

**At Endüstrisinde Biyolojik Risk Etmenlerini FMEA ile
Değerlendirilmesi**

Evaluation of Biological Risk Factors in the Horse Industry with FMEA

Öğr. Gör. Sevil ÇIRAKOğLU KELLEÇİ

*Bursa Uludağ Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu
İř Sağlığı ve Güvenliği Programı
Bursa Uludağ University
Vocational School of Technical Sciences
Occupational Health and Safety Program
sevilcirakoglu@uludag.edu.tr*

Doç. Dr. Gülşen GONCAGÜL

*Bursa Uludağ Üniversitesi
Mennan Pasinli Atçılık Meslek Yüksek Okulu
Atçılık ve Antrenörlüğü Programı
Uludağ University
Mennan Pasinli Equine Vocational School
Horse Riding and Coaching Program
goncagul@uludag.edu.tr*

Temmuz 2022, Cilt 13, Sayı 2, Sayfa: 124-146
July 2022, Volume 13, Number 2, Page: 124-146

P-ISSN: 2146-0000

E-ISSN: 2146-7854

©2010-2022

www.dergipark.org.tr/cider

İMTİYAZ SAHİBİ / OWNER OF THE JOURNAL

Kenan YAVUZ
(ÇASGEM Adına / On Behalf of the ÇASGEM)

EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Dr. Elif ÇELİK

EDİTÖR YARDIMCISI/ASSOCIATE EDITOR

Dr. Berna YAZAR ASLAN
Esra TAŞÇI

TARANDIĞIMIZ İNDEKSLER / INDEXES

ECONLI T - USA
CABELL'S DIRECTORIES - USA
ASOS İNDEKS - TR
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL - PL
KWS NET LABOUR JOURNALS INDEX - USA

YAYIN TÜRÜ / TYPE of PUBLICATION

PERIODICAL - ULUSLARARASI SÜRELİ YAYIN
YAYIN ARALIĞI / FREQUENCY of PUBLICATION
6 AYLIK - TWICE A YEAR

DİLİ / LANGUAGE

TÜRKÇE ve İNGİLİZCE - TURKISH and ENGLISH

PRINT ISSN

2146 - 0000

E - ISSN

2146 - 7854

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Merve ÖZAYDIN- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Dr. Öğretim Üyesi Nergis DAMA – Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Elif ÇELİK – ÇASGEM

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Yener ALTUNBAŞ *Bangor University - UK*
Prof. Dr. Mehmet DEMİRBAĞ *University of Sheffield – UK*
Prof. Dr. Shahrokh Waleck DALPOUR *University of Maine – USA*
Prof. Dr. Tayo FASOYIN *Cornell University - USA*
Prof. Dr. Paul Leonard GALLINA *Université Bishop's University – CA*
Prof. Dr. Douglas L. KRUSE *Rutgers, The State University of New Jersey - USA*
Prof. Dr. Özay MEHMET *University of Carleton - CA*
Prof. Dr. Theo NICHOLS *University of Cardiff - UK*
Prof. Dr. Yıldırım YILDIRIM *Syracuse University - USA*
Doç. Dr. Kevin FARNSWORTH *University of Sheffield - UK*
Doç. Dr. Alper KARA *University of Hull - UK*
Dr. Sürhan ÇAM *University of Cardiff - UK*

ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Prof. Dr. Cihangir AKIN Yalova Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf ALPER Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Onur Ender ASLAN Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim AYDINLI Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa AYKAÇ Kırklareli Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın BAŞBUĞ İstanbul Gelişim Üniversitesi
Prof. Dr. Eyüp BEDİR YÖK
Prof. Dr. Erdal ÇELİK YÖK
Prof. Dr. Toker DERELİ Işık Üniversitesi
Prof. Dr. Gonca BAYRAKTAR DURGUN Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. E. Murat ENGİN Galatasaray Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent ERDEM Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Halis Yunus ERSÖZ Gençlik ve Spor Bakanlığı
Prof. Dr. Seyfettin GÜRSEL Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Nükhet HOTAR Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Erdal Tanas KARAGÖL Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Aşkın KESER Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Muharrem KILIÇ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Tamer KOÇEL İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Metin KUTAL Gedik Üniversitesi
Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet MAKAL Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hamdi MOLLAMAHMUTOĞLU Çankaya Üniversitesi
Prof. Dr. Sedat MURAT Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet SELAMOĞLU Fenerbahçe Üniversitesi
Prof. Dr. Haluk Hadi SÜMER Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. İnsan TUNALI Boğaziçi Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih UŞAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Cavide Bedia UYARGİL İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Recep VARÇIN Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Erinç YELDAN İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi
Prof. Dr. Kemalettin AYDIN Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Prof. Dr. Yücel UYANIK Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Erdiñç YAZICI Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Oğuz KARADENİZ Pamukkale Üniversitesi
Dr. Gökçe OK İçişleri Bakanlığı

**Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazar(lar)ına aittir.
Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.**

*All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.
The published contents in the articles cannot be used without being cited.*

At Endüstrisinde Biyolojik Risk Etmenlerini FMEA ile Değerlendirilmesi Evaluation of Biological Risk Factors in the Horse Industry with FMEA

Sevil Çırakoğlu Kelleci¹

Gülşen Goncagül²

Öz

Tarihsel süreç içerisinde at, her dönemde farklı amaçlarda kullanımı doğrultusunda önemini korumuş ve korumaya devam etmektedir. Atçılık sektörü de dünya genelinde bu süreçte her zaman önemli bir ekonomik sektör olarak var olmuştur. At endüstrisinde işletmeler ve hipodromlar başta olmak üzere çok sayıda atın bir arada barındırıldığı yerlerde biyogüvenlik uygulamaları ve biyolojik riskler üzerinde durularak sağlığının korunması ve güvenliğin sağlanması için uyulması gereken önemli kurallar özetlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA; FMEA) yöntemi oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada at endüstrisinde biyolojik risk kaynaklı meydana gelebilen hataları belirlenmiş ve bu hatalara yönelik FMEA yöntemi kullanılarak risk öncelik sayıları (RÖS) tespit edilmiştir. At endüstrisinde yüksek riske sahip (RÖS>100) hataların oluşmasını engellemek veya azaltabilmek amacıyla alınması gereken önlemlere yönelik birtakım önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: FMEA, Biyolojik Risk, At Endüstrisi

Abstract

In the historical process, the horse has preserved its importance in every period for different purposes and continues to do so. The equine industry has always existed as an important economic sector in this process throughout the world. In the horse industry, especially in businesses and hippodromes, in places where many horses are housed together, biosafety practices and biological risks are emphasized, and important rules that must be followed for the protection of health and safety are summarized. For this purpose, Fault Modes and Effects Analysis (FMEA) method is used quite widely. In this study, risks that may arise from biological risks in the equine industry were determined and risk priority numbers (ROS) were determined by using FMEA method for these

¹ Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, sevilcirkoglu@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6124-0954

² Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Mennan Pasinli Atçılık Meslek Yüksekokulu, Atçılık ve Antrenörlüğü Programı, goncagul@uludag.edu.tr, OCID: 0000-0003-4331-9698

Atıf: Çırakoğlu Kelleci, S. ve Goncagül, G. (2022). At Endüstrisinde Biyolojik Risk Etmenlerini FMEA ile Değerlendirilmesi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, Cilt 13, Sayı 2, 124-146.

Başvuru Tarihi:08.05.2022
Yayına Kabul Tarihi:01.07.2022

risks. Some suggestions have been made for the precautions to be taken in order to prevent or reduce the occurrence of high risk (ROS>100) errors in the equine industry.

Keywords: FMEA, Biological Risk, Horse Industry

GİRİŞ

İnsan-at etkileşimleri güvenlik ilkeleri düşünülduğünde, atların gerçekte ne kadar tehlikeli olduğu risk ve riski en aza indirmek için ne gibi önlemler alınması gerektiğine dair birçok farklı faktör görünmektedir. Atlar, özellikle insanlar zararlı durumları veya faaliyetleri görmezden geldiğinde ve riski kontrol etmemeyi seçtiklerinde tehlikeli olmaktadır. Binicilik sporu doğası gereği yüksek kaza sıklığı oranları ve insan yaralanmalarının neden olabilir. Yüzyıllar boyunca atlar ulaşım, savaş ve tarımsal faaliyetleri gibi insan yaşamının farklı alanlarında yer aldı. İnsan-at ilişkisi artık temel bir insan-hayatta kalma ilişkisinden ziyade, atları insan sosyal aktiviteleri, terapi, spor ve finansal gelir aracı olarak kullanan bir ilişkiye doğru genişlemiştir. Bununla birlikte, insanlar at etkileşimleri sırasında devam eden risklere maruz kalmaya devam etmektedir. Bu etkileşimler sırasında riske maruz kalma ve potansiyel zarar kavramı, insanların genellikle değişen seviyelerde risk farkındalığı ile mevcut olduğu düşünülduğünde, daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyar. Atların doğasında bulunan tehlikeler ve ciddi yaralanmalara veya insan ölümüne neden olmasına karşılık insan yaşamında artık atın bir yeri söz konusudur. Bu nedenle, insan-at etkileşiminin doğal riski değişmeden kalır. At, duyarlı bir varlıktır (algılar ve hisseder); büyük ve hızlı bir hayvan (500 kg'a kadar, 50 km/saate kadar seyahat eden); çevikken plansız bir insan müdahalesine (tekme, ısırma veya çarpma) neden olan zararlı kuvvetler yeteneğine sahip bir varlıktır. Sonuç olarak, bir at insan güvenliği için yakın bir tehdittir. Karşılaştırıldığında, insanlar hiçbir zaman bir atın fizyolojik özelliklerine veya yeteneklerine eşit olmayacak, bu sayede herhangi bir etkileşim sırasında daha zayıf veya daha fazla tehdit altındaki tür olarak kalacaktır. İnsan-at etkileşimleriyle ilgili önceki çalışmalar, ağırlıklı olarak yaralanma ve ölüm istatistiklerine odaklanmıştır. Örnek çalışmalar incelendiğinde, daha sağlam önleyici güvenlik eylemlerine ve risk azaltma fırsatlarına olan ihtiyaçlar vurgulanmakta ve güvenlik müdahaleleri analiz edilmiştir. Örneğin, düşmelerde yaralanma riskini azaltan hava ceketleri, gelişmiş kafa koruması için kask/baret kullanımı, geliştirilmiş güvenlik eylemleri ve davranışsal farkındalık üzerinde durulmaktadır. Atçılık sektöründe güvenlik önlemlerinin çoğu, düşük seviyeli risk tedavisine (örneğin, kişisel koruyucu ekipman) odaklanmaktadır. Yüksek riskli işyerleri (örn. madencilik ve inşaat) karşılaştırıldığında atçılık faaliyetlerinin tehlikeli olduğuna ve insanların ciddi şekilde yaralanabileceğine dair genel bir inanç nedeniyle çevresel maruziyetlere, insan-davranış faktörlerine ve risk değerlendirmesine çok az önem verilmektedir. Bu nedenle, gelişmiş binicilik güvenlik kültürü geliştirmek için, değişimi etkilemeye ve desteklemeye başlamadan önce, binicilerin daha güvenli insan-at etkileşimleri hakkında ne hissettiklerini ve inandıklarını anlamak zorunludur (Chapman, Thomas, & Thompson, 2022).

On beş yaşın altındaki gençler, Amerika Birleşik Devletleri'nde binicilikle ilgili her beş kişi acil servis ziyaretinde bulunmakta olduğu ve binicilikle ilgili her üç yaralanmadan biri atından inerken meydana gelmektedir. Holland ve ark. (2001), "atlar ve çocuklar arasındaki fiziksel farklılıkların ciddi yaralanmalara yatkınlık oluşturduğunu ve her iki türde de öngörülemeyen davranış potansiyeli ile birleştiğini" belirtmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Çocuk Güvenliği Ağı (2003), her yıl bir acil serviste binicilikle ilgili yaralanmalardan dolayı 20 yaşın altındaki 23.000 gencin tedavi edildiğini raporlamaktadır. 1999-2002 yılları arasında, 20 yaşın altındaki 76 genç, bir hayvana binerken veya hayvanların çektiği bir araçta ölümcül şekilde yaralandığını ve en sık ölüm nedeni kafa travması olduğu belirtilmektedir. En yüksek risk grubu, hastane acil servis başvurularının %57'sini oluşturması nedeniyle 10-19 yaş arası kadınlardır. Olayların çoğu (%36) evde, ancak yaralanmalar aynı zamanda eğlence alanları, çiftlikler ve okullarda da meydana gelmektedir. Kırsal kesimden gelen nüfusa dayalı bir rapor, gençlerin yetişkinlerden daha fazla risk altında olduğunu belirtti; 16 yaşından küçük gençler için binicilikle ilgili yaralanma oranı, yetişkinler için 10.000 kişi başına 3,9'a kıyasla, 10.000 kişi-yılı başına 5,6'dır. Children's Safety Network Rural Center (1997) tarafından binicilikle ilgili yaralanmalarla ilişkili sekiz faktör tanımlanmıştır: kadın cinsiyet; 10-19 yaş; kask kullanımı yok; olgunlaşmamış yargı; risk alma, motor beceriler veya teknik; daha deneyimli biniciler (5+ yıl); İngiliz stili sürme; ayda 15-24 saat sürme; atın insanlar, gürültüler veya trafik tarafından "korkutulması" (Beck, Rayfield, Flowers, & Jones, 2022).

At çiftliği atıklarının yönetimi, at sahipleri ve at tesisi yöneticileri için özellikle yarış pistleri, eğitim merkezleri, bazı özel at çiftliklerinde ve at gösteri komplekslerinde giderek artan bir sorundur. Geçmişte, bu malzemeler kullanılmayan arazilere yığılmış, vadilerde ve aşınmış hendeklerde biriktirilmiş, çöplüklere taşınmış, yakılmış ve ekili araziler için toprak ıslahı olarak kullanılmıştır. Çevre kirliliğinin kontrolüne artan vurgu ile, yukarıdaki seçeneklerin çoğu artık kabul edilemez. Alternatif kullanım veya bertaraf prosedürleri esastır. En umut verici alternatiflerden biri, malzemelerin kompostlama yoluyla organik toprak düzenleyicilerine dönüştürülmesidir. Kompostlanmış at gübresi, organik madde içeriğini ve dolayısıyla kumlu toprakların su ve besin tutma kapasitesini tarımsal ve ev bahçe düzenlemelerinde artırmak için kullanılabilir (Ott, Johnson, & Nordstedt, 2000).

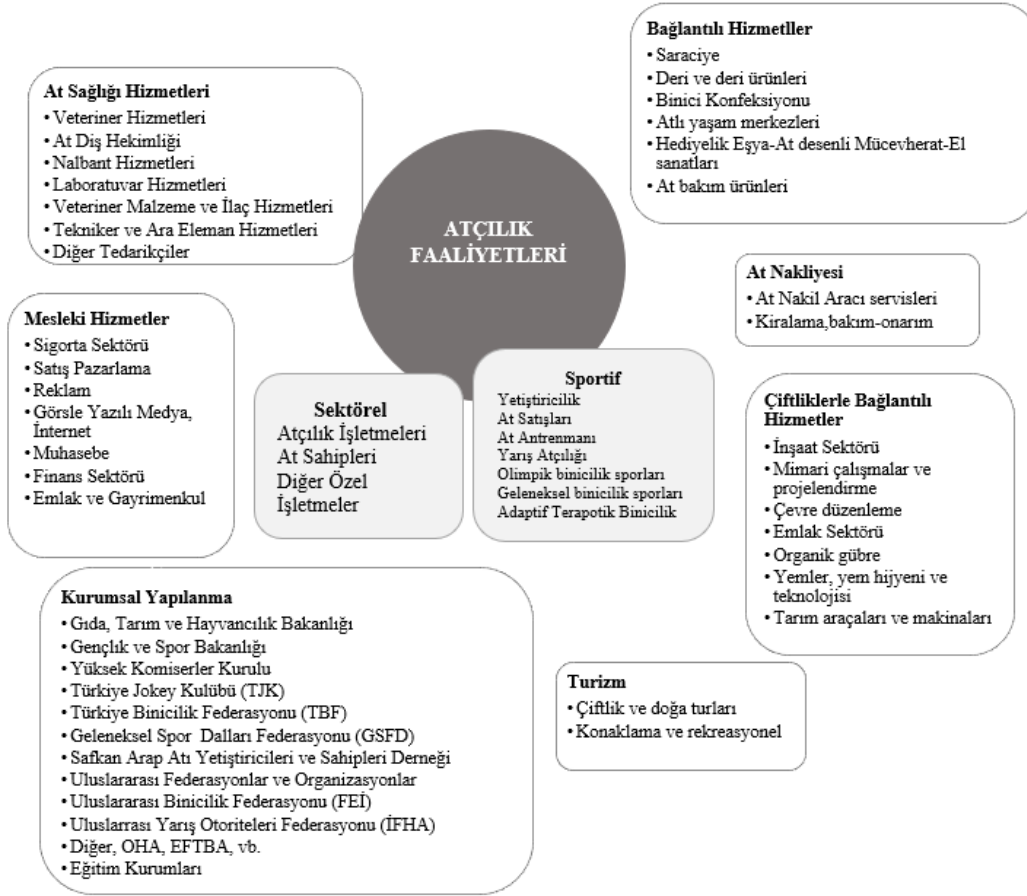
Antropologlar ve sosyologlar tarafından İnsan ve at arasındaki itibarlı ilişki, her ne kadar atın işlevselliği ön planda olsa da aslında atın, insan ve toplum maneviyatı üzerinde pek çok yoğun etkileri olduğu incelenmiştir. At, insan için sadakat ve güvenin sembolü olmakla yetinmemiş aynı zamanda yaradılışındaki görkeminden dolayı, zenginlik ve asaleti de temsil etmiştir.

Felç, denge yeteneğini kazanma çalışmalarında, konsantrasyon eksikliği, hiperaktivite, otizm, omurga rahatsızlıkları, mongolizm, zekâ geriliği, kas iskelet sistemi hastalıkları, beyin kanaması sonrası, beyin yorgunluğu, işitme ve görme bozukluklarında, ameliyat sonrası tedavi amaçlı, sosyalleşme amaçlı, kronik prostat, obezite ve selülit gibi rahatsızlıkların tedavisinde atla tedavi yöntemi olan "hipoterapi" kullanılmaktadır. Hipoterapi ile spastik serebral palsi hastalarının kaslarında tedavi öncesine göre olumlu gelişme gözlenmiş; eklem hareketlerinde ve ağrı şikâyetlerini azalttığı deneylerle gösterilmiş anormal duruş ve koordinasyon sağlamada, tekniğin olumlu sonuçlar

verdiği görülmüştür. Geleneksel tıp tedavilerine ek olarak bu yöntem alternatif tıp olarak önerilmektedir. Uysal atlar ve bunun için gerekli donanım binaların yanında hipoterapi eğitimi almış bir fizik tedavi uzmanı, mesleki terapist, konuşma-dil patolojisti ya da asistanının bulundurulması gerekmektedir (Deniz, Sezer, & İnel, 2012).

At ve atçılık ile ilgili faaliyetler kültürümüzün önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Atçılık faaliyetlerinin sağlık yönünden sportif yönüne, ekonomik yönünden sosyal yönüne kadar birçok faaliyet alanıyla iç içe olan atçılık faaliyet alanlarını Şekil 1’de görmekteyiz.

Şekil 1: Atçılık Faaliyetlerine Genel Bakış



Kaynak: (uludag.edu.tr, 2022)

6331 sayılı Kanununun Madde 3’de birçok önemli tanım yapılmıştır. Özellikle risk ve tehlike kavramlarının birbirinden ayrılması ve ifadesi risklerin değerlendirilmesinde çok büyük önem taşımaktadır. 6331 sayılı Kanunda işverene; 6. maddede İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri yönetmeliğinden anlaşılacağı üzere İSG hizmetlerinin koordinasyonunu 10. maddede Risk Değerlendirmesi, Kontrol, Ölçüm ve Araştırma yapmayı, 11-12. maddelerinde Acil Durum Planları, Yangınla Mücadele ve İlk Yardım ve Tahliye başlığı altında gerekli tedbirleri almayı, 14. maddede İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Kayıt ve Bildirimi ile ilgili kayıtları tutma ve bildirimde bulunmayı, 15. maddede Sağlık Gözetiminde bulunma ve 16-17. maddelerinde Çalışanları

Bilgilendirme ve Eğitimlerini, 29. maddede Güvenlik Raporu veya Büyük Kaza Önleme Politika Belgesini hazırlama, yerine getirme gibi yasal sorumlulukları yüklemektedir.

26.12.2012 tarihli 28509 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği EK-1 İşyeri Tehlike Sınıfları Listesinde yer alan atçılık sektörü, bu tebliğe göre değerlendirdiğimizde 01 başlangıç kodu “Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri” iken, 01.43 “At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği”, 01.43.01 ise “At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği (eşek, katır veya bardo vb.)” olarak ifade edilmiş olup, tehlike sınıfta yer almaktadır (Çırakoğlu & Goncagül, 2021).

6331, Madde 10/1’e ve 6331 kanuna dayanak göster çıkarılan İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği’ne göre “işveren; insan sağlığına zararlı olan veya olabilecek biyolojik etkenlerin sınıflandırılması, yetkili makamların, çalışanların sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri ile, çalışanların yaptıkları işler sonucunda ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgiler, çalışanların yaptıkları işler sonucunda ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler ile ilgili ve yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak çalışanların yakalandığı hastalıklar ile ilgili bilgiler dahil ederek risk değerlendirmesi yapar ve yaptırır” belirtilmektedir. Madde 11/1 ve Madde 12/22’ye göre de uygun formatta dokümanite edilmeli ve tehlike sınıfına göre periyodik olarak yenilenmelidir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2012).

“10. maddede risk değerlendirmesi, kontrol, ölçüm ve araştırmaları üzerine, işveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür denilmektedir. 10. madde de yine risklerin kontrol hiyerarşisinde:

“(1) Risklerin kontrolünde şu adımlar uygulanır.

- a) Planlama
- b) Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması
- c) Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması
- ç) Uygulamaların izlenmesi

(2) Risk kontrol adımları uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmesi ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanır.

(3) Belirlenen risk için kontrol tedbirlerinin hayata geçirilmesinden sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır. Yeni seviye, kabul edilebilir risk seviyesinin üzerinde ise bu maddedeki adımlar tekrarlanır.” belirtilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2012).

İçinde yaşadığımız Dünya birçok yönden hızla değişiyor. Teknik bilgi ve teknolojiye sürekli gelişmeler, iş ve iş/iş senaryolarını değiştirirken, üretim süreçlerimizi, ürünlerimizi ve hizmetlerimizi ve çevremizi iyileştirmektedir. Bir işletmenin risk değerlendirmesi, bileşenlerinde birden fazla problemin olduğu muhtemelen çok sayıda senaryonun dikkate alınmasını gerektirir ve bunu yaparak, işletmenin problemleri hakkında derinlemesine bir bakış açısı ve bilgi sağlar. Riski sistematik ve etkin bir şekilde yönetmek için önleme, hafifletme ve acil kriz yönetimi de dahil olmak üzere meydana gelebilecek olası kaza senaryolarının tüm aşamalarını birlikte ele almanın gerekli olduğunun ve bunun geniş bir risk vizyonu gerektirdiğinin kavranması iş sürekliliği (üretim güvenilirliği ve kullanılabilirliği açısından) ve esneklik (güvenlik

açısından da) için entegre bir çerçeve için değerlendirmek için çok sayıda risk değerlendirme metodu bulunmaktadır (Zio, 2018).Öte yandan, bilgi, yöntem ve tekniklerdeki gelişmeler, bilgi paylaşımındaki artış, veri kullanılabilirliği ve hesaplama yetenekleri ve bunların getirebileceği bilgi alanındaki gelişmeler, risklerin analizi ve değerlendirilmesi için yeni gelişme fırsatları sunmaktadır. Risk değerlendirmesinin bir evrimi, hatta belki de risk değerlendirmesine yönelik yeni yaklaşımlar ve yöntemler biçimini alan bir “devrim” aşamasındadır.

Bu çalışmada, insan yaşamı içerisinde önemli yere sahip atçılık faaliyetlerinde iş güvenliği açısından “Hata Türleri ve Etkileri Analiz Yöntemi (FMEA) ”kullanılarak akademik risk değerlendirmesi yapılması ve ülkemizde bu alanda akademik çalışma literatüründeki boşluğu doldurmak amaçlanmıştır.

1. Materyal ve Yöntem

Halihazırda binicilik tesisimizde bir açık maneje (35mx60m), bir lonj maneji (20 m çaplı), 2 adet padok (her biri 60mx70m) ve tavlamız (Yaklaşık 350 m²) bulunmaktadır. Yaklaşık 50 m² büro ve 20 m² seyis odası bulunmaktadır. Ayrıca 50 m² malzeme odası ve 50 m² giyinme odası bulunmaktadır. İşletmede devamlı 2 veteriner hekim, 2 seyis çalışmaktadır. Tesis hem at yetiştirme, hem de at binme alanı olarak hizmet vermektedir. Tam zamanlı iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulunmamaktadır. Risk değerlendirmesi, acil durum planları ve temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri için destek alınmaktadır. 13 at ve 1 tayın bulunduğu bir at işletmesinde yapılmış olan bu risk değerlendirmesi çalışmasında, literatürde sıkça rastlanan FMEA yöntemi kullanılmıştır. Risk değerlendirmesi ile ilgili Türkiye’de olan birçok farklı sektörde literatür araştırması yapılmıştır. Yapılan literatür araştırmasına göre Türkiye’de at işletmesinde yönelik herhangi bir akademik risk değerlendirmesi çalışmasına rastlanmamıştır. Bütün sektörlerde ortaya çıkabilecek geniş kapsamlı tehlikelere sebep olabilecek hatalar için FMEA metodu kullanılmıştır. Bu metod sayesinde hataların sebeplerine daha derinlemesine inilmiş ve gerekli kontrol önlemleri önerilmiştir. At işletmesinde yapılan bu çalışmada kullanılan FMEA metodu 2.1 numaralı başlıkta anlatılmıştır.

1.1. Hata Türleri ve Etkileri Analiz Yöntemi (FMEA)

Kritik bir kaza meydana geldiğinde, bilim insanları farklı farklı sorular sormaya başlamışlar ve kazaların meydana gelme durumlarını açıklamaya çalışmışlar ve farklı disiplinlerde Olası Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA), Hata Ağacı Analizi (FTA), Olay Ağacı Analizi (ETA), Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi (HAZOP) vb. risk değerlendirme yöntemleri üretmişlerdir (Özkılıç, 2014). Olası Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) de bu risk değerlendirme metodolojilerinden birisidir.

FMEA; özellikle çok boyutlu çalışmalar yapan sektörler arasında çok popülerdir. Bu metodun popüler bu sektörlerde popüler olmasındaki başlıca sebebi kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme ekibi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. FMEA’nın temel mantığı hata ve riskleri sonradan bulmak ve düzeltmek yerine önceden tespit ederek önlemek ve tasarım/kurulum aşamasından itibaren hataların olası nedenlerinin değerlendirilmesidir. Böylece daha ilk aşamada çıkan kaza ve hata maliyetlerinden

kaçınılabılır ve toplam maliyetleri azaltılabilir. Üretim ürün, sistem veya hizmet üretimi olarak çeşitli şekillerde düşünülebilir.

FMEA'nın amacı bilinen veya potansiyel hatalar oluşmadan önce engellemek olduğu için, bazı tahminlerin yapılması gerekmektedir. Bunlardan biri olan önceliğin belirlenmesi de metodun en önemli noktalarından biri olup, bunu sağlayan üç kriter vardır. Bu kriterler olasılık, şiddet ve fark edilebilirliktir. Bu kriterlerin risk öncelik sırası eşittir olasılık (P) x şiddet (S) x fark edilebilirlik (D) olarak etkileyeceği gösterilmektedir.

Analizi yapılan durum için genel bir fikir edinmek için RÖS'lerden yararlanır. RÖS ne kadar büyükse hata o kadar önemlidir. Düzeltici önlemler ile RÖS değerleri aşağıya çekilmeye çalışılır. Bunun için olasılık, şiddet ve fark edilebilirlik değerlerini azaltmak gereklidir. Hatanın ortaya çıkma olasılığını azaltmak için süreç tekrar gözden geçirilerek düzeltilmesi gerekir. Şiddet derecesinin azaltılması yalnızca tasarimsal işlemlerin tekrar gözden geçirilmesi ile sağlanır. Fark edilebilirlik olasılığını arttırmak için süreç tekrar gözden geçirilmelidir. FMEA'da kullanılan semboller Tablo 1'de, şiddet etki sınıflaması Tablo 2'de, olasılık etki sınıflaması Tablo 3'de, fark edilebilirlik etki sınıflaması Tablo 4'de gösterilmektedir. Tablo 5'de ise FMEA risk değeri ve işlemler sonucunda nasıl bir aksiyon alınması gerektiği gösterilmektedir.

Tablo 1: FMEA Kullanılan Semboller

SEMBOLLER	AÇIKLAMALAR
P	Her bir zarar modunun oluşma olasılık değeri
S	Zararın ne kadar önemli olduğunun değeri, şiddet, ciddiyet
D	Zarar meydana getirecek durumun keşfedilmesinin zorluk derecelendirilmesi
RÖS	Risk Öncelik Sayısı
RÖS DEĞERİ	P, S ve D değerlerinin çarpımıyla elde edilir.
FORMÜL	RÖS = P (Olasılık) x S (Şiddet) x D (Fark Edilebilirlik) P (Probability) x S (Severity) x D (Noticeability)

Tablo 2: FMEA Şiddet Etki Sınıflaması

Etki-Tehlike	Şiddetin Etkisi	Derece
Uyarısız Gelen	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölümcül hastalık vb. etkiye sahip hata	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. etkiye sahip hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş göremezlik, 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip hata	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasını yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki yok	1

Tablo 3: FMEA Olasılık Etki Sınıflaması

Hata Olasılığı	Hata İhtimali	Derece
Çok Yüksek / Kaçınılmaz Hata	1/2 'den fazla	10
	1/3	9
Yüksek / Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta / Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
	1/2.000	4
Düşük / Nispeten Az Olan Hata	1/15.000	3
	1/150.000	2
Pek Az / Olası Olamayan Hata	1/1.500.000'den düşük	1

Tablo 4: FMEA Fark Edilebilirlik Etki Sınıflaması

Fark Edilebilirlik	Fark Edilebilirlik Olasılığı	Derece
Fark Edilmez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok zor	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği uzak	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok yüksek	2
Hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği hemen hemen kesin	1

Tablo 5: FMEA Risk Değeri ve İşlemler

RÖS DEĞERİ (Risk Öncelik Sırası-Göstergesi)	ÖNLEM
RÖS < 40	Önlem Almaya Gerek Yok
40 <= RÖS <= 100	Önlem Alınabilir
RÖS > 100	Önlem Alınması Gereklidir

Bir FMEA başlatıldıktan sonra yaşanan bir doküman haline gelir. FMEA, hatalar oluşmadan önce tespit etmeye ve önlemeye yönelik, proaktif bir araç olmasının yanı sıra sorunlar oluştuğundan sonra onları ortadan kaldırmak, etkisini azaltmak için reaktif bir araç olarak da kullanılmaktadır.

2. Bulgular ve Tartışma

Bir atçılık işletmesinde tanımlı tehlikeler ve ilgili literatürde yapılmış olan çalışmalar dikkate alınarak, atçılık işletmesi için öncelikle olası tehlikeler tanımlanmıştır. Amerika Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (NIOSH) riskleri biyolojik, ergonomik, fiziksel, kimyasal ve psikolojik olarak sınıflandırmaktadır (NIOSH, 2016). Çalışmada risk etmenleri 'acil durumlar', 'biyolojik', 'elektrik', 'parlama patlama yangın', 'kimyasal', 'ergonomik', 'psikososyal' ve 'fiziksel' risk etmenleri olarak alınmıştır. Belirlenen bu sekiz risk etmenine göre tehlikeler tanımlanmıştır. Çalışmada sadece biyolojik riskler üzerine durulmuştur. FMEA yöntemi ile bu tehlikelerin RÖS değerleri hesaplanmış ve sadece RÖS>100 olan risklere vurgu yapılarak konunun uzmanları tarafından alınabilecek önlemler tartışılmıştır.

Tablo 6'da at işletmesinde ki diğer risk faktörleri dışarıda bırakılarak sadece 23 tane biyolojik risk etmenlerinin hata türleri ve etkileri analizi ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Tablo 6'da yapılan tehlike tanımlarına RÖS puanları verilmiş ve önerilen faaliyetler kapsamında tekrar RÖS puanları değerlendirilmiştir.

Tablo 6: Biyolojik Risk Etmenlerinin Hata Türleri ve Etkileri Analizi ile Değerlendirilmesi

N o	Tehlikenin Tanımı	FMEA			RÖS DEĞERİ	Önerilen Faaliyetler	FMEA			RÖS DEĞERİ
		Olasılık	Şiddet	Fark Edilebilirlik			Olasılık	Şiddet	Fark Edilebilirlik	
1	Duvarlarda rutubet oluşumu	3	5	3	45	Periyodik olarak kontrol edilmeli, iyi havalandırma sağlanması	2	5	2	20
2	Loca alanının dar olması	4	5	3	60	-----	4	5	3	60
3	Tuvaletlerde Hijyen şartlarının sağlanması	5	4	3	60	Haftalık temizlik planları oluşturulmalı ve iş çizelgeleri ile takibi yapılmalıdır. Bu personele hijyen eğitimlerinin verilmesi	2	3	2	12
4	Vahşi Haşereler (Kene Problemi)	6	6	4	144	İlgili birimlere başvurular yapılarak bölgeye ilaçlama yapılması, hayvan barınakları veya vücut belirli aralıklarla kene yönünden kontrol edilmeli	5	6	3	90
5	Vahşi Hayvanlar (Köpek, kuş, vb.)	6	6	4	144	Periyodik olarak kontrol edilmeli ve atların bulunduğu alanlara girmeleri engellenmeli	5	6	3	90
6	Gübrelerin çevreye verdiği biyolojik problemler	5	6	4	120	Sürekli kontrol edilerek gübrelerin alınması ve gübre çukurlarına atılması ve gübre çukurları Nisan ve Ekim sonu düzenli olarak ilaçlama yapılması	4	5	3	60
7	At Bakım Localarının olmaması durumu	6	5	4	120	-----	6	5	4	120
8	Covid 19 süresince tek kullanımlık ürünlerin (seccade vb.) kullanılmaması	4	4	3	48	Bilgilendirme afişlerinin asılması ve mescidi kullanacak kişilerin kendi özel seccadeleri yanlarında getirmesi	3	3	2	18
9	Kişisel koruyucu donanım (KKD) olmaması/eksik olması	5	8	2	80	KKD ihtiyaçlarının belirlenmesi, KKD'nin kullanılması sağlanmalı ve çalışanlara bu konuda gerekli eğitimin verilmesi	3	5	2	30
10	Atık kutularının sabit olmaması	3	4	2	24	-----	3	4	2	24
11	Elle temas etmeden açılabilir/kapanabilir pedallı, sensörlü, vb. atık çöp kutularının bulunmaması	4	4	4	64	-----	4	4	4	64
12	Ofis ve çalışma odaları hijyeni / temizliği	5	4	3	60	-----	5	4	3	60

13	Tüm alanları içerecek şekilde tüm tarafları da kapsayan salgınlara yönelik (COVID-19 vb.) bir risk değerlendirmesi mevcut değil	5	8	3	120	Tüm bölümlerini içerecek şekilde tüm tarafları da kapsayan salgınlara yönelik (COVID-19 vb.) bir risk değerlendirmesi yapılmalı	3	5	2	30
14	Covid-19 döneminde çalışma alanında aynı anda birden fazla kişinin çalışması durumu	6	6	3	108	Pandemi döneminde Esnek çalışma uygulanması, Birden fazla kişinin çalıştığı yerlerde doğal havalandırma sağlama	4	4	3	48
15	Binada, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Eylem Planı/Planları hazırlanmamış durumu	5	7	4	140	-----	5	7	4	140
16	Birimde Uygun temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmaması durumu	5	5	5	125	-----	5	5	5	125
17	Salgın durumlarında (COVID-19 vb.) okula acil durumlar haricinde ziyaretçi kabul edilmemesi ile ilgili gerekli tedbirler alınmaması durumu	5	7	3	105	Pandemi sürecince çalışma ortamına ziyaretlerin girişinin yasaklanması	4	5	2	40
18	Salgın durumlarında (COVID-19 vb.) semptomları olan hastaları tespit edebilmeye yönelik çalışmalar (Örneğin: ateş ölçer, termal kameralar) planlanmamış	5	8	4	160	-----	5	8	4	160
19	Salgın hastalık dönemlerinde (COVID-19 vb.) hastalık kaynağının (virüs vb.) bulaş yolları ve önlenmesine yönelik çalışanlara düzenli eğitim verilmemiştir.	5	7	4	140	Uzaktan temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi	4	6	3	72
20	Bina girişleri ve içerisinde uygun yerlere salgın hastalık dönemlerine özgü kurallar (fiziksel mesafe, maske kullanımı, el temizliği ve çalışanların hangi koşullarda okula gelmemesi gerektiğini açıklayan) ile enfeksiyon yayılmasını önlemenin yollarını açıklayan bilgilendirme amaçlı afişler, posterler, tabela, uyan işaretleri vb. mevcut değildir.	5	7	3	105	Pandeminin yayılmasını önlemenin yollarını açıklayan bilgilendirme amaçlı afişler, posterlerin asılması	4	7	2	56
21	Birimde kullanılan ortak temas yüzeyleri (bilgisayarlar, dolaplar, makineler, aletler, imza işeri vb.) için kullanım şartlarının belirlenmemiş olması	5	8	2	80	-----	5	8	2	80
22	Su sebili periyodik kontrollerinin yapılmaması	5	7	4	140	Periyodik kontrollerinin yapılması	4	4	2	32
23	Su sebillerinin kullanım talimatlarının olmaması	5	7	4	140	Üretici talimatları dikkate alınarak periyodik kontrollerinin 3- 6 ayda bir kez yapılması ve filtreleri değiştirilmesi	4	4	2	32

Tablo 6’da yapılan tehlike tanımlarına ve RÖS puanlarına göre neler yapılması gerektiği ile ilgili değerlendirmeler aşağıda yapılmıştır.

Şekil 2: Rutubetli Duvar



Duvarda rutubet oluşumu, rutubete bağlı hastalıklara sebep olmaktadır. Nuhoğlu (2012), rutubetin ve küfün yol açtığı rahatsızlıkların başında küf alerjisi geldiğini belirtmektedir. Bu alerji burun akıntısı, hapşırık, burun kaşınması, gözlerde yaşarma, hatta bazı kişilerde öksürük, nefes darlığı, hırıltılı nefes alma, sinüzit, baş ağrısı gibi insan yaşamının kalitesini düşürecek hastalıklara kadar gider. Rutubet ve Küf, solunum yoluna ciddi hasarlar verebilmekte ve bu hasarlar da astım krizine kadar gidebilmektedir. Rutubet ve küf sorunu, ileri yaşlardaki kişilerde romatizma, eklem ağrıları gibi rahatsızlıklarda baş göstermektedir. Kapalı mekanlarda küflerin yaydığı uçucu organik maddeler, herhangi bir maddeye alerjisi olan kişiler için daha kötü sonuçlar oluşturmaktadır (Nuhoğlu, 2022). Tan vd. (1999), sağlıklı gözükken fakat yarı performans çok kötü olan 367 atın üst solunum yolu endoskop ile gözlemledikleri çalışmalarında, insan sağlığı dışında rutubet ve beraberinde oluşacak küfün at solunum sistemi açısından da büyük risk oluşturduğu bildirilmiştir (Tan, Kaymaz, Yılgin, & Gönül, 1999).

Rutubet oluşumunu engellemek için, birim içerisinde rutubet oluşabilecek yerler periyodik olarak kontrol edilmeli, rutubet olduğu tespit edilen alanların onarım ve bakımları ilgili teknik elemanlar tarafından yapılmalı ve rutubeti engelleyebilmek için uygun yalıtım yapılmalıdır. İyi havalandırma sağlanmalıdır.

Ofis ve çalışma odaları hijyeni / temizliğinin olmaması çevre ve yaşam koşullarındaki yetersiz hijyene bağlı bulaşıcı hastalıklar oluşmaktadır. Bu birimlerin temizliğini yapmak için personeller görevlendirilmelidir. Haftalık temizlik planları oluşturulmalı ve iş çizelgeleri ile takibi yapılmalıdır. Bu personele hijyen eğitimleri verilmelidir. Tuvaletlerde hijyenin yeterince yapılmaması durumunda ise ortamda oluşan bakteri ve virüsler sonucu sağlık sorunları baş göstermektedir. Tuvaletleri temizleyecek personellere uygun kişisel koruyucu donanımlar temin edilmelidir. Bu personele hijyen eğitimleri verilmelidir. Tuvaletlerde bulunan lavabolar ve pisuarların düzenli olarak bakteri ve virüsleri öldürecek kimyasallar ile temizlenmesi gerekmektedir.

Şekil 3: Sulu Alan



Sulu alanlar, bataklıklar sinekler için adeta bir yuva oluşturmaktadır. Su ya da fosseptikler sivrisineklerin üremesi için oldukça uygun ortamlardır bu yüzden ortamların bu şekilde olmasını engellemek gereklidir. Kontrolsüzce su açılmamalıdır.

Vahşi haşerelerin olması, kene problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Kenelerin insan vücuduna yapışması sonucu "*Lyme ve Kırım Kongolu Kanamalı Ateşi (KKKA)*" gibi rahatsızlıklar oluşturmaktadır. *Lyme, ajanların insanlara bulaşmasında rol oynayan vektör Ixodes cinsi kenelerdir. Türkiye’de Ixodes cinsi kenelerin yaşıyor olması, ülkemizde de Lyme hastalığının yaygın olabileceğini düşündürmektedir.* Ülkemizden ilk Lyme vakaları 1990 yılından sonra bildirilmeye başlanmış, sonrasında vaka sayısı artmış ve epidemiyolojik çalışmalar yapılmıştır. Türkiye’den yapılan diğer araştırmalarda Antalya’da %1,1, İstanbul’da ise %44’ün de, Trakya’da %95,8’inde *Borrelia cinsi spiroketlerin* varlığı gösterilmiştir. Türkiye’de tarımla uğraşan risk gruplarında yapılan Lyme seropozitiflik çalışmalarında %6-35,9 arasında değişen pozitiflik saptanması ve bu hastalığın Türkiye’de sanılandan daha yaygın olabileceği fikrini akla getirmektedir (Yemişen, Mete, & Balkan, 2012). Türkiye’de 2010 yılına kadar yaklaşık 60 Lyme vakası bildirilmiştir ve bugüne kadar bildirilen vaka sayısının 100’den az olduğu bilinmektedir (Öncel, 2018). KKKA ilk olarak 1944 yılında Kırım’da görülmüş ve Kırım Kanamalı Ateşi olarak tanımlanmıştır. KKKA, *Bunyaviridae* ailesine bağlı Nairovirus soyundan virüslerin meydana getirdiği, şiddetli bir seyir gösteren ve oldukça yüksek mortalite oranı olan viral hemorajik bir hastalıktır. Zoonotik bir hastalık olan KKKA, insanlara enfekte kenelerin ısırmasının yanı sıra enfekte hayvanların kan ve dokularıyla temas sonucu ile de bulaşabilmektedir. Türkiye’de 2002 Haziran ayında Tokat ili ve çevresinden olgular bildirilmeye başlanmıştır. 2003 yılında Amasya, Artvin, Çankırı, Çorum, Erzurum, Erzincan, Karabük, Sivas, Tokat, Yozgat illerinden olmak üzere toplam 125 olgu bildirilmiştir. 2004 yılı ilk 5 ayında ise 40 olgu rapor edilmiştir (Bozkurt, Memikoğlu, Azap, & Balık, 2005). Gerekli birimlere başvurular yapılarak bölgenin ilaçlanarak temizlenmesi sağlanmalıdır. İlaçlanan bölge belirlenen süre içerisinde insanlardan uzaklaştırılmalıdır. Hayvan barınakları veya vücut belirli aralıklarla kene yönünden kontrol edilmelidir. Keneler yumurta dönemleri dışında diğer biyolojik evrelerinde gelişmelerini ve soylarını sürdürülebilmek için konakçılarından kan emmek zorundadır. Bu nedenle genel olarak nisan ve ekim aylarında aktif durumdadırlar ve insanlardan kan emerler. Bu aylarda koruyucu önlemlerin alınması önem taşımaktadır.

Bu dönemlerde olabildiğince kenelerin bulunduğu alanlardan kaçınılmalıdır. İnsanlar ve hayvanları kenelerden korumak için repellent olarak adlandırılan böcek uzaklaştırıcılar dikkatle uygulanmalıdır. Repellentler kenelerin birkaç saat vücuda yaklaşmalarını engeller. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından önerilen DEET, dimetil ftellat, benzil benzoat ve indanol içeren uzaklaştırıcıları açık yerlere ve kıyafetlere uygulanmalıdır (Karadakovan, 2010).

Şekil 4: Kontrolsüz Şekilde Dolaşan Katır



Kontrolsüz şekilde katırın işletme içerisinde dolaşması büyük bir biyolojik risk etmeni oluşturmaktadır. Bu durum için işletme acilen önlem almalıdır.

Vahşi hayvanların ve köpeklerin ısırmasına bağlı yaralanmalar oluşmaktadır. Yaralanmalardan dolayı kuduz hastalığı görülmektedir. *“Kuduz, sıcakkanlı ve et yiyen hayvanların tükürük bezlerinde bulunan ve genellikle salyadan yaraya bulaşan virüs ansefalitidir. Hasta hayvandan diğer hayvanlara ve insanlara ısırılma yolu ile bulaşan kuduz virüsü çoğunlukla merkezi sinir sisteminde birikip ürettiği için daima ölümle sonuçlanan hastalık meydana getirmektedir. Kuduz hastalığı çok eski dönemlerden beri bilinir. Bu hastalığın tedavisi 19. yüzyılda Pastör’ün kuduz aşısını bulması ile mümkün oldu. Kuduz aşısı Türkiye’ye 19. yüzyılda gelmiştir”* (Erdemir, 2017). Köpeklerle kuduz aşuları gerekli birimlerce uygulanmalı ve bakımları yapılmalıdır.

Şekil 5: Padok



Padoklarda (atların gezdirildikleri yer) gübrelerin bekletilmesi biyolojik risk etmeni oluşturmaktadır. Sürekli kontrol edilerek gübrelerin alınması ve gübre çukurlarına atılması gerekmektedir.

Şekil 6: Gübre Çukurları



Şekil 7: Gübre Çukurlarını İlaçlama



Şekil 6’ da görüldüğü üzere gübre çukurları işletmeye yakın yerlerde bulunmaktadır. Bu yüzden gübre kirliliğinden dolayı, gübrelerin çevreye verdiği biyolojik risk etmenleri, yılan, sinek, vb. problemler bulunmaktadır. “Hayvan gübresinin açıkta ve uygunsuz koşullarda bekletilmesi hava kalitesini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Metan, hidrojen sülfür ve amonyum gibi gazların fermantasyon olayı ile açığa çıkması durumunda kötü kokular meydana gelmektedir. Ayrıca bu gazlar, yoğun hayvancılık yapılan yerlerde atmosfere karışarak sera etkisi oluşturmaktadırlar. Ülkemizde fazla sayıda küçük ölçekte işletme olduğu düşünülürse, gübre yönetim sistemlerinin kurulması oldukça maliyetli bir iş olmaktadır. Bunun yanında su ve toprak kaynakları belirli zamanlarda nitrat, fosfor, ağır metaller, patojen parametreleri açısından izlenmelidir” (Polat, İnce, Ahatoğlu, & Karakaş, 2012). Küresel anlamda birçok ülkede kullanılan ve son yıllarda ülkemizde de kullanılmaya başlanan vermikültür yöntemi ile gübre değerlendirme sistemlerinin arttırılması gerekmektedir. Vermikültür uygulaması hayvancılık yapan çiftçiler tarafından kolayca uygulanabilir niteliktedir. Organik tarımda kullanılabilmesi ve biyogübre ile biyopestisit üretilebilmesi, vermikültürü avantajlı bir atık yönetimi olarak ön plana çıkarmaktadır. İlk yatırım masraflarının çok yüksek olmaması, çevre sağlığı bakımından güvenilir ve yüksek getirili olmasından dolayı da hayvansal üretim yapılarındaki atık yönetimi uygulamalarında tercih sebebi olmasını sağlamaktadır. Bu bakımdan hayvansal üretim yapıları kaynaklı atık gübre yönetimi konusunda, bu alandaki çalışma ve uygulamaların arttırılması ile çiftçi bilgilendirmelerinin sağlanması oldukça faydalı olacaktır (Özocak, 2019). Şekil 7’de

görüldüğü üzere biyogüvenlik önlemleri için gübre özellikle gübre çukurları Nisan ve Ekim sonu düzenli olarak ilaçlama yapılmaktadır.

Şekil 8: Su Püskürtme Cihazı



Şekil 9: Açık Menaj Örneği



İşletmede açık menajların olmasından dolayı toz riski de bulunmaktadır bunu önlemek içinde ara ara Şekil 8’de bulunan su püskürtme cihazıyla özellikle at binme durumlarından önce nemli çalışma yöntemi uygulanmaktadır. Tozlar hem iç ortam hava kalitesi, hem de çalışan sağlığı açısından oldukça önem teşkil ettiğinden 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununda “Tozla Mücadele Yönetmeliği” oluşturulmuştur. Bu yönetmelikte çalışma ortamlarında tozlardan kaynaklanan tehlike ve risklerle mücadele etmek ve iç ortam hava kalitesinin normal düzeylere getirilmesini sağlamak amacıyla çalışanların maruziyet düzeylerinin sınırlanmasını hedefleyen usul ve esaslar yer almaktadır. Tozlu ortamlarda temizlik yapılırken kesinlikle kuru süpürülme işlemi yapılmamalı, sulu süpürme işlemi uygulanmalıdır (Gökcan, ve diğerleri, 2022).

Şekil 10: At Bugsları



At bakım localarının olmaması durumunda bakım esnasında atların bakımını yapan personeller yaralanabilir. Atın yer değiştirmesini yere düşmesini engellemek için hayvanın içine sokulduğu etrafı kalın demir çubuklarla çevrili yere travay/bugs denilmektedir. Atların bakımlarının kolaylaştırması travaylar yapılmalı ve uygun bölgesine kullanım talimatı hazırlanmalıdır. Bu at bakım localarının dar, küçük olması sonucu atların hareketleri kısıtlanmaktadır. Bu yüzden atların bulunduğu localar genişletilmeli, genişletilemiyorsa yeni bir ahır temini sağlanmalıdır. "At barınaklarına tavla denir. Tavllar, çevrenin atlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacı ile inşa edilen binalardır. Atların sağlıklı bir şekilde yetiştirilmesi ve optimal düzeyde verim alınması, atın yaşamının önemli bir bölümünü içinde geçirdiği taolanın hijyenik şartları taşıyıp taşımadığına bağlıdır. Tavllar, yaşanılan yerin iklim şartları, taolanın yapımında kullanılan malzeme, yüzey şekilleri gibi bazı özellikler dikkate alınarak yapılmalıdır. Örneğin taolanın yapılacağı yer çevreye göre nispeten yüksek bir yer olmalı, bataklık ve su basma ihtimali olan dere ya da ırmak kenarlarında olmamalıdır, taban suyu temele yakın olmamalı, yağmur yağdığında taban suları temellere kadar yükselmemelidir" (Deniz, Sezer, & İnel, 2012). Şekil 10'da görüldüğü üzere at bugslarının pencelerinin açık olmasından dolayı kuşların içeriye girmesi ve hastalık taşıyabilir bu tehlikeye acilen önlem alınmalıdır.

Şekil 11: Tımar Malzemeleri



Şekil 12: At İşletmesinde Kullanılan Özel Malzemeler



Şekil 11’de bulunan tımar malzemeleri her at için özeldir o yüzden tımar malzemeleri kullanılırken dikkat edilmesi gerekir, kesinlikle bu malzemeleri her at için ayrı şekilde muhafaza edilmelidir. Aynı Şekil 12’de at işletmesinde kullanılan malzemeleri hijyen açısından birbirlerinden ayrı şekilde muhafaza etmek gereklidir. Her at için kullanılan malzemeler özel olmalıdır.

Şekil 13: At Binme



İnsel (2012), tarafından yapılmış olan çalışmada, at binme, özellikle çocuklar ve gençler arasında popüler bir spor dalı olduğu ancak bu spor dalında kaza ve sakatlanma riski, motosiklet kullanımından bile yüksek olduğunu belirtmektedir. ABD’de at binen her 100 bin kişiden 20’sinde sakatlıklar meydana gelmektedir. 2002 yılında ABD’de 13 bin 400 kişi, at binme sonrası yaşanan sakatlıklar nedeniyle acile başvurmuş, bunların çoğu, 15 yaşın altındaki çocuklar oluşturmakta, bu yaralanmalar, attan düşme ya da at tarafından ezilme sonucunda oluşmuştur. Atın çifte atmasıysa, kafa travması gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bu nedenle sadece at binerken değil, yanındayken de başlık kullanmak, üzengi güvenliğini sağlayıcı özel botların giyilmesi ve çocukların yanında bilinçli yetişkinlerin bulunması önemlidir (İnsel, 2012).

2019 yılının Aralık ayında ilk kez Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi çalışma hayatından günlük hayata yaşamı sosyal, siyasal, ekonomik ve psikolojik olarak derinden etkilemiştir. Covid-19’un çalışanlar ve aileleri üzerindeki doğrudan bulaş riski ile sağlık üzerindeki etkileri çalışanların ve ailelerinin enfeksiyon riskinden korunmalarını birincil öncelik haline getirmiştir. Covid-

19 süresince kullanılan tüm eşyalar tek kullanımlık olmalıdır. Bina içindeki mescidlere pandemi süresince tek kullanımlık seccade temin edilmelidir. Mescide Covid-19 pandemi süreci ile ilgili bilgilendirme afişleri asılmalı ve mescidi kullanacak kişilerin kendi özel seccadeleri yanlarında getirmeleri konusunda hatırlatmalar yapılmalıdır. Burada sağlanması gereken diğer bir önemli husus da mescitlere çıplak ayak girilmemesi gerektiğidir. Bu durum mantar hastalığına sebep olmaktadır. Mantar hastalıkları sık görülen deri hastalıklarındandır. *“Mantar hastalıkları fiziksel ve psikolojik rahatsızlık yaratarak, para, zaman kaybına ve diğer sağlık sorunlarına yol açarak, kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler ve ilaç etkileşimleri ile hastaların yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle mantar hastalıkları sadece basit bir enfeksiyon hastalığı olarak görülmemeli, kişinin yaşam kalitesini bozduğu göz önüne alınarak tanı ve tedavide gereken özen gösterilmelidir”* (Yıldırım, Akkaya, & Tenekeci, 2009).

Salgın hastalık dönemlerine (COVID-19 vb.) özgü, bulaş riskini minimum düzeyde tutacak şekilde, kişisel koruyucu donanımların (KKD) ihtiyaçları belirlenmemiş olması durumu, hastalığın ilerlemesine sebep olmaktadır. Bu konuda ülkemiz de Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı duyuruları ve önerileri, işletmenin COVID-19 danışma komisyonu kararları talimatlarını birimlerde dikkate alınarak bulaş riskini minimum düzeyde tutacak şekilde, KKD ihtiyaçları belirlenmelidir. KKD'nin kullanılması sağlanmalı ve çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir. Risk değerlendirmesi işletmenin tüm bölümlerini içerecek şekilde tüm tarafları da kapsayan salgınlara yönelik (COVID-19 vb.) bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır.

Çalışma alanında aynı anda birden fazla kişinin çalışması durumunda ülkemiz de Sağlık Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı beyanlarına dayanarak, çalışma alanlarında çalışacak maksimum kişi sayısı belirlenmelidir. Maksimum kişi sayısının üstünde olan yerlerde esnek çalışma uygulanmalıdır. Birden fazla kişinin çalıştığı yerlerde doğal havalandırma ve uygun mekanik havalandırma sistemleri ile havalandırılması sağlanmalıdır. Havalandırma sistemlerinin kızamık, tüberküloz, suçiçeği, grip, çiçek hastalığı ve SARS gibi bulaşıcı hastalıkların bir bulaşma/yayılma yolu olduğu bildirilmiştir. COVID-19 pandemileri için hava yoluyla bulaşma düşünüldüğünde, pandeminin etkin kontrolünü garanti altına almak için acil önlemler alınmalıdır. Bu, maske kullanımına yönelik yaygın tavsiyeleri, sağlık çalışanları için daha fazla koruyucu ekipman kullanımını ve hastane tesislerinde havalandırma sistemleriyle ilgili yapısal değişiklikleri içerebilir (Correia, Rodrigues, Silva, & Gonçalves, 2020).

Binada, enfeksiyon önleme ve kontrol eylem planı/planları hazırlanmamış olması durumunda bakanlık duyuruları ve önerileri dikkate alınarak birimde bulunan ilgililerce enfeksiyon önleme ve kontrol eylem planı/planları hazırlanmalı ve tatbik edecek önlemler alınmalıdır. Günlük/haftalık belli periyotlarda ilgili bakanlıklar ve kurum içi yetkili birimlerin kararları mutlaka takip edilmeli ve alınması istenilen önerilerin birim içinde uygulanmasına dikkat edilmelidir.

Birimde uygun temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmaması durumunda bakanlıkların duyuruları ve önerileri, dikkate alınarak birimlerde uygun temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır. El hijyeninin insanlar arasında koronavirüslerin doğrudan ve dolaylı yayılmasının azaltılması için önem taşımaktadır. Bununla birlikte,

el yıkama patojenleri mekanik olarak uzaklaştırır ve laboratuvar verileri, her ikisi de Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından önerilen alkol konsantrasyonları aralığında olan %80 etanol veya %75 izopropanol içeren alkol bazlı el ovucu (ABHR) formülasyonlarının, SARS-CoV-2'yi etkisiz hale getirmektedir. ABHR, hastalarla veya bakım ortamıyla kısa süreli etkileşimlerden sonra sağlık hizmeti sağlayıcılarının ellerinde bulunabilecek patojenlerin sayısını etkili bir şekilde azaltır. Uygun ve önerilen fiziksel veya kimyasal dezenfektanlarla yapılan dezenfeksiyon, yalnızca hastalığın yayılmasını azaltacaktır. Alkol bazlı dezenfektanlar ve diğer kimyasal dezenfektanlar önemli roller oynamaktadır. Eter, etanol, hidrojen peroksit, sodyum hipoklorit, diğer klor içeren dezenfektanlar, perasetik asit, kloroform uygun konsantrasyonlarda ve tekniklerde kullanılan bulaşma zincirini durdurmak için gereklidir. Sabun ve su veya alkol bazlı el dezenfektanları kullanılarak yapılan el dezenfeksiyonu da aynı derecede önemlidir. Önemi ne olursa olsun, dezenfektanların akılcı kullanımı da gereklidir. Bu nedenle, koronavirüs hastalığına neden olan SARS-CoV-2 virüsünün yayılmasını durdurmanın veya azaltmanın en hızlı, en kolay ve en etkili yolu, yüzey dezenfeksiyonu ve sabun ve su ile el yıkama ve bunun hastalıktaki rolüdür. Virüs, çevresel yüzeylerde çeşitli süreler boyunca hayatta kalsa da, kimyasal dezenfektanlarla kolayca etkisiz hale gelir. Bu nedenle dezenfektanların doğru ve etkin kullanımı, el yıkama ve sabun ve su ile yıkama, ABHR'ler ile el dezenfeksiyonu son derece önemlidir (Roy, Parida, & Bhatia, 2020).

Ziyaretçiler, salgın durumlarında (acil durumlar haricinde) ziyaretçi kabul edilmemesi ile ilgili gerekli tedbirler alınması önemli bir husustur. Dışarıdan gelen ziyaretçilere yönelik çalışmalar planlanmalıdır. Salgın sürecince ziyaretler ertelenmelidir. Hastalık süreçleri ile ilgili belirtileri olan, karantina sürecinde olan kişiler kesinlikle bina içerisine alınmamalıdır. Salgın durumlarında (COVID-19 vb.) semptomları olan hastaları tespit edebilmeye yönelik çalışmalar (örneğin: ateş ölçer, termal kameralar) planlanmamış olması büyük bir problemdir. Bakanlık duyuruları ve önerileri dikkate alınarak salgın durumlarında (COVID-19 vb.) semptomları olan hastaları tespit edebilmeye yönelik çalışmalar planlanmalıdır. Gerekli ekipmanların temin sürecine geçilmelidir. Ekipmanlar alınırken CE sertifikalı, işlevselliği kanıtlanmış güvenilir markalardan alım yapılması gerekir. Salgın hastalık dönemlerinde (COVID-19 vb.) hastalık kaynağının (virüs vb.) bulaş yolları ve önlenmesine yönelik çalışanlara düzenli eğitim verilmesi gerekir.

Bina girişleri ve içerisinde uygun yerlere salgın hastalık dönemlerine özgü kurallar (fiziksel mesafe, maske kullanımı, el temizliği, vb.) ile enfeksiyon yayılmasını önlemenin yollarını açıklayan bilgilendirme amaçlı afişler, posterler, tabela, uyan işaretleri vb. bilgilendirmeler yapılmalıdır.

Birimde kullanılan ortak temas yüzeyleri (bilgisayarlar, dolaplar, makinalar, aletler, imza işeri vb.) için kullanım şartlarının belirlenmemiş olması salgın döneminde yine büyük problemlerden birisidir. Ortak temas yüzlerin kullanımı mümkün olduğunca sınırlandırılmalıdır. Sınırlandırmanın mümkün olmadığı yerlerde kullanım sıklığı, kullanıcı sayısı vb. kriterlerine göre temizlik ve hijyen programları oluşturulmalıdır. Ortak kullanım yüzeyleri günlük olarak belirli aralıklara uygun temizlik malzemeleri ile temizlenmesi sağlanmalıdır. Mümkün olduğunca e-imza ile süreçlerin yönetilmesi sağlanmalıdır.

İşletmelerde elle temas etmeden açılabilir kapanabilir pedallı, sensörlü, vb. atık çöp kutularının bulundurulması gerekir. Pandemi atıkları (maske, eldiven vb.) ile ofis atıklarının ayrı çöp kovalarına atılması sağlanmalıdır. Atık çöp kovalarının üzerine hangi atık türü için olduğu görülür şekilde yazılmalıdır.

Su sebili periyodik kontrollerinin yapılması gerekmektedir. İşletme için su sebilinin periyodik kontrollerinin yapılmamasından dolayı meydana gelebilecek bulaşıcı hastalıklar önemli bir sorun oluşturacaktır. Üretici talimatları dikkate alınarak periyodik kontrollerinin 3- 6 ayda bir kez yapılmalı ve filtreleri değiştirilmelidir. Periyodik kontrol raporları denetimlerde saklanmak üzere saklanmalıdır. Su sebili güvenli yerde tutulmamalı ve güneşe maruz bırakılmamalıdır.

SONUÇ

Sağlıklı ve güvenli bir at işletmesi ortamı sağlamak hem atların hem de insanların hayatını korumak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarını doğru anlamak ve uygulamaktan geçmektedir. Atçılık işletmelerini iş kazalarından ve meslek hastalıklardan korumak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanması gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği kuralları doğru şekilde uygulandığında iş kazaları oranında azalma ve meslek hastalığı yapan etkenlerin işletmeye girmesi, işletme içinde ve işletmeler arasında yayılma riski azalmaktadır. İSG kuralları uygulanmadığında ise hastalanmış atlara tedavi uygulamak fazla maliyetli ve uğraşlı bir iş olmanın yanı sıra hem atların hem de insan sağlığı için ciddi tehlikelere yol açabilmektedir.

FMEA risk değerlendirme metodunun faydaları ve zararları bulunmaktadır. Hataların belirlenmesi, proaktif çözümler üretebilmek adına fayda olarak görülmesi, fark edilebilirlik parametresi bazı durumlarda zararlı olabilmektedir. Hatanın fark edilebilirliği yüksek olması verilen değer o kadar düşük, hatanın olasılığı, şiddeti ve farkedilebilirliğinin çarpılması ile bulunan RÖS değeri, fark edilebilirliğin düşük olmasından dolayı önlem almayı gerektirmeyen bir değer olabilmektedir. Bu durum ise olasılığı ve etkisi büyük olan bir hatanın göz ardı edilmesine sebebiyet vermektedir. Bu durumda dahi farkedilebilirliğin yüksek olması, hatanın kolay saptanması açısından önem kazandığı için hatanın meydana gelmesi de anlık olarak engellenebilmektedir.

Atçılık işletmesinde yapılan FMEA risk değerlendirmesi sonucuna göre atıklar, gübreler, mikroplar, bakteriler ve virüsler cilt hastalıklarına neden olduğundan, çalışanlara işveren tarafından öncelikle risk kaynağında yok edilmelidir. İşveren, toplu koruma önlemlerine kişisel korumadan öncelik vermeli, uygun kişisel koruyucu giysiler sağlamalıdır. Bu kapsamda atçılık işletmesinde biyolojik risk etmenlerinin farkındalığının belirlenmesi ve bu etmenlere karşı alınacak korunma tedbirlerinin "6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" ve ona bağlı düzenlenmiş olan "Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğine" göre düzenlemesi hem risk etmenlerinin yayılması hem de insanlarda oluşturacağı hastalık riskinin azaltılması açısından etkili olacaktır.

Biyogüvenlik ve iş hijyeni önemi vurgulanmalıdır. Bunun yanında işletmede çalışan personelin ilgili mevzuatlar konusunda eğitilmesi ve insan hayatı açısından büyük

riskler yaratan iş kazaları ve meslek hastalıkları açısından ülkemizde yeni çalışmaların yapılması ve halkın bilinçlendirilmesinin önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Kaynakça

- Beck, C. H., Rayfield, J., Flowers, J., & Jones, D. (2022). Assessing Ground Safety Knowledge of 4-H Horse Program Participants . American Association for Agricultural Education Research Conference Proceedings .
- Bozkurt, G. Y., Memikoğlu, K. O., Azap, A., & Balık, İ. (2005). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi: Olgu sunumu. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Cilt 58, Sayı 4,, 193 - 196.
- Chapman, M., Thomas, M., & Thompson, K. (2022). What People Really Think About Safety around Horses: The Relationship between Risk Perception, Values and Safety Behaviours. *Animals*, 1-22.
- Correia, G., Rodrigues, L., Silva, M. D., & Gonçalves, T. (2020). Airborne route and bad use of ventilation systems as non-negligible factors in SARS-CoV-2 transmission. *Medical hypotheses*, .
- Çırakoğlu, S., & Goncagül, G. (2021). At ve At Benzeri Diğer Hayvan Yetiştiriciliği İşletmelerinde Ruam Enfeksiyonunun İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Değerlendirilmesi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, Cilt 12, Sayı 2, 108 - 124.
- Deniz, M., Sezer, A., & İnel, Y. (2012). "Uşak İlinde Kültürel Ve Sportif Amaçlı Yapılan Atçılık Ve Sorunları." *Türk Dünyası Araştırmaları* 200 .
- Erdemir, A. D. (2017). Türk Tıp Tarihinde Kuduz Hastalığı ve Tedavisi Üzerine Yorumlamalar . *Türk Dünyası Araştırmaları*, Cilt 117, Sayı 230, , 71 - 86.
- Gökcan, A., Demir, H. H., Aktaş, C. E., Gür, R., Uygun, H., & Demir, G. (2022). Seçilmiş bir sektördeki iç ortam hava kalitesinin işçi sağlığı ve iş güvenliği temelinde değerlendirilmesi. *Frontiers in Life Sciences and Related Technologies*, 1-6.
- İnel, H. (2012, 11 29). [www.milliyet.com.tr](https://www.milliyet.com.tr/cadde/dr-hasan-insel/at-binme-sonrasi-sakatliklar-1634384). At Binme Sonrası Sakatlıklar: <https://www.milliyet.com.tr/cadde/dr-hasan-insel/at-binme-sonrasi-sakatliklar-1634384> adresinden alındı
- Karadakovan, A. (2010). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) ve Korunma. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, Cilt 07, Sayı 1-2, , 19 - 22.
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2012, 06 30). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. *Resmî Gazete Tarihi: 30.06.2012 Resmî Gazete Sayısı: 28339. Resmi Gazete.*
- Mevzuat Bilgi Sistemi. (2012, 12 29). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. *Resmî Gazete Tarihi: 29.12.2012 Resmî Gazete Sayısı: 28512.*
- Nuhoğlu, Y. (2022, 03 20). Dikkat! Sağlığınız küflenmesin! . [www.milliyet.com.tr/](https://www.milliyet.com.tr/pembelar/dikkat-sagliginiz-kuflenmesin-1500568): <https://www.milliyet.com.tr/pembelar/dikkat-sagliginiz-kuflenmesin-1500568> adresinden alındı

- Ott, E. A., Johnson, E. L., & Nordstedt, R. A. (2000). Composting Horse Manure. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences.
- Öncel, S. (2018). Türkiye'de Lyme Hastalığı. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, Cilt 4, Sayı 3, , 103 - 106.
- Özkılıç, Ö. (2014). Risk Değerlendirme Metodolojileri Seveso II ve Seveso III Direktifi. Ankara: TİSK.
- Özocak, M. (2019). Management of Fertilizer Waste Systems in Animal Production Structures and Vermiculture. Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 316 - 324.
- Polat, H. E., İnce, M. A., Ahatoğlu, Ö., & Karakaş, H. (2012). Ankara İli'ndeki yoğun hayvancılık alanlarında uygun gübre depolama koşullarının belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 25, Sayı 2, , 103 - 109.
- Roy, A., Parida, S. P., & Bhatia, V. (2020). Role of disinfection and hand hygiene: a COVID-19 perspective. nternational Journal of Community Medicine and Public Health, Roy A et al. Int J Community Med Public Health. 2020 Jul;7(7), 2845-2849.
- Tan, H., Kaymaz, A. A., Yılgin, C., & Gönül, R. (1999). Atlarda Üst Solunum Yoluunun Endoskopik Muayenesinde Saptanan Bozukluklar. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences 23, Ek Say› 4, 657-663.
- uludag.edu.tr. (2022, 03 19). uludag.edu.tr. Atçılık Faaliyetlerine Genel Bakış: <https://uludag.edu.tr/mennanpasinli/konu/view?id=1114&title=atcilik-faaliyetlerine-genel-bakis> adresinden alındı
- Yemişen, M., Mete, B., & Balkan, İ. İ. (2012). Lyme hastalığı. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, 169-174.
- Yıldırım, M., Akkaya, V. B., & Tenekeci, H. Ö. (2009). Yüzeysel mantar hastalıklarında yaşam kalitesi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı 1.
- Zio, E. (2018). The future of risk assessment. Reliability Engineering and System Safety, Volume 177, September,, 176-190.