizliği olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, özellikle dışkı kaynaklı mikrobiyal kontaminasyonun varlığı veya yokluğu ile de ilişkilendirilmektedir. Ancak "hijyen" terimi çok daha geniş bir anlam taşımaktadır. Bu bölümde gıda hijyeninin önemi, tarih boyunca gelişimi, konuyla ilgili algılar, yanlış anlamalar ve mevcut durum gözden geçirilmektedir.

15. GIDA HİJYENİ NEDİR?

Hijyen terimi, Yunan ve Roma mitolojisinde sağlık tanrıçası olarak kabul edilen ve Yunanca "Hygeia" kelimesinden türetilmiştir. Sözlükte bu kelime; sağlığın korunması ve bunların uygulanması için yapılacak olan ilkeler (veya bilim) olarak geçmektedir. Bu tanıma göre gıda hijyeni ise, sağlığı korumak için gerekli olan gıda ile ilgili tüm ilke ve uygulamalar olarak yorumlanabilir. Gıdalar için standartlar belirleyen uluslararası kuruluş olan Codex Alimentarius Komisyonu (CAC), gıda hijyenini "*gıda zincirinin tüm aşamalarında gıdaların güvenliğini ve uygunluğunu sağlamak için gerekli tüm koşullar ve önlemler*" olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle, gıda hijyeni terimi, gıda güvenliği ve gıda uygunluğu olmak üzere iki kavramı kapsamaktadır. CAC'ye göre gıda güvenliği, "*gıdanın kullanım amacına göre hazırlanıp yenildiğinde tüketiciye zarar vermeyeceğinin güvencesi*" iken, gıda uygunluğu "*gıdanın insan tüketimine uygun olduğunun güvencesidir.*" Dolayısıyla kalitenin aşağıda belirtilen yönlerini de içerisine almış olur;

- Bozulma olmaması (kimyasal ve/veya mikrobiyolojik bozulma),
- Yabancı cisimlerin olmaması (örn., sinekler, saçlar),
- Gıdanın orijinalliği (ürünle ilgili uygun bilgiler ve ürünün bozulmadığından emin olunması) ve
- Kültürel ve dini olarak kabul edilebilir olması.

İlk bakışta, CAC tarafından verilen tanım, hastalık üzerinde doğrudan etkisi olmayan nitelikleri de içerdiğinden, sözlükte verilenden daha

geniş bir kavramı yansıtıyor gibi görünebilir. Bununla birlikte, “sağlık” terimi geniş anlamıyla, yani Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) tarafından tanımlandığı şekliyle (*Sağlık, yalnızca hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir*) ele alındığında, sağlığın hastalığın yokluğundan daha fazlası olduğu ve iki tanımın aslında aynı anlamları ifade ettiği görülmektedir. Gerçekte, bir ürün tüketiciler için sıkıntıya neden olduğunda, hastalık oluşmasa bile gıda hijyeni ilkelerine uyulmadığının göstergesidir. Bunun bir örneği 2013 yılında Avrupa’da yaşanmıştır. Dana etinden üretildiğine dair ibaresi olan ürünlerin içerisinde at eti tespit edilmiş ve at eti skandalı olarak haberlerde yer almıştır. Bu ürünleri tüketen kişilerde fiziksel bir hastalık oluşmasa da gıda hijyenine dikkat edilmediğinin açık bir örneğidir. Çünkü gıda uygunluğu kriterlerinden olan orjinallik ile kültürel ve dini kabul edilebilirlik ihlal edilmiş ve bu durum tüketiciler arasında büyük bir öfke meydana getirmiştir.

Genellikle hijyenle ilişkilendirilen ve sözlüklerde de geçen bir başka terim de “temizlik” ifadesidir. Bu nedenle, gıda hijyeni terimi, yaygın olarak gıdanın temizliği ve görünür kirden korunması ile de ilişkilendirilmiştir. Bu algının bir sonucu olarak, gıda hijyeninde geleneksel vurgu; temizleme, yıkama ve atık bertarafı için tesislerde uygun sistemlerin mevcut olması şeklinde de yorumlanmıştır. Bu önlemler gerekli olmakla birlikte, sağlığı korumak ve gıda kaynaklı hastalıkları yeterli ve etkili bir şekilde önlemek için her zaman yeterli değildir.

1990'lı yıllarda gıda güvenliği ve gıda uygunluğunun yönetiminde köklü değişiklikler gerçekleşmiştir. Geleneksel sıhhi (sağlığa yararlı, sağlığa uygun olan) ve ampirik yöntemlerden, gıda hijyeni kontrolüne, risklerin ve kontrol önlemlerinin bilime dayalı analizine doğru geçiş olmuştur. Bu geçiş, gıda üretiminde gıda güvenliği yönetimi olarak Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası (HACCP) sisteminin gelişmesine neden olmuştur.

15.1. Tarihi Gelişmeler

Gıda hijyeni, tarihin başlangıcından beri insanlık için endişe kaynağı olmuştur. Çok eski zamanlarda, insanların hayatta kalmasına yönelik en büyük endişe ve tehdit, muhtemelen zehirli gıdaların tüketilmesi ile ilişkiliydi. İlkel insanların, gıdaların güvenliğini değerlendirmek için duyuşsal algılarını, yani tat ve kokuyu hafıza ile birlikte kullandıkları varsayılmaktadır. Başka bir deyişle, tüketiciler yiyeceği doğrudan tadarak ve deneme yanılma yoluyla hangilerinin güvenli olduğunu ve hangilerinden kaçınılması gerektiğini öğrenmişlerdir. Buzul çağındaki soğuk iklim, doğal bir koruma yöntemi oluşturmuş, bozulma yapan ve patojen mikroorganizmaların gelişimi engellenmiştir. Daha sonra ateşin keşfi ile gıda tarihinde önemli bir kilometre taşı gerçekleşmiştir. Gıdaların, özellikle de etin pişirilmesi, gıdanın besin kalitesine ve mikrobiyal güvenliğine olumlu katkıları olmuştur. Günümüzde, yanlış pişirme uygulamalarının polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH) ve akrilamid gibi bazı proses kirleticilerini oluşturduğu ve bu kirleticilerden kaçınmak gerektiği bilinmektedir.

Neolitik zamanlardan itibaren (MÖ 10.000), gıdaların korunması ve ekmek, yoğurt, peynir, bira, şarap gibi ürünlerin üretimi için fermantasyon tekniği kullanılmaktadır. Tüketicilerin gıda güvenliklerini sağlayan bu uygulamalar, haklarında herhangi bir bilgi ve anlayış olmaksızın, ampirik deneyime dayanmaktaydı. Medeniyetin gelişmesi ve birçok kültürde dini ritüellerin olması, insanları gıda kaynaklı bazı hastalıklardan koruyan gıda işleme uygulamalarının geliştirilmesine neden olmuştur.

Bununla birlikte, ticaretin gelişmesi beraberinde gıda tağşişi ve sahtekarlığı endişelerini doğurmuştur. Hammourabi Yasası'nda (MÖ 1730) Babillilerin, nüfusu tağşiş ve sahtekarlıktan korumak için yasalar çıkardığı bildirilmiştir. Sümer ve Achad uygarlıkları da peynirin üretimi için özel hükümler koymuşlardır.

Gıda hijyeni ve güvenliğine yönelik uygulamaların ilerleyişi, uzun yıllar boyunca, azar azar gerçekleşmiştir. Gıda hijyeni tarihindeki esas dönüm noktası, mikroskobun keşfi ve kullanılmasıyla birlikte, mikroorganizmaları ilk kez gördüğünü bildiren Anton von Leeuwenhoek (1632-1723) tarafından gerçekleştirilmiştir. Anton von Leeuwenhoek bu mikroorganizmalara “hayvanlar” adını vermiştir. 19. yüzyılın sonlarında, mikroorganizma teorisi Louis Pasteur (1822-1895) tarafından geliştirilmiştir. Ayrıca Robert Koch (1843–1910) patojen bir mikroorganizma ile bir hastalık arasındaki nedensel ilişkiyi ortaya koymuştur. Böylece modern gıda hijyeni ve gıda mikrobiyolojisinin temeli atılmıştır.

Son 200 yılda bilim ve teknolojiye meydana gelen ilerlemeler, yeni gıda muhafaza yöntemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Konserve veya püskürtmeli kurutma gibi teknolojiler başlangıçta askeri amaçlar için kullanılmıştır. İlerleyen dönemlerde bu yöntemler, yaşam tarzını etkilemiş ve gıda üretiminin sanayileşmesi için zemin oluşturmuştur. Analitik tekniklerdeki bilimsel gelişmeler, bilim adamlarının biyolojik tehlikeleri, ekolojilerini ve kontrol yöntemlerini anlamalarına katkı sağladığı için hijyeninin geliştirilmesinde de önemli bir itici güç olmuştur.

Tüm bu ilerlemelere rağmen, 1970'li yıllara kadar, birçok ülkede gıda hijyeni, esas olarak iyi uygulama kodlarına dayanan ampirik bir bilim olarak kalmıştır. Örneğin kolera, şigeloz, tifo ve paratifo ateşi gibi birçok yaygın bulaşıcı hastalık, güvenli olmayan su kullanımına veya kötü sanitasyon koşullarına atfedildiğinden, güvenli olmayan su kullanımı ana endişe kaynağı olarak görülmüş ve bertarafı için uygulanan kurallar esas olarak sıhhi önlemlere odaklanmıştır. Bu hastalıklarda ve daha genel olarak ishalleri hastalıklarda gıdanın rolü genellikle gözden kaçırılmıştır.

Gıda işletmelerinin yönetimi de ağırlıklı olarak görsel incelemeye ve bazen de öznel yargılara dayanmaktaydı. Laboratuvar teknikleri geliştikçe, gıdaların mikrobiyolojik ve/veya kimyasal testleri yapılmaya başlanmış ve gıda güvenliği yönetiminin temelini oluşturmuştur. Görsel inceleme ve laboratuvar tekniklerinin kombine

uygulandığı yerlerde, suyun kolera, tifo ve paratifo ateşi gibi hastalıkların çevreye yayılmasında merkezi bir rol oynadığı tespit edilerek, önlenmesinde ve azaltılmasında etkili olmuştur. Bununla birlikte, bu uygulamalar gıda kaynaklı hastalıkların bulaşmalarını önlemede yetersiz kalmışlardır. 1980'lerin ortasında ve 1990'larda, gıda kaynaklı hastalıklardaki artış ve bir dizi olumsuz gıda güvenliği olayıyla birlikte, halk sağlığı yetkilileri aşağıda belirtilen sorunlarla ve zorluklarla karşı karşıya kalmışlardır. Bunlar;

- Salmonelloz, kampilobakteriyoz, listeriosis, *Escherichia coli* O157 gibi gıda kaynaklı hastalıklarda ve bunların ciddi ve kronik sağlık sonuçlarında önemli artışlar.
- Sanayileşme, seri üretim ve genişleyen pazarlar nedeniyle büyük ölçekli gıda kaynaklı hastalık salgınları olasılığının artması.
- Enterohemorajik *E. coli*, *Campylobacter* spp. gibi yeni patojenik ajanların ve *Cryptosporidium*, *Listeria monocytogenes* ve *Cronobacter sakazakii* (önceden *Enterobacter sakazakii*) gibi fırsatçı patojenlerin ortaya çıkması.
- Korunmasız bireylerin, özellikle bağışıklığı baskılanmış bireylerin ve yaşlıların sayısında artış.
- Kentleşme ve yaşam tarzı değişikliği ile beraber hazır gıda tüketiminin artması.
- Uluslararası gıda ticaretinin artması sonucunda kontamine gıdaların taşınma riskinin artması ve/veya enfekte kişilerin rahatlıkla seyahat edebiliyor olması.

- Bebek ishalinde gıda kontaminasyonunun rolünün ve bunun yetersiz beslenmeyle ilişkisinin uluslararası düzeyde tanınması.
- Genel olarak, profesyonel ve yerel gıda işleme tesislerinin gıda güvenliğindeki rolünün ve buralarda çalışan personelin eğitim ve öğretimine duyulan ihtiyacın ortaya çıkması. Bu durum, yeni doğanlar hariç, nüfusun herhangi bir üyesinin potansiyel bir gıda işleyicisi olabileceği düşünüldüğünde, tüm nüfusa eğitim verilmesi anlamına geldiği için muazzam bir zorluk oluşturmaktaydı.

Bu gelişmelere paralel olarak, bir dizi olumsuz olay, endişenin daha da artmasına neden olmuştur. Bunlar;

- 1990'larda Latin Amerika ve Afrika'daki kolera salgını, gelişmekte olan ülkelerin hükümetlerini gıda güvenliği yönetiminin önemi konusunda bilinçlendirmiştir. Koleradan etkilenen ülkelere, gıda güvenliği nedeniyle gıda ihracatlarına ambargo uygulanmıştır. Daha sonra, Avrupa Birliği (AB) gıda ithalat ambargosunu, gıda arzının güvenliğini kontrol etmede yeterli kapasiteyi ve özveriyi gösteremeyen tüm ülkelere uygulamıştır
- Avrupa'da, özellikle 1996 ve 2000'deki Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE-Deli Dana) krizi ve 1999'daki dioksin krizi olmak üzere çeşitli gıda güvenliği krizleri dalgası, gıda güvenliği yönetimindeki boşlukları gözler önüne sermiştir. *Salmonella*, Enterohemorajik *E. coli* ve *L. monocytogenes* gibi patojenlerin neden olduğu gıda kaynaklı hastalıkların dünya

çapındaki salgınları, kamuoyunu endişeye sürüklemiştir. Bu durum birçok ülkede genel bir güvensizlik ortamının oluşmasına neden olmuştur. Böylece biyoteknoloji ve gıda ışınlanması gibi yeni teknolojilerin veya gıda katkı maddelerinin kullanımı gibi endüstriyel gıda muhafaza yöntemlerinin kabulü ve uygulanması hızlanmıştır.

- Artan kamuoyu kaygısı ile birlikte, Marakeş'te Uruguay Çok Taraflı Müzakereler Turu'nun sonuçlandırılması ve 1995 yılında Dünya Ticaret Örgütü'nün (World Trade Organization-WTO) kurulmasıyla, gıda ve yem ticaretinin artmasının yolu açılmıştır. Böylece kontamine gıda ve yemlerin ithalatına yönelik endişeler artmıştır.

Ülkelere, gereksiz ayrımcı düzenlemeler yapmadan, nüfuslarını koruma hakkını sağlamak için WTO'nun kurulmasıyla birlikte iki anlaşma yürürlüğe girmiştir. Bu anlaşmalar;

- Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemlerinin (Sanitary and Phytosanitary Measures-SPS) Uygulanmasına İlişkin Anlaşma
- Ticaretin Önündeki Teknik Engellere İlişkin Anlaşma.

Bu anlaşmalar ayrıca uygun sağlık koruma düzeyi, risk değerlendirilmesi, denklik gibi daha fazla açıklama gerektiren kavramları da içermektedir.

Tüm bu oluşumlar paydaşlar arasında, aşağıda belirtilen bir dizi sorunun gündeme gelmesine ve tartışılmasına neden olmuştur. Bunlar;

- Gıdalar ne kadar güvenli olmalıdır?
- Uygun koruma seviyesi ne olmalıdır?
- Gıdalardaki tehlikeler ne düzeyde kontrol edilmelidir?
- Karar verme sürecinde kim karar vermelidir ve hangi veriler dikkate alınmalıdır?
- Tutarlılık, nesnellik, kabul edilebilirlik ve verimlilik nasıl sağlanır?
- Bir kontrol önlemi ne kadar verimli ve uygun maliyetlidir? Bir tehlike gıda zincirinin hangi noktasında ve hangi maliyetle kontrol edilmelidir?
- Kararlarda fizibiliteler ve diğer risk faktörleri nasıl dikkate alınır?
- Küresel pazarda gıda güvenliği nasıl kontrol edilmelidir?

Tüketici örgütleri tarafından temsil edilen tüketiciler ise şu soruları gündeme getirmişlerdir;

- Kim karar veriyor? Hangi temelde?
- Karar verme süreçlerinde belirsizlik nasıl değerlendirilir?
- Paydaşların görüşleri nasıl dikkate alınır?
- Toplumsal değerler nasıl değerlendirilir?

Bu sorular şeffaflık, ihtiyatlılık ilkeleri, paydaşların karar alma sürecine katılımı, bu süreçte bilimsel ve toplumsal değerlerin dikkate alınması gibi ilke ve kavramların doğmasına neden olmuştur.

Yukarıda bahsedilen BSE ve dioksin gibi gıda güvenliği olayları da aşağıdakilerin önemini artırmıştır;

- “Çiftlikten Çatala” yaklaşımı;
- Süreçte bilim ve bilimdeki belirsizliğin dikkate alınması;
- Karar vermede şeffaflık;
- Algının gıda arzı üzerindeki etkisi.

WTO/SPS Anlaşmaları ayrıca bir dizi gıda güvenliği ilkesinin geliştirilmesine de katkıda bulunmuştur. Bu ilkeler;

- Riskin sağlam bilimsel değerlendirmelere dayalı olması;
- Ayrımcı olmama;
- Şeffaf olma;
- Aynı düzeyde sağlık korumasına ulaşmak için eşdeğer yaklaşımları kabul etme.

Ek olarak, WTO, CAC'nin standartlarına, uygulamalarına ve diğer tavsiyelerine, gıda için sağlık ve güvenlik gereksinimlerine ilişkin uluslararası fikir birliğini temsil ettiğine atıfta bulunmuştur. Başka bir deyişle, SPS Anlaşması ile CAC'yi gıda güvenliği adına uluslararası gereklilikler için bir referans olarak kabul edilmiştir. Bunun sonucunda, gıda güvenliği standartlarına uygun gıdaları reddeden ülkelerin, söz konusu gıdanın kendi nüfusları için belirli bir risk oluşturduğuna dair bilimsel kanıt sağlamak zorunda olduğu anlamı doğmuştur. Bu durum ülkeleri, mevzuatlarını Codex Alimentarius standartlarıyla uyumlu hale getirmeye teşvik etmiştir.

Uluslararası düzeyde yaşanan bu gelişmeler ve kamuoyunda artan farkındalık, gıda güvenliği yönetiminde çok sayıda değişikliğe yol açmıştır. Gıda endüstrisinde, HACCP sisteminin uygulanması ve

izlenebilirlik büyük ilgi görmüş ve bazı ülkelerde zorunlu hale gelmiştir. Hükümetler düzeyinde, risk analizi bir karar verme süreci olarak uygulamaya konmuştur. Bazı ülkelerde veya bölgelerde, devlet kurumlarının yeniden yapılandırılmasına yol açmıştır. Örneğin Avrupa'da bu gelişmelerin sonucunda, 2002 yılında, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA-European Food Safety Authority) kurulmuştur.

16. GIDA GÜVENLİĞİ KAVRAMI VE TANIMI

Günümüzde gıda güvenliği konusu başlı başına bir disiplin haline gelmiş ve 1997 yılında CAC tarafından resmi bir tanım yapılmıştır. Yukarıda bahsedildiği gibi, CAC'ye göre gıda güvenliği, gıdanın kullanım amacına göre hazırlandığında ve/veya tüketildiğinde, tüketiciye zarar vermeyeceğinin güvencesidir. Bu tanım birkaç önemli kavramı içermektedir:

1. Gıdanın güvenlik unsurlarını, gıdayı insan tüketimine uygun olmayan, ancak sağlık için bir tehlike arzetsiz diğer kalite unsurlarından ayıran zarar kavramıdır. Gıdanın güvenli olmasına rağmen insan tüketimine uygun olmayan yönleri, CAC tarafından gıda uygunluğu olarak adlandırılır.
2. Gıda güvenliği ve yönetimi, herhangi bir kontaminasyonu önlemek ve/veya onu güvenli kılmak için yürürlükte olan önlemlere dayanmalıdır. Diğer bir deyişle, gıda güvenliği gıdanın üretildiği ve hazırlandığı koşullara bağlıdır. Hem

güvenliği hem de uygunluğu sağlamaya yönelik koşullar, CAC tarafından gıda hijyeni olarak adlandırılır.

3. Bir gıdanın hazırlanması ve/veya kullanımı, güvenlik tasarımında dikkate alınmalıdır ve bunun terside geçerlidir. Bir gıda, kullanım amacına göre hazırlanır ve/veya kullanılırsa güvenli olmalıdır. Daha sonra üretici, imalatçı veya ürünü satan kişiler tarafından ürünün tasarımında ve gerektiğinde müşterilerini bilgilendirilmesinde kullanım amacı göz önünde bulundurulmalıdır. Müşteriler ayrıca üreticilerin talimatlarına uymalıdır. Bu şekilde tanım, gıda zincirinin paydaşları arasındaki etkileşimi teşvik etmektedir.

Tanım ayrıca gıdanın zarar vermeyeceğini de şart koşturmaktadır. Bununla birlikte gıdalar çevremizde bulunan çok sayıda tehlikenin varlığından tamamen yoksun olamayacağından, %100 güvenliğin mevcut olmadığı da genel olarak kabul edilmektedir. Gıdalarda kullanımına izin verilmeden önce kapsamlı toksikolojik değerlendirmeden geçen zirai kimyasallar ve gıda katkı maddeleri için bile her zaman toksik etkilerin ortaya çıkma olasılığı vardır. Bu durumda CAC tarafından olumsuz bir sağlık etkisinin olasılığı ve gıdadaki tehlikenin/tehlikelerin sonucunda bu etkinin ciddiyetinin bir fonksiyonu olarak tanımlanan risk kavramını ortaya çıkarmaktadır.

Maruziyet faktörünün yanı sıra, bir ajanın oluşturduğu risk de üç faktöre bağlıdır:

- Bireyin duyarlılığı;

- Etkenin doğası, yani patojenite ve virülens derecesi (örn., doz yanıt ilişkisi, bir ajanın biyo-yararlanımı);
- Besin matrisi/içeriği.

Belirli patojenler için doz-yanıt ilişkisi, gıda matrisine göre farklı olabilir. Örneğin, çikolata gibi bir yağlı matriste, diğer bazı gıdalara göre daha az sayıda patojenin hastalığı tetikleyebileceği bildirilmiştir.

Güvenlik kavramını analiz etmeye çalışırken, güvenliğin karmaşık bir konu olduğunu ve genellikle iletişim kurmanın çok zor olduğunu görebiliriz. Genel olarak tüketiciler tarafından sık yapılan bir yanlış anlama; tehlike ve risk arasındaki farkın tam olarak anlaşılabilmesidir. Örneğin belirli bir düşük seviyede bir tehlikenin varlığı, mutlaka gıdanın güvenli olmadığı anlamına gelmez. Bir ürünün oluşturduğu riski belirleyen, gıdadaki tehlikenin miktarı ve alınan gıdanın miktarı, diğer bir deyişle olası maruz kalma dozudur. Spor oluşturan patojenler söz konusu olduğunda, sporlar kendi başlarına bir risk faktörü olmayabilir, ancak çoğalmalarına yol açan koşullar özel bir endişe kaynağıdır.

Bununla birlikte, geçmişteki gıda güvenliği krizleriyle ilgili deneyimler, nüfusun risk algısının sağlık riskleri (örn., beslenme, mikrobiyal veya kimyasal), toplumsal riskler (örn., çevre, itibar), fizibilite ve maliyetler (bunlar gıda fiyatını etkiler), tüketici tercihleri (örn., gıdanın organoleptik kalitesi), kültürel ve toplumsal değerler (örn., hayvan refahı, din ve etik) gibi bir dizi başka faktöre bağlı olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, bir tehlikeyi kontrol altına almak

için alınacak önlemleri değerlendirirken, yetkililer bu diğer faktörleri de göz önünde bulundurmak zorundadır. Örneğin, küçük veya az gelişmiş işletmelerin kısıtlamalarını karşılamak için yetkililer, HACCP gerekliliklerini bu işletmelerin koşullarına uyarlayabilirler. Bununla birlikte, tüketicilerin yemek alışkanlıkları dikkate alındığında, yetkililerin belirli mevzuatları dikkate alması gerekebilir. Örneğin 2008'de, bazı ABD'li tüketicilerin çiğ kurabiye hamuru yeme eğilimi nedeniyle, ABD makamları unun pastörizasyonunu tavsiye etmiştir. Bu faktörler, farklı ülkelerdeki mevzuat farklılıklarının nedenlerinden birisidir.

Risk iletişimi uzmanları, riskin kabul edilebilirliğini etkileyebilecek bir dizi faktör belirtmişlerdir. Bunlar:

- Benim için önemli fayda beklentileri;
- Riskin gönüllü (yani, rıza varsa) veya gönülsüz olup olmadığı;
- Risk tanıdıksa;
- “Korku” faktörü;
- Risk ve fayda “adil” dağıtılmışsa;
- Risk, etik olmayan bir faaliyetin parçasıysa;
- Risk değerlendiricisi ve risk yöneticisi güvenilir ise;
- Doğal olmayan riske karşı doğal risk.

Bu faktörlerin dikkate alınması, risk yönetiminde esastır, yani:

- Riski kim değerlendiriyor;
- Nasıl yürütülüyor;
- Kim, nasıl ve neyin iletildiği;

- Karar verme sürecinde hangi faktörler dikkate alınır?

Tüm bu düşünceler, karar verme sürecinde bir değişikliğe ve ulusal düzeyde gıda güvenliği yönetiminde risk analizi sürecinin getirilmesine yol açmıştır.

17. GIDA GÜVENLİĞİ VE HİJYEN YÖNETİMİ: ORTAK SORUMLULUK

Hangi konu olursa olsun, konunun yönetiminde kilit işlevlerden birisi sorumluların ve sorumlulukların belirlenmesidir. Gıda güvenliği ve hijyen yönetiminde de rollerin ve sorumlulukların belirlenerek gerekli koordinasyonun sağlanması ile güvenilir gıda arzının gerçekleşmesi ve tüketicilerin güvenliğinin sağlanması olmazsa olmaz bir koşuldur. Bu bağlamda, 1990'larda WHO sorumluluk kavramını paylaşmıştır. Buna göre; hükümetler, sanayi kuruluşları, tüketiciler ve akademisyenler güvenli ve sağlıklı gıda teminini sağlamak ve aynı zamanda besleyici dengeyi korumak amacıyla işbirliği yapmalıdır. Günümüzde de sorumluluğun paylaşılması ilkesi geçerlidir. Her bir sektör rolünü ve sorumluluklarını bilmelidir. Son yıllarda, sivil toplum kuruluşları da sorumluluğun paylaşılması konusunda büyük rol oynamaktadır. Bazı dernekler ve kuruluşlar sahip oldukları ekonomik güç ile önemli teşvik edici kuvvet olmuşlardır.

17.1. Hükümetler

Halk sağlığı ve gıda kontrol yetkilileri, gıda güvenliğini yönetmede öncü role sahiptir ve birincil üretimden tüketim noktasına kadar gıda

arzının güvenliğini denetleme sorumluluğuna sahiptir. Bu sorumluluklar hükümetlere aşağıda belirtilen durumları gerçekleştirme zorunluluğu getirir. Bunlar;

- Halk sağlığı laboratuvarları, su temini ve sanitasyonu, tüketici şikayet hattı ve hizmetleri, araştırma altyapısı gibi iyi gıda güvenliği yönetimi için gerekli tüm altyapıları ve halk sağlığı hizmetlerini öngörmek;
- Halk sağlığına öncelik veren ancak diğer toplumsal ve çevresel gereksinimleri de karşılayabilen yasa ve yönetmelikleri yürürlüğe koymak;
- Sektöre tavsiye ve eğitim sağlanması, gıda arzının denetlenmesi ve izlenmesi ve gerektiğinde suçluların kovuşturulması yoluyla mevzuatın uygulanması;
- Bakıcılara, tüketicilere, gezginlere, sağlık uzmanlarına ve genel olarak vatandaşlara eğitim verilmesi;
- Gıda tedarikindeki kontaminasyonları izleyerek, gıda kaynaklı hastalıkların gözetiminin gerçekleştirilmesi ve salgınların araştırılması.

Günümüzde riskleri yönetmek adına alınması gereken önlemlere ilişkin kararlar, risk analiz sürecine göre alınmaktadır. Risk analizi sürecini göstermek için farklı modeller vardır. Codex Alimentarius'a göre risk analizi süreci, risk değerlendirme, risk yönetimi ve risk iletişimini içermektedir.

Bu süreçte hükümetler risk yöneticileridir. Bunlar risk analizi sürecini yürütmekten, halk sağlığı hedeflerini belirlemekten ve risk yönetimi önceliklerine karar vermekten sorumlu kişilerdir.

Risk yönetimi sürecinin kendisi bir dizi adımdan oluşur. İlk adım, ön faaliyetler olarak adlandırılır. Bunun bir parçası olarak, hükümet risk yöneticileri belirli bir tehlike veya tehlike/gıda kombinasyonu için bir ön risk profili oluşturmalıdır. Bunun sonucuna dayanarak ve mevcut veriler ışığında, bir risk değerlendirmesinin gerekli olup olmadığına veya çeşitli kontrol seçeneklerini değerlendirmenin mümkün olup olmadığına karar verilmelidir. Risk yöneticileri, olası kaynak ve zaman yatırımını göz önünde bulundurarak bir risk değerlendirmesinin gerekli olduğunu tespit ederse, niteliksel veya niceliksel bir risk değerlendirmesi yaptırmaya karar verebilirler. Bu durumda, risk değerlendiricileri ve diğer ilgili taraflarla istişare ederek bir risk değerlendirme politikası hazırlamaktan sorumludurlar. Risk değerlendirme politikası, aşağıda belirtildiği gibi bazı bilgileri özetleyen ve risk değerlendiriciler için bir kılavuz niteliğindedir. Bunlar;

- Risk değerlendirmesinin amacı ve kapsamı. Örneğin gıda zincirinin sektörü, gıda türleri ve dikkate alınması gereken ürünler;
- Popülasyonları veya alt popülasyonları;
- Özellikle mevcut verilerde veya veri boşluklarında yüksek derecede belirsizlik olduğunda, temel bilimsel yargılara başvurmayı;

- Dikkate alınacak verilerin türü ve kaynakları;
- Verilerin nasıl sunulması gerektiği, özellikle varsayımların ve belirsizliklerin türleri.

Risk değerlendirmesi ve risk yönetimi sürecinde, risk değerlendiricileri ve risk yöneticileri arasında karşılıklı anlayışın geliştirilmesi ve risk yöneticileri tarafından sorulan sorulara mümkün olduğunca gerçekçi yanıt verebilmesi ile risk değerlendirmesinin iyileştirilmeye açık yönlerinin belirlenmesi, etkileşimli bir yönetim biçimi uygulanması önemlidir.

Uygun kontrol önlemlerine karar verirken, risk yöneticilerinin bazen "diğer meşru faktörler" olarak da adlandırılan bir dizi başka faktörü dikkate alması gerekir. Bu faktörler, ele alınan tehlikenin doğasına göre değişir ve maliyetler, fizibilite, faydalar, diğer riskler (örn., çevresel veya beslenme), tüketici tercihleri ve hayvan refahı gibi toplumsal değerleri içerebilir. Kontrol önlemlerinin etkinliği hakkında tavsiyede bulunmak, farklı kontaminasyon seviyelerine göre halk sağlığı sonuçlarına ilişkin bir anlayış geliştirmek, çeşitli tehlike/gıda kombinasyonlarının riskini tahmin etmek vb. için bir risk değerlendirmesi gerekebilir.

Bir riskin yönetilmesinde, riskin niteliğine, derecesine ve yukarıda belirtilen diğer faktörlere bağlı olarak, risk yöneticilerinin elinde farklı seçenekler bulunmaktadır. Bunlar, düzenleyici işlem yapmaktan hiçbir işlem yapmamaya kadar değişebilir. Bazı kontrol önlemleri örnekleri aşağıdaki gibidir;

- Belirli standartlara uygunluk (örn., bir kimyasal veya mikrobiyolojik tehlike için bir norm, bir gıda güvenliği hedefi veya mikrobiyolojik kriterler belirlemek);
- Etiketleme;
- Gıdaların test edilmesi ve/veya sertifikalandırılması;
- Patojenleri etkisiz hale getirmek için gıdaların özel işlenmesi;
- Bir kodun uygulanması;
- Bir olay durumunda ürünü geri çağırma.

Alternatif olarak, tüketicilere eğitim vererek veya yemek hizmeti veren kuruluşlarda gıda işleyicilerinin eğitimini talep ederek riski yönetmeye karar verebilirler. Herhangi bir önlem almamaya da (örn., risk düşükse veya ihmal edilebilirse) karar verebilirler. Her durumda, gıda güvenliği yetkilileri, kararlarını paydaşlara iletme ve açıklamakla yükümlüdür.

Olası gıda güvenliği sorunlarını belirlemek, risk yönetimi kararlarının uygulanmasını gözden geçirmek ve kararlarda ve/veya uygulamada herhangi bir revizyon ihtiyacını değerlendirmek için çeşitli veri türlerinin toplanması oldukça önemlidir. Örneğin;

- Teftiş raporları ve risk yönetiminin uygulanmasının değerlendirilmesi;
- Kimyasal kirleticilerin izlenmesi;
- Gıda kaynaklı hastalıkların sörveyansı (farklı türdeki sörveyans yöntemlerinden elde edilen verilerin dikkate alınması gerekir);
- Tüketici şikayetleri;

- Ticari redler;
- Halka açık geri çağırımlar, geri çekmeler ve/veya olaylar;
- Tanımlanmış göstergelere (bilgi) dayalı uygulamalı araştırma.

İyileştirme veya önleyici faaliyetlerin planlanması için bir ülkede veya ulusal sınırların dışında meydana gelen olaylar, kaynakların yeterliliği ve iklim, demografik yapı, uluslararası değişiklikler gibi toplumdaki çeşitli değişiklikler, ticaret ve seyahat veya yeni patojenik ajanların ortaya çıkması gibi başka bilgi türleri de gerekli olabilir.

17.2. Sanayi

Gıda endüstrisi, piyasaya arz ettiği gıdaların güvenli, insan tüketimine uygun ve/veya ihracat yaptığı ülkenin mevzuat gerekliliklerini karşılamaktan sorumludur. Tehlikelere ilişkin düzenleyici normları gıda güvenliği standartları olarak dikkate almalı ve ürünlerinin bu sınırları ihlal etmemesini sağlamalıdır. Bu sorumlulukları yerine getirmek için gıda endüstrisinin entegre bir gıda güvenliği yönetim sistemine sahip olması gerekmektedir. Bununla birlikte gıda endüstrisinin kurumsal ve sosyal sorumluluğunun bir parçası olarak güvenli, sağlıklı ve besleyici ürünler üretmenin ötesinde, başka sorumlulukları da vardır. Bunlar;

1. Araştırmalarda hükümet yetkilileriyle işbirliği yapmak, bilimsel veri ve uzmanlık sağlamak;
2. Tüketicilerin eğitimine destek olmak; ve

3. Gıda güvenliği konusunda profesyonellerin eğitim maliyetlerini desteklemek.

Bu tür faaliyetler gıda endüstrinin yararına. Çünkü herhangi bir gıda güvenliği sorununda, ister ürünlerin yanlış kullanımı isterse işletmeleri ciddi anlamda sıkıntıya sokan skandallar olsun, tüm sektör bu sonuçlardan etkilenecektir. Örnek vermek gerekirse, bir gıda güvenliği skandalı veya güven kaybı sonucunda bir ürünün satışları düşebilir. 2013'te Avrupa'da yaşanan at eti skandalı gibi bir dizi krizde durum bu şekilde gelişmiştir. Diğer bir sonuç da düzenleyici gerekliliklerin güçlendirilmesi olabilir. Örneğin, birkaç *C. sakazakii* vakasından sonra bebek mamaları için mikrobiyolojik kriterler geliştirilerek yürürlüğe girmiştir.

17.3. Tüketiciler ve Kayıt Dışı Sektör

Genel olarak tüketiciler, özellikle de yerel ve profesyonel gıda işleyicileri de gıda güvenliğinde eşit derecede role sahiptir. Bunlar aşağıdakileri içermekle beraber sadece bunlarla da sınırlı değildir;

- Yiyeceklerin hazırlanmasında iyi hijyen uygulamalarının uygulanması;
- Ürünlerin etiketlerindeki bilgilerin okunması (örn., ürünlerin son kullanma tarihi, ürünün saklanması, olası alerjen varlığı, hedef tüketici) ve ürünlerin hazırlanması ve saklanmasına ilişkin talimatların dikkate alınması;
- Kusurlu (güvenli olmayan) ürünleri halk sağlığı yetkililerine ve/veya üreticiye bildirmek;

- Gıda hijyenine, yasal gerekliliklere uymayan ve/veya etik olmayan uygulamalara sahip olan gıda işletmelerini (örn., restoranlar, hazır yemek şirketleri) dışlamak adına ürün, marka ve yemek hizmeti kuruluşlarının seçiminde ayrımcı olmak.

Tüketicilerin gıdaların hijyenik olarak işlenmesinde sorumluluklarını üstlenmelerinin yanı sıra belirli ürünler, uygulamalar veya kuruluşlarla ilgili potansiyel riskleri değerlendirmelerini sağlama adına, tüketici bilgisi ve eğitimi oldukça önemlidir.

17.4. Akademi

Genel olarak bilim insanlarının (akademisyen, devlet memuru veya endüstride çalışan) önemli bir işlevi vardır. Kanıta dayalı karar verme sürecinde bilimin göz önünde bulundurulması, ister yaşam ister sosyal bilimler olsun, son yıllarda bu sektörün risk analizi sürecindeki rolünü arttırmıştır. Bütünlükleri, mükemmellikleri ve uygunlukları, bilim insanlarını, yöneticiler (örn., raporlar, makaleler) ve/veya genel halk (örn., kitlesel/sosyal medyadaki röportajlar) nezdinde ideal iletişimciler haline getirmektedir. Bu nedenle, hem gıda güvenliğinin (özellikle risk değerlendirmesi ve risk iletişimi) hem de bir krizin yönetiminde önemli bir rol oynarlar.

Teknik açıdan bilim adamları, farklı türde bilimsel veriler ve bunların değerlendirilmesi sağlayarak gıda güvenliği yönetimine ve karar verme sürecine katkıda bulunur. Örneğin;

- Toksikoloji, gıdaların kimyasallarla bulaşma mekanizmaları veya bunların oluşumu;
- Mikroorganizmaların ekolojisi ve gıda kaynaklı hastalıkların epidemiyolojisi;
- Doğrulanmış analitik yöntemler;
- Tehlikeleri kontrol etmeye yönelik süreç ve teknolojiler;
- Tüketici algısı, inançları ve uygulamaları.

Endüstride bilim adamları, ürün geliştirme sırasında riskleri tasarlayarak ve gıdaların üretimi veya imalatı sırasında operasyonel riskleri yönetmek için gerekli kontrol önlemlerini tanımlayarak, ürünler ve süreçlerle ilgili riskleri en aza indirebilirler.

18. GIDA HİJYENİNDE GÜNÜMÜZ YAKLAŞIMLARI

Günümüzde HACCP ve risk analizi gibi kavramlar iyi geliştirilmiş, ulusal ve uluslararası düzeyde gıda güvenliği ve hijyeni yönetimine entegre edilmiştir. İyi Uygulama Kuralları çok daha sağlam hale gelmiştir. Laboratuvar ve analitik yöntemler önemli ölçüde ilerlemiş ve performanslı hale gelmiştir. Tüketicilerle iletişim kurma ve tüketicilerin karar alma süreçlerine dahil edilmesi, hükümetlerin ve gıda endüstrisinin modern çalışma tarzı haline gelmiştir. Böylece kriz yönetimi çok daha etkin hale gelmiştir.

Son yıllardaki en önemli gelişmelerden biri, özellikle endüstri uygulamaları dikkate alınarak, gıda güvenliği ve hijyeni yönetimine yönelik entegre bir yaklaşıma duyulan ihtiyacın var olduğunun bilinmesi olmuştur. Daha sonra, gıda operasyonlarının daha kapsamlı

ve verimli bir şekilde doğrulanmasına izin vermek için ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi gibi özel standartlar geliştirilmiştir.

Şüphesiz gıda zincirinde de gıda güvenliği ve hijyen yönetimi gelişmiştir. Bugün, gıda güvenliği uygulayıcıları, tüketicilere güvenli gıdalar sağlamak için tüm araçlara ve unsurlara sahip haldedir. Bununla birlikte, bir takım zorluklar devam etmektedir. Bunlar;

1. Karar vermenin temeli olarak nicel risk değerlendirmesi henüz emekleme aşamasındadır. Gıda güvenliği hedefleri ve performans hedefleri gibi yeni kavramlar geliştirilmiştir, ancak birkaç durum dışında henüz yaygın olarak uygulanmamaktadır.
2. Gıda endüstrisi, kısmen de olsa, büyük ya da küçük gıda operasyonlarının ve proseslerinin her birinin kendi karmaşıklığına sahip olması nedeniyle, HACCP gibi yönetim sistemlerinin uygulanmasında hala zorluklarla mücadele etmektedir. HACCP standartlarının uygulamaya konması, yukarıda da belirtildiği gibi, çok büyük zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunun nedeni HACCP uygulamalarının kısmen çok zaman alıcı olması, birçok şirketin yönetiminin gerekli uzmanlığı, zaman yatırımını ve/veya insan kaynaklarını sağlayamamasıdır. Bu boşluklar, gıda güvenliğinin genellikle önemsenmemesinden, gıda güvenliğini sağlamaya yönelik gerçek ihtiyaçların hafife alınmasından ve gerçek değerleriyle tanınmamasından kaynaklanmaktadır.
3. Bazı operasyonlarda özellikle yemek servisi hizmeti veren işletmelerde temel hijyen uygulaması standartların altında

kalmaya devam etmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yemek servisi operasyonları özel bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. Bu hem yerel tüketiciler hem de gezginler için, ayrıca uluslararası ticaret için de bir tehdittir.

4. Gıdalarda dolandırıcılık ve taşış vakalarında artış olmuştur. Bu tür vakaların öngörülemez olması, bunların önlenmesini ve yönetimini de zorlaştırmaktadır. Bu tarz ürünlerin tespit edilerek kamuoyuna sunulması, gıda güvenliğinde sahtekarlığın yanı sıra yanlış yönetim ve/veya suistimalin önlenmesi, en azından sınırlandırılmasının belki de en etkili yoludur. Gıda arzının küreselleşmesi ve kontamine ürünlerin ihracatçı ülkelerden ithal edilmesi olasılığı göz önünde bulundurularak, konu ile ilgili mevzuatlar düzenlenmeli ve ülkeler arasında uyumlaştırılmalıdır.
5. Yeni patojenlerin ortaya çıkması, sabotaj eylemleri, kurcalama veya sahte ürünlerin ortaya çıkması endişesi artmaya devam etmektedir.
6. İklim değışiklikleri ve ardından gelen çevresel (örn., sel, kuraklık) ve insan kaynaklı felaketler de yeni tehditlerin ortaya çıkmasına ve/veya çevrenin kirlenmesine neden olmaya devam etmektedir. Bunların gıda arzının, özellikle tarımsal ürünlerin güvenliği üzerindeki etkilerinin önceden tahmin edilmesi oldukça önemlidir.
7. Benzer şekilde, demografik değışiklikler, bunların gıda güvenliği üzerindeki etkisi ve ülkelerin sosyo-ekonomik durumları, gıda

güvenliği standartlarını, uygulamalarını ve ilgili halk sağlığı sonuçlarını etkilemeye devam etmektedir.

8. Salgınların araştırılması, gıda endüstrisinin yönetim düzeyine kadar kök neden analizlerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi konularında hala eksiklikler vardır. Bu konuların desteklenerek güçlendirilmesi gerekmektedir. Aksi durumda ABD’de fıstık ezmesinde *Salmonella*, Birleşik Devletler’de (2007) ve Çin’de (2008) melamin vakalarında olduğu gibi benzer salgınlar tekrarlanmaya devam edecektir. Olay araştırmalarının sonuçlarının tüm gıda uzmanları ile paylaşılması da oldukça önemlidir.
9. Sağlık koşulları, ürün ve hizmetlerin güvenliğini çeşitli şekillerde etkileyebileceğinden, gıda işleyicilerinin sağlık ve güvenliğine daha fazla dikkat edilmelidir. Gıda işleyicilerinde bulunan bulaşıcı hastalıklar, gıdaların kontaminasyonuna neden olabilir. Bununla birlikte, tükenmişlik, fazla çalışma, stres, kötü muamele ve personelin kötüye kullanılması gibi diğer faktörler de kazara bulaşma veya kasıtlı sabotaj riskini artırabilmektedir.
10. Ayrıca, devlet kurumlarının hile taşıyan firmaları ihbar eden kişiler hakkında daha proaktif olmaları ve sadece ihbarı teşvik etmekle kalmayıp aynı zamanda ihbarcıları misillemeye karşı korumaları da gerekmektedir. Misilleme korkusu, ihbarcıları sustururken, kötü yönetimin ve ihmalin önlenmesinin de önüne geçmektedir.

Sonuç olarak, gıda hijyeni ve gıda güvenliği konusu her türlü biyolojik, mikrobiyolojik ve fiziksel tehlikeyi kapsamına rağmen, günümüz odak noktası mikrobiyolojik tehlikeler ve ayrıca hijyenik tasarım yoluyla kontrol edilmesi gereken diğer tehlikelerdir (örn., alerjenler). Gıda işletmelerinde; gıda işleme ekipmanı, temizlik, sanitasyon ve diğer iyi hijyen uygulamaları oldukça önemlidir.

19. HACCP

Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası (HACCP) sistemi, modern Gıda Güvenliği Yönetim Sistemlerinin (GGYS, Food Safety Management Systems-FSMS) temel taşı olarak oluşturmaktadır. HACCP sisteminin başlangıç noktası 1950'lerin sonlarına uzanmaktadır. Amerikan insanlı uzay programında yer alan astronotların gıda güvenliğini sağlamaya yönelik gerçekleştirilen proje, gıda güvenliği yönetiminde önleyici sistemlere duyulan ihtiyacın ve tehlikelerin anlaşılmasında, kontrol kriterlerinin geliştirilmesinde öncü olmuştur. HACCP veya daha doğru ifade ile Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası terimi bu aşamada üretilmemiş olsa da, proje 1971'de Pillsbury Şirketi tarafından daha da geliştirilmiş ve HACCP ilkelerinin temellerinin atılması sağlanmıştır.

HACCP teriminin dünyaya yayılması ve kabul edilmesi biraz zaman almıştır. Önemli kilometre taşlarından biri 1988'de Uluslararası Gıda Mikrobiyal Spesifikasyonları Komisyonu (International Commission on Microbial Specifications for Foods-ICMSF) tarafından konu ile ilgili bir kılavuzun yayınlanmasıdır. Sonrasında sırasıyla 1992 ve 1993 yılında Gıdalar için Mikrobiyolojik Spesifikasyonlara Yönelik

ABD Ulusal Danışma Komitesi (US National Advisory Committee on Microbiological Specifications for Foods-NACMCF) ve Codex Gıda Hijyeni Komitesi tarafından HACCP'in yedi ilkesinin yayınlanması ile günümüz HACCP sisteminin temelleri atılmış oldu. Günümüzde bu yedi temel ilkeyi baz alarak, gıda güvenliği ile ilgili bir çok standart geliştirilerek kılavuzlar (örn., ISO 22000, BRC) oluşturulmuştur. Tüm bu standart ve kılavuzlara rağmen HACCP sisteminin etkin bir şekilde uygulanmadığı ve/veya uygulanamadığı gıda işletmeleri de mevcuttur.

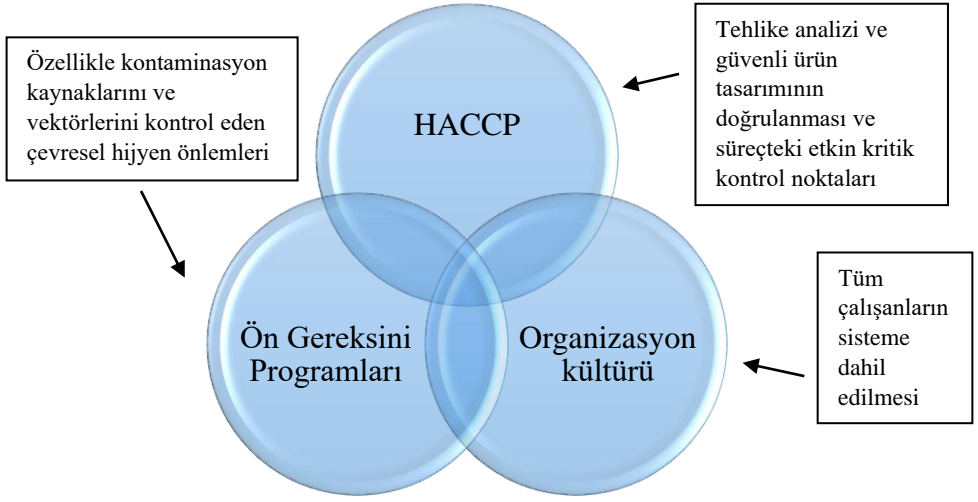
20. HACCP VE GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ (GGYS)

Etkili bir HACCP uygulaması, gıda güvenliği yönetimi için oldukça önemlidir. Bununla birlikte, HACCP sisteminin, başarılı bir GGYS'nin sadece bir parçası olduğunu unutmamak gerekir. Bir kısım gıda işletmeleri “HACCP Kontrollü” veya “HACCP Sertifikalı” olduklarını belirtse de gıda kaynaklı birçok sorunun günümüzde hala daha yaşanıyor olması, gıda zincirinde etkin bir HACCP sisteminin uygulanmadığının göstergesidir. GGYS'nin HACCP kısmı, tartışmasız en önemli basamağıdır. Çünkü bu basamakta önemli gıda güvenliği tehlikelerinin nasıl yönetileceğine ilişkin kararlar alınmaktadır. Bununla birlikte, GGYS'nin gerekli tüm unsurları gıda operasyonu içinde dikkatlice tasarlanır, geliştirilir, uygulanır ve sürdürülürse, gıda güvenliğinden bahsetmek tam anlamıyla mümkün olacaktır.

20.1 Ön Gereksinim Programları (Prerequisite Programs-PRP's)

Ön Gereksinim Programları (ÖGP'ler), HACCP sisteminin gerçekleştirilmesi öncesinde ve sırasında ihtiyaç duyulan ve gıda güvenliği için gerekli olan uygulama ve koşullardır. ÖGP'ler, güvenli gıda üretimi için uygun çevresel koşulları sağlayarak HACCP sistemi için hijyenik bir temel oluşturmaktadır. HACCP sistemi gibi, ÖGP'ler için gerekli genel ilkeleri içeren uluslararası yaklaşımlar mevcuttur (örn., Codex 2009). Bununla birlikte Codex içerisinde ÖGP ifadesi kullanılmasa da, ÖGP'lerin temel ilkeleri aşağıdaki başlıkları içermektedir. Bunlar;

- Tasarım ve Tesisler,
- Operasyon Kontrolü,
- Bakım ve Sanitasyon,
- Kişisel Hijyen,
- Ulaşım,
- Ürün Bilgileri ve Tüketici Bilinci,
- Eğitim.



Şekil 1: Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin (GGYS) Unsurları

Etkili ÖGP'ler geliştirmek için, personelin gıda hijyeni yönetimindeki mevcut en iyi uygulamalar hakkın da bilgi ve deneyime sahip olması gerekmektedir. Bunu sağlamak için personele yönelik eğitimlerin verilmesi oldukça önemlidir. Bununla birlikte proseslerde yönetilmesi gereken kilit konuların (örn., olası haşere sorunları) bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınmış olması gerekmektedir.

20.2. Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası (HACCP)

GGYS; HACCP, ÖGP'ler ve Organizasyon Kültürü unsurlarını içermektedir ve bu unsurlar arasında sıkı bir ilişki vardır (Şekil 1). Bu unsurlardan çıkarılacak önemli bir nokta ise HACCP'nin tek başına güvenli gıda üretimini garanti edemeyeceğidir. Etkili HACCP planlarını geliştirmek, uygulamak ve sürdürmek için GGYS unsurlarının tümüyle uygulanması gerekmektedir. Normal şatlarda organizasyon kültürü oluşturulup, uygun ÖGP temelleri

oluşturulduktan sonra HACCP ilkelerinin uygulanması gerekmektedir. GGYS'de yeni olan ve hijyenik çalışma ortamlarına sahip olmayan işletmeler, gıda güvenliği yolculuğunda, genellikle işe HACCP ilkelerini uygulamaya sokmakla başlarlar. Tam olarak işlevsel bir HACCP programı geliştirmek ve uygulamak için belirli bir olgunluk seviyesinin gerekli olduğu doğru olsa da, daha az olgunlaşmış bir işte erken bir tehlike analizi yaklaşımının kullanılmasının önemli faydaları da olabilir. Bu şekilde gerçekleştirilen bir tehlike analizi, genellikle ÖGP'lerin bir kısmını da kapsayacak şekilde oluşturulacağı için, gerekli önleyici kontrol önlemlerini belirlenmesinde etkili bir mekanizma olabilir.

HACCP genellikle süreç sırasındaki tehlikelerin kontrolü yoluyla ürünün güvenliğini sağlamaya odaklanmaktadır. Bununla birlikte gıda güvenliği kavramı birçok faktörün kombinasyonu ile hayat bulur. Bu nedenle gıda güvenliği kavramı HACCP ile yakından bağlantı olmakla birlikte güvenli ürün tasarımıyla da ilişkilidir. Güvenli ürün tasarımı ise gıdanın reçetesi/bileşimi, ürünün kendine özgü özellikleri, üretiminde kullanılan işleme yöntemleri ve teknolojileri ile paketleme, depolama ve dağıtım mekanizmalarını içermektedir. Güvenli ürün tasarımındaki bu ayrıntıların önemli bir kısmı ürün geliştirme aşamalarında belirlenmektedir.

Buradaki önemli nokta, ürün tasarımını gerçekleştiren kişilerin, HACCP ilkelerini tam anlamıyla uygulaması, doğası gereği güvenli olmayan bir ürün tasarımını güvenli hale getirmeye çalışmaması, reçete formülasyonlarının ve süreçlerin tasarımında gıda güvenliği

gereksinimlerini dikkatli bir şekilde uygulaması gerektiğidir. Bu görevi en iyi şekilde yerine getirmek için yetenek, bilgi ve deneyim gerekmektedir.

20.3. Organizasyon Kültürü

Organizasyon kültürü, insanların düşünme ve bu düşünceyi harekete geçirmesi ile ilgilidir. Organizasyon kültürünün gelişimi, en iyi planlanmış HACCP sistemlerinin ve ÖGP'lerin, organizasyonun her seviyesinde çalışan personelin kalpleri ve zihinleri, gıda güvenliği riskinin azaltılması ile meşgul olmadığı takdirde başarısız gıda güvenliği ile sonuçlanabileceği için oldukça önemlidir. Başka bir ifade ile süreçlerin her basamağında yer alan çalışanların bilgi, beceri, zihin ve kalpleri ile gıda güvenliğini benimsemeleri ve uygulamaları gerekmektedir. Gıda güvenliğini ve sağlığı korumayı destekleyen başarılı bir organizasyon kültürü, bir organizasyonun en tepesinden en altına kadar her seviyede ortak değerlere ve inançlara sahip olmayı gerektirir. Organizasyon kültürü sürekli iyileştirmeyi hedefler ve bu amaçla sistemi sürekli izlemeye tabi tutarak güçlendirmeyi amaçlar.

21. HACCP SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE İZLENMESİ

Gerekli destek sistemleri (örn., ÖGP'ler) oluşturulduktan ve HACCP sistem yapısı planlandıktan sonra, sisteminin uygulanabilmesi için, bir HACCP planı geliştirmek ve yedi HACCP ilkesini adım adım uygulamak gerekmektedir. Bununla birlikte, sistemin başarısını artırabilmek için dikkat edilmesi gereken bazı başka organizasyonel

hususlar da bulunmaktadır. Bu hususlarla birlikte etkin bir HACCP sistemi için 12 adımlı HACCP Mantık Dizisinin uygulanması gerekmektedir (Şekil 2).

21.1. HACCP Ekibinin Oluşturulması

HACCP sisteminde gıda güvenliği tehlikeleri ve bunların kontrolü ile ilgili kararların, tüketici sağlığına yönelik riskleri ve bunların nasıl en aza indirilebileceğini anlamak için doğru bilgi, beceri ve deneyime sahip çok disiplinli ekipler oluşturulmalıdır. HACCP ekibinin bu multidisipliner yönünün, HACCP'nin en güçlü yönlerinden biri olduğuna inanılmaktadır.

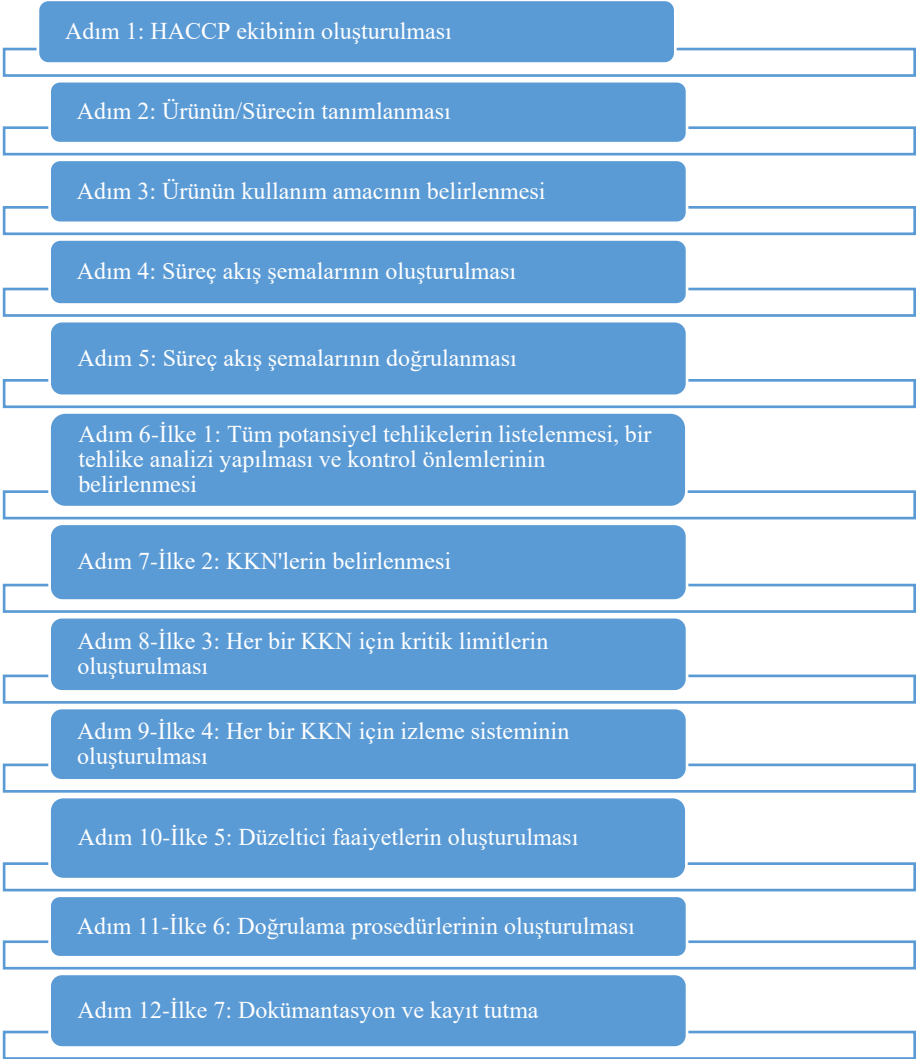
HACCP ekibinin temel uzmanlıkları;

- Sahadaki süreç operasyonlarının, bileşenlerin ve ürünlerin anlaşılması.
- Ekipmanla ilgili bilgi ve deneyim, çıktıya ulaşmak için nasıl çalıştığı ve olası arıza modları.
- Ürün tasarımı güvenlik kriterleri, gerekli tüm kontrol gereksinimlerinin nasıl doğrulanacağı, süreç kontrolleri dahil olmak üzere olası tehlikelerin ve uygun kontrol mekanizmalarının anlaşılması.
- HACCP prensiplerinin uygulaması hakkında bilgi ve deneyim konularını içermektedir.

Bu uzmanlık, üretim/operasyonlar, kalite/teknik ve mühendislik disiplinleri dahil olmak üzere gıda işletmesi içindeki bir dizi farklı

disiplinden personelin çoğulcu katılımı ile elde edilebilir. Belli başlı bazı konularda (örn., toksikoloji, mikrobiyoloji) bilgi ve deneyim sağlamak için ek uzmanlara da ihtiyaç duyulabilir.

HACCP ekibinin yönetimi ve koordinasyonunun sağlanması açısından, bir HACCP ekip liderinin ve toplantılarda alınan kararların kayıt alınması amacıyla bir kişinin (yazıcı-katip) görevlendirilmesi gerekmektedir. Böylece, HACCP sisteminin koordine edilmesi ve tüm ekip tartışmalarının doğru bir şekilde kayıt altına alınması sağlanmış olur. HACCP sisteminin başarısı için bu iki görevlendirme oldukça önemlidir.



Şekil 2: HACCP ilkelerinin uygulanması için mantık dizisi.

Küçük ölçekli işletmelerde ve hatta bazı büyük ölçekli işletmelerde, yeterli sayıda uygun personel olmayışı nedeniyle kapsamlı bir HACCP ekibinin oluşturulması güç olabilir. Küçük ölçekli işletmelerde çalışan personelin gıda güvenliği tehlikeleri hakkında daha az bilgiye sahip olması da muhtemeldir. Fakat böyle bir durumun

dışarıdan destek getirilerek telafi edilmesi mümkündür. Ekip büyüklüğü açısından, genellikle 4-6 personel yeterli kabul edilmektedir. Ancak bu çekirdek ekipte, belirli görevler için (örn., toksikoloji, mikrobiyoloji) ihtiyaç duyulan uzmanlar bulunmuyorsa dış destek gerekebilir. Ekip içerisinde yer alan personel arasında dengenin oluşturulması, kişisel sorunlar vb. durumların kapının dışında bırakılması, çalışma için uygun ortamın oluşturulması ve teşvik edilmesi oldukça önemlidir.

HACCP ekibinin etkin bir şekilde çalışabilmesi için tüm ekip üyelerinin HACCP ilkelerinin uygulama prensiplerini anlaması ve kabul etmesi gerekir. Sistemin ve ekibin etkinliğini artırarak en iyi sonuçları alabilmek için, tüm ekibin, HACCP'in hem teorisini hem de uygulamasını içeren bir eğitim ile desteklenmesi ve bu doğrultuda farkındalığın oluşturulması oldukça önemlidir. Ancak, tüm üyelerin aynı düzeyde HACCP ilkeleri eğitime ve bilgisine sahip olması mümkün olmayabilir. Böyle bir durumda HACCP çalışma sürecinin, HACCP ilkeleri hakkında en iyi bilgiye sahip ekip lideri tarafından yönlendirilmesi önemlidir. Böylece, HACCP planı geliştirilmesi etkin bir şekilde yürütülürken, diğer ekip üyeleri de lider öncülüğünde sistemin yürütülmesini sağlayabilir.

21.2. Ürünün/Sürecin Tanımlanması

Bu adım, hem ürün(ler) hem de süreç hakkındaki bilgileri dikkate alır ve HACCP ekip üyelerinin çalışmak üzere oldukları operasyonların arka planını anlamalarına yardımcı olur. Normalde bilgi resmi olarak

kaydedilir ve sonuçta ortaya çıkan belge, HACCP planının geliştirildiği duruma ilişkin tarihsel bir referans noktası olur. HACCP planına faydalı bir giriş oluşturur ve ayrıca yeni personel için bir eğitim aracı ve dahili veya üçüncü taraf denetçiler veya düzenleyici müfettişler için brifing yardımı olarak kullanılabilir.

Ürün/süreç tanımlanması aşağıda yer alan bazı bilgileri içermektedir.

- Kullanılacak ana bileşen grupları (hammadde) veya modülleri işlemek için "devam eden çalışma" (hala eklenmekte veya geliştirilmekte olan bitmemiş bir proje-work in progress-WIP) girdileri;
- Ana süreçler ve malzemelerin nasıl hazırlandığı/işlendiği;
- Üretim ortamı ve ekipman yerleşimi;
- Biliniyorsa dikkate alınması gereken tehlike türleri;
- Formülasyon, süreçler ve ön koşullar aracılığıyla sağlanan temel kontrol önlemleri;
- Çalışma kapsamına uygunsa paketlenme/ambalaj;
- Güvenli ürün tasarımı özellikleri.

Ürün/süreç tanımlama aşamasında, süreç akış diyagramına, hammaddeden bitmiş ürünlere kadar tüm süreci kapsayan bir HACCP planı olup olmadığı veya modüler bir yaklaşımın uygulanıp uygulanmadığı gibi HACCP planının amaçlanan yapısının bir açıklamasını eklemek de yararlıdır. Yemek servisi süreçlerinde, süreç akış diyagramlarının geliştirilmesine yardımcı olacağından, bu

aşamada tüm farklı menü/gıda öğelerini benzer süreç gruplarında gruplandırmak da normal bir uygulamadır.

21.3.Ürünün Kullanım Amacının Belirlenmesi

Ürünün amaçlanan kullanımını ve ayrıca başlangıçta amaçlanmayan potansiyel tüketici kullanımını (örn., uygun olmayan saklama sıcaklıkları gibi ürünün kötüye kullanımını veya orijinal olarak öngörülenden farklı şekillerde tüketilmesini-çiğ kurabiye hamurunun tüketilmesini) düşünmek önemlidir.

Ulaşılmak istenen hedef tüketici grubu da önemlidir.Çünkü farklı tüketici grupları (örn., yaşlılar, küçük çocuklar veya bağışıklığı baskılanmış bireyler) potansiyel tehlikelere karşı farklı duyarlılıklara sahip olabilirler. Bununla birlikte, tüm ürünlerin tüm tüketiciler için güvenli olması gerektiği gerçeği de unutulmamalıdır.

Amacına uygun kullanım ve tüketici grubu bilgileri 2. adımdan itibaren ürün ve süreç açıklama kaydının bir parçası olarak sisteme dahil edilir. Çoğu durumda, tüketiciye gıdanın nasıl güvenli bir şekilde kullanılacağı, saklanacağı ve hazırlanacağı (uygun şekilde pişirme dahil) hakkında bilgi verilmesi önemlidir ve bu bilgi, ürünün amaçlanan kullanımı ve olası yanlış kullanımı belirlendikten sonra elde edilebilmektedir.

21.4. Süreç Akış Şemalarının Oluşturulması

Bir süreç akış şeması, incelenen operasyondaki tüm süreç aktivitelerini özetlemektedir. Bu şema, tüm faaliyetleri adım adım

listelemeli ve farklı faaliyetlerin etkileşimlerini göstermelidir. Süreç akış şemasının amacı, süreci belgelemek ve tehlike analizi için bir temel sağlamaktır.

Bir akış şeması oluşturmak için süreci bir dizi adıma ayırmak gerekir. HACCP bağlamında "adım" kelimesi yalnızca belirgin işleme operasyonlarını değil, aynı zamanda gelen hammaddeler, depolama gibi ürünün geçtiği tüm aşamaları da ifade etmektedir. Şema, mantıksal olarak ilerlemeli, ürünün gerçekte nasıl üretildiğiyle ilgili olmalı ve sürecin anlaşılmasına, kapsamlı bir tehlike analizinin yapılmasına izin verecek kadar ayrıntı içermelidir. Adımlar "faaliyetler" olarak listelenmeli (bu adımlarda neler oluyor) ve ilgili adımda zaman-sıcaklık bilgileri dahil edilmelidir. HACCP'deki yaygın bir hata, süreç aktivitesi yerine süreç ekipmanının isimlerini listelemek ve transfer adımlarını atlamaktır. Bu durum genellikle tamamlanmamış bir süreç akış şemasıyla sonuçlanır. Bu da süreci takip etmeyi zorlaştırır. Bununla birlikte şemanın eksik olması tehlike analizlerinde de eksikliğe yol açmaktadır.

HACCP çalışmalarında en yaygın olarak kullanılan akış şeması türü, bitmiş ürün(ler) en alta olacak şekilde, sayfanın üst kısmından bitiş noktasına kadar bileşenleri veya bileşen gruplarını göstermek şeklindedir. Böyle bir şema, bileşenlerin listelenmesinin başlangıç noktasından üretimin sonuna kadar neler olduğuna dair gerçekçi bir yorum sağlamaktadır. Bununla birlikte, süreç akış şemasının tarzı, HACCP sisteminin operasyon için nasıl yapılandırıldığına da bağlı olacaktır. Süreç çok basit olmadığı sürece, HACCP'e yönelik modüller

yaklaşım sıklıkla kullanılır ve bu, farklı süreci içeren bir dizi süreç akış diyagramının olacağı anlamına gelir. Yalnızca ilk modüller, bileşenlerin işlenmesini, ancak sonraki modüller Devam Eden Çalışma veya kısmen üretilmiş öğeler gibi önceki modülden gelen girdileri göstermelidir. Yemek servisi operasyonlarında, süreç akış şemaları, ana tarif gruplamaları için süreçleri kapsayacak şekilde geliştirilebilir. Böylece tek tek malzemelerin veya belirli menü öğelerini gösterilmesinin önüne geçilebilir.

21.5. Süreç Akış Şemalarının Doğrulanması

Süreç akış şemaları, tehlike analizini yapılandırmak için bir araç olarak kullanılacağından, doğru olduğunun kontrol edilmesi ve onaylanması oldukça önemlidir. Bu, süreç alanındaki işleme faaliyetlerini takip ederek belgelenen şemayı gerçekte olanlarla karşılaştırmak ve gerekli değişiklikleri not ederek farklı vardiyalardaki tüm varyasyonların kapsandığından emin olunarak yapılması gerekir. Bu doğrulanma normalde HACCP ekibinin üyeleri veya üretim personeli tarafından yapılır. Bununla birlikte yerinde HACCP/üretim ekibi süreçlere çok yakın olabileceğinden ve aşamaları gözden kaçırabileceği ihtimali olduğundan, süreç akışını teyit edecek bağımsız biri veya birilerinin olması her zaman daha iyidir. Tamamlanan süreç akış şeması tarih atılarak imzalanmalıdır. Tehlike analizlerine başlanmadan önce bu adımın tamamlanması oldukça önemlidir.

21.6. Tehlike Analizlerinin Yapılması

HACCP ekibi, süreç akış şemalarını kullanarak, her bir süreç etkinliğini sırayla değerlendirir ve meydana gelebilecek olası tehlikeleri listeler. Ardından önemli tehlikeleri ve uygun kontrol önlemlerini belirlemek için bir analiz gerçekleştirir. Bu aşamada bir dizi önemli HACCP terimi Codex (2009a) tarafından tanımlanmıştır. Bu tanımlar aşağıda yer almaktadır;

- **Tehlike:** Sağlık üzerinde olumsuz bir etkiye neden olma potansiyeline sahip, gıdada bulunan biyolojik, kimyasal veya fiziksel bir etken veya durum.
- **Tehlike analizi:** Hangilerinin gıda güvenliği için önemli olduğuna ve dolayısıyla HACCP planında ele alınması gerektiğine karar vermek için tehlikeler ve bunların varlığına yol açan koşullar hakkında bilgi toplama ve değerlendirme süreci.

Tablo 15: Tehlike Analiz Çizelgesi.

İşlem adımı	Tehlike	Meydana gelme olasılığı	Sonucunun şiddeti	Önemli tehlike (eve/hayır)	Önem kararının gerekçesi	Kontrol önlemleri	Kontrol önlemlerinin gerekçesi
İşlem adımlarını sırayla listeleyin	<i>Kaynak, neden ve risk modu (çoğalma, hayatta kalma, vb.) dahil olmak üzere tehlikeyi tanımlayın.</i>	Puanlama sistemi kullanarak olasılığı değerlendirin	Puanlama kullanarak önem derecesini değerlendirin	Olasılık ve ciddiyet ağırlıklarına dayalı olarak tehlikenin önemini belirleyin	Takım kararının arkasındaki mantığı açıklayın	Uygun kontrol önlemleri ni burada tanımlayın (muhtemelen birden fazla)	Seçilen kontrol önlemlerinin arkasında ki mantığı açıklayın
Sonraki adım/tehlike için tekrarlayın	→						

- *Kontrol önlemi:* Bir tehlikeyi önlemek, ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir bir düzeye indirmek için kullanılacak bir eylem veya faaliyet.

Tehlike analizi, HACCP'in temel bir unsuru olmakla birlikte, tehlikenin türü ve kaynağı veya nedeni ile ilgili ayrıntıların yanı sıra belirli tehlikelerin öneminin nasıl değerlendirildiği ve gerekçelendirildiği de dahil olmak üzere doğru ve spesifik olması gerekir. Ayrıca, tehlike analizinin yapılandırılmasına yardımcı olan ve HACCP ekiplerinin potansiyel tehlike tanımlaması, muhakeme, önem ve belirleme ile ilgili karar verme ve uygun kontrol eylemleri ilgili önemli hususları kaydetmesine izin veren Tehlike Analizi Çizelgelerinin (Tablo 15) kullanımı yoluyla iyi bir şekilde belgelenmesi gerekir. Bu ayrıntılı yapı oldukça önemlidir. Çünkü tehlike analizi çok kısa veya çok genel ise, HACCP sisteminde yer alan diğer adımlar daha zor olacak ve HACCP planı muhtemelen zayıf ve işlevsiz olacaktır.

Tehlike analizi süreci şunları içerir,

- Tehlike tanımlaması: Hangi tehlikelerin ve nerede meydana gelebileceğinin belirlenmesi;
- Önem değerlendirmesi: Hangi tehlikelerin meydana gelme olasılığının olduğunu ve bu tehlikelerin sağlık üzerinde nasıl bir olumsuz etkiye neden olduğunu belirlemek;
- Kontrol önlemlerinin belirlenmesi: Her önemli tehlikenin sürekli kontrolü için etkili bir mekanizmanın oluşturulması.

21.6.1. Tehlike Tanımlama

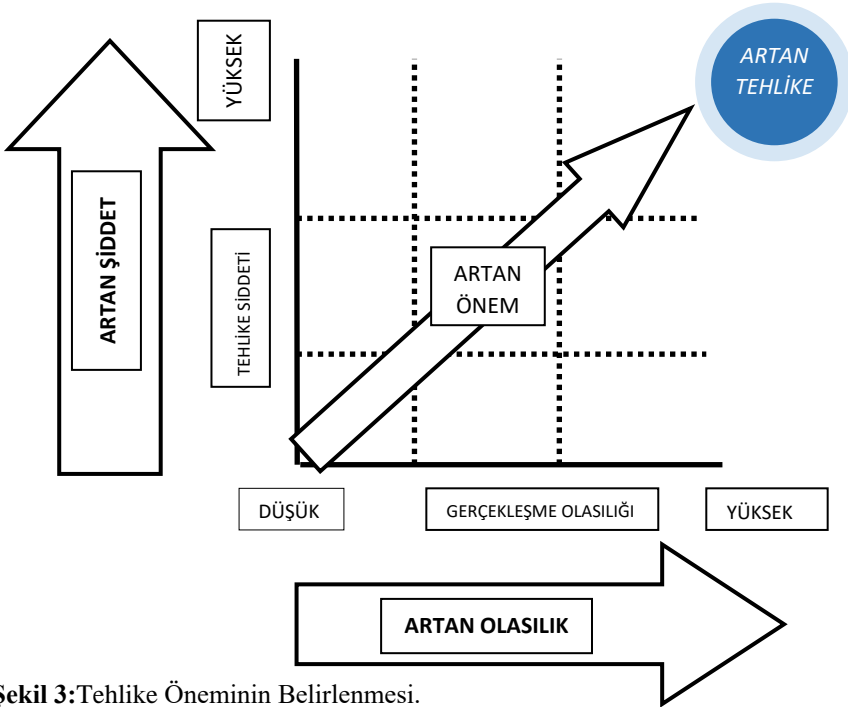
Mikrobiyolojik tehlikeler için, belirli patojenler (örn., *L. monocytogenes* veya *Salmonella* spp.) veya ortak ifadeler olan "vejetatif patojenler" ve "spor oluşturan patojenler" olarak tanımlanan sorunlar dikkate alınmalıdır. Tehlikenin nedeni ve/veya kaynağı, risk modu, aşağıda belirtilen potansiyel durumlarla birlikte belirlenmelidir;

- Bir hammaddede tehlikenin varlığı. Bu değerlendirme, tehlikenin belirli bir aşamada bu hammadde ile işletmeye getirilmesini ve dolayısıyla girişini önlemek veya imha edilmesini sağlamak için kontrol önlemlerinin gerekli olmasını sağlar.
- İşleme ve taşıma sırasında kontaminasyon. Bu, niş kaynaklar ve kontaminasyon vektörleri yoluyla işleme ortamından gelebilir veya farklı üretim hatlarında ham/işlenmemiş malzemelerden çapraz kontaminasyon şeklinde olabilir.
- Üretim sırasında mikroorganizmaların çoğalması. Bu, işleme sırasındaki zaman-sıcaklık kombinasyonlarının bozulması ve bunu fırsat bilen mikroorganizmaların potansiyel olarak güvenli olmayan seviyelere çıkmasına izin verip vermediği ile ilgili bir durumdur.
- Mikroorganizmaların, onları yok etmek için tasarlanmış bir süreçteki başarısızlık nedeniyle hayatta kalması. Hayatta kalma ile ilgili bu son nokta, genellikle ısı işlemleri ve bu işlemlerin işletme sınırları içinde mikroorganizmaları yok etme yeterliliği ile ilgilidir.

Mikrobiyolojik tehlikelerle ilgili bu ayrıntı düzeyini anlamak adına biraz zaman harcamak, en uygun kontrol önlemlerini uygulamak (belirli bir mikroorganizma tehlikesinin artması, kontaminasyonun önlenmesi için farklı kontrol önlemine ihtiyaç doğurabilir) için önemlidir.

Fiziksel tehlikeler için, ürünün tüketiciye gerçekten fiziksel zarar verip vermeyeceğini düşünmek önemlidir. Fiziksel tehlikeler şunlardır:

- Keskin ve yaralanmaya neden olabilecek nesnelere;
- Sert ve dişlere zarar verebilecek maddeler;
- Solunum yollarını tıkayabilecek ve boğulmaya neden olabilecek maddeler.



Şekil 3: Tehlike Öneminin Belirlenmesi.

Kimyasal tehlikeler için tehlike analizi, hammaddelerde toksik kimyasalların olasılığını veya varlığını ve işleme sırasında toksisiteyi kabul edilemez bir düzeye çıkarabilecek kimyasallar tarafından kontaminasyonu dikkate almaktadır. Duyarlı tüketicilerde aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olabilecek gıda alerjenleriyle ilgili sorunlar, normalde kimyasal tehlikeler grubu altında değerlendirilir ve HACCP ve ÖGP'ler tarafından yönetilmelidir. Bazı ülkelerde, radyolojik kontaminasyon potansiyel bir tehlike olarak tartışılmaktadır ve kimyasal tehlikeler grubu altında listelenebilmektedir.

21.6.2. Tehlike Öneminin Belirlenmesi

Codex (2009a) , “*güvenli bir gıda üretimi için ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir seviyelere indirilmesinin gerekli olduğu nitelikteki tehlikelerin kontrolünü*” gerekli kılar ve tehlike analizi sürecinin “*bu tehlikeleri tanımlamayı amaçladığını*” bildirir. Gıda güvenliği için önemlidir ve bu nedenle HACCP planında ele alınmalıdır. “Önemli tehlike” tanımı, bu tehlikeleri temsil etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tanım Codex tarafından yapılmamasına rağmen, Uluslararası Yaşam Bilimleri Enstitüsü (International LifeSciences Institute-ILSI, 1999) aşağıda ifade edilen tanımı yapmıştır.

- *Önemli tehlike*: Güvenli gıdaların üretimi için ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir bir düzeye indirilmesi esas olan nitelikteki tehlikeler.

Önemli tehlikeleri belirlemek için, çalışılan operasyon türünde tehlikenin meydana gelme olasılığının yanı sıra potansiyel olumsuz etkinin ciddiyetini de göz önünde bulundurmak gerekir. Dolayısıyla önemli bir tehlike, hem meydana gelmesi hem de tüketiciye zarar vermesi muhtemel olan tehlikedir (Şekil 3).

Çoğu işletme, önem kararına yardımcı olmak için genellikle farklı olasılık ve ciddiyet derecelerinin ağırlıklandırıldığı, muhakeme, deneyim ve yapılandırılmış “risk değerlendirme” yöntemlerini kullanarak tehlikelerin önemini değerlendirmektedir. Bu değerlendirmeler sonucunda genellikle, "yüksek", "orta" veya "düşük" olarak derecelendirerek olasılığın derecesini ve etkinin ciddiyetini vurgulayan değerlendirme tabloları ortaya çıkmaktadır (Tablo 16). Bu tür tablolar, önem kararına yardımcı olmak adına her bir potansiyel tehlike için olasılık ve ciddiyet dereceleri arasında ayırım yapan rehberlik sağlamayı amaçlar. Bu uygulamaların genellikle önem değerlendirmesini daha basit hale getirdiğine inanılsa da, kanıtlanmamış karar verme uygulamalarının kullanımı tehlikeli olabilir ve önemli tehlikelerin yanlış tanımlanmasına neden olabilir. Bu nedenle, uygulamaları dikkatli bir şekilde seçmek ve bunlarla ilgili eğitim almak önemlidir.

Tablo 16: Örnek Önem Değerlendirme Kategorileri

	Gerçekleşme Olasılığı	Tehlike Şiddeti
Yüksek	Muhtemel; sektörde bilinen	Hayati tehdit eden veya uzun süreli kronik hastalık (örn., enfeksiyon, zehirlenme veya anafilaksi), kronik etkiler veya ölüm
Orta	Sektör içinde minimal ama gerçekleşen	Yaralanma veya hoşgörüsüzlük; genellikle hayati tehlike oluşturmaz
Düşük	Olması muhtemel değil; sektörde bilinen örnek yok	Küçük veya etkisi yok; kısa süreli

21.6.3. Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi

Her önemli tehlike için etkili kontrol önlemlerinin tanımlanması gerekir. Bu tanımlama; bir tehlikeyi önlemek, ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir bir düzeye indirmek için kullanılabilecek eylemlerdir. Her bir önemli tehlike için kontrol önleminin belirlenmesi esastır. Bununla birlikte herhangi bir tehlike için birden fazla kontrol önlemi olabilir. Ayrıca ÖGP'ler için işleyen kontrol önlemleri de olmalıdır.

Kontrol önlemleri seçenekleri aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- İşlem adımları (örn., pişirme, eleme, metal algılama);
- Ürüne özgü faktörler;
- Sıcaklık kontrollü depolama veya bekletme;
- İşleme prosedürleri;
- Kontrollü ayırma.

Kontrol önlemleriyle ilgili önemli bir nokta, tehlikenin her zaman devam eden kontrolünü sağlayabildiklerinden emin olmaktır. HACCP ekipleri sıklıkla kontrollerden ziyade izleme kontrollerini tanımlarlar. Önlem izleme değil kontrol olmalı ve etkili kontrol önlemleri tehlike ve kaynakla ilgili olmalı, kapsamlı, uygun ve önemli tehlikeyi kontrol etmek için etkili olmalıdır. Kontrol önlemlerinin belirlenmesi, halihazırda uygulanmakta olan önlemlerin bir değerlendirmesini içerebilir, ancak bunların yeterince güçlü olup olmadığına veya ek kontrolün gerekli olup olmadığına karar vermek önemlidir.

21.7. Kritik Kontrol Noktalarının (KKN) Belirlenmesi

Kritik Kontrol Noktaları (Critical Control Points-CCP's), önemli tehlikelerin kontrol edilmesi gereken süreçteki noktalardır ve Codex (2009a) tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır;

- *Kritik kontrol noktası*: Bir gıda güvenliği tehlikesini önlemek veya ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir bir düzeye indirmek için kontrolün uygulanabileceği ve gerekli olduğu bir adım.

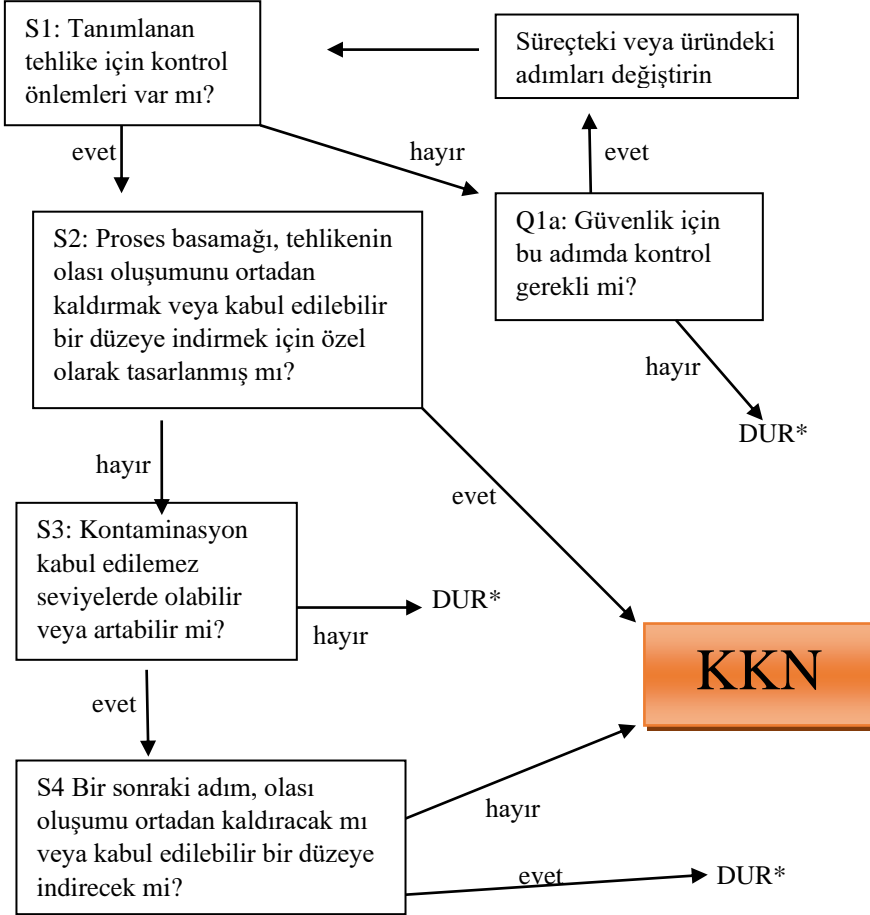
KKN'ler, HACCP ekibinin bilgisi veya deneyimi kullanılarak ve KKN karar ağacı gibi araçlar kullanılarak tanımlanabilir (Şekil 4).

KKN karar ağacı, HACCP ekipleri tarafından yaygın olarak kullanılan kullanışlı bir araçtır. Karar ağacında, her bir süreç faaliyeti için tanımlanan her önemli tehlike için sorular sırayla sorulur. Tehlike analizine gelince, gelecekte referans olması için ekibin tartışmalarının

ve kararların gerekçelerinin bir kaydını tutmak çok faydalıdır. Buda bir KKN karar kaydı kullanılarak yapılabilir (Tablo 17). Ekip karar ağacını kullanmasa bile, HACCP sürecinin tam kanıtının düzenleyicilere ve denetçilere gösterilebilmesi için kararların bir kaydını tutmak önemlidir.

Karar ağacının uygulanması, HACCP ekibinin müzakerelerini yapılandırmak için yardımcı olabilir, ancak soruların nasıl kullanılacağı konusunda biraz pratik ve eğitim gerektirir.

HACCP ekibi tüm potansiyel tehlikeler için KKN karar verme süreçleri üzerinde çalıştıktan sonra, bir KKN listesi oluşur. Bu liste, üretilen gıdanın güvenli olduğundan emin olmak için dikkatli bir şekilde yönetilmesi gereken süreçlerdeki noktaları içerir. KKN'lerin her biri için, nasıl kontrol edilip yönetileceklerini tanımlamak oldukça önemlidir. HACCP İlkeleri 3, 4 ve 5, bu standartları belirlemek için uygulanır ve normal olarak bu bilgi, Tablo 18'deki örnek gibi bir HACCP kontrol çizelgesine veya tablosuna kaydedilmelidir.



DUR*: Durun ve bir sonraki önemli tehlikeye geç.

Şekil 4: KKN Karar Ağacı

Tablo 17: KKN Karar Kaydı

Proses Adımı ve Tehlike	S1	S1a	S2	S3	S4	KKN	Gereke notları
İşlem adımlarını ve tehlikeleri sırayla listeleyin	Sorular üzerinde çalışarak ve Evet (E) ve Hayır (H) cevaplarını belirleyin					KKN kararını kaydedin (E veya H)	Cevaplarınızı haklı kılan, tartıştığınız ek bilgileri kaydedin
Sonraki adım/tehlike için tekrarlayın →							

Tablo 18: HACCP Kontrol Tablosu.

KKN No:	Süreç Adımı	Tehlike	Kontrol	Kritik Limitler	İzleme (prosedür, sıklık, sorumlu kişi)	Düzeltilici Faaliyet (prosedür, sorumlu kişi)
1	Tehlike analizi tablosundan aktarım	Tehlike analizi tablosunda n aktarım	Tehlike analizi tablosundan aktarım	Kontrol, izleme ve düzeltici eylem verileri oluşturun		
2 Bir sonraki KKN için tekrarla →						

21.8. Her KKN için Kritik Limitlerin Oluşturulması

HACCP İlke 3, gıdanın güvenli olmasını sağlamak için her bir KKN için ulaşılmaması gereken güvenlik sınırları olan kritik limitlerin

belirlenmesini içerir. İşlem kritik limitlerin ötesinde işlerse, üretilen ürünler potansiyel olarak güvensiz sayılmaktadır. Kritik limitler Codex (2009a) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır:

- *Kritik limit*: Kabul edilebilirliği kabul edilemezlikten ayıran bir kriter.

Kritik limitler, "güvenli" ve "potansiyel olarak güvensiz" arasındaki engeli tanımlayan mutlak değerler (asla bir aralık değil) olarak ifade edilir. Kritik limitler ölçülebilir olmalı ve tüm KKN'ler için oluşturulmalıdır. Genellikle sıcaklık-zaman, pH, nem vb. gibi kriterleri içeren kritik sınırların bilimsel ve deneysel verilere, işletme veya yasal standartlara ve/veya geçmiş kanıtlara dayanması gerekir. Kritik limitler ve operasyonel limitler arasındaki fark, operasyonel limitlerin güvenlik için gerekenden daha "sıkı" parametrelerde ayarlanması, böylece bir KKN'nin kontrolden çıkıp çıkmadığını, yani kritik seviyeye doğru hareket edip etmediğini göstererek süreç yönetimi için bir tampon bölge, sınır sağlamasıdır. Günlük süreç parametrelerinin normal süreç varyasyonu içinde kritik sınıra ulaşacağını bilmek önemlidir. Bu, HACCP İlke 6'nın bir parçası olan sürecin doğrulanmasıyla yapılır.

21.9. Her KKN için İzleme Sisteminin Oluşturulması

Kritik limitler (ve kullanılıyorsa operasyonel limitler) belirlendikten sonra, KKN'lerin sürekli ölçümü için bir izleme sistemine ihtiyaç duyulur. Bu sistem, KKN'lerin etkili bir şekilde çalıştığının gösterilmesi için önemlidir.

- *İzleme*: Bir KKN'nin kontrol altında olup olmadığını değerlendirmek için planlı gözlemler dizisi veya kontrol parametreleri ölçümleri ile yürütme eylemi (Codex, 2009a).

KKN'lerin uygun kritik limitler dahilinde kontrol edildiğini gösterecek olan izleme gereksinimlerinin HACCP çalışması sırasında HACCP ekibi tarafından belirtilmesi gerekir. Her izleme faaliyetinde, izleme görevini yerine getirmek, sonuçları kaydetmek ve gerekli önlemleri almak üzere atanan bir kişi bulunmalıdır. İmalatta, izleme genellikle, KKN'lerin bulunduğu süreçlerin işletilmesinde yer alan üretim hattı personeli tarafından yapılır. İzleme sıklığı da süreç hızının/verimliliğinin dikkate alınması ile tanımlanmalıdır. İdeal durum, alarm ve eylem sistemlerine bağlı sürekli izleme sistemlerine sahip olmaktır.

21.10. Düzeltici Faaliyetlerin Oluşturulması

İzleme, tanımlanmış bir kritik sınırdan sapma olduğunu gösterdiğinde, düzeltici önlem(ler) alınması gerekir. Bu önlemler hem süreç kontrol dışıyken üretilen ürünle (yok edilmesi veya yeniden işlenmesi gerekebilir) hem de KKN sapmasına neden olan süreç hatası ile ilişkilendirilmelidir. Bu unsurların her ikisi de süreci tekrar kontrol altına almak için önemlidir.

Tablo 19: Yaygın Olarak Kullanılan Onaylama ve Doğrulama Faaliyetleri

Onaylama (validation)	Doğrulama (Verification)
<ul style="list-style-type: none"> ● Tüm ilkelerin doğru bir şekilde uygulandığından emin olmak için HACCP Planı üzerinden çapraz kontrol ● Tehlikelerin kontrol altına alınacağı kontrol edilmesi, yani, <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrol önlemleri uygun 2. Doğru KKN'ler belirlendi 3. Kritik limitler tehlike için doğru bir şekilde ayarlanmıştır (örn., literatür değerleri kullanılarak, deneme testi. 4. Proses kritik limit(ler)e ulaşacaktır. 5. İzleme, meydana gelirse kontrol kaybını algılar 6. Düzeltici eylem, potansiyel olarak güvenli olmayan gıdaların tüketilmesini önleyecektir 	<ul style="list-style-type: none"> ● HACCP ve GGYS denetimleri ● KKN izleme kayıtlarının gözden geçirilmesi ● Ürün testi—mikrobiyolojik ve kimyasal testler ● Ürün düzenlemesi ve müşteri/tüketici şikayetleri dahil olmak üzere sapmaların gözden geçirilmesi

- *Düzeltici eylem:* KKN'deki izleme sonuçları bir kontrol kaybını gösterdiğinde yapılacak herhangi bir eylem.

Düzeltici faaliyet prosedürleri ve sorumluluğu, HACCP çalışması sırasında sapma olması durumunda, uygun operasyon personeli tarafından yürütülebilmesi için HACCP ekibi tarafından tanımlanmalıdır. Potansiyel olarak güvenli olmayan ürünü ele alacak ve süreci gecikmeden kontrol altına alacak belirli eylemlere ihtiyaç vardır. Düzeltici eylem planının etkinliğinin doğrulanması ve sorgulanması gerekir. Çünkü bu aşama, bir KKN'nin başarısız olması durumunda tüketiciyi potansiyel olarak güvenli olmayan ürünü almaktan koruyan son koruyucu mekanizmadır.

21.11. Doğrulama Prosedürlerinin Oluşturulması

Doğrulama, HACCP sisteminin etkili bir şekilde çalıştığını göstermek ve süreçlerin geliştirilmesini desteklemek için gerekli bir basamaktır. Aslında gerekli olan iki farklı türde doğrulama vardır: *onaylama* (*validation*-bir şeyin geçerliliğini veya doğruluğunu kontrol etme veya kanıtlama eylemi) ve *doğrulama* (*verification*- bir şeyin doğruluğunu, kesinliğini veya geçerliliğini belirleme süreci). Bunlar farklı faaliyetlerdir ve her ikisi de Codex (2009a) tarafından tanımlanmıştır.

- *Onaylama*: HACCP planının unsurlarının etkili olduğuna dair kanıt elde edilmesi.
- *Doğrulama*: İzlemeye ek olarak, HACCP planına uygunluğu belirlemek için yöntemlerin, prosedürlerin, testlerin ve diğer değerlendirmelerin gerçekleştirilmesi.

Başka bir deyişle, onaylama, HACCP planının doğru bir şekilde uygulandığı takdirde ilgili tüm tehlikeleri kontrol edip edemeyeceğini sorarken, doğrulama, uygulamada çalışırken HACCP planında tanımlanan gıda güvenliği gereksinimlerine uygunluğun olup olmadığını sormaktır.

Onaylama genellikle işletme içindeki diğer yöneticilerle birlikte çalışan HACCP ekip üyeleri tarafından yapılır. Mümkünse birden fazla kişiyi dahil etmek daha iyidir ve tehlike analizinde olduğu gibi birçok işletmenin doğrulamaya yardımcı olmak için işletme dışından uzman kaynakları da kullanması gereken bir alandır. Doğrulama, HACCP ekip üyeleri veya işletme içindeki diğer personeller (örn.,

denetleyici personel) tarafından da yapılabilir. Sistemden bağımsız olmak önemlidir. Bu nedenle burada HACCP'in geliştirilmesinde veya günlük işleyişinde yer almayan harici kaynakların veya diğer personelin kullanılması da dikkate alınabilir. HACCP doğrulamasına dahil olan denetçiler, hem HACCP uygulaması hem de denetim becerileri konusunda yetkin olmalıdır. Yaygın olarak kullanılan onaylama ve doğrulama faaliyetleri Tablo 19'da listelenmiştir.

21.12. Dokümantasyon ve Kayıt Tutma

HACCP sisteminin dokümente edilmesi ve yeterli kayıtların tutulması önemlidir. HACCP planı, KKN'leri ve bunların yönetim prosedürlerini (kritik limitler, izleme ve düzeltici eylem) ana hatlarıyla belirten belgeler, dokümantasyonun önemli bir parçasını oluşturmaktadır. HACCP planının nasıl geliştirildiğini, yani tehlike analizlerini, KKN belirlemesini ve kritik limit tanımlama süreçlerini gösteren belgelerin tutulması da iyi bir uygulamadır. Bu basamak özellikle yaklaşımın ve kararların geçerliliğini dış denetçilere kanıtlamak için faydalıdır.

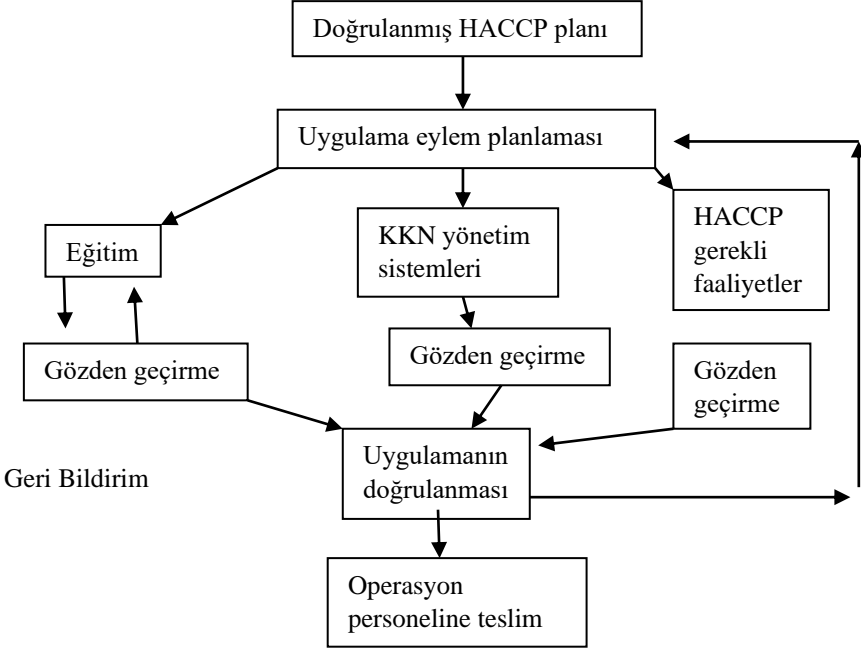
İşletmeler HACCP planı uygulamaya karar verdikleri anda operasyon kayıtları sürekli olarak tutmalıdırlar. Temel kayıtlar aşağıda yer alan bilgileri içermelidir;

- KKN izleme kayıtları;
- Kritik limit sapması ile ilgili düzeltici eylemlerin kayıtları;
- Doğrulama faaliyetlerinin kayıtları;
- Süreçlerde ve HACCP planlarında yapılan değişikliklerin kayıtları.

Tüm işletmeler için göz önünde bulundurulması gereken en önemli nokta, HACCP sisteminin etkin bir şekilde çalıştığını göstermek için yeterli belgeye sahip olmaktır. HACCP kayıtlarının sürekliliği ve arşivlenmesi etkin bir HACCP'in önemli unsurudur. Kayıtlar kağıt arşivler olarak tutulabileceği gibi elektronik ortamda da tutulabilir.

21.13. HACCP Planının Uygulanması

Uygulama aşaması, HACCP planının, HACCP ekibinin oluşturduğu ve dokümante ettiği bilgilerden, operasyon personeli tarafından yönetilen bir çalışma sistemine evrildiği yerdir. Uygun personellere verilen çeşitli işlerin sorumluluğu ile uygulama dikkatli bir şekilde planlanmalıdır. Bu sadece HACCP plan belgelerinin operasyon personeline teslim edilmesi durumu değildir. Başarılı bir uygulama için gerekli tüm faaliyetlerin tanımlanıp ilerletilebilmesi için ayrıntılı ve dikkatli bir planlamadır. (Şekil 5).



Şekil 5:HACCP Uygulama Adımları.

Eğitim, HACCP uygulamasının temel bir gereksinimidir. Eğitimler, KKN'leri izleyecek ve düzeltici önlem alacak personel için, izlemeyi denetleyecek ve gözden geçirecek denetçiler için ve daha geniş operasyonel işgücü için HACCP farkındalık eğitimini içermektedir.

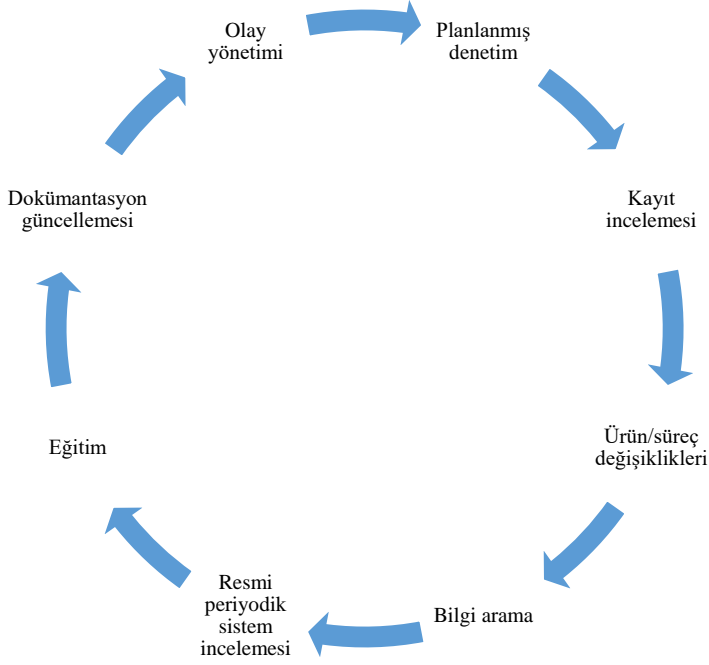
21.14. HACCP-Gıda Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Bakımı/Sürdürülmesi

Bir gıda güvenliği programının sürdürülmesi, birkaç temel unsurun gerçekleştirilmesi ile mümkündür. İlk olarak, program içeriğinin geçerliliğini zorlaştıran durumları ortadan kaldırmak gerekmektedir. İkinci olarak, programın hem içeriği, süreçleri ve sahadaki işlemleri

hem de gıda hijyeni ve gıda güvenliği tehlikeleri hakkındaki değişen bilgileri açısından güncel kalmasını sağlamak önemlidir. Son olarak ve belki de en önemlisi, hem yeterli hijyen temellerinin (ÖGP'ler) sağlanması hem de ilgili tüm gıda güvenliği tehlikelerinin etkin kontrolü (HACCP planları) için programın zaman içinde uygun kalmasını sağlamaktır. Böylece, işletmenin sistemlerini sürekli iyileştirmeye tabi tutması için sistemin sürekli olarak gözden geçirilmesini ve yeniden canlandırılması sağlanacaktır.

Etkili gıda güvenliği programının sürdürülebilirliği, bir dizi farklı teknik ve yaklaşımın uygulanması ile farklı görev ve faaliyet alanlarından personelin katılımı sonucunda gerçekleştirilebilir. Uygulamalar, çeşitli spesifik test prosedürlerinin yanı sıra denetim ve yönetim incelemesini de içerir. Bu nedenle personelin özellikle denetim ve bilgi arama/güncelleme gibi uygun becerilere sahip olması önemlidir. Tüm sürdürülebilirlik prosedürlerinin, işletmenin devam eden operasyon yönetimi prosedürlerinin bir parçası olarak resmi olarak yönetilmesi önemlidir.

Gıda güvenliği programı bakımının/sürdürülmesinin temel unsurları Şekil 6'de gösterilmektedir.



Şekil 6:Gıda güvenliği programı bakımı/sürdürülmesi unsurları.

22. HACCP'İN YASAL GEREKLİLİKLERE VE SORUMLULUKLARA CEVAP VERMESİ

HACCP sistemine geçişi ilk isteyen işletmenin kendisi olmalıdır. Bununla birlikte, HACCP dünyanın birçok ülkesinde düzenleyici bir gereklilik olduğu zaman (müşteri baskısı ile birlikte) önemli itici güç olabilir. Hükümetler ve icra makamları, HACCP'i gıda güvenliğini yönetmenin etkili bir yolu olarak giderek daha fazla kabul etmekte ve uygulamaktadırlar.

Gıdaların hijyenine ilişkin Avrupa Topluluğu Yönetmeliği (EC) No. 852/2004 (EC, 2004), “gıda işletmecilerinin HACCP ilkelerine dayalı

kalıcı bir prosedür veya prosedürler koyması, uygulaması ve sürdürmesi” gerektiğini belirtir. Bu, endüstrinin tüm sektörlerinde HACCP yaklaşımını benimsemek için etkin bir gerekliliktir. Yönetmeliğin Ek II'si, hijyenik gereksinimleri, yani destekleyici ÖGP'leri oluşturan unsurları belirtir. Dolayısıyla bu kapsamlı mevzuat, HACCP tabanlı bir GGYS için bazı temel gereksinimleri göstermektedir.

Birleşik Krallık'da gıda güvenliği ile ilgili yasal mekanizma ilk olarak 1990 yılında Gıda Güvenliği Yasası kapsamında faaliyete geçirilmiştir. Mevcut Birleşik Krallık düzenlemeleri (Gıda Hijyeni Yönetmeliği-İngiltere-2006) Avrupa düzenleyici görüşü ile uyumludur ve bir kişinin *“suçun kendisi veya kontrolü altındaki bir kişi tarafından işlenmesini önlemek için tüm makul önlemleri aldığını ve tüm gerekli özeni gösterdiğini”* kanıtlamasını içermektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), Tehlike Analizi ve Riske Dayalı Önleyici Kontroller (Hazard Analysis and Risk based Preventive Controls-HARPC), 4 Ocak 2011'de yürürlüğe giren ABD-FDA Gıda Güvenliği Modernizasyon Yasası (Food Safety Modernization Act-FSMA) sonucunda ortaya çıkan yeni bir terimdir. ABD, Codex ve HACCP ilkelerini kendi mevzuatına almamış, bunun yerine daha bütünsel bir yaklaşım önerilmiştir. Bu yaklaşımda gıda güvenliği, önemli tehlikelerin hem KKN'ler hem de normalde sanitasyon veya alerjen kontrolü gibi daha geniş ÖGP'lerin parçası olacak önleyici kontroller tarafından sürdürülmektedir. Her ikisinin de yönetimine ilişkin beklentiler benzerdir. Gıda Güvenliği Planının

önerilen bileşenleri arasında yazılı bir Tehlike Analizi, tanımlanmış Önleyici Kontroller (süreç KKN'leri, gıda alerjisi, sanitasyon veya tedarikçi gibi) ve bir Geri Çağırma Planı bulunur. HACCP'de olduğu gibi, süreç açısından kritik kontrollerin etkinliğinin doğrulanması ve devam eden doğrulamanın yanı sıra belgelenmiş düzeltici eylemler veya düzeltmeler gereklidir. Tehlike Analizine ve uygun olduğunda çapraz kontaminasyonun özel olarak nasıl önleneceğine daha fazla odaklanılır. Amaç düzenleyici bir ortaklık ve daha önleyici bir kültür geliştirmektir. Bununla birlikte sıfır riskin elde edilemez olduğu kabul edilir. Bu nedenle işletmeler potansiyel tehlikeleri belirlemeli, etkili önleyici kontroller uygulamalı ve gelecekte meydana gelebilecek olumsuzlukları düzeltmek ve önlemek için verimli bir programa sahip olmalıdır.

Kanada ve Çin, son zamanlarda gıda güvenliği yasalarında aktif olarak önemli değişiklikler yapan diğer iki büyük ülkeye örnektir. Kanada'da bu gelişmeler, 2008'deki büyük *Listeria* salgını ve 2012'de Kanada tarihindeki en büyük sığır eti geri çağırma krizinin ardından gerçekleşmiştir. Sonuçta ortaya çıkan mevzuat, Kanadalılar için önemli bir kazanım olmuştur. Bu yasa ile diğer bazı mevzuatları (Et Denetim Yasası, Balık Denetim Yasası, Gıda ve İlaç Yasası) düzene sokma ve birleştirme faaliyetleri gerçekleşmiş, Kanada Gıda Denetim Kurumu'nun faaliyetleri Tarım Bakanlığında Sağlık Bakanlığına devredilmiştir. Yeni mevzuat ile Kanada'nın gözetim/teftiş sisteminin iyileştirilmesi önerilmiştir.

Birçok ülke gıda güvenliği politikalarını yeniden değerlendirme ve geliştirme sürecindeyken, Codex HACCP ilkelerinin uluslararası standart olarak kullanılması, ticaret ortakları tarafından uygulanan HACCP sistemlerinin aynı ilkelere dayanması anlamına gelmektedir. Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (The General Agreement of Tariffs and Trades-GATT) Uruguay Turu ve Ocak 1995'te Dünya Ticaret Örgütü'nün (World Trade Organization-WTO) kurulması, ticaretin devam edebilmesi için, her bir ticaret ortağının ülkesinin standartlarının karşılıklı mutabakatı ve/veya gıda güvenliği sisteminin denkliği ilkelerinin doğmasına neden olmuştur. Denkliğin nasıl belirlendiği konusunda hala eksiklikler olsa da HACCP'in birçok ülkede gıda endüstrisinde zorunlu bir gereklilik haline getirilmesi yönündeki hamleler, HACCP sistemlerinin devlet tarafından desteklenip teşvik edilmesi açısından önemlidir.

23. HACCP SİSTEMİNİN FAYDA VE FIRSATLARI

HACCP tabanlı GGYS uygulamasının gıda işletmelerine fayda sağladığı iyi bilinmektedir. Bu faydaların çoğu acil ve oldukça açıktır, bazıları ise başlangıçta net görünmeyebilir. Genel olarak, HACCP teknikleri sürekli iyileştirmede önemli rol oynamaktadır ve temel amaç etkili bir HACCP sistemi geliştirmek, uygulamak ve sürdürmek olsa da, gıda güvenliği riskinin anlaşılmasına dayalı eylemlere öncelik verme yeteneği, HACCP yaklaşımının yarattığı önemli bir beceridir.

23.1 HACCP Faydaları

Genel fayda, başarısızlık riskini azaltmak ve ürün güvenliğini en üst düzeye çıkarmak için çok etkili bir yöntem olmasıdır. Bununla birlikte, aşağıdakiler de dahil olmak üzere birçok özel faydadan bahsetmek mümkündür:

- Gıda güvenliği konularında bilinçli kararlar vermede önceliklendirmeye yardımcı olur ve önyargıları ortadan kaldırarak, doğru eğitim ve deneyime sahip personelin kararlar vermesini sağlar.
- Herhangi bir durumda kullanılacak belgelenmiş kanıtlar aracılığıyla etkili gıda güvenliği yönetiminin gösterilmesine sağlar.
- Sistemi ilk kez kurduktan sonraki gıda güvenliğine yönelik maliyetler, oldukça uygundur.
- Kontroller sürece dahil edildiği için, kusurlar erken bir aşamada tespit edilerek son ürün imhasının önüne geçilir. Böylece daha az atık oluşur ve maliyetler düşürülür.
- KKN'ları belirlenerek, teknik kaynak bu noktaların yönetimine odaklandırılır.
- Gıda işletmelerinin güvenli ve sağlıklı gıda üretme konusundaki yasal yükümlülüklerini yerine getirmelerini sağlar.
- Gıda kalitesinde genellikle bir gelişme sağlayacak şekilde düzenlenmektedir. Bu durum öncelikle, tehlikeler konusunda artan farkındalıktan ve sisteme çoğulcu katılımından kaynaklanmaktadır.

- Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (The Global Food Safety Initiative-GFSI), hem HACCP ilkeleri hem de güçlü bir gıda güvenliği programı için gereken destek sistemleri üzerine kurulmuştur. HACCP, bu küresel standartla kıyaslanan programlara sertifika almanın bir yoludur.
- Son olarak, gıda güvenliğindeki başarısızlık halk sağlığını tehlikeye attığı gibi, işletme giderlerini de yükselterek maliyeti arttırmaktadır. İşletmenin isminin zedelenmesinin ve itibarının kaybolmasına ise fiyat biçmek oldukça güçtür. Bu nedenle HACCP ve gıda güvenliği sistemleri sağlam bir ticari yatırımdır.

23.2. HACCP Fırsatları

23.2.1 Sürekli İyileştirme

Günümüzde de meydana gelen gıda kaynaklı hastalıklar göz önüne alındığında, birçok şirketin henüz HACCP'i gerektiği gibi sürdürmediği söylenebilir. HACCP yaklaşımının sürekli iyileştirme doğası, bir işletmenin gıda güvenliği prosedürlerini planlamak, önceliklendirmek ve güçlendirmek için etkili bir araç sunduğu anlamına gelir. Gıda işletmelerinin GGYS'lerini düzenli olarak gözden geçirmeleri önemlidir. Çünkü işletmelerdeki süreçler sürekli olarak değişime (yeni ürünler, alternatif hammaddeler, tesiste veya süreçteki değişiklikler ve/veya tehlikeler hakkında yeni bilgiler) uğrayabilir. Bununla birlikte, düzenli gözden geçirmeye ek olarak, birkaç yılda bir, gıda güvenliği riskini azaltma adına HACCP'in gerçekten etkili bir şekilde kullanılıp kullanılmadığını sorgulamak için eski dokümanların da kontrol edilmesi faydalı olabilir. Bazı işletmeler, yaptıkları her

işin/uygulamanın özünde canlı ve tamamen entegre uygulama programlarına sahiptir. Diğer pek çoğu ise oldukça cansız belgelere, çok genel ve herhangi bir ayrıntıdan yoksun tehlike analizlerine sahiptir. Böyle olmasına rağmen her yıl müşteri veya üçüncü taraf denetimleri için zamanında dokümanlarını güncellemektedirler. Böyle bir uygulama işletmelerin günü kurtarmasını sağlayabilir. Fakat gıda güvenliği risk yönetiminde iyileştirmeler açısından kesinlikle gerçek bir değer oluşturmamaktadır.

HACCP, daha geniş bir gıda güvenliği programının parçası olmalıdır. Güvenli ürün tasarımı ve bir dizi temel yönetim destek uygulaması gibi ÖGP'ler de önemlidir. Her şeyden önce programdan en iyi şekilde yararlanmak için gıda güvenliğine gerçek bir bağlılık kültürüne ihtiyaç vardır ve tüm bu unsurların sürekli gözden geçirmeye ve sürekli iyileştirmeye tabi olması gerekir.

Tehlike analizine ve risk değerlendirmesine dayalı tam ve ayrıntılı bir inceleme yapan işletmeler, gıda güvenliği sistemlerine ve prosedürlerine bir bütün olarak baktıkları için iyileştirmelerin yapılabileceği alanları da tespit edebilmektedirler. Böyle bir derin incelemeden faydalanmak için işletmelerin sistemin tüm unsurlarını incelemeleri, operasyonlar ve destek alanlarındaki HACCP ekip üyelerinin, yöneticilerinin ve personelinin deneyim ve uzmanlığını kullanmaları gerekir. Bununla birlikte dış uzmanlardan destek alınarak bakış açısı daha da genişletilebilir. Rekabetçi olmayan bir şekilde en iyi uygulama kıyaslaması için diğer işletmelerle iletişim kurmak, derin inceleme için fikir ve girdi sağlamada son derece yapıcı olabilir.

Göz önünde bulundurulması gereken sistem ve prosedürler aşağıdakileri içermelidir;

- Hammaddeler ve tedarikçi güvence kontrollerinin gücü;
- Önemli tehlikeler için gerekli içsel ve süreç kontrolleri dahil olmak üzere ürün tasarımı;
- Üretim ortamı potansiyel kaynaklarının (nişler) ve kontaminasyon vektörlerinin değerlendirilmesi dahil olmak üzere ürün kontaminasyon yolları;
- ÖGP tasarımı ve uygulaması;
- Tam HACCP dokümantasyonu incelemesi. Bu, önemli tehlikelere ve mevcut kontrol, izleme ve eylem sistemlerinin etkinliğine odaklanarak gerçekleştirilmelidir.
- Veri analizlerinin (örn., müşteri şikayetlerinin ve iletişim bilgilerinin ve devam eden çevresel izleme sonuçları) değerlendirilmesi;
- Gıda güvenliği kültürü olgunluğunun gözden geçirilmesi.

Bu tür ayrıntılı inceleme, kaçınılmaz olarak önemli miktarda zaman ve kaynak alacaktır. Ancak sistem ve prosedürlerin daha iyi anlaşılmasında elde edilen faydalar ve gıda güvenliği yönetiminin güçlendirilmesi için ortaya çıkan fırsatlar küçümsenmemelidir.

23.2.2. Değerlendiriciler Arasında HACCP Anlayışındaki Değişkenliğin Azaltılması

Gıda güvenliği yönetimi faaliyetinin entegre matrislerinin bir püf noktası, tedarikçiler ve müşteriler arasındaki güven kavramıdır ve

bununla bağlantılı olarak şeffaf gıda güvenliği değerlendirmesi ve denetim süreçlerine duyulan ihtiyaçtır. Ne yazık ki, dünya genelindeki müfettişler ve denetçiler arasında HACCP ve gıda güvenliği bilgi ve becerilerinde hala önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bazıları mükemmeldir, ancak bir kısmının HACCP'i fiilen uygulama konusunda sınırlı kişisel deneyimi ve bilgisi vardır. Böyle bir durumda HACCP sistemini denetlemede zorluklar yaşanabilmektedir. Bu nedenle günümüzde bazı işletmeler kendilerini HACCP planlarını savunmak durumunda bulmaktadırlar. Çünkü denetçiler veya değerlendiriciler HACCP'in nasıl kurulup sürdürülebileceği konusunda, sistemi geliştiren HACCP ekibinden daha az bilgiye sahiptir. GFSI, denetçi yeterlilik modelleri üzerinde çalışmaktadır. Böylece hem kamu ve özel sektör tarafından hem de uluslararası alanda kabul görececek bir gıda güvenliği sertifikalı denetçi programı oluşturulabilecektir. Bu konu, dünya çapında gıda güvenliği için oldukça önemli bir adımdır.

23.2.3. Gıda Güvenliğinde İnsanların Rolü: Eğitim, Öğretim, Bağlılık ve Kültür

Bu durum hükümet ve sanayi içinde tanınmaya başlasa da, gıda endüstrisinin etkin eğitim ve öğretiminin sağlanmasına yönelik yaklaşımın daha fazla gözetilmesi ihtiyacı bir sorun olarak kabul edilmektedir. Birçok HACCP uzmanı HACCP ve sunumda iyi olabilir, ancak etkili eğitmenler değillerdir. Bazı iyileştirmeler yapılmış olsa da, bu durum hala ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Birkaç ülke ulusal standartlara sahipken (örn., Birleşik

Krallık), çoğu gıda endüstrisinde eğitim için küresel standartlar bulunmamaktadır. Bu da eğitim standartlarının ve sonuçta elde edilen bilgilerin değişken olduğu anlamına gelir. Personelleri için eğitim satın alan işletmeler, eğitmenlerin yeterliliğini değerlendirme olanağına sahip değildirler. Personelin doğru bilgileri öğrenip öğrenmediklerini veya hatta herhangi bir şey öğrenip öğrenmediklerini bilmenin gerçekçi bir yolu da yoktur. HACCP eğitiminin hala geleneksel olan tek uygulamasının (2 veya 3 günlük bir kurs) yeterli uzmanlık ve beceri oluşturamayacağı oldukça açıktır. GGYS eğitmenlerine yönelik çok daha fazla aydınlanmaya, işbirliğine ve değerlendirmeye ihtiyaç vardır.

Başarılı HACCP uygulaması için yönetim taahhüdüne duyulan ihtiyaç uzun yıllardır bildirilmiştir. Yöneticilerin ve işgücünün bağlılığı temel olmaya devam ederken, daha geniş gıda güvenliği kültürü kavramı giderek daha fazla tartışılmaktadır. Birçok araştırmacı, gıda güvenliği kültürü kavramının anlaşılması, geliştirilmesi ve benimsenmesinin çok erken aşamalarında olduğumuzu iddia etmektedir ve bu mantıklıdır. Gıda güvenliği bir bilimdir, gıda güvenliğinin yönetimi insanları gerektirir. Gıda bilimcilerini ve davranış bilimcilerini bir araya getirmek çok heyecan verici ve işlevler arası bir giridiye sahip olarak gıda güvenliği yönetiminin en iyi şekilde nasıl yapıldığının mükemmel bir örneğidir. Kuşkusuz, önümüzdeki yıllarda bu konularda çok daha fazla tartışma yapılacaktır. Gıda güvenliği kültürünün etkinliğinin nasıl uygulanacağı ve ölçüleceğine dair temel rehberlik, inanç ve değerlere dayalı nitelikli bir işgücüne geçiş

yapmak istiyorsak bu tartışmalar ve sonucunda doğacak kararlar GGYS'lerin gelişimi için gerekli olacaktır.

Bu bölümde tartışıldığı gibi, HACCP İlkelerinin uygulanması, Codex (2009a) tarafından ana hatlarıyla belirtilen prosedür izlenerek gerçekleştirilir. Bu sürecin sonucu, operasyonla ilgili tüm önemli tehlikelerin nasıl kontrol edileceğini açıkça tanımlayan bir HACCP planının uygulanması olmalıdır. HACCP'in titiz tasarımı ve KKN'lerin güvenli kontrolü, sistemi önemli gıda güvenliği tehlikelerinin yönetiminde etkili kılan uygulamalardır. Bu uygulamalar sürdürüldüğü, gözden geçirildiği ve sürekli olarak iyileştirildiği sürece başarı beraberinde gelecektir. Bu bölümün odak noktası HACCP sistemi olsa da, daha öncede belirtildiği gibi tek başına yeterli olmaz. Bu nedenle, gıda güvenliği tehlikelerine karşı gerekli koruma, tüketicilere fayda sağlayacak olan güvenli ürün tasarımı, kanıtlanmış ÖGP'ler ve uygun bir organizasyon kültürü ile HACCP'in birleştirilmesi oldukça önemlidir ve unutulmamalıdır.

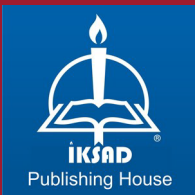
KAYNAKÇA

- Anderson, J.F. (1998). Biosecurity - a new term for an old concept - how to apply it, *Bovine Practitioner*, Vol. 32, pp 61–707
- Anonim, (2002). Farm Biosecurity: Protecting Herd Health, Erişim: <http://adlib.everysite.co.uk/resources/000/107/894/biosec.pdf>. Accessed: 15 Kasım 2011
- Anonim, Ferals and Weeds. Erişim: <https://www.farmbiosecurity.com.au/essentials-toolkit/ferals-weeds>. Erişim tarihi: 22 Kasım 2021
- Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority Ministry of Agriculture and Forests Royal Government of Bhutan, (2015). In-Country Livestock Biosecurity Guidelines
- Brennan, M.L., Christley, R.M. (2012). Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England. *PLoS ONE*, Vol. 7(1), e28139. doi:10.1371/journal.pone.0028139
- Caldow, G. (2004) Biosecurity, Does It Have APlace In The Management Of Beef Herds In The United Kingdom? (Reprinted), *Cattle Practice*, Vol. 12, pp 149–153
- Canada,(2014). Safe food for Canadians act..
- Canadian Food Inspection Agency, (2020). Animal Biosecurity, Erişim: <https://inspection.canada.ca/animal-health/terrestrial-animals/biosecurity/eng/1299868055616/1320534707863>Erişim tarihi: 4 Eylül 2021.
- Canadian Food Inspection Agency (CFIA), (1998). Prerequisite programs. <http://www.inspection.gc.ca/food/meat-and-poultry-products/manual-of-procedures/chapter-3/eng/1360074443621/1360074941348>
- Canadian Food Inspection Agency, (2013). Biosecurity for Canadian Dairy Farms Producer Planning Guide, ISBN: 978-1-100-21858-8
- Canadian Food Inspection Agency, (2018). Biosecurity Measures for Cattle Transportation, ISBN: 978-0-660-25501-9

- Canadian Food Inspection Agency, (2018). Biosecurity Measures for Poultry Transportation, ISBN: 978-0-660-25499-9
- Canadian Food Inspection Agency, (2018). On-farm Biosecurity Recommendations For Managing Deadstock ISBN: 978-0-660-25503-3
- Codex (Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Alimentarius Commission), (2009a). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application. Food Hygiene Basic Texts, fourth ed. Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Food and Agriculture Organizations of the United Nations, Rome.
- Codex (Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Alimentarius Commission), Committee on Food Hygiene, (2009b). Recommended international code of practice, general principles of food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev 4(2003) in Codex Alimentarius Commission Food Hygiene Basic Texts, fourth ed. Food and Agriculture Organizations of the United Nations, World Health Organization, Rome.
- Codex Alimentarius Commission (CAC),(2009). Food Hygiene (Basic Texts), fourth ed. World Health Organization Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Codex Committee on Food Hygiene, (1993). Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. In: Training Considerations for the Application of the HACCP System to Food Processing and Manufacturing, WHO/FNU/FOS/93.3 II. World Health Organization, Geneva.
- Conan, A., Goutard, F. L., Sorn, S., Vong, S. (2012). Biosecurity Measures For Backyard Poultry In Developing Countries: A Systematic Review. BMC Vet Res, Vol. 8, 240
- Daniel, S. L., Anupma, C., Andrew, G.D.B. (2017). Breaking The Chain Of Zoonoses Through Biosecurity In Livestock, Vaccine Vol. 35,5967–5973
- Department of Agriculture and Rural Development, (2004). Biosecurity Code for Northern Ireland Farms, Erişim: <https://www.daera->

- ni.gov.uk/publications/biosecurity-code-northern-ireland-farms. Erişim tarihi: 6 Ekim 2021
- Enticott, G. (2008). The Spaces Of Biosecurity: Prescribing And Negotiating Solutions To Bovine Tuberculosis, Environment And Planning A, Vol. 40, 1568–1582
- EU, (2015). Negotiating texts in TTIP.
- European Commission, (2004). Regulation (EC) 852/2004 on the hygiene of foodstuffs, April 29, 2004.
- Food and Drug Administration, (2011). Food safety modernization act.
- Global Food Safety Initiative (GFSI), (2013). GFSI Guidance Document, sixth ed., Issue 3, Version 6.3.
- Gorris, L.G.M., Yoe, C.(2014). Risk analysis: risk assessment: principles, methods, and applications. In: Motarjemi, Y., Moy, G., Todd, E. (Eds.), Encyclopedia of Food Safety. Academic Press, Waltham, MA, pp. 65–72.
- Gunn, G. J., Stott A. W., Humphry, R. W. (2004).Modelling And Costing BVD Outbreaks In Beef Herds, Veterinary Journal, Vol. 167,pp 143–149
- ICMSF, (1988). Micro-Organisms in Foods 4. Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to Ensure Microbiological Safety and Quality. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- ILSI, (1999). Validation and Verification of HACCP. ILSI Europe, Brussels.
- Motarjemi, Y. (2014a). Public health measures: modern approach to food safety management: anoverview. In: Motarjemi, Y. Moy, G. Todd, E. (Eds.), Encyclopedia of Food Safety, vol. 4. Academic Press, Waltham, MA, pp. 1–12.
- Moy, G.G., Motarjemi, Y.(2014). Public health measures: international standards and harmonization of food safety legislation. In: Motarjemi, Y. Moy, G. Todd, E. (Eds.), Encyclopedia of Food Safety, vol. 4. Academic Press, Waltham, MA, pp. 39–45.
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, (1997). Hazard Analysis and Critical Control Point principles and application guidelines.

- Nerlich, B., Wright, N. (2006). Biosecurity And Insecurity: The Interaction Between Policy And Ritual During The Foot And Mouth Crisis, *Environmental Values*, Vol. 15, pp 441–462
- Ontario Livestock & Poultry Council, (2012). *Livestock on-Farm Biosecurity Information Guide*
- Snively, D.W. (2016). *Biosecurity On The Farm*, Erişim: <https://4-h.org/wp-content/uploads/2016/02/Biosecurity.pdf>. Erişim tarihi: 24 Eylül 2021
- Stott A. W., Lloyd, J., Humphry, R. W., Gunn, G. J. (2003). A Linear Programming Approach To Estimate The Economic Impact Of Bovine Viral Diarrhoea (BVD) At The Whole-farm Level In Scotland, *Preventive Veterinary Medicine*, Vol. 59, pp 51–66
- UK Statutory Instruments, (1990). *The food safety act 1990*.
- UK Statutory Instruments, (2006). *The food hygiene (England) regulation 2006*.
- van Schaik, G., Dijkhuizen, A. A., Benedictus, G., Barkema, H. W., Koole, J. L. (1998). Exploratory Study On The Economic Value Of A Closed Farming System On Dutch Dairy Farms, *Veterinary Record*, Vol. 142, pp 240–242
- van Schaik, G., Nielen, M., Dijkhuizen, A. A. (2001). An Economic Model For On-farm Decision Support Of Management To Prevent Infectious Disease Introduction Into Dairy Farms, *Preventive Veterinary Medicine*, Vol. 51, pp 289–305
- Villarreal, A., Dargatz, D. A., Lane, V.M., McCluskey, B. J., Salman, M. D. (2007). Suggested Outline Of Potential Critical Control Points For Biosecurity And Biocontainment On Large Dairy Farms, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Vol. 230, pp 808–819
- World Health Organisation (WHO), (1999). *Strategies for implementing HACCP in small and/or less developed businesses*. WHO/SDE/FOS/99.7, Geneva.
- World Trade Organisation (WTO), (1995). *The WTO agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures (SPS agreement)*.



ISBN: 978-625-8423-31-0