

Atçılık İşletmelerinde Biyogüvenlik ve Önemi

Abdurrahman KÖSEMAN¹

İbrahim ŞEKER²

¹Inönü Üniversitesi, Akçadağ M.Y.O., Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Malatya-Türkiye

²Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Elazığ-Türkiye
abdurrahman.koseman@inonu.edu.tr

Öz

Tarihsel süreç içinde her ne kadar yetiştirme yönü ve amacı değişikliğe uğramışsa da at, her dönemde farklı amaçlar doğrultusunda önemini korumuş ve korumaya devam etmektedir. Buna bağlı olarak atçılık her zaman önemli bir ekonomik sektör olarak var olmuştur. Günümüzde en çok sportif amaçlara yönelik olarak yetiştirilen üstün fenotipik ve genotipik özelliklere sahip atlar, büyük paralar karşılığında alınıp satılmakta, gerektiğinde damızlık olarak kullanılmaktadır. İyi bir at, sahibini zengin etmekle kalmayıp büyük itibarlar da kazandırmaktadır. Yetiştiricilik işletmeleri ve hipodromlar başta olmak üzere çok sayıda atın bir arada barındırıldığı yerlerde, sağlıkla ilgili temel kurallar bütünü olan biyogüvenlik, karlılığın ve sürdürülebilirliğin temel unsurudur. Bu makalede atçılık işletmelerinde sürü sağlığının korunması için uyulması gereken önemli kurallar özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Equus caballus, biyogüvenlik, sağlık, yetiştiricilik.

Biosecurity and its importance in the Horse Farms

Abstract

Although the direction and the purpose of horse breeding has changed in the historical process, the horse has played a significant role in different purposes. Accordingly, horse breeding has always been there as an important economic sector. Today, horses, that are having superior phenotypic and genotypic features and mostly bred for sporting purposes, are used in the exchange of large sums of money and are used for stock when needed. A valuable horse saves both richness and a great reputation for its owner. Biosecurity, which is the basic health rule is, first of all, the fundamental element of profitability and sustainability in the stock sector and the hippodromes where several horses are hosted. In this article, important rules that must be obeyed in herd health in horse farms are summarized.

Keywords: Equus caballus, biosecurity, health, farming.

Giriş

Biyogüvenlik terimi genel olarak hastalık etkenlerini işletmelerden uzak tutabilmek için yapılan faaliyetlerin tümü olarak tanımlanabilir. “Biyo” hayat, “güvenlik” koruma anlamındadır. Bu nedenle “Biyogüvenlik” yaşamın koruma altına alınmasını ifade etmektedir (Sungur ve Çöven, 2009). Diğer bir ifade ile “Biyogüvenlik” hastalık etkenlerinin insan ve hayvanların yaşam alanlarına girişini ve yayılmasını engellemeye yönelik önlemlerin tamamıdır (Göncü, 2016).

Hastalıklardan arındırılmış modern hayvancılık işletmelerinde yüksek karlılık sözü konusu olduğu gibi hastalıkların varlığı çok büyük kayıplara neden olabilmektedir. Oluşacak ölüm ve verim kayıplarının yanı sıra yüksek tedavi masrafları, kaybedilen zaman ve emek, işletmeye yüksek maliyetler getirmektedir (Aksoy, 2011).

Günümüzde hayvancılığı gelişmiş ülkelerde özellikle damızlık at yetiştiriciliği ve at yarışları bakımından atçılık önemli bir endüstri haline gelmiştir (Belloy ve Bathe, 1996; Ataseven, 2009). Bu sektör içerisinde at yarışları ekonomik olarak büyük miktarda para transferinin gerçekleştiği bir spor ve eğlence oyunu durumundadır. Atlar çok yüksek paralarla alınıp satılmaktadır. Ayrıca yarışlarda ve yarışmalarda kullanılan çok değerli atlar sahiplerine önemli kazanç sağlamaktadır (Cansabuncu Kanman, 2006).

Sağlıkla ilgili temel kurallar bütünü olan biyogüvenlik, tavla olarak adlandırılan at barınakları, yetiştiricilik işletmeleri ve hipodromlar başta olmak üzere çok sayıda atın bir arada barındırıldığı yerlerde karlılığın ve sürdürülebilirliğin temel unsurudur. Sürünün sağlıklı olması ve sürü sağlığının sürekli olarak korunması üretimde başarının en önemli kuralıdır. Koşular ve yarışmalar başta olmak üzere atlı sporların her alanında ve yetiştirmede kullanılan atların yüksek ekonomik değere sahip olmaları biyogüvenliği daha da önemli kılmaktadır.

Bu nedenle Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE), Uluslararası Atçılık Federasyonu (Federation Equestre Internationale) ve Uluslararası Atçılık Örgütü Federasyonu (International Federation of Horseracing Authorities) “yüksek sağlık-yüksek performans” (HHP) konseptini geliştirmeyi amaçlamaktadır. HHP konsepti, en başta OIE’nin en önemli hastalıklar listesinde yer alan 6 hastalığın (Afrika at vebası, at gribi, at enfeksiyöz anemisi, at piroplazmosisi, ruam ve Venezüella at ensefalomiyelitisi) yayılma riskini azaltmak için tasarlanmış olup, OIE Hayvan Sağlık Kanunu’nda (Bölüm 4.16) belirtilen at sağlığının sıkı biçimde korunmasını, biyogüvenlik kuralları içerisinde uygulamaların ele alınmasını ve atların fonksiyonlarına göre sınıflandırılmasını içeren kuralları kapsamaktadır. (Dominguez ve ark., 2015a).

Atlar diğer hayvan türlerine göre daha narin ve çevresel strese aşırı duyarlıdırlar. Çevresel stres, atlarda solunum hastalıklarının görülme sıklığını artırmaktadır. Atların bulaşıcı hastalıklardan korunabilmesi için bulundukları ortam temiz ve hijyenik olmalıdır (Arpacık, 1996; Özbeyaz ve Akçapınar, 2010).

Atları etkileyen temel iklimsel çevre unsurları sıcaklık, nem, hava hareket hızı ve havalandırma seviyesidir. Atlar için en kritik durum sıcaklığın düşük, nemin yüksek olmasıdır. Havalandırmanın ve izolasyonun yetersiz olduğu durumlarda tavla içinde nemin yoğunlaşması önemli problemleri de beraberinde getirmekte, birçok hastalık etkeninin üremesine ve yayılmasına neden olmaktadır (Batu, 1938; Özbeyaz ve Akçapınar, 2010).

Bir enfeksiyonun duyarlı bir sürüye, bölgeye veya ülkeye girişini veya bulaşmasını önlemek için alınan ya da uygulanan tedbirler bütünü olan biyogüvenlik, sürüde veya işletmede enfeksiyöz hastalık riskini azaltma uygulamalarının bir parçasıdır. Biyogüvenlik aynı zamanda çiftlik planı, sürü yönetimi, dekontaminasyon uygulamaları, pest kontrolü ve aşılama uygulamalarının doğru ve yerinde uygulanmasını da kapsamaktadır (Erganiş, 2015).

Atçılık işletmelerinde endemik hastalıklar tehdit oluştururken süregen hastalıklar daimi bir durum gösterebilmektedirler. Salgın hastalıklar ise yıkıcı sonuçlara neden olmaktadır. Enfeksiyöz hastalıklar tamamen ortadan kaldırılamasa da patojenlerin atlara bulaşması veya yayılması biyogüvenlik kurallarının uygulanması sayesinde azaltılabilmektedir. Ancak atçılığın sürekli hareket gerektiren bir yapıya sahip olması nedeniyle enfeksiyonlar daima risk oluşturmaktadır (Weese, 2014).

At sahipleri zaman zaman gösteri veya yarış amacıyla dışarı götürülen atların işletmeye dönüşlerinde öksürük ile karakterize hastalık getirdiklerini beyan etmektedirler. Bu tür hastalıkların işletmelere taşınması ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Yetiştiricilik

yapılan işletmelere hastalık taşıyan atların getirilmesi sonucunda ise büyük kayıplara neden olan abort (yavru atma) olayları şekillenmektedir. Bu nedenle damızlık kısırakların bulunduğu barınaklarda koruyucu önlemlerin alınması daha fazla önem taşımaktadır (Wright, 2011).

At sahiplerinin, atların bağışıklık sistemini bozan unsurları ortadan kaldırmaları ve aşılamaadan daha fazlasını yapmaları, atlarını enfeksiyöz hastalıklardan uzak tutmaları gerekmektedir. Biyogüvenlik, insanlar ve hayvanlar tarafından çiftliğe getirilebilecek enfeksiyöz hastalık riskini ve enfeksiyöz hastalıkların yayılmasını önlemeye yönelik uygulamaları da kapsamaktadır (Wright, 2011).

Yapılan bir araştırmada, yetiştiricilik yapan atçılık işletmelerdeki yüksek ziyaretçi hareketlerinin, bu hareketlerin kontrol dışı olmasının ve biyogüvenlik kurallarının uygulanmasındaki yetersizliğin başta at gripi olmak üzere birçok hastalığın yayılmasında büyük sorunlara neden olduğu bildirilmiştir (Rosanowski ve ark., 2013).

Atçılıkta biyogüvenlik kuralları

Tavla yapılırken uyulacak kurallar: Gerek anadan yavruya olan dikey, gerekse çevreden hayvana olan yatay bulaşmanın önlenmesi için oluşturulan biyogüvenlik kurallarının ilki işletme yerinin seçimi, işletme binalarının planlanması ve yapı malzemelerinin doğru kullanılmasıdır (Aksoy, 2011).

Atlar bireysel barınaklarda veya küçük gruplar halinde ise bakım nispeten kolaydır. Ancak gruplar büyüdükçe iklimsel çevrenin kontrolü zorlaşmakta, enfeksiyonlar yayılmakta ve toz, mantar vb. faktörlere bağlı alerjik reaksiyonlar ortaya çıkabilmektedir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2010).

İşletme kurulurken yerleşim yeri, diğer çiftlik ve yollarla ilişkiler gibi hususlar göz önünde bulundurulur. Seçilen yerde yol, su, elektrik bulunmalı fakat insan yerleşim merkezleri, diğer ahır, kümes ve kesimhane gibi yerlerden ayrı ve imkân nispetinde uzak olmalıdır (Aksoy, 2011; Sungur ve Çöven, 2009).

İşletme ve işletme binalarının rahat ve uygun kullanımı, birbirleri ile olan mesafe ve bağlantıları, kolay temizlenebilmesi gibi konular model, plan ve yapı malzemeleri seçilirken önceden düşünülmelidir. Malzemeler temizlenebilme açısından uygun olmalıdır. Çevre yollar, yüzeyler, binanın tavan, taban ve duvarları temizlenip dezenfekte edilebilir özellikte olmalıdır. İşletme giriş ve çıkışları kontrol edilebilir olmalıdır (Aksoy, 2011; Sungur ve Çöven, 2009).

Stratejik aşılama ve ilaçlamalar: Aşılama, genellikle, insan ve hayvanları, tehlikeli enfeksiyonlardan spesifik bağışıklık sağlayarak korumak, hastalık ajanlarını kontrol altına almak, saçılmasını ve yayılmasını önlemek, mortalite ve morbiditeyi minimal düzeye indirmek, sağaltım ve tedavi masraflarını azaltmak ve sağlıklı bireyler elde etmek için başvuruolan çok önemli pratik ve koruyucu bir uygulamadır (Arda ve ark., 2004). Bu nedenle gerektiğinde sürülere uygun aşılama programları uygulanır. Fakat bu işlem, aşılama uygun şekilde tatbik edildiğinde işe yaramaktadır. Hatta uygun bir şekilde kullanıldığında bile aşılama yetersiz kaldığı durumlar söz konusu olabilmektedir (Aksoy, 2011; Sungur ve Çöven, 2009; Wright, 2011).

Biyogüvenliğin içerisinde yer alan aşılama, hastalıkları önleme planının en temel unsurudur. Hangi hastalıklara karşı aşılama yapılacağını belirlemek, elde edilecek faydayı tanımlamak ve enfeksiyonla karşılaşıldığında yeterli bağışıklığın elde edilmesini sağlamak aşılamanın hedefleridir. Aşılama bölgesel ve ülkesel gereklilikler dikkate alınarak işletmenin özel ihtiyaçlarına göre programlar oluşturulmaktadır. Sürüye yeni atlar

getirmeden önce eldeki mevcut atların ve aşı zamanı gelenlerin aşılatılması önemli bir gerekliliktir (Arda ve ark., 2004).

Tayların sağlıklı bir şekilde büyüebilmeleri için önemli olan bazı aşılama zamanlarında yapılması gerekir. Tetanoz ve kuduza karşı atları aşılatmak önemlidir. Taylara 2 aylık olduklarında anthrax, 2-3 aylık olduklarında da cinsiyet farkı gözetmeksizin viral abort equi aşısı yaptırılmalıdır. Bu aşı 3-4 ay sonra ikinci defa tekrarlanmalıdır. Farklı tavlalardan gösteri ve yarış amaçlı olarak bir araya getirilen atların maruz kalabilecekleri influenza veya rhinopneumonitise karşı da aşı uygulanmalıdır (Arpacık, 1996; Özbeyaz ve Akçapınar, 2010; Wright, 2011).

Yapılan bir araştırmada, diğer biyogüvenlik önlemleri ile birlikte uygulanan erken aşılamanın at gripi salgınını önemli azaltıcı etkisi olduğu, enfekte alanlarda ise %8-9 oranında yarar sağladığı tespit edilmiştir (Garner ve ark., 2011). Başka bir çalışmada ise bir çok Avrupa ülkesinde önemli kayıplara neden olan Equine viral arteritisin (EVA) damızlık ve gebe kısıraklarda önemli sorunlara yol açtığı, bu hastalığa karşı Equine herpesvirus-1 (EHV-1) ve /veya Equine herpesvirus-4 (EHV-4) aşılarıyla bağışıklık sağlanması gerektiği bildirilmiştir (Cruz ve ark., 2015).

At hareketleri ile işletmeye giriş ve çıkışların kontrolü: Günümüzde at nakillerinin daha kolay ve hızlı olması, at hareketlerinin daha yoğun olmasına ve daha fazla atın nakline neden olmaktadır. Uluslararası at ticaretini olumlu etkileyen bu hareketlilik aynı zamanda hastalık riskinin artışına yol açmaktadır (Sluyter, (2001). Atçılık sektörü lokal, ulusal ve uluslararası yarış, ticaret ve yetiştiricilik faaliyetlerine sahiptir (Timoney, 2000). Atların uluslararası hareketini gerektiren her türlü faaliyetleri kolaylaştırırken öte yandan giriş yapılan ülkedeki atların bulaşıcı hastalıklardan korunması önemli bir sorun teşkil etmektedir (Sluyter, 2001).

Herhangi bir yerdeki açık veya gizli seyreden bir hastalığın başka işletmelere ve buradaki atlara bulaşmaması için tüm hayvancılık işletmelerinde olduğu gibi atçılık işletmelerinde de giriş ve çıkışların kontrolü gereklidir (Schemann ve ark, 2013). Ülkelerin yetkili veteriner otoriteleri ve at yetkilileri tarafından gerekli hassasiyet gösterilmediğinde at hastalıklarının küresel yayılmasında bile artış söz konusu olabilmektedir (Dominguez ve ark., 2015b).

İşletmeye dışarıdan hiçbir atın giriş ve çıkışının söz konusu olmadığı kapalı bir sürüde hastalıkların kontrolü daha fazla mümkün olsa da fonksiyonları gereği atçılık işletmeleri kapalı sürü oluşumuna pek fazla müsaade etmemektedir. Bu nedenle kapalılığı sağlamak için belirli sınırlar oluşturmaya gereksinim duyulmaktadır. Örneğin işletmede damızlık kısırakları diğer amaçlı atlarla aynı ortamda bulundurmamak gerekmektedir (Wright, 2011).

Hastalıkların hayvandan hayvana veya işletmeden işletmeye bulaşması, enfeksiyonun çeşidine ve şekline göre değişiklik gösterir. Hastalık etkenleri hayvan, insan, hava, su, yem, altlık, ekipman, malzeme ve ara konakçı canlılar gibi yollarla taşınmaktadır. Bu nedenle hastalıktan korunmada taşıyıcıların kontrol altına alınması önemlidir (Aksoy, 2011; Sungur ve Çöven, 2009).

Hastalık riskini azaltmada işletmeye yeni alınacak atların menşei ve sağlık durumu bilinen, aşıları yaptırılmış sürülerden alınması ve nakliyenin rastgele değil, mümkünse işletmeye ait, dezenfekte edilmiş araçlarla yapılması önem taşımaktadır (Wright, 2011).

İşletmeye yeni atların satın alınması veya herhangi bir atın giriş çıkış yapması halinde asgari 30 günlük bir karantina uygulanmalıdır. İşletmeye gelen misafir atları kısa zaman aralıkları ile mevcut atlardan ayırmak amacıyla ayrı muhafaza etmek

gerekmektedir. Bu sürede kontak veya hava yolu ile bir enfeksiyon getirilmediğinden emin olunmalıdır. Bu amaçla işletmede tavlaların uzak bir yerinde karantina alanı ayrılmalıdır (Wright, 2011).

Solunum sisteminde hastalık yapan etkenler konakçı vücudu dışında oldukça güçsüzdür, fakat uygun koşullarda hava ile sekiz kilometre kadar uzağa taşınabilir. Solunum sistemi ile ilgili hastalıkların yayılmasını önlemek için karantinaya ayrılmış atlar ile mevcut atlar aynı hava ortamını paylaşmamalı, karantina süresi bitmeden bu atlar temas ettirilmemelidirler. Karantinadaki atlar ile mevcut atların her türlü malzeme ve donatımı ayrılmalı; yemlikler, suluklar, tımar aletleri asla ortak kullanılmamalıdır.

Bakıcı, seyis ve diğer personel sanitasyon kurallarına titizlikle uymalıdır. Karantina yeri ve tavlalara her giriş çıkışta çizme, iş tulumu, şapka ve eldiven gibi kıyafetlerini değiştirmeli, ellerini ve çizmelerini dezenfekte etmelidirler (Aksoy, 2011; Schemann ve ark, 2013).

Çiftlik faaliyetleri: Bulaşıcı hastalıkları kontrol etmek ve hastalıkları önlemek için işletmede araç, personel, yem ve ekipman hareketleri düzenlenmeli, hareketlilik mümkün olan en düşük düzeyde tutulmalıdır. İşletme içerisine mecbur kalınmadıkça ziyaretçi kabul edilmemeli, zorunlu girişlerde temizlik ve hijyen kuralları uygulanmalı, dezenfekte edilmiş çizme ve tek kullanımlık giysilerle ziyaretçi girişine izin verilmelidir. İşletme çalışanları da giriş ve çıkışlarda temizlik ve dezenfeksiyon kurallarına uymalı, içeride dahili elbise ve çizme kullanmalıdır. İşletme içerisine sadece gerekli olan araçların girmesine izin verilmeli ve onlar için de girişte temizlik, teker daldırma ve dezenfeksiyon işlemleri uygulanmalıdır (Aksoy, 2011; Anonim, 2015b; Schemann ve ark., 2012).

Yapılan bir araştırmada, at gripi salgını sırasında uygulanan biyogüvenlik kurallarından at donatımının başka atlarda kullanılmaması, işletmedeki diğer atlarla kontrollü biçimde temas kurulması veya temasın azaltılması en etkili, kullanmadan önce at donatımının temizlenmesi, işletmeye giren araçların yıkanması veya dezenfekte edilmesi ise en az etkili uygulamalar olarak belirlenmiştir. Ayrıca özel veteriner hekimlerin hastalığın bulaşması ve yayılması konusunda bilgilendirici en önemli kaynak olduğu, biyogüvenlik kurallarının uygulanmasında ise büyük işletmelerin küçük işletmelerden daha etkin bulunduğu bildirilmiştir (Schemann ve ark., 2012).

Devamlı olarak fare, sıçan ve diğer kemirici hayvanlar, yabani kuşlar ve sineklerle mücadele edilmelidir. İşletmelerde rutin olarak ve ayrıca üretim devreleri arasında temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalıdır (Anonim, 2015c).

Temizlik ve dezenfeksiyon: Daima önce temizlik yapılmalı ve temizlikten sonra da dezenfeksiyon uygulanmalıdır. Temizlik; kuru ve ıslak olarak yapılır. Kuru temizlik; önceden gübre, kan, yem, toz, toprak, çamur gibi maddelerin fiziksel olarak kazınip, süpürülüp toplanması ve atılmasıdır. Ardından su kullanarak ıslak temizlik yapılır. Islak temizlik sırasında deterjanlı temizleyiciler kullanarak ön dezenfeksiyon yapmak yararlıdır. Bazı yapışmış kirlerin sökülmesi için yıkama suyu basınçlı makine ile püskürtülmelidir. Temizlik yapıldıktan sonra temizlenen yerlerin kuruması beklenir. Temizlenmiş yüzeylere son olarak uygun dezenfektanlar kullanılarak dezenfeksiyon işlemi uygulanır (Aksoy, 2011; Anonim, 2015a).

Sonuç

Son derece değerli ve pahalı atların yetiştirildiği atçılık işletmelerinde hastalıklardan korumak ve karlı bir atçılık yapmak için biyogüvenlik kurallarının titizlikle uygulanması gerekmektedir. Biyogüvenlik kuralları doğru şekilde uygulandığında hastalık yapan etkenlerin işletmeye girmesi, işletme içinde ve işletmeler arasında yayılma riski azalmaktadır. Biyogüvenlik kuralları uygulanmadığında ise hastalanmış atlara tedavi uygulamak çok masraflı ve zahmetli bir iş olmanın yanı sıra hem hayvan hem de insan sağlığı için ciddi tehlikelere yol açabilmektedir.

Kaynaklar

- Aksoy, F. T. (2011). Sürü sağlığı ve biyogüvenlik. www.ciftlikdergisi.com.tr/suruve-biyoguvencik.html. (Erişim: 28.05.2015).
- Anonim (2015a). Biyogüvenlik. gumboro.com.tr/control/biosecurity.asp. (Erişim: 28.05.2015).
- Anonim (2015b). Horse-venue-biosecurity-workbook). www.animalhealthaustralia.com.au. Animal Health Australia and Horse SA. (Erişim: 28.05.2015).
- Anonim (2015c). Biyogüvenlik neden önemlidir. www.agriculture.gov.au/SiteCollectionDocuments/ (Erişim: 28.05.2015).
- Göncü, S. (2016). Sığır yetiştiriciliğinde biyogüvenlik. <http://www.muratgorgulu.com.tr/ckfinder/userfiles/files/S%C4%B1%C4%9F%C4%B1r%20yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Finde%20Biyog%C3%BCvenlik.pdf> f. (Erişim: 17.05.2016).
- Arda, M., Sareyyüpoğlu, B. (2004). Aşılar hazırlama teknikleri avantaj ve dezavantajları. İnkansa Matbaacılık, Ankara.
- Arpacık, R. (1996). At yetiştiriciliği. Şahin Matbaası, Ankara.
- Ataseven, V. S. (2009). Atların İnfluenza Virus İnfeksiyonu (At Gribi). Kafkas Univ Vet Fak Derg 15(2): 309-314.
- Belloy, E., Bathe, A. P. (1996). The importance of standardising the evaluation of conformation in the horse. Equine Veterinary Journal 28(6): 429-430.
- Batu, S. (1938). Türk atları ve at yetiştirme bilgisi. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü.
- Cansabuncu Kanman, G. (2006). Yarış atlarında koşu sezonu içinde eritrosit miktarları, sayımı ve ölçümü ile performansları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cruz, F., Fores, P., Mughini-Gras, L., Ireland, J., Moreno, M. A., Newton, R. (2015). Seroprevalence and factors associated with seropositivity to equine arteritis virus in Spanish Purebred horses in Spain. Equine Vet J. 17.
- Dominguez, M., Münstermann, S., Murray, G., Timoney, P. (2015a). High-health, high-performance horses: risk mitigation strategies for OIE-listed diseases. Rev Sci Tech. 34(3):837-48.
- Dominguez, M., Münstermann, S., de Guindos, I., Timoney, P. (2015b). Equine disease events resulting from international horse movements: systematic review and lessons learned. Equine Vet J. 1-13.
- Erganiş, O., (2015) Sürü sağlığında biyogüvenlik prensipleri ve güvenli et ve süt üretimi için üretim yönetimi. <http://atavet.com.tr/bilgibankasi.php?makale=17> (Erişim: 03.12.2015).
- Garner, M. G., Cowled, B., East, I. J., Moloney, B. J., Kung, N. Y. (2011). Evaluating the effectiveness of early vaccination in the control and eradication of equine influenza—A modelling approach. Preventive Veterinary Medicine, 99 15-27.
- Özbeyaz, C., Akçapınar, H. (2010). At yetiştiriciliği ders notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ankara.
- Rosanowski, S. M., Cogger, N., Rogers, C. W. (2013). An investigation of the movement patterns and biosecurity practices on Thoroughbred and Standardbred stud farms in New Zealand. Prev Vet Med. 108(2-3):178-87.

- Schemann, K., Firestone, S. M., Taylor, M. R., Toribio, J. A., Ward, M. P., Dhand, N. K. (2012). Horse owners'/managers' perceptions about effectiveness of biosecurity measures based on their experiences during the 2007 equine influenza outbreak in Australia. *Prev Vet Med.* 106(2):97-107.
- Schemann, K., Lewis, F. I., Firestone, S. M., Ward, M. P., Toribio, J-ALML., Taylor, M. R., Dhand, N.K. (2013). Untangling the complex inter-relationships between horse managers' perceptions of effectiveness of biosecurity practices using Bayesian graphical modelling. *Preventive Veterinary Medicine* 110, 37– 44
- Sluyter F. J. (2001). Traceability of Equidae: a population in motion. *Rev Sci Tech.* 20(2):500-509.
- Sungur, H., Çöven, F. (2009). Kanatlı işletmelerinde biyogüvenlik ve hastalıklardan korunma. [www.yum-bir.org>UserFiles/File/Biyogüvenlik_Kitap.pdf](http://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Biyogüvenlik_Kitap.pdf) (Erişim: 28.05.2015).
- Timoney, P. J. (2000) The increasing significance of international trade in equids and its influence on the spread of infectious diseases. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 916, 55-60.
- Weese J. S. (2014). Infection control and biosecurity in equine disease control. *Equine Vet J.* 46(6):654-60.
- Wright, B. (2011). Biosecurity for horse farms. Veterinary Scientist, Equine and Alternative Livestock, Livestock Technology, OMAF, Fergus-Canada.