|  |  |
| --- | --- |
| **Atçılık Sektöründe Çalışanların Zoonotik Enfeksiyon Risk Etmenlerinin Değerlendirilmesi**  **Sevil ÇIRAKOĞLU\*1, Gülşen GONCAGÜL2**  1 Bursa Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı,  16059, Bursa, Türkiye  2 Bursa Uludağ Üniversitesi, Mennan Pasinli Atçılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Programı, 16059, Bursa, Türkiye | |
| **Özet** | |
| Zoonotik enfeksiyonlar, Dünya Sağlık Örgütü tarafından insan ve hayvanlardan birinin diğerini enfekte ettiği hastalıklar olarak tanımlamaktadır. Günümüzde halk sağlığı açısından zoonozların epidemiyolojisi karışık olması nedeniyle, kontrol edilememesi büyük riskler yaratır. Etiyolojik olarak zoonozlara neden olan etkenler viral, bakteriyel, fungal ve protozoaldir. Dünya Sağlık Örgütü, ortaya yeni çıkan bulaşıcı hastalıkların, %75’inin, omurgalı hayvanlardan insanlara geçebilen zoonotik karakterde enfeksiyonlar olduğunu bildirmiştir. Zoonotik enfeksiyonların çoğu, uzun mesafelere yayılma potansiyeli ile küresel sorunlar haline gelebilir. Ayrıca bu enfeksiyonlar, verimlilik kaybına, performans düşüklüğüne, hatta ölümlere bile neden olmaktadır.  Bu nedenle zoonotik enfeksiyon etkenleri, sahip olduğu bu enfeksiyon potansiyeli ile hayvancılık sektörünün bir kolu olan atçılık sektörü çalışanlarının sağlığı ve iş güvenliği bakımından her zaman biyolojik risk etmenleri olarak, sürekli sağlık tehdidi oluşturmaktadır.  Bu çalışmada atçılık sektöründe, sağlık tehdidi oluşturan zoonotik enfeksiyonlarda, risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, işveren hükümlerinin belirlenmesi, maruziyet düzeyinin azaltılması, koruma düzeyi ve alınacak önlemlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.  Bu kapsamda, atçılık sektöründe zoonotik enfeksiyonların belirlenmesi ve bu enfeksiyonlara karşı, “6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” ve ona bağlı düzenlenmiş olan “Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğine” göre değerlendirilmesi ve bu mevzuatlar gereği iş hayatına dahil edilmesi korunma tedbirleri açısından önem arz etmektedir.  **Anahtar Kelimeler:** Atcılık, iş sağlığı ve güvenliği, biyolojik riskler, zoonotik enfeksiyonlar. | |
|  |  |
| **Evaluating The Zoonotic Infection Risk Factors For Employees İn The Horse Breeding Sector**  **Sevil ÇIRAKOĞLU\*1, Gülşen GONCAGÜL2,**  1Bursa Uludag University, Mennan Pasinli Vocational School of Horse Breeding, Plant and Animal Production Program, 16059, Bursa, Turkey  2 Bursa Uludag University, Vocational School of Technical Sciences, Occupational Health and Safety Program,  16059, Bursa, Turkey | |
|  | |
| **Abstract** | |
| World Health Organization defines zoonotic infections as diseases in which a person or an animal infects the other. Today, due to the complex structure of the epidemiology of zooneses in terms of public health, their non-controllability creates great risks. Factors etiologically causing zooneses are viral, bacterial, fungal and protozoal. World Health Organization has reported that 75% of the recent infectious diseases have a zoonotic characteristic transmitted from vertebrates to humans. Majority of zoonotic infections may become global problems due to their potential of spreading out to long distances. In addition, these infections lead to loss of productivity, decrease in performance and even to death.  Thus, zoonotic infection factors pose a continuous health hazard to the health and occupational safety of employees in the horse breeding sector, which is a branch of the animal breeding sector, as biological risk factors due to the aforementioned infection potential.  In this study, it is aimed to determine and evaluate the risks, determine employer’s provisions, reduce the exposure level and evaluate the protection level and precautions to be taken concerning health-threatening zoonotic infections in the horse breeding sector.  In this context, against the determination of zoonotic infections in the horse breeding industry and this infection, "No. 6331 Occupational Health and Safety Law" and its affiliated arranged "the Regulation on the Prevention of Risk Exposure to Biological Factors" evaluation by and in terms of this legislation are to be included should work life protection measures to importance poses.  **Keywords:** *Horse Breeding, Occupational Health and Safety, Biological Risks, Zoonotic Infections* | |

*Sevil Çırakoğlu: sevilcirakoglu@uludag.edu.tr*

*Gonca Goncagül: goncagul@uludag.edu.tr*

**1. Giriş**

İş sağlığı ve iş güvenliği konusu, geçmişten günümüzde daha önemli hale gelmiş, insana verilen önemin bir ölçüsü olarak görülmeye başlanmıştır. Aynı zamanda bu konu, ortaya çıkabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi ve azaltılması açısından da büyük önem taşımaktadır. İş kazası ve meslek hastalıklarının meydana gelmesiyle ilgili olarak yapılan araştırmalar göz önüne alındığında, hayvancılık alanında iş kazası ve meslek hastalığı sayısının azımsanamayacak düzeyde olduğu göze çarpmaktadır.

Atçılık tarihi insanlık tarihi kadar eski olup, bilimsel veriler ışığı altında 55 milyon yıl öncesine dayanmaktadır. Taş devrinde mağara duvarlarına yapılan resimlerden de anlaşılacağı üzere atlarla insanlar hep iç içe yaşamışlardır. Türk kültüründe tarih boyunca at, sosyo kültürel ve sosyo ekonomik açıdan önemli bir canlı olarak yer almıştır (Türkmen, 2014, s. 11-16). Atın evcilleştirilmesiyle birlikte tarım, binek yük ve araba hayvanı gibi farklı bir çok alanda insan yaşantısında kullanılmıştır.

Türk kültüründe çok önemli bir yere sahip olan At, günümüzde sosyal ve kültürel anlamda olduğu kadar ekonomik anlamda da ülkemizin en büyük sektörlerinden biridir. Atçılığın gelişmesi ve global standartları yakalayarak büyümesi için, mevcut durumu analiz etmek üzere araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre ülkemizde yaklaşık 300 bin dolayında vatandaşımız at ve dolaylı yoldan atlara ilişkili işlerde çalışarak geçimini sağlamaktadır. Türkiye’de yarış amaçlı olarak 13 bine yakın damızlık kısrak ve 1500 civarında da damızlık aygır bulunmaktadır. Her yıl yeni doğan taylar ile beraber düz koşu amaçlı atların sayısı 20 binleri bulmaktadır. Türkiye Binicilik Federasyonu’na bağlı spor amaçlı olarak kullanılan vizeleri yapılmış at sayısı ise 2016 itibariyle 557 olarak gözükmektedir. Ancak bu sayının amatör çiftliklerdeki atlar ile birlikte 2 bin dolayında olduğu bilinmektedir. Spor amaçlı olarak Türkiye Binicilik Federasyonu’na bağlı olarak hizmet veren yaklaşık 45 tane binicilik kulübüne, fakat bir o kadar da federasyona bağlı olmayan çiftlikler vardır. Çoğunluğu İstanbul ve çevresinde bulunan ve toplam sayıları 100-120 kadar olan bu çiftliklerde her gün çok sayıda yeni binici yetişmektedir. Türkiye at ve binicilik geçmişi ile olan bağlarını sanayinin gelişmesine paralel olarak koparmıştır. Özellikle dönem filmleri ile yeniden dikkatleri üzerine çekmeye başlayan at ve binicilik kültürü, bu arada batılı ülkelerin son derece gerisinde kalmıştır. Fakat son yıllarda önemli bir hamle yaparak gelişim içine girmiştir. At yetiştiricileri, at çiftlikleri ve haralar, tesisler, yarışmalar ve yarışçılar hızla artışa geçmiş, önemli başarılar kazanmaya başlamışlardır. Türkiye Jokey Kulübü (TJK) hipodromları halka açılmış, Türkiye Binicilik Federasyonu (TBF) etkinliklerini artırmaya başlamış, buna bağlı olarak yayınlar, fuarlar, yarışmalar, toplantılar, ulusal ve uluslararası konferanslar gerçekleştirilmeye başlanmış, yurt dışında Türk atçılığı çeşitli yarışmalar ve etkinliklerde temsil edilmeye başlanmıştır. 56 yıl aradan sonra bir Türk binicisininde olimpiyatlara katılabilmesi de bunun bir örneği olarak görülmektedir (Altun, 2019). Atçılık sektörünün ekonomiye katkısı ve potansiyeli unutulmamalıdır ama atlar aynı zamanda kültürel ve sosyal hayatın da önemli bir parçasıdır. Atların ne kadar özel canlılar olduğunun bilinciyle hayata geçirilen ve fiziksel, zihinsel, duygusal bozukluğu olan çocukların iyileşmesi için çok etkili alternatif bir tedavi yöntemi sunan At’la Terapi merkezleri hızla yaygınlaşmaya devam etmektedir (Ekinci, 2019).

At sektörünün çalışma ortamında çalışanların sağlığını olumsuz etkileyebilecek, meslek hastalıklarına sebep olan fiziksel, kimyasal, psikolojik, ergonomik ve biyolojik risk etmenlerinden çalışanları korumak ve meslek hastalıklarını önlemek iş sağlığı ve güvenliğinin en temel amaçlarından biridir. Bu çalışmanın amacı 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 sektörlerde meydana gelebilecek biyolojik risk kaynaklı meslek hastalıklarını ve bu meslek hastalıklarına sebep olabilecek tehlike ve biyolojik risk faktörlerini incelemek, 15.06.2013 tarihli 28678 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğe göre doğru bir şekilde analiz ederek gerekli proaktif önlemlerle meslek hastalıklarından korunma politikalarını belirlemektir.

**2. Atçılık Sektöründe Zoonotik Enfeksiyonlar ve Korunma**

Günümüzde, zoonotik hastalıkların kontrol altına alınamaması halk sağlığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu etkileleri yanısıra, başlıca hayvanların ölümüne veya önemli ölçüde verim düşüklüğüne yol açarak ülke ekonomisine de büyük zararlar vermektedirler.

Zoonoz hastalıkların bazıları ciddi düzeyde bulaşıcı ve ölümcül olabilmektedir. Hatta zoonotik enfeksiyöz etkenleri, biyolojik savaş ajanları olarak kullanım potansiyeline sahiplerdir. Doğal koşullarda, atlardan insanlara çok az enfeksiyon geçebilir. Ancak, insanla iç içe olan atçılık sektöründe risk oluşturabilecek zoonotik hastalıkların bilinmesi ve buna özgü korunma tedbirlerinin alınması önemlidir.

Sağlık açısından değerlendirildiğinde tüm dünya atçılık sektöründe zoonozlar önemlidir. Bu enfeksiyonlar Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1.** Atçılık sektörünün önemli zoonotik enfeksiyonları

|  |  |
| --- | --- |
| ZOONOZ ENFEKSİYONLAR | ETKİLENEN HAYVANLAR |
| Salmonellosis | At ve diğer memeliler, kanatlılar |
| Ruam (Mankafa) | At ve diğer tek tırnaklılar |
| Melioidosis (Yalancı Ruam, Whitmore Hastalığı) | At ve diğer memeliler |
| Tayların *Rhodococcus equi* Enfeksiyonu | At , sığır, kedi, köpek |
| Anthrax (Şarbon) | At ve diğer memeliler |
| Brucellosis (Malta Ateşi, Akdeniz Humması) | At, sığır, koyun, keçi, deve domuz,kızıl tilki, fok balığı |
| Leptospirosis (Tufan sonrası humma) | At ve diğer memeliler, balık, sürüngenler, kuşlar, kemiriciler |
| Tuberculosis | At ve diğer evcil hayvanlar |

**Kaynak:** (Goncagül, 2019)

**2.1.Salmonellosis**

Salmonella enfeksiyonu (Salmonellosis),sindirim sistemini etkileyen yaygın görülen bakteriyel bir enfeksiyondur. İnsanları, atları, diğer memelileri ve kuşları etkileyen ateş ve ağır vakalarda kolik ve ölümcül kanlı ishale neden olabileceği bulaşıcı enfeksiyondur (Beaudoin ve Valberg, 2018). Salmonella'nın özellikle genç atlarda kötü prognozlu bir enfeksiyon olduğu bilinmektedir. Özellikle, bu bakterinin toksinleri, enfeksiyonun belirtilerinin ortaya çıkmasına neden olur. Hayvanlardan izole edilen her serotip, zoonoza neden olma potansiyeline sahip bir patojendir. İnsanlar, bakteriye maruz kaldıktan 12 ila 72 saat sonra ishal, ateş, titreme, karın ağrısı, bazen kusma, baş ağrısı ve dışkıda kan gibi belirtilerin görüldüğü bir enfeksiyona neden olur.

Salmonelloz, dünya çapında görülen ve halk sağlığı açısından önemli olan bir enfeksiyondur. Veteriner hekimler, patologlar ve laboratuvar personeli bu enfeksiyondan özellikle risk altında olan bir grup oluşturur. Atlarla ve benzer evcil hayvanlarla doğrudan teması olanlarda salmonelloz insidansı daha yüksektir. Ayrıca, at etinin tüketildiği ülkelerde, yetersiz pişmiş et tüketiminden dolayı salmonelloz enfeksiyonları sıklıkla görülür. Salmonella ile enfekte olmuş atın diğer atlarla veya fomitlerle (bulaşıcı bir hastalığın ajanını taşıyan ekipman, yem, su vb.) teması ile enfeksiyon yayılır. Bu nedenle, tam biyogüvenlik protokolleri içerisinde el hijyeni, tek kullanımlık eldivenler ve koruyucu giyişiler önemlidir. Salmonella'ya karşı aktif dezenfeksiyon için, seyreltilmiş hidrojen peroksit veya peroksimonosülfat içeren çözeltiler kullanılabilir (Saklou, ve diğerleri, 2015).

**2.2. Ruam (Mankafa)**

Ruam tek tırnaklı hayvanların, akut, kronik ve subklinik seyreden deri, solunum sistemi ve iç organlarda nodül ve ülserasyonla karakterize bir enfeksiyondur (OIE, 2018). Enfeksiyon burun ruamı, deri ruamı ve akciğer ruamı olmak üzere üç klinik formda görülür. Bu klinik formlar tek tek veya birlikte görülebilir. Burun ruamında mukopurulent akıntı, bazen kan görülebilir. Hatta enfeksiyon ülserasyonlarla burunda delinmelere neden olur. Akciğer ruamında, akciğerlerde nodülve apseler görülür. Bazı durumlarda, bronkopnömoni ile ilişkili solunum zorluğu gelişir.

Deri ruamında daha çok lezyonlar bacakların iç kısmında, ekstremitelerde ve karın bölgesinde görülür (Sprague ve Neubauer, 2004). Attan ata enfeksiyon, enfekte atların cilt lezyonlarındeki salgılarla, kontamine ekipman, yem ve su ile geçebilir. İnsanlara ise enfekte hayvanlarla teması ile geçer. Ruam insanlarda genellikle meslek hastalığı olarak görülür ve hayvanlarla meşgul olan çiftçilerde, veterinerlerde, seyislerde ve laboratuvar enfeksiyonu olarak laboratuvarlarda çalışanlarda rastlanır. Hastalık bir kişiden diğerine de geçebilir (Zandt, Greer, ve Gelhaus, 2013). Enfeksiyonun yayılmaması için, enfekte veya taşıyıcı hayvanları tanımlamak için düzenli aralıklarla alerjen ve serolojik testler yapılmalı ve bunlar sürüden ayrılmalıdır (OIE, 2018) (Khan, ve diğerleri, 2013) (Dvorak ve Spickler, 2008). Bu hastalık için hiçbir aşı geliştirilmemiştir (OIE, 2018). Biyogüvenlik önlemleri arasında, dezenfeksiyonun önemi büyüktür. Hastalık ajanı Burkholderia mallei, birçok dezenfektana (% 1 sodyum hipoklorit,% 70 etanol,% 2 glutaraldehit) ve güneş ışığına ve kurumaya duyarlıdır. Bununla birlikte, fenolik dezenfektanlara duyarlılığı düşüktür.

**2.3. Melioidosis (Yalancı Ruam, Whitmore Hastalığı)**

Melioidosis, halk sağlığı açısından önemli olan Asya ve Güney Avustralya'da görülen lenf nodüllerini, dalak ve akciğerleri etkileyen yaygın bir enfeksiyöz hastalıktır (Cheng ve Currie, 2005). Atlardaki melioidoz belirtileri, etkilenen organa göre değişiklik gösterir. Tüm enfeksiyon formlarında vücut ısısında bir artış, iştahsızlık, lenf bezlerinde şişlik, cilt apseleri ve ödem görülür. Solunum semptomları (öksürük, burun akıntısı), kas ve eklem ağrısı, merkezi sinir sisteminin etkilenmesi dolayısıyla yürüme sırasında denge kaybı, görme kaybı ve sindirim sistemi etkilendiğinde ise ishal ve kolik de görülür (Ladds, Thomas ve Pott, 1981). Etken olan Burkholderia pseudomallei, genellikle bir hayvandan diğerine geçmeyen, ancak kirlenmiş toprak ve yüzey sularından geldiği bildirilen, bulunan fırsatçı bir patojendir. Enfekte olan hayvanlar,etkeni, dışa akıntıları, burun akıntısı, süt, dışkı ve idrar gibi şeylerle çevreye yayabilir.

Burkholderia pseudomallei'nin yol açtığı ciddi enfeksiyon, dünyanın birçok yerinde görülen, teşhis edilmesi zor olan ve halk sağlığı açısından önemli bir enfeksiyondur. Etkenin bir çok antibiyotiğe direnç göstermesi nedeniyle tedavisi zor bir enfeksiyondur. Hatta etken B sınıfı biyo-terörizm silahı olarak kullanılır (Perumal, Stiles, Sethi ve Lim, 2017). Enfeksiyondan korunma da, enfekte hayvanların çevresel kirlenme riskini en aza indirmek için, genel hijyen önlemlerini uygulamak ve düzenli dezenfeksiyon yapmak gibi biyogüvenlik tedbirleri enfeksiyonu önlenmesinde önemlidir (Scott ve Miller, 2011). Özellikle hayvanların kontaminasyon riski olan su kaynaklarından içmeleri engellenmeli hatta normal içme suyu bile klorlama veya filtrasyon uygulanması önerilmektedir. Maalesef bu enfeksiyona karşı bir aşı bulunmamaktadır (Warawa ve Woods, 2002).

**2.4. Tayların Rhodococcus equi Enfeksiyonu**

Rhodococcus equi, esas olarak taylarda ve atlarda görülen ve bağışıklık sistemi tam olarak gelişmemiş hayvanlarda ve insanlarda ölümcül pyogranülomatoz pnömoniye neden olan bir enfeksiyondur (Takai, ve diğerleri, 1991) (Takasugi ve Godwin, 1991). Atçılık sektöründe, taylar için önemli olan, 1-6 ay gibi pürülan pnömoniye neden olan ciddi bir enfeksiyondur. Enfeksiyon atlarda 2 formda seyreder. Bunlar pnömonik ve intestinal formlardır. Pnömonik formda taylarda en önemli belirti bronkopnömonidir. Solunumla ilgili sıkıntılarla birlikte, hastalık ilerledikçe kilo kaybı, uyuşukluk, taşipne, hırıltı ve öksürük görülür. Akciğer apseleri oluştuğunda, akciğer sesleri azalır (Giguére ve Prescott, 1997). Pnömoninin görüldüğü taylarda, tibiotarsal eklemlerde polisinovit, artrit, üveit, hepatik ve böbrek apselerinde polisinovit gibi çeşitli klinik belirtiler görülebilir (Firth, Alley ve Hodge, 1993) (Huber, ve diğerleri, 2018). Diğer bir form olan intestinal formu daha nadir görülür. Bu formda ateş, iştah kaybı, depresyon, kilo kaybı, kolik ve diyare görülür (Zink, Yager ve Smart, 1986) (Baldwin, ve diğerleri, 1992). Rhodococcus equi etkeni, kirlenmiş toz partiküllerinin solunması veya daha nadiren sindirim sistemi yoluyla vücuda alınır (Barton ve Hughes, 1984). Toz partikülleri nedeniyle enfeksiyon, özellikle tayların doğduğunda baharda aylarında artacağı görülmektedir. Ayrıca tayların uzun süre ahırlarda tutulması nedeniyle ahır içerisinde artan nem de enfeksiyon riskini arttırmaktadır.

Halk sağlığı açısından enfeksiyon, immun sistemi baskılanmış olan hemolenfatik tümörlü veya böbrek nakli insanlarda izole edildiği bildirilmiştir (Gallen, ve diğerleri, 1999; Marsh, Bowler ve Watson, 2000). Enfeksiyonun önlenmesinde enfekte hayvanların sürüden ayrılması ve taylara pasif bağışıklığın arttırılması oldukça önemlidir. Enfeksiyon etkeni, büyük ölçüde toprakta ve otçulların dışkısında bulunur. Bu nedenle, tayın enfeksiyon riskini azaltmak için, kirlenmiş toprak ve gübreden uzak tutmak gereklidir. Özellikle tayların tutulduğu padoklarda ve egzersiz alanlarında havada ki tozun minimalize edilmesi gerekmektedir (Prescott, Travers ve Yager-Jhonson, 1984). Özellikle biyogüvenlik önlemleri içerisinde aşılamanın önemi büyüktür (Fontanals, Becu, Polledo, Gaskin, ve Braun, 1997).

**2.5.Anthrax (Şarbon)**

Şarbon, akut, hızla gelişen bir septisemik enfeksiyondur. Birçok hayvanda olduğu gibi, hastalık atlarda ve insanlarda ölüme neden olabilir. Hatta hastalık etkeni, biyoterörizmde amacıyla da kullanılmaktadır. Şarbon en fazla sığırlar, koyunlar ve keçiler görülmekle birlikte ve atlar enfeksiyonun yaygınlığı daha azdır. Enfeksiyöz etkenin olan Bacillus anthracis sporları, ısı veya kimyasallar kullanarak etkisiz hale getirilmesinde çok zordur ve bu nedenle uzun yıllar toprakta canlı kalabilir (Stoltenow, 2001). Enfeksiyon atlarda akuttur. Enfekte atlarda, ateş, kas titremesi, nefes almada zorluk, kolik ve kanlı ishal gibi belirtiler görülebilir. Özellikle kanın pıhtılaşma mekanizması bu enfeksiyonda bozulduğu için burun deliklerinden kan gelir. Ölüm görülen hayvanlarda burun, ağız ve anüs gibi doğal deliklerden kan gelir (Radostits, Gay, Hindcliff ve Constable, 2007) (Himsworth ve Argue, 2009). Hayvanlarda bulaşma bakterinin spor formlarının yutarak veya muhtemelen solunmasıyla veya deri lezyonları yoluyla olabilmektedir. Enfeksiyona neden olan bakterinin spor formu çok uzun yıllar toprakta, deri, yün ve diğer hayvansal ürünlerde canlı kalabilmektedir. Bu sebeple enfeksiyonun uzun yıllar canlılara ve etrafa bulaşma riski yüksek olmaktadır. Halk sağlığı açısından değerlendirildiğinde şarbon enfeksiyonunun 3 klinik formda bilinmektedir. Deri formu gastrointestinal formu ve akciğer formudur (Devrim, ve diğerleri, 2009) (Fasanella, Galante, Garofolo ve Jones, 318-331). İnsanda bölgesel lenfadenopati, yüz ve boğazda lenf bezlerinin şişmesine bağlı olarak solunum zorluğu görülebilir. Ayrıca, menenjit insanlarda bir antraks komplikasyonu oluşturabilir (Narayan, Sreelakshmi, Sujatha ve Dutta, 2009).

Enfeksiyonun yayılmasında kişisel korunma önlemleri büyük önem taşır. Bunun için enfekte hayvanlarla, gerekli önlemler alınmadıkça kontamine ekipmanlarla temastan kaçınılmalıdır. Özellikle biyogüvenlik önlemleri içerisinde kontamine alan ve ekipmanların dezenfeksiyonu enfeksiyonun bulaşma riskini oldukça azaltır. Ayrıca salgın bildirilen bölgelerde enfeksiyondan şüpheli atlar için, karantina önlemlerine hassasiyet gösterilmesi ve bu enfeksiyondan ölen atların hayvan sağlığı zabıtası kanunu gereği otopsi yapılmadan yakılması veya gömülmesi gerekir. Atlarda şarbon için özel bir aşı geliştirilmemiştir. Sığırlarda kullanım için lisanslı olan Max Sterne soy suşu, atlar için kullanılır.

**2.6. Brucellosis (Malta Ateşi, Akdeniz Humması)**

Brucella etkeni at dışında, çok sayıda başka hayvanın ve bunun yanı sıra insanları da enfekte etmesi nedeniyle çok yaygın bir hastalıktır. Atlarda, Brucella abortus ve Brucella suis enfeksiyonları doğal olarak oluşur ve deneysel olarak Brucella canis enfeksiyon oluşturabildiği bildirilmiştir. Özellikle az gelişmiş ülkelerde bu enfeksiyon uzun zamandır sorun oluşturmaktadır. Serolojik olarak teşhis edilen bruselloz, atların çoğunda hala rapor edilmektedir (Karthik, Prabakar, Bharathi, Khurana ve Dhama, 2016). Atlarda, bruselloz çoğunlukla bursit, artrit ve tendosinovite neden olur.Ayrıca omurga osteomiyelitine ve aygırlarda orşitise neden olduğu bilinmektedir (Ocholi ve diğerleri, 2004).

Atlarda omuz başı fistülü, supraspinatus bursa ve ilişkili dokuların kronik enflamatuar bir hastalığıdır. Fistulous withers, supraspinatusun bursa ile ilişkili dokuların kronik inflamatuar bir hastalığıdır. Bu durum Brucella abortus ilişkilendirilmektedir. Atlarda görülen brusellozun neden olduğu septik supra-atlantal bursit boyunda ağrı ve sertliğe neden olur. Bu bölgede irinli bir şişlik görülür ve bir süre sonra bu irin akması söz konusudur (Mair ve Divers, Brucellosis in the Horse, 2009). Ayrıca akciğerde, karaciğerde,testislerde ve metatarsofalangeal zarlarda granülomatöz lezyonlar görülür (Megid, Mathias ve Robles, 2010). Atlar, enfekte olmuş sığır veya domuzlarla doğrudan temas yoluyla ve/veya etken ile bulaşmış yem veya suyun sindirim sistemi yoluyla alarak enfeksiyona yakalanırlar (Karthik, Prabakar, Bharathi, Khurana, ve Dhama, 2016).Atlarda brusella sebebiyle oluşan fistüllerden akan akıntılar, gebe kısrak atıkları, meraları ve hayvanların çevresini kirletir. Ayrıca, çeşitli ülkelerde bruselloz konusunda yapılan araştırmalar eklem bacaklılar, kemirgenler ve etoburlar dahil vahşi hayvanların enfeksiyonun yayılmasında etkin rol oynadığını göstermiştir.

Brucella abortus ile enfekte atlar ile temas eden insanlar, veteriner hekimler, at bakıcıları, nalbantlar ve laboratuvar personeli küçük, fakat önemli bir risk altındadır. Etken vücuda cilt sıyrıkları, konjonktiva veya solunum mukozası yoluyla girebilir (Corbel, 2006). İnsanlarda bruselloz vakaları, kontrol altına alınan hayvanlarda olduğu gibi, dünyada sayıca azalmıştır. Brusellozun en sık görülen komplikasyonları kemik ve eklem bozuklukları, özellikle sakroiliit'tir (Priest, Low, Wang ve Bush, 2008). Erkeklerde, ürinogenital komplikasyonlar, orşit ve epididimit en sık görülen komplikasyonlardır (Akinci, ve diğerleri, 2006). Ek olarak, endokardit, üveit ve cilt lezyonları görülür (Peterson, 2005). Bruselozisin önlenmesinde genel hijyenik tedbirler önemlidir. Ayrıca, sahadaki sağlık çalışanlarına ve uzmanlara konu ile ilgili farkındalık eğitimi verilmesi bilinçlendirme açısında yerinde olacaktır. Genellikle sığırlardan izole edilen Brucella abortus, atlardan da izole edildiği için seropozitif sığırlarla birlikte tutulmamalıdırlar. Enfeksiyonu önlemek için, seropozitif atlar karantinaya alınmalı veya ötenazi yapılmalıdır (Mair ve Divers, Brucellosis in the Horse, 2009). Enfeksiyonu önlemek için enfekte hayvanların hareketleri kontrol altında alınması gerekir. Çünkü Brucella etkeni gübre içerisinde iki saat sonra bile canlı olduğu hatta, serin hava koşullarında aylarca canlılığını koruyabildiği bilinmektedir. Bununla birlikte güneşin ısısında birkaç saat sonra ölür ve dezenfektanlara karşı hassastır (Glynn ve Lynn, 2008). Brucella enfeksiyonlarında, bazen klinik bulgu yoktur. Bu nedenle seropozitif atlar açısından değerlendirme yapılması unutulmamalıdır. Bunun için seropozitivitenin belirlenmesi için kontrol programları düzenlenebilir. Bu gibi kontrol programlarının zaman sınırı yoktur ve salgının önlenmesi için enfeksiyonun kabul edilebilir seviyelere düşürülmesinden sonra bile gereklidir. Birçok ülkede, bruselloz kontrol yöntemleri devlet düzenlemeleri veya fonlarıyla desteklenmektedir. Brucella S-19, brusellozlu atların tedavisinde kullanılmıştır (Antunes, ve diğerleri, 2013).

**2.7. Leptospirosis**

Leptospirosis ilk önce atlarda nadir görülen bir enfeksiyon olduğu düşünülmüş, ancak daha sonra dünya çapında hem vahşi hem de evcil hayvanlarda çok yaygın olduğu bulunmuştur. Etkenin dünyanın farklı yerlerinde, farklı serotipler de olduğu bulunmuştur (Verma, Stevenson ve Adler, Leptospirosis in Horses, 2013). Atlarda leptospirosisin klinik bulguları, etkilenen organlara göre farklı formlarda görünebilir. Atlarda enfeksiyonun oftalmik formunda, blefarospazm, gözyaşı, fotofobi ve korneal ödemde bir artış görülebilir ve kronik vakalarda, üveit özellikle ilk enfeksiyondan 2-8 ay sonra ortaya çıkabilir. Tekrarlayan üveit vakaları bir süre sonra körlüğe neden olabilir. Bu gibi tekrarlayan üveit vakalarında leptospirosis düşünülmelidir. Leptospirosis ayrıca ürogenital sistemi de etkiler. Gebeliğin dokuzuncu ayındaki kısraklarda plasentit ve abort şeklinde görünebilir (Timoney ve diğerleri, 2011). Atlardaki abortların % 3-4'ünün leptospirosis'ten kaynaklandığı bildirilmektedir. Bu durumda, poliüri, polidipsi, azotemi, pirüri ve hematüri görülür. Enfeksiyonun hepatik formunda ise, sarılık, ateş ve uyuşukluk görülür. Bazen atlar, klinik belirtileri göstermeden çevrelerini kontamine eden taşıyıcı olabilirler (Wikivet, 2019). Memeliler, bulaşıcı etkenin doğal konakçılarıdır. Bulaşık uterin sıvıları, plasental veya fetal doku ve idrarın, atlarla doğrudan temas etmemesine özellikle dikkat edilmelidir (Dwyer, 2015). Leptospirosis zoonotik bir hastalık olduğu için halk sağlığı açısından önemlidir. Leptospiral üveit ile Behçet sendromu ve Fuchs üveitte hastalarda otoimmün tepkiler arasında benzerlikler gösterilmiştir (Verma ve diğerleri, 2008). Enfeksiyondan korunmanın en önemli yolu biyogüvenlik önlemleri almaktır. Atların bulaşıcı ajan ile temas etmesini önlemek için, kemirgenleri ve diğer vahşi hayvanlarla teması ve ahırlarda kontrolü ve yemlerden uzak tutulması bu enfeksiyondan korunma da önemlidir. Durgun su havuzları enfeksiyon kaynağı olabilir, bu nedenle bunlar ortadan kaldırılmalı ve atların durgun su içmeleri engellenmelidir. Ayrıca, enfeksiyonu önlemek için su ve yem kaynakları sık sık temizlenmelidir. Bulaşıcı etkenin vücuda sağlıklı bir cilt yoluyla girme riski olduğundan, kontamine ekipmanla doğrudan el temasından kaçınılmalıdır. En önemlisi, her türlü ekipmanın düzenli olarak dezenfekte edilmesidir (Divers ve Chang, 2009) (Levett, 2001). 2015 yılında atları enfeksiyondan korumak için geliştirilen bir aşı, özellikle Leptospira interrogans serotip Pomona'nın neden olduğu leptospirozu önlemek için altı ay veya daha uzun süre etkili kullanılmaktadır (American Association of Equine Practitioners, 2019).

**2.8. Tüberküloz**

Tüberküloz, memeli popülasyonunu etkileyen bir enfeksiyondur (Cousins, ve diğerleri, 2003) (Kaneene, Miller, Kantor ve Thoen, 2010). İnsanlarda ve hayvanlarda enfeksiyona duyarlılıkta farklılıklar vardır (Lewerin, ve diğerleri, 2005). Atların, mikobakteriyel enfeksiyonlara diğer türlere kıyasla daha fazla doğal direnç gösterdiğine inanılmaktadır (Lyashchenko, ve diğerleri, 2012). Bununla birlikte, atlarda Mycobacterium bovis, Mycobacterium avium veya Mycobacterium tuberculosis tüberküloz enfeksiyon etkenleri olarak bilinirken, atlarda M. bovis ve M. tuberculosis etkenlerinin atlarda tüberküloz vakalarında daha fazla izole olduğu bildirilmiştir (Lyashchenko, ve diğerleri, 2012; Blahutkova, ve diğerleri, 2011; Pavlik, ve diğerleri, 2004). Mikobakteriyel enfeksiyonlu atlarda ateş, iştahsızlık, uyuşukluk, kilo kaybı, ara sıra ishal, kronik öksürük, koşu performansının düşmesi ve deri altı ödemler görülür (Thoen, LoBue, Enarson, Kaneene ve Kantor, 2009) (Waters, ve diğerleri, 2006) (Pavlik, ve diğerleri, 2004). Atlarda akciğer, karaciğer ve dalak gibi iç organlarda ve daha az da deride ayrıca gözlerde ve lenf yumrularında sekonder lezyonlar görülür (Pavlik ve diğerleri, 2004) (Jubb, Kennedy ve Palmer, 1992). Bunlara ilave olarak, tüberküloz enfeksiyonu ile bağlantılı olan farklı yaşlardaki kısraklarda gebeliğin farklı evrelerinde atık görülür. Tüberküloz etkenleri genellikle güneş ışığı ve kuru hava koşullarında yaşama kabiliyetlerini kaybederler, ancak soğuk, nemli şartlarda aylarca canlı kalabilirler ve gerekli biyogüvenlik önlemleri alınmadığında duyarlı memelilerde enfeksiyona neden olabilirler (Hélie ve Higgins, 1996). M. bovis enfeksiyonu ile ilgili tüberküloz vakaları, genellikle beslenme yolu ile kontamine ekipman ve yemden bulaşır. Attan at enfeksiyonuna solunum yolu ile bulaşabilir. Bununla birlikte, M. tuberculosis etkeninin attan ata geçemediği, atlardan insanlara geçebileceği düşünülmektedir (Pavlik, ve diğerleri, 2004) (Keck, Dutruel, Smyej, Nodet, ve Boschiroli, 2010). M. tuberculosis, halk sağlığı için önemli olan ve sığır çiftliklerinde ciddi olarak yaygın olduğu görülen bir enfeksiyondur. İnsanlarda görülen tüberküloz vakalarına çoğunlukla M. tuberculosis neden olur (Ocepek, Pate, Žolnir-Dovč, ve Poljak, 2005). Diğer bir etken olan M. bovis'in neden olduğu insanlarda enfeksiyon insidansı hakkında çok az şey bilinmektedir. Atlarda, özellikle kontrol programlarına sahip ülkelerde, tüberküloz enfeksiyonu sıklığı oldukça düşüktür. Hastalığın yok edilmesi için, atların tutulduğu bölgelerdeki enfeksiyonun takibi ve taşıyıcı atların belirlenmesine düzenli programlar önemlidir. Diğer hayvanlarda uygulanan tüberkülin deri testi, enfeksiyonun teşhisi için, atlarda yetersiz olduğu düşünülmekte ve bu nedenle önerilmemektedir (Thoen, LoBue, Enarson, Kaneene, ve Kantor, 2009) (Waters, ve diğerleri, 2006).M. bovis enfeksiyonunun ana rezervuarı büyükbaş hayvanlardır (Thoen, Steele, ve Gilsdorf, Mycobacterium bovis Infection in Animals and Humans, 2006). Bu nedenle, tüberkülin testi yapmak ve atların tutulduğu yerlere yakın sığır çiftlikleri üzerindeki reaktörleri ayırmakta önemlidir. Bunun nedeni, bölgedeki etoburların, enfekte olmuş karkasları tüketerek M. bovis ile enfekte olabilmeleridir. Kontamine ekipmanlar ve yem katkı maddelerinde rutin hijyenik önlemler alınmalıdır.

**3. Atcılık Sektörü İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları**

“20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamına giren işyerlerinde çalışanların işyerindeki biyolojik etkenlere maruziyetinden kaynaklanan veya kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinin önleyici tedbirler alınması gerekmektedir. Önlemek için de öncelikle bu riskleri analiz etmek gereklidir. Diğer tüm çok tehlikeli sektörlerde olduğu gibi atçılık sektöründe de birçok risk etmeni mevcuttur. Çalışma ortamında çalışanların sağlığını olumsuz etkileyebilecek, fiziksel, kimyasal, psikolojik, ergonomik ve biyolojik risk etmenlerinden çalışanları korumak ve meslek hastalıklarını önlemek iş sağlığı ve güvenliğinin en temel amaçlarından biridir. Ülkemizde ve dünyada tüm sektörlerde iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebep olan tehlike ve risklerin başında biyolojik risk etmenleri de gelmektedir.

Tablo 2’de At ve At benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği NACE kodları yer almaktadır. NACE Kodu; Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması NACE olarak adlandırılmakta olup, Avrupa’da ekonomik faaliyetlerle ilgili istatistiklerin üretilmesi ve yayılması amacına yönelik bir başvuru kaynağı olarak kullanılmaktadır. NACE kodlamasında faaliyet konularına göre işyerlerine/işletmelere altı haneli bir kod verilmektedir. Avrupa Birliği’ne uyum sürecinde ülkemizde de kullanılmaya başlayan bu kodlama sistemini kapsayan düzenlemeler 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu uyarınca yayınlanmış olup: İşkolları Yönetmeliği (19.12.2012), ekinde 6’lı NACE kodları sınıflandırması faaliyet alanına göre ifade edilmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (26.12.2012) ekinde (İşyeri Tehlike Sınıfları Listesi) ise altılı NACE kodu ile sınıflandırılmış işkoluna ait tehlike sınıfları belirtilmiştir. Burada ilk iki rakam ana sınıflandırma numarasını belirtirken, son 4 rakam ise alt sınıflandırmayı ifade etmektedir. Örneğin; 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 sınıfı olarak da “Tehlikeli” şeklinde tanımlanmıştır.

**Tablo 2.** At ve At benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği NACE kodu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (Değişik:RG-27/2/2017-29992 Mükerrer) | EK-1 |
| İŞYERİ TEHLİKE SINIFLARI LİSTESİ | | |
| NACE Rev.2\_Altılı Kod | **NACE Rev.2\_Altılı Tanım** | **Tehlike Sınıfı** |
| A | **TARIM, ORMANCILIK VE BALIKÇILIK** |  |
| 01 | **Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri** |  |
| 01.43 | **At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği** |  |
| 01.43.01 | At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği (eşek, katır veya bardo vb.) | Tehlikeli |

**Kaynak:** İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği Ek-1 (https://www.mevzuat.gov.tr › MevzuatMetin › yonetmelik › 9.5.16909-Ek.xls)

Hayvancılık sektöründe görülen iş kazalarının çok önemli bir bölümü beslenen hayvanlarla kurulan birebir fiziksel temastan kaynaklanmaktadır. Hayvanların çifte atması, itmesi, hırçınlaşarak saldırması ve ısırması yaralanmalara neden olmaktadır. ABD’de National Traumatic İnjury Surveillance of Farmers (NIOSH)’in 1993 yılında yaptığı belirlemeye göre tüm hayvancılık da içinde olmak üzere bütün tarımsal sektörlerde, yaralanmaların önemli bir kısmı hayvanlarla fiziksel temastan kaynaklanmakta ve sadece sığır ve koyunların neden olduğu olaylar bütün içinde %18’i teşkil etmektedir. Aynı zamanda bu yaralanmalar geçici iş görememe konusunda en çok işgünü kaybına neden olan olaylar olarak ortaya çıkmaktadır (İş Güvenliği Net, 2019). Atçılık sektörünü bu tebliğe göre değerlendirdiğimizde 01.43.01 NACE koduna göre 2012 ve 2017 yılları arasında 5510 Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu kapsamında iş kazası geçiren ve meslek hastalığına tutulan sigortalı sayılarının ekonomik faaliyet sınıflamasına ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde ülkemizdeki toplam iş kazalarına göre at ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği iş kazaları çok düşük düzeydedir.

Meslek hastalığı; sigortalı çalışanın çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleri olarak bilinmektedir. 2012 ve 2017 yılları arasında bu sektörde hiç meslek hastalığı bildirimi yapılmamıştır. Yapılmamasının en önemli nedenlerinin başında meslek hastalıklarının yükümlülük süresinin fazla olmasıdır. Yükümlülük süresi sigortalının meslek hastalığına sebep olan işinden fiilen ayrıldığı tarih ile meslek hastalığının meydana çıktığı tarih arasında geçen en uzun süreyi ifade eder. İnsanlarda zoonotik hastalıkların görülme sıklığı ile ilgili sağlıklı veriler, genellikle hastalık teşhisi ve kayıt tutma sistemlerinin en gelişmiş olduğu ülkelerde bile bulunmamaktadır. Bunun en önemli nedeni epidemiyolojik verilerin yetersizliği ve zoonotik hastalıkların başka hastalıklarla karıştırılmasıdır.

**Tablo 3.** At ve At benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği iş kazası ve meslek hastalıkları, 2012-2017

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 | Ekonomik Faaliyet Sınıflaması | | | İş göremezlik sürelerine (gün) göre iş kazası geçiren sigortalı sayıları | | | Meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı | | | |
| **Erkek** | **Kadın** | **Toplam** | **Erkek** | **Kadın** | **Toplam** |
|  | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | 43 | 0 | 43 | 0 | 0 | **0** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **300.770** | **58.883** | **359.653** | **638** | **53** | **691** |
| 2016 | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | 27 | 1 | 28 | 0 | 0 | **0** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **241.115** | **44.953** | **286.068** | **568** | **29** | **597** |
| 2015 | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | 28 | 2 | 30 | **0** | **0** | **0** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **206.922** | **34.625** | **241.547** | **470** | **40** | **510** |
| 2014 | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | **38** | **0** | **38** | **0** | **0** | **0** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **193.192** | **28.174** | **221.366** | **470** | **24** | **494** |
| 2013 | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | 28 | 1 | 29 | **0** | **0** | **0** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **170.644** | **20.745** | **191.389** | **359** | **12** | **371** |
| 2012 | 01-Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri | 4-Hayvansal üretim | 3-At ve at benzeri diğer hayvan yetiştiriciliği | - | - | - | - | - | **-** |
|  | Tüm Ekonomik Faaliyet Sınıfları Toplamı | | | **69.090** | **5.781** | **74.871** | **386** | **9** | **395** |

**Kaynak:** SGK İstatistikleri, 2017 **http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\_istatistik\_yilliklari**

**4. Mevzuatın Gereklilikleri**

* **6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre:**

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu işverene, 6. maddede “İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri” başlığı altında belirtilen hükümlerden anlaşılacağı üzere iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini koordine etme, 10. maddede “Risk Değerlendirmesi, Kontrol, Ölçüm ve Araştırma” yapma, 11-12. Maddelerinde “Acil Durum Planları, Yangınla Mücadele ve İlk Yardım ve Tahliye” başlığı altında gerekli tedbirleri

alma, 29. maddede “Güvenlik Raporu veya Büyük Kaza Önleme Politika Belgesi”ni hazırlama, 14.

maddede “İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Kayıt ve Bildirimi” ile ilgili gerekli kayıtları tutma ve bildirimde bulunma, 15. maddede “Sağlık Gözetimi”nde bulunma ve 16-17. maddelerinde “Çalışanları Bilgilendirme ve Eğitim”lerini yerine getirme gibi yükümlülükler bulunmaktadır.

* **İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinde** yer alan hükümler ile aşağıda sayılan hususlar dikkate alınarak risk değerlendirmesi yapılır:

a) İnsan sağlığına zararlı olan veya olabilecek biyolojik etkenlerin sınıflandırılması.

b) Yetkili makamların, çalışanların sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri.

c) Çalışanların yaptıkları işler sonucunda ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgiler.

ç) Çalışanların yaptıkları işler sonucunda ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler.

d) Yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak çalışanların yakalandığı hastalıklar ile ilgili bilgiler.”

* **Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğine** göre biyolojik etkenler, enfeksiyon 4 risk grubunda sınıflandırılır:

a) Grup 1 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa yol açma ihtimali bulunmayan biyolojik etkenler.

b) Grup 2 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa neden olabilen, çalışanlara zarar verebilecek, ancak topluma yayılma olasılığı olmayan, genellikle etkili korunma veya tedavi imkânı bulunan biyolojik etkenler.

c) Grup 3 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski bulunabilen ancak genellikle etkili korunma veya tedavi imkânı olan biyolojik etkenler.

ç) Grup 4 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski yüksek olan ancak etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan biyolojik etkenlerdir.

Bu yönetmeliğe göre çalışanların eğitimi ve bilgilendirilmesi için işveren, işyerinde çalışanların ve/veya çalışan temsilcilerinin uygun ve yeterli eğitim almalarını sağlar ve özellikle aşağıda belirtilen konularda gerekli bilgi ve talimatları verir:

a) Olası sağlık riskleri.

b) Maruziyeti önlemek için alınacak önlemler.

c) Hijyen gerekleri.

ç) Koruyucu donanım ve giysilerin kullanımı ve giyilmesi.

d) Herhangi bir olay anında ve/veya olayların önlenmesinde çalışanlarca yapılması gereken adımlar.”

Eğitim, biyolojik etkenlerle teması içeren çalışmalara başlanmadan önce verilir. Değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir. Gerektiğinde periyodik olarak tekrarlanır.

Özel durumlarda çalışanın bilgilendirilmesi için işveren; biyolojik etkenlerle çalışma sırasında oluşan ciddi bir kaza veya olay durumunda veya grup 4 biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda, işyerinde asgari takip edilecek prosedürleri içeren yazılı talimatları sağlar ve mümkün olduğu yerlerde uyarıları görünür şekilde asar.

Çalışanlar, biyolojik etkenlerin kullanımı sırasında meydana gelen herhangi bir kaza veya olayı, işyerinde görevli iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi veya işveren veya işveren vekiline derhal bildirir.

İşverenler, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasından doğan ve insanda ciddi enfeksiyona ve/veya hastalığa neden olabilecek kaza veya olayı, çalışanlara ve/veya çalışan temsilcilerine derhal bildirir. İşverenler, kazanın sebeplerini ve durumu düzeltmek için alınan önlemleri de en kısa zamanda çalışanlara ve/veya çalışan temsilcilerine bildirir.

**5.SONUÇ ve ÖNERİLER**

Bu kapsamda atçılık sektöründe zoonotik enfeksiyonların farkındalığının belirlenmesi ve bu enfeksiyonlara 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 enfeksiyonların yayılması hem de insanlarda oluşturacağı enfeksiyon riskinin azaltılması açısından etkili olacağı kanaatindeyiz. Hayvancılık sektörü ile ilgili çalışmaların yapıldığı olduğu ortamlarında toz yükü ölçümü yapılmalıdır. Patojen mikroorganizma ve parazit temasını azaltmak amacı ile çalışanların uygun Kişisel Koruyucu Donanımları kullanılması sağlanmalıdır. Patojen mikroorganizma ve parazit temasını azaltmak amacı ile çalışanların uygun ‘Kişisel Koruyucu Donanım’ kullanılması sağlanmalıdır. Örneğin; mikrobiyolojik yoğunluğun yüksek olduğu alanlarda toz filtreli maske yerine hava süzen maskeler kullanılmalıdır. Çalışanlar; eldiven, ayakkabı, koruyucu iş elbisesi, göz, yüz ve solunum koruyucularını kullanmalı ve çalışırken çıkarmamalı, koruyucuları temiz tutmalı, temiz ortamda saklamalı ve eskimiş, aşınmış veya kullanım süresi dolmuş koruyucuları değiştirmelidirler. El hijyeninin önemi vurgulanmalıdır. Bunun yanında zoonozlarla ilgili hayvancılık işletmelerinde çalışan personelin ilgili mevzuatlar konusunda eğitilmesi ve insan hayatı açısından büyük riskler yarattan zoonozlar açısından ülkemizde yeni çalışmaların yapılması ve halkın bilinçlendirilmesinin önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Hayvan barınaklarında uygun aydınlatma sağlanarak buna bağlı oluşacak travma riskleri mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Ahırların temizlenmesi, bakımı, hayvan taşınması sırasında oluşabilecek düşme, kırık, yumuşak doku travmaları, kafa travmaları vb. fiziksel travma risklerine karşı, çalışanlara ilk yardım eğitimi verilmelidir.

Zoonoz hastalıkların tamamına yakını son derece tehlikeli, ciddi sağlık sorunları yaratan hastalıklar olduğundan dolayı, hayvanların aşılanması, insanların aşılanması, çalışma ortamında sağlık önlemleri alınması, yiyeceklerin sağlıklı şekillerde kullanılması hastalıklara yakalanma riskini azaltacaktır. Doğru antibiyotiklerin kullanılarak dirençli bakterilerin gelişiminin engellenmesi bu hastalıkların önlenmesinde çok önemlidir. Bu hastalıkların nasıl bulaştıkları konusunda kavramsal bir çerçeve yaratılarak kişilerin bilgilendirilmesi de gerekmektedir. Kapalı alanlarda yerel cebri çekişli havalandırma sistemlerin kurulması ve düzenli temizlik yapılması maruz kalınan toz miktarını önemli ölçüde azaltacaktır. Solunum koruyucu donanımlar kullanılarak ortamda bulunan tehlikeli gazlar ve tozlarla temas engellenebilir. Ortamdaki tozu süzmek için uygun toz maskeleri kullanılmalıdır. Diğer tehlikeli ve öldürücü olan gazlara karşı korunmak için ise sadece tozları süzen maskeler yeterli olamaz. Bunun için havayı süzebilecek solunum maskeleri ve aygıtları gerekmektedir.

Zoonotik hastalıkların kontrolü ve önlenmesi, atçılık işletmesinde çalışanların zoonotik hastalıklar ve önlenmesi konusunda bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir. Bunun için Zoonozlara karşı risk gurubun bulunan kişilere eğitim faaliyetleri düzenlenmelidir. Bu amaçla işletmelerde görev yapacak çalışanlara zoonoz enfeksiyonlarla ilgili işe giriş eğitimleri ve hizmet içi eğitimler verilmelidir. İşletmelerde yapılacak zoonotik enfeksiyonlara karşı yapılacak monitoring çalışmalarıyla, bir enfeksiyon saptanması durumunda Hayvan Sağlığı Zabıtası Kanunu gereği işlemler yapılıp, en yakın Veteriner İşleri Teşkilatına bilgi verilmesi gerekmektedir.

Hayvancılık sektöründe gübreler, bitkiler, yemler, pestisitler, otlar, böcekler, güneş, mikroplar, bakteriler ve virüsler cilt hastalıklarına neden olduğundan, çalışanlara işveren tarafından uygun kişisel koruyucu giysiler sağlanmalıdır. Bunlara ek olarak, işverenler; uygun mühendislik önlemleri ve idari önlemler almalı, işçilerin anlayabilecekleri güvenlik bilgi formları oluşturmalı, kimyasalların etiketlenmesini sağlamalı, çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği hakkında, ilk yardım, acil durumlar için ve teçhizat kullanımı eğitimi verilmeli, çalışanlara periyodik sağlık kontrollerini yaptırmalıdır. Bu eğitimler ve sağlık kontrolleri raporlanıp dosyalayıp saklamalıdırlar. Atıklar için; çalışma alanlarında ve özellikle de kapalı yerlerde, gübre türü atıkların zehirli gaz yaymasını önlemek çok önemlidir. Bu yayılımı önlemek için, hayvanların tutulduğu yerlerin havalandırılmasına önem verilmelidir. Hayvan atıkları kanalizasyona atılmamalıdır. Gübre depolarında gaz detektörü bulunmalı, içeriye koruyucu takmadan girilmemelidir.

Bulaşıcı hastalıkların engellenmesi amacı ile çalışanların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çalışanlara hijyen eğitimi kapsamında etkin el yıkama eğitimi verilmelidir.

Hayvanların aşı ve yem kontrolü Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca belirlenmiş periyotlarda veteriner hekimlerce kontrol edilmelidir. Normal olmayan görünüm, koku veya davranış-olması durumunda temas etmeden ya da aynı ortamda uzun süre kalınmadan yetkili hekime haber verme bilinci sağlanmalıdır.

**Kaynakça**

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,. (2019, Mayıs 01). www.mevzuat.gov.tr: www.mevzuat.gov.tr adresinden alındı

Akinci, E., Bodur, H., Cevik, M. A., Erbay, A., Eren, S. S., Ziraman, I., . . . Ergül, G. (2006). A Complication of Brucellosis: Epididymoorchitis. International Journal of Infectious Diseases, 171-177.

Altun, S. (2019, Mayıs 01). Türkiye atçılık endüstrisi, batılı markaların takibinde. Ticaret Gazetesi: http://ticaretgazetesi.com.tr/turkiye-atcilik-endustrisi-batili-markalarin-takibinde adresinden alındı

American Association of Equine Practitioners. (2019, 05 21). Leptospirosis: https: // aaep.org/guidelines/vaccination-guidelines/risk-based-vaccination- kurallar / leptospiroz adresinden alındı

Antunes, J. M., Allendorf, S. D., Appolinário, C. M., Peres, M. G., Perotta, J. H., Neves, T. B., . . . Megid, J. (2013). Serology for Brucella abortus in Cart Horses from an urban area in Brazil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 619-621.

At İstanbul Veteriner Kliniği. (2019, Mayıs 01). Bulaşıcı Hastalıklar. At İstanbul Veteriner Kliniği: https://www.atistanbul.com/bulasici-hastaliklar-11 adresinden alındı

Baldwin, J. L., Bertone, J. J., Sommer, M. M., Bayha, R., Vaala, W., Cooper, W. L., . . . Schalfer, D. H. (1992). Rhodococcus equi Enteritis, Colonic Lymphadenitis and Peritonitis in Three Foals with Nonresponsive Rhodococcus equi Bronchopneumonia. Equine Practice, 15-18.

Barton, M. D., ve Hughes, K. L. (1984). Ecology of Rhodococcus equi. Veterinary Microbiology, 65-76.

Beaudoin, A., ve Valberg, S. (2018, Şubat 14). University of Minnesota Salmonella in Horses. www.extension.umn.edu: https://www.extension.umn.edu/agriculture/horse/health/salmonella-in-horses/ adresinden alındı

Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik. (2019, Mayıs 05). Mevzuat Bilgi Sistemi: http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18485veMevzuatIliski=0&sourceXmlSearch= adresinden alındı

Blahutkova, M., Fictum, P., Skoric, M., Bezdekova, B., Jahn, P., Kriz, P., . . . Pavlik, I. (2011). Mycobacteruim avium subsp. Hominissuis Infection in Two Sibling Fjord Horses Diagnosed Using Quantitative Real Time PCR: a Case Report. Veterinární, Medicína, 294-301.

Cheng, A. C., ve Currie, B. J. (2005). Melioidosis:Epidemiology, Pathophysio- logy, and Management. Clinical Microbiology Reviews, 383-416.

Corbel, M. J. (2006). Brucellosis in Humans and Animals Produced by the World Health Organization in Collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organisation for Animal Health. ISBN 978- 92 -4- 154713- 0 .

Cousins, D. V., Bastida, R., Cataldi, A., Quse, V., Redrobe, S., Dow, S., . . . Bernardelli, A. (2003). , “Tuberculosis in Seals Caused by a Novel Member of the Mycobacterium tuberculosis Complex: Mycobacterium pinnipedii sp. Nov. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 1305-1314.

Devrim, I., Kara, A., Tezer, H., Cengiz, A. B., Ceyhan, M., ve Seçmeer, G. (2009). Animal Carcass and Eyelid Anthrax: A Case Repor. The Turkish Journal of Pediatrics, 67-68.

Divers, T. J., ve Chang, Y.-F. (2009). Leptospirosis. In: Robinson NE, Sprayberry KA, (eds) Current Therapy in Equine Medicine. Vol 6. 6th ed. Saunders Elsevier Press, Chapter 33, 145- 147,ISBN 978-14-557-5764-0, 145-147.

Dvorak, G. D., ve Spickler, A. R. (2008). Glanders. Journal of the American Veterinary Medical Association, 570-577.

Dwyer, R. M. (2015). Equine Zoonoses: Consequences of Horse-Human Interactions. In: Sing A. (eds) Zoonoses - Infections Affecting Humans and Animals, Springer Press, Chapter 25, Online ISBN 978-94-017-9457-2, 643-657.

Ekinci, Y. K. (2019, Mayıs 01). “Atçılık sektörünün ülke ekonomisine olan katkısı” düzenlenen basın toplantısı. Türkiye Jokey Kulübü: http://www.tjk.org/TR/Kurumsal/News/Page/29482 adresinden alındı

Fasanella, A., Galante, D., Garofolo, G., ve Jones, M. H. (318-331). Anthrax Undervalued Zoonosis. Veterinary Microbiology, 2010.

Firth, E. C., Alley, M. R., ve Hodge, N. (1993). Rhodococcus equi Associated Osteomyelitis in Foals. Australian Veterinary Journal, 304-307.

Fontanals, A. M., Becu, T., Polledo, G., Gaskin, C. K., ve Braun, M. (1997). Antigenic Analysis of Rhodococcus equi Preparations Using Different Horse Sera. Veterinary Microbiology,, 247-255.

Gallen, F., Kernaonet, E., Foulet, A., Goldstein, A., Lebon, P., ve Babinet, F. (1999). Pulmonary Infection from Rhodococcus equi After Renal Transplantation. Nephrologie, 383-386.

Giguére, S., ve Prescott, J. F. (1997). Clinical Manifestations, Diagnosis, Treatment and Prevention of Rhodococcus equi Infections in Foals. Veterinary Microbiology, 313-334.

Glynn, M. K., ve Lynn, T. V. (2008). Zoonosis Update: Brucellosis. Journal of the American Veterinary Medical Association, 900-908.

Goncagül, G. (2019). Bursa Uludağ Üniversitesi Atçılık ve Antrenörlüğü Ders Notları.

Hélie, P., ve Higgins, R. (1996). Mycobacterium avium Complex Abortion in a Mare . Journal of Veterinary Diagnostic Investigatio, 257-258.

[28] Himsworth, C. G., ve Argue, C. K. (2009). Clinical Impressions of Anthrax from the 2006 Outbreak in Saskatchewan. The Canadian Veterinary Journal , 291-294.

Huber, L., Giguère, S., Berghaus, L. J., Hanafi, A., Vitosh-Sillman, S., ve Czerwinski, S. L. (2018). Development of Septic Polysynovitis and Uveitis in Foals Experimentally Infected withRhodococcus equi . PLoS One, 1-11.

İş Güvenliği Net. (2019, Mayıs 01). Hayvancılıkta İş Sağlığı ve Güvenliği. işgüvenliği.net: https://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/hayvancilik-sektorunde-is-sagligi-ve-guvenligi/ adresinden alındı

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. (2019, Mayıs 05). Mevzuat Sistemi: http://www.mevzuat.gov.tr adresinden alındı

Jubb, K. V., Kennedy, P. C., ve Palmer, N. (1992). Pathology of Domestic Animals. 4th Edition, Academic Press, Chapter 2, 323, ISBN: 978-0-12-391606-8.

Kaneene, J. B., Miller, R., Kantor, I. N., ve Thoen, C. O. (2010). Tuberculosis in Wild Animals. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, 1508-1512.

Karthik, K., Prabakar, G., Bharathi, R., Khurana, S. K., ve Dhama, K. (2016). Equine Brucellosis: Review on epidemiology, pathogenesis, clinical signs, prevention and control. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences ,4: 4(Spl-4-EHIDZ), 151-160.

Keck, N., Dutruel, H., Smyej, F., Nodet, M., ve Boschiroli, M. L. (2010). Tuberculosis Due to Mycobacterium bovis in a Camargue Horse. The Veterinary Record,, 499-500.

Khan, L. H., Wieler, F., Melzer, M. C., Elschner, G., Ali, M. S., Sprague, L. D., . . . Saqib, M. (2013). Glanders in Animals: A Review on Epidemiology, Clinical Presentation, Diagnosis and Countermeasures. Journal of the American Veterinary Medical Association, 204-221.

Klimik Dergisi. (2019, Mayıs 01). Leptospira interrogans. www.klimikdergisi.org/sayilar/10/buyuk/62-65.pdf adresinden alındı

Ladds, P. W., Thomas, A. D., ve Pott, B. (1981). Melioidosis with Acute Meningoencephalomyelitis in a Horse,. Australian Veterinary Journal, 36-38.

Levett, P. N. (2001). Leptospirosis. Clinical Microbiology Reviews , 296-326.

Lewerin, S. S., Olsson, S. L., Röken, K. E., Ghebremichael, S., Koivula, T., Källenius, G., ve Bölske, G. (2005). Outbreak of Mycobacterium tuberculosis Infection Among Captive Asian Elephants in a Swedish Zoo. The Veterinary Record, 171-175.

Lyashchenko, P., Greenwald, R., Esfandiari, J., Lecu, A., Waters, W. R., Posthaus, H., . . . Schiller, I. (2012). Pulmonary Disease due to Mycobacterium tuberculosis in a Horse: Zoonotic Concerns and Limitations of Antemortem Testing,. Veterinary Medicine International.

Mair, T. S., ve Divers, T. J. (2009). Brucellosis in the Horse. Mereworth, UK: Equine Veterinary Education -Peer- Reviewed Book. Infectious Diseases of the Horse.

Mair, T. S., ve Hutchinson, R. E. (253-260). Glanders. In: Infectious Diseases of the Horse. Equine Veterinary Journal Ltd,, 2009.

Marsh, H. P., Bowler, I. C., ve Watson, C. J. (2000). Successful Treatment of Rhodococcus equi Pulmonary Infection in A Renal Transplant Recipient. Annals of the Royal College of Surgeons of England, 107-108.

Megid, J., Mathias, L., ve Robles, C. A. (2010). Clinical Manifestations of Brucellosis in Domestic Animals and Humans. The Open Veterinary Science Journal, 119-126.Narayan, S. K., Sreelakshmi, M., Sujatha, S., ve Dutta, T. K. (2009). Anthrax Meningoencephalitis- Declining Trends in an Uncommon But Catastrophic CNS Infection in Rural Tamil Nadu South India. Journal of the Neurological Sciences, 41-45.

Ocepek, M., Pate, M., Žolnir-Dovč, M., ve Poljak, M. (2005). Transmission of Mycobacterium tuberculosis from Human to Cattle. Journal of Clinical Microbiology, 3555-3357.

Ocholi, R. A., Bertu, W. J., Kwaga, J. K., Ajogi, I., Bale, J. O., ve Okpara, J. (2004). Carpal Bursitis Associated with Brucella abortus in a Horse in Nigeria. The Veterinary Record, 566-567.

OIE. (2018, Şubat 26). Glanders, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. www.oie.int: http://www.oie.int/fileadmin /Home/eng/Health\_standards/tahm/ 02.05.11\_ GLANDERS.pdf adresinden alındı

Pavlik, I., Jahn, P., Dvorska, L., Bartos, M., Novotny, L., ve Halouzka, R. (2004). “Mycobacterial Infections in Horses: A Review of the Literature. Veterinarni Medicina, 427-440.

Perumal, R. S., Stiles, B. G., Sethi, G., ve Lim, L. H. (2017). Melioidosis: Clinical Impact and Public Health Threat in the Tropics. PLoS Neglected Tropical Diseases, 1-28.

Peterson, S. K. (2005). Acute Brucella Meningomyeloencephalo - Spondylosis in a Teenage Male. African Health Sciences, 69-72.

Prescott, J. F., Travers, M., ve Yager-Jhonson, J. A. (1984). Epidemiolo-gical Survey of Corynebacterium equi Infections on Five Ontario Horse Farms . Canadian Journal of Comparative Medicine, 10-13.

Priest, J. R., Low, D., Wang, C., ve Bush, T. (2008). Brucellosis and sacroiliitis: A Common Presentation of An Uncommon Pathogen. Journal of the American Board of Family Medicine, 158-161.

Radostits, O., Gay, C., Hindcliff, K., ve Constable, P. (2007). Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats.

Saklou, N. T., Metre, D. C., Morley, P. S., Burgess, B. A., Hornig, K. J., ve Byers, S. R. (2015). Comparison of disinfectant efficacy when using high-volume directed mist application of accelerated hydrogen peroxide and peroxymonosulfate disinfectants in a large animal hospital. Equine Veterinary Journal , 485-489.

Scott, D. W., ve Miller, W. H. (2011). Equine Dermatology. 2nd Ed., Saunders Press,Chapter 4,168, ISBN: 978-1-4377-0920-9.

SGK. (2019). SGK İstatistikleri,.

Sprague, L. D., ve Neubauer, H. (2004). Melioidosis in Animals: A Review on Epizootiology, Diagnosis and Clinical Presentation. Journal of Veterinary Medicin, 305-320.

Stoltenow, C. L. (2001). Anthrax. Extension bulletin A-561 (revised December 2000). Journal of Equine Veterinary Science,, 165-166.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (2019, 04 09). Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi - III ve Eylem Planı 2014-2018. www.aybu.edu.tr: https://www.aybu.edu.tr/isg/contents/files/ulusal\_isgPolitikaBelgesi.pdf adresinden alındı

Takai, S., Sekizaki, T., Ozawa, T., Sugawara, T., Watanabe, Y., ve Tsubaki, S. (1991). Association Between a Large Plasmid and 15- to 17-Kilodalton Antigens in Virulent Rhodococcus equi. Infection ve Immunity, 4056-4060.

Takasugi, J. E., ve Godwin, J. D. (1991). ung Abscess Caused by Rhodococcus equi. Journal of Thoracic Imaging, 72-74.

Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Zoonotik Hastalıklar Daire Başkanlığı. (2011). https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/Zoonotik%20Hastaliklar%20Katilimci%20Kitabi.pdf adresinden alındı

Thoen, C. O., LoBue, P. A., Enarson, D. A., Kaneene, J. B., ve Kantor, L. N. (2009). Tuberculosis: a re-emerging disease in animals and humans. Veterinaria Italiana, , 135-181.

Thoen, C. O., Steele, J. H., ve Gilsdorf, M. J. (2006). Mycobacterium bovis Infection in Animals and Humans. 2nd Edition, Blackwell Press, Online ISBN: 978-04-703-4453-8, 329.

Timoney, J. F., Kalimuthusamy, N., Velineni, S., Donahue, J. M., Artiushin, S. C., ve Fettinger, M. (2011). A Unique Genotype of Leptospira interrogans serovar Pomona Type Kennewicki is Associated with Equine Abortion. Veterinary Microbiology, 349-353.

Türkmen, T. A. (2014). Selçuklularda At ve Atçılık Kültürü. Bilecek.

Verma, A., Rathinam, S. R., Priya, C. G., Muthukkaruppan, V. R., Stevenson, B., ve Timoney, J. F. (2008). LruA and LruB Antibodies in Sera of Humans with Leptospiral Uveitis. ClinicalveVaccine Immunology, 1019-1023.

Verma, A., Stevenson, B., ve Adler, B. (2013). Leptospirosis in Horses. Veterinary Microbiology , 61-66.

Warawa, J., ve Woods, D. E. (2002). Melioidosis Vaccines. Expert Review of Vaccines, 477-482.

Waters, W. R., Palmer, M. V., Thacker, T. C., Bannantine, J. P., Vordermeier, H. M., Hewinson, R. G., . . . Lyashchenko, K. P. (2006). Early Antibody Responses to Experimental Mycobacterium bovis Infection of Cattle. Clinical ve Vaccine Immunology, 648-654.

Wikivet. (2019, Şubat 21). https://en.wikivet.net/Leptospirosis\_-\_Horses adresinden alındı

Zandt, K. E., Greer, M. T., ve Gelhaus, H. C. (2013). Glanders: An Overview of Infection in Humans. Orphanet Journal of Rare Diseases, 131.

Zink, M. C., Yager, J. A., ve Smart, N. L. (1986). Corynebacterium equi Infections in Horses. The Canadian Veterinary Journal, 213-217.