

BÖLÜM 1
Biyogüvenlik kültürü
Yusuf Güçlü PALA *

SUMMARY
BIOSECURITY CULTURE

Rapid growth of the world's population, global warming and the rapid destruction of agricultural land, along with changes in the ecosystem and developing technology, poultry meat production as a source of cheap protein has shown unprecedented growth in the last half century. The production of highly efficient and profitable poultry meat is becoming more and more important with the adaptation of the integrated facilities all over the world to the rapidly developing technology, in other words, from village poultry to large-scale industrial production. The first stage of production of clean food free from diseases with high quality and economic value means healthy poultry breeding; It passes through "Safe Farms."

The fact that poultry products production has doubled in the world between 2000 and 2016 shows how high the relative increase in consumer appetite⁴. In return for high supply and demand, the poultry characteristics, animal density, high turnover and industrialization of production, as well as poultry breeding are faced with the siege of diseases.

To achieve healthy production target; Biosecurity practices come to the forefront with risk reset, applicable strategies and uninterrupted communication network.

Keywords: Biosecurity, vector, culture, rules

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, küresel ısınma ve tarım arazilerinin hızla yok olması ekosistemde meydana gelen değişiklikler ve gelişen teknoloji ile beraber ucuz protein kaynağı olarak kanatlı eti üretimi son yarım yüz yılda benzeri görülmemiş bir büyüme göstermiştir. Tüm dünyada entegre tesislerin hızla gelişen teknolojiye ayak uydurması başka bir deyişle köy tavukçuluğundan büyük ölçekli endüstriyel üretime geçilmesi ile yüksek verimli ve karlı kanatlı eti üretimi her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Nitelikli ve ekonomik değeri yüksek hastalıklardan arı temiz gıda üretiminin ilk aşaması sağlıklı kanatlı yetiştiriciliğinden yani; "Güvenli Çiftlikler" den geçmektedir.

2000-2016 yılları arasında dünya genelinde kanatlı hayvan ürünleri üretiminin yaklaşık 2 katına çıkması tüketici iştahındaki ilgili artışın ne kadar yüksek olduğunu gözler önüne sermektedir⁴. Yüksek arz ve talebin karşılığında kanatlıların karakteristik özelliği, hayvan yoğunluğu, yüksek cirosu ve üretiminin sanayileşmesi ile beraber kanatlı hayvan yetiştiriciliği de hastalıklarının kuşatması ile karşı karşıya kalmaktadır.

Sağlıklı üretim hedefine ulaşmak için; riskin sıfırlanması, uygulanabilir stratejiler ve kesintisiz iletişim ağıyla Biyogüvenlik uygulamaları ön plana çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyogüvenlik, vektör, kültür, kurallar

* Beypi Beypazarı Tarımsal Üretim Pazarlama San.Tic. A.Ş.

Biyogüvenlik Nedir?

Hastalığın oluşmasını ve/veya önlemek için alınan önlemlerin bütünü olarak kabul görmekte olup, bu terim özellikle kanatlı çiftlikleri için uygulanan hijyen ve yönetim önlemleri anlamına gelmektedir. Diğer bir tanım ise patojenlerin çiftliklere girme riskini yok etmek ve diğer çiftliklere aktarılmasını en aza indirmekten oluşmaktadır. Başka bir deyişle kanatlı sektörü için biyogüvenlik “BİYOLOJİK DIŞLANMA” anlamına da gelmektedir.⁵

Biyogüvenlik, enfeksiyöz ajanların enfekte olmamış hayvanlara bulaşmasını önlemede “SIFIR RİSK” politikasıyla, çiftlikten başlayarak bölgeye oradan da tüm sınırlara parçadan bütüne giden kollektif bir sistem olarak çalışmaktadır. Bu sistem içerisinde ülke sınırlarının hastalıklardan ari hale getirilmesi genel planlamanın en üst noktasında olsa da ana fikir üretim gerçekleştirilen alanların (işletmelerin) korunmasıdır. Birçok farklı sebepten dolayı hastalıkların işletmelere bulaşmasının gerçekleşebileceği ve bu hastalıkların önce çevreye sonrada farklı yollarla diğer işletmelere dağılması söz konusudur.

Bu esaslarda biyogüvenlik iki amaca hizmet etmektedir.

- İşletmelere hastalık etmenlerinin girişini engellemek
- Herhangi bir nedenden dolayı hastalık bulaşan işletmelerin izolasyonunu sağlamak (karantina)

Her zaman birincil üretim alanlarının (işletmelerin) korunması üst düzey önem arz etmektedir. Bu bağlamda öncelikle işletme içerisinde gerekli biyogüvenlik önlemleri alınarak hayvan sağlığının korunması gerekmektedir. Şayet başarısızlık durumu söz konusu olduğunda üretim yapılan işletmeye herhangi bir enfeksiyonun bulaşması durumunda aynı işletmedeki diğer kümeslere, çevreye ve diğer üretim alanlarına enfeksiyonun bulaşmaması için karantina yani izolasyon programlarının devreye girmesi gerekir. Her iki durumda da enfeksiyonun baskı altına alınması veya söndürülmesi gelecek üretim dönemleri için ana sigorta görevi görecektir. Geliştirilecek bu kültürle işletme içerisinde gerek fiziksel önlemler gerekse biyolojik önlemler alınarak koruma tedbirleri oluşturulmalıdır.

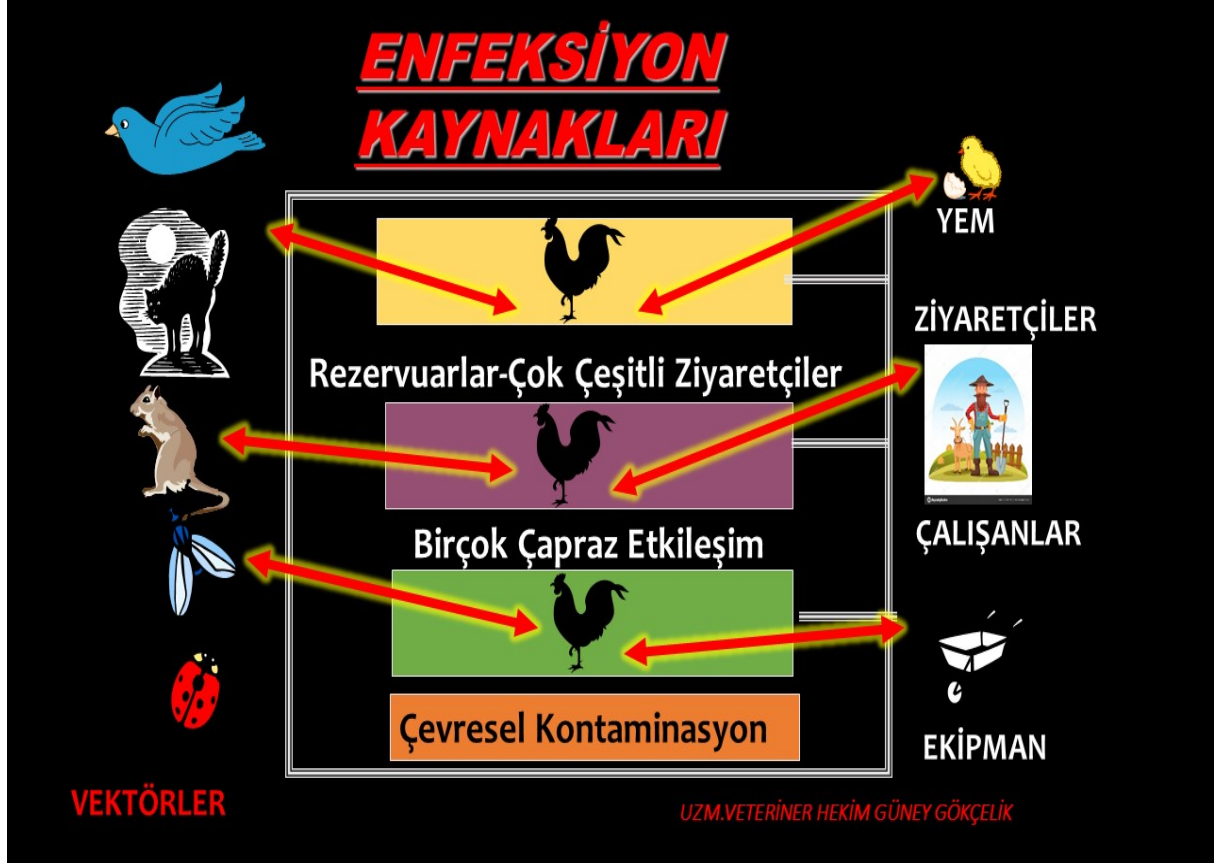
Herhangi bir salgın durumunda ise salgını neyin tetiklediğini belirlemede çevre, işletme ve patojenler bütün olarak değerlendirilerek hareket edilmesi ancak biyogüvenlik esasları ve uygulama sistemleri ile mümkün olabilmektedir.



Biyogüvenliğin temel esas ve uygulamalarının neden ve nasıl yapılacağının tespitinden önce hastalıklarının bulaşma kaynaklarının bilinmesi gerekmektedir. Bu kaynakların üretim bölgelerindeki coğrafi koşullar, genel habitatlar, yerel üretim alışkanlıkları ve kanatlı entegrasyon politikaları ile doğru orantılı olduğu gözlemlenmektedir.

Enfeksiyonların kanatlı işletmelerine bulaşmasında;

- İnsanlar
- Araçlar
- Su ve hava
- Vektörler yani hareketli taşıyıcılar ön plana çıkmaktadır.



Tüm işletmelerde başta personel dahil olmak üzere bütün ziyaretçilerin kısıtlı ve kontrollü giriş yapması, sadece girişi zorunlu araçların temizlik ve dezenfektan kuralları dahilinde alınması ve kayıt tutulması çok önemlidir. Su sanitasyonu ve genel temizlik için gerekli prosedürlerin aksatılmadan takip edilmesi gerekmektedir. Başta yabancı ve yerel kuşların, tüm kemiricilerin, haşerelerin ve evcil hayvanların işletmeye girişinin önlenmesi için alınan bütün gerekli tedbirler hareketli taşıyıcı mücadelesini oluşturmaktadır.

İşletmelere olası bir hastalık bulaşması halinde hastalığın o işletmede izolasyonu sağlanarak alınacak karantina önlemleri hastalığın yayılmasını engelleyerek enfeksiyonun baskı altına alınmasını kolaylaştıracaktır. Bu sistemin planlamasında gübre yönetimi, yıkama, dezenfeksiyon, tersine insan ve araç trafiğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. İşletmeden çıkan herkesin ve her şeyin kayıt altına alınması enfeksiyonun izlenebilirliğini sağlayacaktır.

Genel olarak işletmelerin çevresel olarak izole edilmesi, ziyaretçi ve araç trafiğinin kısıtlanması, tüm vektörlerin kontrol altına alınması sonuç odaklı biyogüvenlik sağlayacaktır. Hareketli tüm taşıyıcı etmenlerin tanımlanması ve işletme içi hareketsiz kabul edilen gübre,

kümesler, ekipmanlar, su ve yemleme sistemlerinin göz ardı edilmeden programa dahil edilerek prosedürlerin oluşturulması başarı grafiğinin yükselmesini sağlayacaktır.

Sistemin oluşturulmasında gerekli planlamaların yazılı ve uygulamalı olarak tüm çalışanlara eğitimlerle anlatılması uygulama bilincini geliştireceği gibi sebep sonuç ilişkisinin herkes tarafından kolayca kurulmasını sağlayacaktır.

Enfeksiyonların Dağılım Kaynakları

Enfeksiyonların dağılım ve yayılmasındaki ana etmenler;

- Doğal yaşam
- Entegre üretim
- Bireysel üretim olarak karşımıza çıkmaktadır.



Doğal yaşam faktörleri

- Mevsimsel şartlara bağlı diğer canlı vektörler (Yerel kuş, fare, sinekler, böcekler , diğer canlılar)



Entegre üretim

- İşletme Biyogüvenliği
- İnsan Faaliyetleri
- Araç Sirkulasyonu



Bireysel üretim
Kontrolsüz köy veya arka bahçe
kanatlı varlığı, (Yerel yetiştiricilik)
olarak incelenmektedir.



Doğal Yaşam Faktörleri

Göçmen Su kuşları

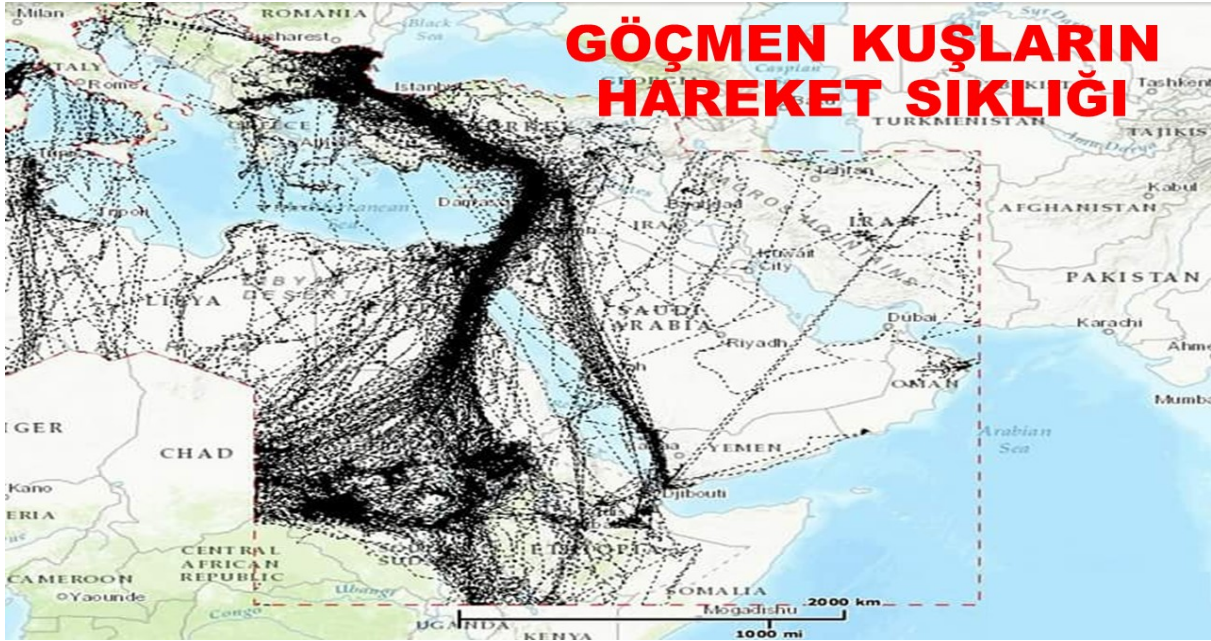
Göçmen su kuşlarının tüm dünyada yaygın olması ve her yıl kuzey enlemlerdeki üreme alanları ile daha güneydeki kışlama alanları arasında düzenli olarak çok uzun mesafelerde göç yapabildikleri bilinmektedir. Göç yolları ekolojik olarak sulak alanlara bağımlı olmakla beraber, bu kuşlar insan yapımı küçük havuzcuklardan büyük deniz, göl ve nehirlerle kadar birçok tatlı, acı ve tuzlu su habitatında bulunabilmektedir. Su kuşlarının güney istikametindeki kışlama alanlarına göçleri temmuz ayında başlamakta ve eylül-ekim -kasım aylarında daha da artarak tamamlanmaktadır. İklimsel değişimlere bağlı olarak bu bölgelerde daha kısa mesafeli yer değiştirmeler yaparak kış aylarını geçirip, ilkbahar aylarının başlarında ise kuzeydeki üreme alanlarına göç ederek yıl içindeki döngülerini tamamlamaktadırlar.

Ülkemiz gerek coğrafi konum itibarıyla gerekse çok sayıda sulak alanlara sahip olması nedeniyle kuzeyden (Avrupa, Rusya ve Kafkaslar) ve doğudan (İran) gelen göçmen su kuşlarının tercih ettiği bir bölge konumundadır.¹ Su kuşları göç döneminde ülkemize doğru (sonbahar ve kış ayları) yoğun hareket halinde olmakla beraber bu hareketler iklim koşullarına göre şekillenmekte ve soğuk bölgelerden sıcak bölgelere doğru değişmektedir. Bu hareket tek bir çizgi şeklinde ve çok kısa bir süre içerisinde olmamaktadır. Tek çizgi halinde İstanbul, Artvin ve Hatay illeri üzerinden geçen türler, leylekler ve yırtıcı kuşlardır ve bu düzenli göç hareketi yalnızca sonbahar ve ilkbahar aylarında olmaktadır. Su kuşları için böyle bir rota geçerli değildir. Bu yüzden Kuzey ve doğudan yayılarak gelen göçmen su kuşları aracılığıyla hastalıkların ülkemize girmesi ve dağılması mümkün görünmektedir.

Ülkemizdeki mevcut entegre üretim bölgeleri içinde birbirine yakın çok sayıda ve çeşitte sulak alanlar bulunmaktadır ve her yıl Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından göçmen su kuşu sayımı yapılmaktadır. 12 Ocak - 10 Şubat 2019 tarihleri arasında 154 sulak alanda yapılan sayımda 102 kuş türüne ait 1.982.579 adet göçmen su kuşu sayıldığı bildirilmektedir.¹

Göçmen su kuşları ile mücadelede bölgesel göç zamanlarının gözlemlenmesi, bölgelerdeki su kaynaklarının üretim sahalarına (entegre tesislere ve köylere) yakınlıkları tespit edilerek yerel kuş popülasyonlarını da enfekte edebilecekleri göz ardı edilmeden uygulanması

gereken biyogüvenlik önlemlerinin belirlenmesi kanatlı hastalıklarının bulaşma ve yayılmasını baskılamada en önemli faktör olmaktadır.



Canlı Vektörler

Kanatlı hastalıklarının bulaşma ve yayılmasında canlı vektörler aracılık yaptığı ve bunların yerel kuşlar, fareler, yabani hayvanlar (ayı, gelincik vb.), evcil hayvanlar, uçan ve yürüyen haşereler (karasinek altlık böceği vb.) olduğu bilinmektedir. Doğrudan veya dolaylı olarak kanatlı hayvanlara hastalık enfekte edebilen vektörlerin kendilerine has yaşam ve davranışları taşıyıcı özellikte olmalarını sağlamaktadır.

- **Yerel Kuşlar**

Göçmen su kuşları tarafından doğal yaşam alanlarında enfekte edilen yerel kuşlar yıl boyunca işletmelerin uygun yerlerini yuva alanı olarak kullanması ve yem kalıntılarından beslenerek dışkılama yolu ile enfeksiyonu taşıyarak yayması büyük tehlike arz etmektedir.¹⁵ Bunların sürekli kontrol altına alınması özellikle yavrulama mevsimlerinde yuva yapmalarına müsaade edilmemesi gerekmektedir. Bu alanların uygun malzemelerle kapatılması birincil öncelikli olmakla beraber sık kontrollerle yuva yapma girişimlerinin engellenmesi gerekir. Ayrıca silo altlarının dökülen yemlerden arı olması, silo kapaklarının tam kapatılması ve yem nakil hatlarında meydana gelebilecek olası yarı ve çatlakların gözlemlenerek yem dökülmesinin önüne geçilmesi bu mücadelede yardımcı unsurlardır. Ayrıca bütün bu çalışmalar üretim dönemleri içerisinde temizlik ve dezenfeksiyon planlamasında oluşabilecek açıkları baskılamada önemli rol oynar.

- **Rodentler (Fareler)**

Tüm dünyada yüz yıllardan beri çeşitli enfeksiyonları taşıması ile bilinen fareler kanatlı üretiminde de taşıyıcı vektör görevi görmektedir. Yapılan araştırmalarda salmonella başta olmak üzere birçok bakterinin aracılığını yaptığı gibi AI, IB, ND vb. birçok virüsü taşıdığı da saptanmıştır.²¹

Ev faresi (Mus Musculus)

Tarla faresi (Microtus spp.)

Çatı sıçanı (Rattus rattus)

Norvec sıçanı (Rattus norvegicus)



Aralık 2004, Dr. M.Recai YILMAZ

Çoğu işletmeler, tarım arazileri ve su kaynaklarının yakınlarında kurulması nedeniyle yıl içerisinde kısmi fare istilalarıyla karşı karşıya gelmektedir. Özellikle ekim ve hasat aylarında tarım arazilerinin sürülmesiyle yuvaları bozulan tarla fareleri için işletmeler; beslenme ve barınak açısından ideal ortam olmaktadır. Norveç tipi büyük fare ve ev tipi çatı farelerinin de çok sık karşılaşıldığı kanatlı işletmelerinde hastalık vektörü olma özelliklerinin yanı sıra yapı hasarları oluşturmaları ile ekonomik zararları sürekli katlanmaktadır. Bu nedenle tüm yıl boyunca ara vermeksizin fare mücadelesinin yapılması her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Özellikle kümeslerin bütün açıklıklarının kapatılması, dış su kaynaklarının kurutulması veya kontrol altına alınması yem döküntü ve kalıntılarının uzaklaştırılması mücadeleye yardımcı olacaktır. Doğru zamanda doğru ekipmanla ve yeterli eğitime sahip personelle planlanacak programlar ile enfeksiyonların bulaşması ve yayılmasının baskılanacağı yılladır yapılan çalışmalarla da kendini kanıtlamıştır.

- **Altılık Böceği**

Kanatlı hayvan endüstrisinin gelişmesiyle ticari kanatlı barınaklarında kümes ekipman zararlarına ve birçok kanatlı hastalığın ve parazitin vektörü ve rezervuarı olmasıyla da önemli ekonomik kayıplara neden olan bir değer zararlı vektör kara böcek olarak da bilenen altılık böceğidir. Bu vektörler kümes hayvanlarına zararlı olan bakteri, virüs, mantar, protozoa, plamatin parazitleri gibi patojenlerin kaynağı ve vektörü olduğu bildirilmektedir. Taşıdığı hastalıklar ND (Newcastle), IB (Enfeksiyöz Bronşit), Marek, AI (Avian İnfluenza), Salmonella, E.Coli, Campylobacter vd. sayılabilir.¹³

Zararının ticari kanatlı barınaklarında sağlık sorunlarına yol açmasının yanı sıra yapısal hasarlar verdiği de bilinmektedir. Gelişen teknoloji, maliyetler, havalandırma ve ısı yalıtımı nedeniyle ülkemizde birçok kümesin beton duvarlar yerine sandviç panellerden yapılması zararlı için barınak görevi görmesine neden olmaktadır. Panellerin strafor, cam elyafı ve

poliüretan malzemelerden olması zararlının bu malzemelerin içine delikler açarak yuvalanmasını sağlamaktadır. Böylece betondan birçok açıdan ekonomik olan panellerin yapısını bozduğu gibi ömrünü de kısaltmaktadır. Böcek hasarlı kümeslerdeki enerji maliyetlerinin, böcek hasarı olmayan kümeslerden % 67 daha yüksek olduğu da yapılan çalışmalarda bildirilmektedir.¹²



Resim 7. Altlık üzerindeki yetişkinler (Y.PALA tarafından çekilmiştir 2016.)



Resim 8. Kümes panellerine yerleşmiş koloni (Y.PALA 2015 tarafından çekilmiştir.)

Bu vektörle mücadelede öncelikle fiziksel mücadele yöntemleri uygulayarak kümeslerin yapısal olarak uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Vektörün sınıflandırmasında ambar zararlısı olması nedeniyle ilk buluşma kaynağının araştırılmasının yanı sıra daha sonraki dönemlerde görülmesinin sebebinin dönem sonlarında gübrenin uzaklaştırılması ile beraber kümes içi yarık ve çatlaklara yerleşmesi olarak görülmektedir. Bu yüzden öncelikle fiziksel mücadele sonrasında ise diğer yöntemlerinin uygulanması enfeksiyonun tekrerr etmesini engelleme de önemlidir.¹⁴

- **Karasinekler**

Genellikle büyükbaş hayvancılığın bir sorunu gibi görülen ve kanatlı işletmelerinde görmezlikten gelinen karasinekler tıpkı diğer vektörler gibi birçok kanatlı hastalığının taşıyıcılığını yaparak yayılmasına neden olmaktadır. Uçan haşere grubunda olan bu zararlıların kendince avantajı fakat kanatlı işletmeleri için dezavantajı uçkun olmalarıdır. Birçok farklı araştırmada belirtildiği gibi 2-3 km mesafede uçabilme özellikleri yakın çevrelere dağılmalarına olanak vermektedir. Yapı itibariyle taşıyıcılığını yaptıkları enfeksiyonları uzun süre kendilerinde barındırdıkları da yapılan araştırmalarda saptanmıştır. Ör. ABD'de AI ile

enfekte olmuş kanatlı sürülerinin çevresinden 4 aylık süre içinde toplanan 72 karasineğin 25 tanesinde AI pozitif olarak saptanmıştır.²

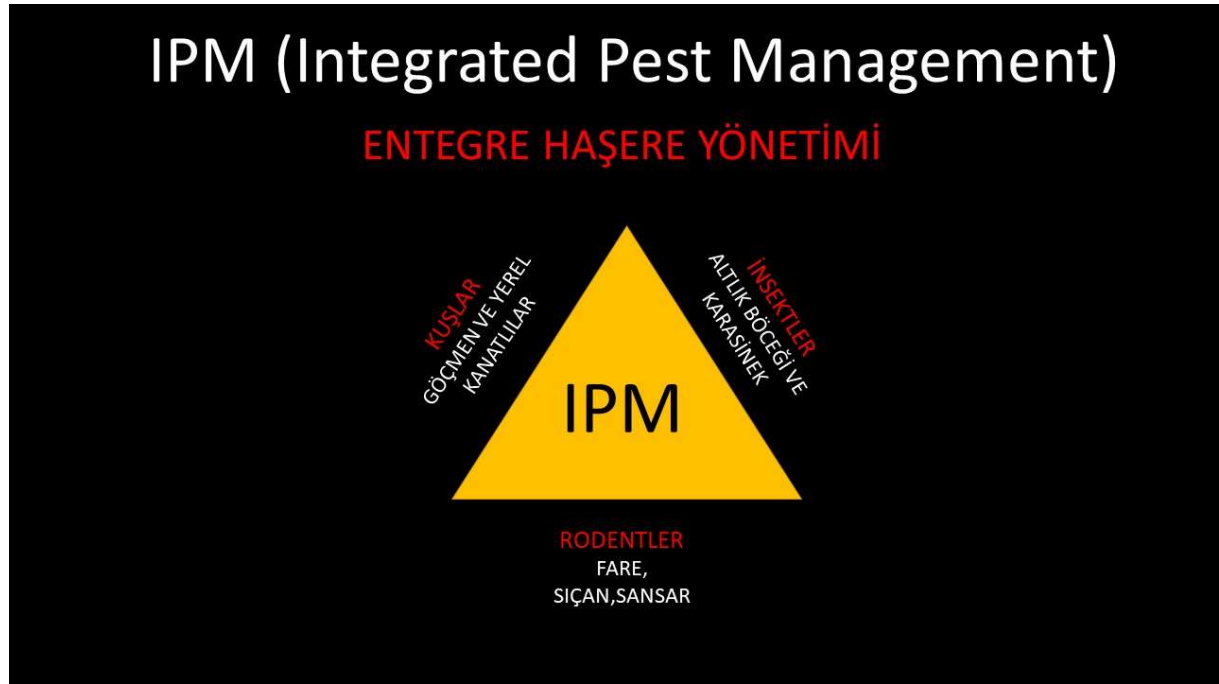


Kanatlı işletmelerinin diğer hayvansal üretim alanlarına göre bu zararlı açısından dezavantajı kapalı üretim sistemi içinde olmasıdır. Kümes içindeki gübre, nem ve sıcaklık gibi kanatlı hayvan yaşam koşullarının bu zararlının da optimum yaşam koşullarıyla örtüşmesi hızla çoğalmalarına neden olmaktadır. Bu vektörlerin kanatlı barınaklarının içine dışarıdan geldiği unutulmamalıdır. Mücadele esnasında işletme içinde olası su birikintilerinin kurutulması önemlidir. Beraberinde ölü imha kuyularının kapaklarının sürekli kapatılması ve program dahilinde önce fiziksel sonra diğer mücadele yöntemlerinin yapılması dışarıdan gelebilecek enfeksiyonları baskılayacağı gibi olası enfeksiyonların diğer kümes ve işletmelere yayılımını engelleyecektir.

- **Diğer Vektörler**

Ayı, gelincik gibi yabani, kedi köpek gibi evcil vektörler mevcuttur. İşletmeler yapısal olarak bu vektörlerin içeriye girişine müsaade etmeyecek şekilde planlanmalıdır. Bu tür hayvanların özellikle salmonella gibi bakteriyel enfeksiyonları dışkıları aracılığı ile kanatlı işletmelerine getirdiği de bilinmektedir.

Tüm dünyada 1980 yılından itibaren vektör mücadelesi için uygulanan ve sürekli yeni biyoteknolojilerle geliştirilen IPM (Entegre Haşere Yönetimi) sistemlerinin kanatlı işletmelerinde de program dahilinde uygulanması biyogüvenlik planlarına dahil edilmesi bu mücadele de önemli bir yer tutacaktır.



Entegre Üretim

- İşletme Biyogüvenliği

Çevre ve diğer koşullar incelendiğinde herhangi bir neden ve yolla kanatlı işletmelerine enfeksiyon bulaşma durumu her zaman mümkün olabilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak işletme biyogüvenliğinin kurulması ve kontrollü şekilde takip edilmesi gerekir. Ana hatlarıyla sistem bileşenleri aşağıdaki gibidir.

Çevre İzolasyonu: Tüm işletmenin dış alandan ayrılması, duvar, çit ve panellerle çevrilmesi, tüm araç giriş çıkışlarının tek bir noktadan yapılması ve kilit altında olması,

Giriş Çıkış Kontrolü: İşletmelerden içeri giriş yapacak araçların ve gelen malzemelerin yapısına uygun sulu dezenfeksiyon veya fumigasyon yapılması ve doğru dozda ve doğru ürün kullanılması, izinsiz kimsenin içeri alınmaması tüm ziyaretçilerin kayıt altına alınması ve gaita sonuçlarının istenmesi,

İnsan Hareketi: Personel ve tüm ziyaretçilerin tek bir noktadan tüm kıyafetlerini değiştirip banyo yaptıktan sonra özel iş kıyafetleri ile üretim alanına girmesi,

Kümes Önü Ayakkabı Dezenfeksiyonu: Tüm giriş çıkışlarda ayak dezenfeksiyon havuzunun kullanılması,

İş Ayakkabısı Değişimi: İşletme sahasında giyilen ayakkabıyla kümes içine girilmemesi,

El Dezenfeksiyonu Kullanımı: Kümes içine girerken ve çıkarken sürekli el dezenfektanı kullanılması,

Kullanılacak Malzeme Dezenfeksiyonu: Kümes içine dışardan gelen malzemelerin kümes içine girmeden dezenfeksiyonun yapılması,

Maske ve Bone Kullanımı: Kümes içinde sürekli maske bone kullanılması,

Tuvalet Temizliği: Kullanılan tuvaletlerin her gün temizlenip dezenfeksiyonunun yapılması ve giriş çıkışlarda ayak dezenfeksiyon havuzunun kullanılması,

Su Hattı Temizliği: İşletmede kullanılan suyun uygun bir şekilde ayda bir tüm su hattını kapsayarak ana deponun dahil sanitize edilmesi.

Su Birikintileri: Tesis içinde su birikintisi oluşumuna izin verilmemesi,

Atık Su: Atık suların rögarlarda toplanması ve düzenli olarak rögarların boşaltılması,

Atık Yönetimi: Tüm atıkların atık alanlarında toplanması günlük evsel atıkların aynı gün uzaklaştırılması,

Ölü Atık Yönetimi: Günlük çıkan ölülerin sabah, öğlen ve akşam olmak üzere günde en az 2 defa kümeden uzaklaştırılması ve ölü bertarafının uygun bir şekilde yapılması

Gübre Yönetimi: Kümeslerden çıkarılacak gübrelerin en az 3 km uzak bir mesafeye işletme içine dökülmeden üstü kapatılmış uygun araçlarla sevk edilmesi,

Kümes İçi Açıklıkları: Özellikle hem kümes içi hem de servis odası su giderlerinin kapatılması,



Biyogüvenlik içinde yer alan yukarıdaki bileşenlerin neden sistemin parçası olması gerektiğinin detayları şu şekildedir.

- ❖ Çevre izolasyonu dışarıdan gelebilecek vektörler dahil dış faktörlerin işletme içine girmesine mani olacağı gibi yukarıda vektörler kısmında belirttiğimiz tüm olumsuz etmenlerin baskılanmasına da olanak sağlayacaktır.



- ❖ İşletmeye dışarıdan gelecek tüm araçların kasa yüzey alanları, tekerlek yüzeyleri ve aks gibi altta kalan kısımlarının da bulaşık olma durumu yüksek olduğundan (Örn. kasa yüzey alanlarına kuşlar dışkı bırakabilir), özellikle girişlerde yıkanıp dezenfekte edilip, 10-20 dk dezenfektanın etkinlik süresi tamamlandıktan sonra içeri alınması son derece önemlidir. Burada dikkat edilmesi gereken husus araç şoförünün işletme içinde aracından inmemesi, eğer incekse gerekli kıyafet değişimleri sonrası araç paspaslarının da yıkanıp dezenfekte edilmesidir. Eğer İşletmede karantina varsa bu aşamada bahsedilen bütün uygulamaların araç çıkışlarında da uygulanması enfeksiyonun dışarıya yayılmamasında yardımcı olacaktır.



- ❖ Çiftliklerde yapı itibarıyla kapalı alanlar, kümesler, idari binalar, depolama alanları vb.dir. Bu alanlar dışındaki alanlar üstü açık alanlar grubuna girmekte olup kuşlar tarafından sürekli ziyaret söz konusudur. Bu ziyaretler dışkı kirliliği ile enfeksiyon riski oluşturmaktadırlar. Bu yüzden enfeksiyon bulaşma riskini en aza indirmek için işletme içinde kullanılan iş ayakkabılarıyla üretim gerçekleştirilen kümes içi alanlarına girilmemesi bunun yerine iş ayakkabısı dezenfekte edildikten sonra çıkarılarak başka bir ayakkabı veya

çizme ile kümes içine girilmesi gerekmektedir. Ayrıca tüm kümeslerde içerde o kümese ait iş ayakkabısının olması ve asla dışarı çıkarılmaması veya başka kümeste kullanılmaması işletme içi çapraz bulaşmayı engellemede önemli bir yere sahiptir.



ÖR. KÜMES DIŞI BEYAZ
ÇİZME KULLANMA



ÖR. KÜMES İÇİ YEŞİL
ÇİZME KULLANMA

- ❖ Bakteriyel enfeksiyonlarının ele bulaşma hızı ve kolaylığı göz önüne alındığında hem dışarıdan gelerek kümesteki kanatlılara ve yumurtalarına temasla bulaşma, hem de kümes dışına çıkarken herhangi bir olası bulaşmayı engellemek için giriş ve çıkışlarda uygun el dezenfektanı kullanılması gerekmektedir. Özellikle entegrasyon yapısı içindeki iş planlaması düşünüldüğünde çalışan personellerin sadece kümes içi değil işletme içindeki farklı alanlarda da görev yapabilme ihtimalinden dolayı hayvana temastan önce el dezenfektanı kullanılması olası bulaşmaları önlemede büyük öneme sahiptir. Beraberinde mekanik sistem ve hayvansal üretim için kümese girmesi gereken ve depo alanlarında saklanan diğer ekipmanların bulaşık olma riski olduğundan kümese alınmadan önce dezenfekte edilmesi de unutulmamalıdır. Ör. Depo içine giren farenin malzemeye dışkı ve idrar bırakma ve enfeksiyon bulaştırması olasılığının olması gibi.



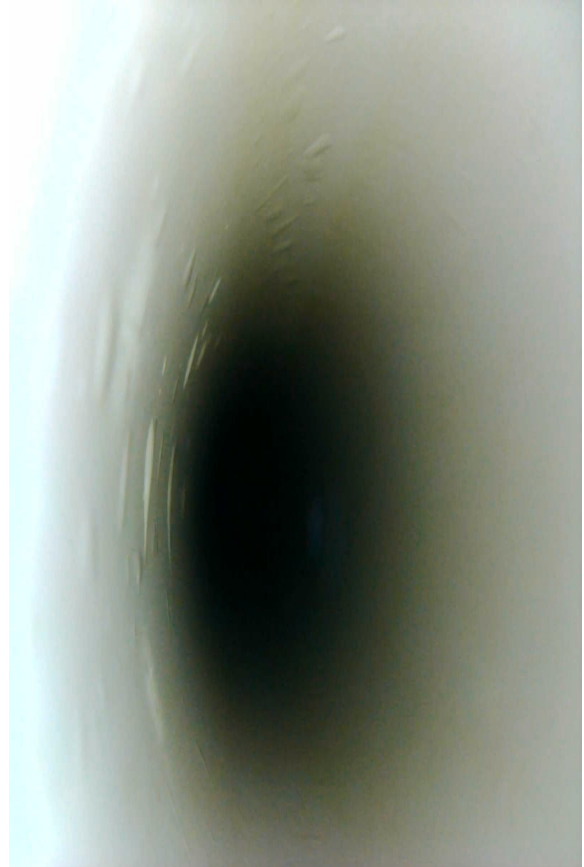
- ❖ Servis odasından kümes içine girerken maske ve bone kullanımı personel tarafından taşınma riski olan enfeksiyonlar açısından önem arz etmektedir. Yapılan araştırmalarda burun ve göz kenarlarında virüslerin 1 -2 hafta arasında canlı kalabildiği tespit edilmiştir. Yine saç ve sakal gibi vücut kılları mikroorganizmaların buralarda tutunmasını olanak sağlamaktadır. Bu yüzden maske bone kullanımı aksatılmamalıdır.



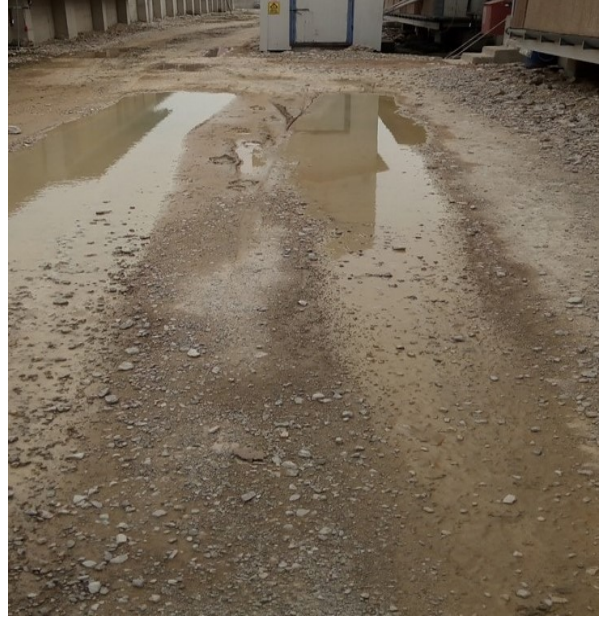
- ❖ Bakteriyel ajanların insan bağırsağında yaşama ve çoğalma faaliyetleri olması özellikle salmonellanın insanla taşınmasına olanak sağlamaktadır. Gün içerisinde tüketilen herhangi bir gıdadan alınacak bakterinin daha sonra işletme tuvaletlerinde saçılma olasılığı vardır. Kişisel temizliğe ve tuvalet temizliğine dikkat edilmesi gerektiği gibi kapı önüne ayak dezenfeksiyon havuzu koyulması, tuvalette kullanılan iş ayakkabısıyla saha içine ve kümes servis odasına bakteri bulaştırılması riskini azaltacaktır.



- ❖ Kümes içinde kontrolü en zor olan kısımların başında kapalı sistem gelmektedir. Çoğu kanatlı işletmesinin suyunun yeraltı suyu olması ve yüzey bula masıyla karşı karşıya kalınması alınacak tedbirleri daha da önemli hale getirmektedir. Özellikle depolarının temizliği ve suyun uygun preparatla dezenfeksiyonu önemlidir. Depo mekaniğinin sürekli kontrol edilip dezenfeksiyon sistemin uygun şekilde çalışır olması sağlanmalıdır. Ayrıca kümes içi kapalı su hattında zamanla biyofilm tabakası (kısaca bakteri kolonisi) olu aca ından uygun dezenfektanlarla 30- 45 günlük periyodlarda temizlik- dezenfeksiyon yapılması kanatlı hayvanların temiz suyla bulu turulmasına olanak verecektir.



- ❖ Kanatlı işletmeleri sadece hayvanların yaşadığı kümeslerden değil insan ve araç faaliyetlerinin de olduğu geniş bir alandan oluşmaktadır. Yapılan çalışmalarda işletme sahası göz ardı edilerek yapılan biyogüvenlik uygulanmalarında belirli bir süre sonra enfeksiyonlarla karşı karşıya kalındığı saptanmıştır. Yukarıda bahsetmiş olduğumuz vektörlerin saha içindeki hareketleri ve yaşamsal faaliyetleri esnasında alanı kirlettikleri gözlemlenmiştir. I letme sahasının üretim dönmelerinde belirli periyodlarla temizlenip dezenfekte edilmesi bu kirlilikle oluşabilecek enfeksiyon baskısını azaltabilecektir. I letme sahası temizliğinde dikkat edilmesi gereken konulardan bir tanesi de kümes aralarında insan ve araç trafiğinin yoğun olduğu alanlardaki su birikintilerinin varlığıdır. Bu birikintiler fare gibi vektörler için içme suyu kaynağı, sinekler ve mikroorganizmalar için m kemmek bir üreme ortamı olabilmektedirler. Bu yüzden bu alanların sıcak zamanlarda kurutulması soğuk zamanlarda da malzeme ile doldurularak kapatılması saha temizliğine fayda sağlayacaktır.



- ❖ Kanatlı üretiminde normal şartlarda kabul edilebilir günlük ölüm oranları vardır. Gün içerisinde ortaya çıkan ölü karkaslar kümeslerden uzaklaştırılarak ölü imha çukurları veya imha makineleri aracılığıyla bertaraf edilmelidir. Ölü karkasların günde en az 2 kere toplanıp çürümeye maruz bırakılmadan uzaklaştırılmaması ve bu organik atıklarda ölümle beraber mikroorganizma faaliyetlerinin artması kümes içindeki canlı hayvanlar için risk oluşturabilmektedir. Bunun için gerekli iş planlamalarının yapılması ve takibi önemlidir. önemlidir. Herhangi bir hastalıktan kaynaklı ölüm durumunda düzenli ve biyogüvenlik kuralları dahilinde yapılacak olan bertaraflar hastalığın yayılmasını baskılayacaktır. Her iki durumda unutulmaması gereken bir diğer işlem; imha alanının düzenli, temiz ve belirli aralıklarla dezenfekte edilmesi mikroorganizma miktarını kabul edilir seviye tutacağı gibi enfeksiyon taşıyıcı insektlerin de kontrol altına alınmasına olanak sağlayacaktır.



- ❖ Tüm dünyada kanatlı üretiminin en büyük problemlerinden biri olan gübre yönetimi biyogüvenlik açısından da en çok üzerinde durulan konulardandır. Organik atık olan ve tarla tarımı gibi birçok alanda değerli olan kanatlı gübresinin bertarafı her daim sorun teşkil

etmektedir. Biyogüvenlik açısından problem ise dar alanlarda sıkışıp kalan kanatlı işletmelerine ait gübrelerin diğer işletmelerin etrafına atılmasıdır. Ör. A işletmesinden çıkan gübrenin B işletmesinin yakınındaki tarlaya dökülmesi gibi. Böyle durumlarda tehlike enfeksiyon geçiren kanatlı işletmesine ait gübrenin kontrolsüz bir şekilde çevreye atılması ile diğer işletmelerin risk altına girmesidir. Genel itibariyle bu durum bölgesel hastalık kontrolünü ve hastalığın söndürülmesini imkansız hale getirmekle beraber ve hastalık geçiren işletmenin ne kadar başarılı bir temizlik dönemi geçirse de aynı hastalıkla tekrar karşı karşıya gelmesine de olanak vermektedir. Bu yüzden tüm sektörün ve yetkili otoritelerin gereken hassasiyette olması çok önemlidir.

İnsan Faaliyetleri

Üretimin her aşamasında vazgeçilmez olan insan kaynağı hastalıkların yayılmasında farkında olmadan aracılık yapabilmektedir. Tüm çalışanlar ve ziyaretçiler enfeksiyonların gerek dışarıdan taşınması gerekse içerden taşınmasında vektör görevi görebilmektedirler. Personelde biyogüvenliğe yeterli hassasiyetin oluşmaması, biyogüvenlik talimatlarının uygulanmamasına ve çevrede olup bitene karşı hassasiyetin oluşmamasına neden olmaktadır. Böylelikle konakçıların doğal ortamları gibi yaşamlarını işletme içinde sürdürmeleri ve enfeksiyöz hastalıkların işletmelere yerleşmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Kanatlı tesislerinde çalıştırılacak tüm personelin (yardımcı birimler dahil) belirli zaman aralıklarında eğitimlere tabi tutulması, oluşturulan biyogüvenlik talimatları doğrultusunda hareket etmelerinin sağlanması ve kontrol mekanizmasının aksamadan çalıştırılması ve sağlıklı üretim gerçekleştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Bireysel Üretim

• Arka Bahçe Yetiştiriciliği

Köy tavukçuluğu olarak da bilinen arka bahçe yetiştiriciliği veya başka bir tabirle hobi tavukçuluğunun kontrolsüz ve bilinçsiz üretimi hastalık tehditlerinin aracılığını yaptığı görülmektedir. Özellikle göçmen su kuşlarının toplanma alanlarına yakın bölgelerdeki korumasız kanatlı hayvanlar hızlı bir şekilde enfekte olma riski ile karşılaşmaktadır. Bu enfeksiyonlar farklı mekanik yollarla genel yayılım yapmakta ve biyolojik kirliliğe neden olmaktadır. Yapılması ve tartışılması gereken hususlar;

- Riskli bölgelerin yetkili otoritelerce belirlenip,
- Planlı ve sürekli survey çalışmaları yapılması,
- Survey çalışmalarına bağlı uygun seviyede sürekli proaktif eğitimler planlanması,
- Köy tavukçuluğu yapanlarda bulunan mevcut kanatlı varlığının yetkili otoriteler tarafından belirlenmesi ve kayıtların oluşturulması,
- Belirlenen riskli bölgelerde ki kanatlı popülasyonlarının yine yetkili otoriter tarafından belirli zamanlarda kontrol edilmesi ve olası salgınların hızlıca söndürülmesi,
- Salgın hastalıktan kaynaklı zararların tazmin edilmesi,
- Karşılıklı bilgi akışının sağlanmasına yönelik güvene dayalı çalışmaların yanı sıra elde edilen bilgilerin sektöre de paylaşılması,
- Üretim dönemi sona eren kanatlıların Kesimhanelere gönderilmelerinin sağlanması,



Sonuç

Bölgesel yayılım gösteren arka bahçe yetiştiriciliğinden bireysel üreticiliğe ve entegrasyonlara kadar tüm sistemin iç içe olmasından kaynaklı ortak program dâhilinde genel biyogüvenlik uygulamalarının benimsenmesini artırmak için katılımcı eğitim ve bilinçli davranışların geliştirilmesi yani “Biyogüvenlik Kültürü” oluşturulması gerekmektedir. Tüm paydaşların ticari faydalarının artması için biyogüvenlik uygulamalarını bu kültür dahilinde ele alması tüketici ve sektör için öncelikli olmalıdır.³⁷

Geliştirilecek biyogüvenlik kültürünün doğru ilerlemesinde devlet kurumlarının, sektör kuruluşlarının ve diğer kümes hayvanı yetiştiricilerinin bütün olması gerekmektedir. Bu bütünlüğün kurulmasında yetkili devlet kurumlarının birleştirici düşünce yapısı içerisine girmesi, tüm tarafların sorunlarını derinlemesine incelenmesi ve bütünsel olarak harekete geçmesi ülkesel çapta biyogüvenlik sınırlarının belirlenmesinde en büyük faktör olarak görülmektedir.⁷

En nihayetinde göçmen su kuşları hastalık araştırmalarının ana hedefinde olsa da evcil kümes hayvanı yetiştiriciliğinin (köy tavukçuluğunun) dikkatle incelenmesi gerekir. Özellikle göç mevsiminin zirveye çıktığı ilkbahar ve sonbahar aylarında proaktif biyogüvenlik eğitimleri ile surveyans stratejileri yenilenen standartlar içinde tüm dünya ile bütünleşerek hareket edilmesini sağlayacaktır.

Referanslar

- 1 Doğal Koruma Milli Parklar Genel M¼d¼rl¼đ¼ Kış Ortası Su Kuşu Sayımları Raporu 2019.
- 2 Nielsen, A., Anders, H., Stockmarr, E., Jensen, K., Handberg, P., Jørgensen, H., Persistence of Low-Pathogenic Avian Influenza H5N7 and H7N1 Subtypes in House Flies (Diptera: Muscidae) 2011.
- 3 Tiensin, T., Chaitaweesub, P., Songserm, T., Chaising, A., Hoonsuwan, W., Buranathai, C., Parakamawongsa, T., Premashthira, S., Amonsin, A., Gilbert, M., Nielen, M. and Stegman, A. (2005). Highly pathogenic avian influenza H5N1, Thailand, 2004. *Emerging Infectious Diseases*;11:1664-1672.
- 4 Besd-Bir İstatistik Dünya Kanatlı Eti Üretimi (milyon ton) <http://www.fao.org/gIEWS/reports/food-outlook/en/>
- 5 J. Otte, D. Pfeiffer, T. Tiensin, L. Price, and E. Silbergeld Evidence-based Policy for Controlling HPAL in Poultry: Bio-security Revisited (2016).
- 6 National Research Council, Panel on Microlivestock (1991). *Microlivestock: Little-known*
- 7 Allen, J., Lavau, s., Just-in-Time Disease 2014.
- 8 Animals with a Promising Economic Future, Washington: NAS Press
- 9 Gilbert M., Wint, W. and J. Slingenbergh (2004). The ecology of Highly Pathogenic Avian Influenza in East and Southeast Asia: outbreak distribution, risk factors and policy implications, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- 10 Bridges, C.B., Lim, W., Hu-Primmer, J., Sims, L., Fukuda, K., Mak, K.H., Rowe, T., Thompson,
- 11 W.W., Conn, L., Lu, X., Cox, N.J., Katz, J.M. (2002). Risk of influenza A (H5N1) infection among poultry workers, Hong Kong, 1997-1998. *J Infect Dis*; 185:1005-1010.
- 12 Calibeo-Hayes D, Denning SS, Stringham SM, Watson DW. 2005. Lesser mealworm (Coleoptera: Tenebrionidae) emergence after mechanical incorporation of poultry litter into field soils. *Journal of Economic Entomology* 98: 229-235.
- 13 Despins JL, Axtell RC. Feeding behavior and growth of broiler chicks fed larvae of the darkling beetle, *Alphitobius diaperinus*. *Poultry Science* 1995; 74:331-336.
- 14 Pala Y.G. Altılık Böceği (*ALphitobius Diaperinus*) ve Mücadelesi İnfvet Dergisi Nisan 2019 66-77 s.
- 15 Justin D.Brown GingerGoekjian RebeccaPoulson SteveValeika David E.Stalknecht Avian influenza virus in water: Infectivity is dependent on pH, salinity and temperature 2008.
- 16 Koopmans, M., Wilbrink, B., Conyn, M., Natrop, G., van der NH, Vennema, H., Meijer, A., van SJ, Fouchier, R., Osterhaus, A., Bosman, A. (2004). Transmission of H7N7 avian influenza A virus to human beings during a large outbreak in commercial poultry farms in the Netherlands. *Lancet*; 363:587-593.
- 17 Dinh PN, Long HT, Tien NTK, Hien NT, Mai LTQ, Phong LH, Tan HV, Nguyen NB, Tu PV, Phuong NTM et al (2006). Risk factors for human infection with avian influenza H5N1, Vietnam 2004. *Emerg Infec Dis* 12(12): 1841-1847.
- 18 Radostits O.M. (2001). Control of infectious diseases of food-producing animals, in: *Herd Health: Food animal production medicine*, 3rd Edition, Saunders Company.

- 19 Dargatz D.A., Garry F.B., Traub-Dargatz J.L. (2002). An introduction to biosecurity of cattle operations. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*;18:1-5.
- 20 Jones T, Donnelly C, Stamp Dawkins M. (2005). Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the United Kingdom and Denmark stocked at five densities. *Poultry Sci*;84:1155-1165.
- 21 Songserm, T., Jam-On, R., Sae-Heng, N., Meemak, N., Hulse-Post, D.J., Sturm-Ramirez, K.M., Webster, R.G. (2006). Domestic ducks and H5N1 influenza epidemic, Thailand. *Emerg Infect Dis*;12:575-581.
- 22 Cabrita J, Rodrigues J, Braganca F, Morgado C, Pires I, Goncalves A. (1992). Prevalence, biotypes, plasmid profile and antimicrobial resistance of *Campylobacter* isolated from wild and domestic animals from northeast Portugal. *J Appl Bacteriol*;73:279-285.
- 23 Yogasundram K, Shane S, Harrington K. (1989). Prevalence of *Campylobacter jejuni* in selected domestic and wild birds in Louisiana. *Avian Dis*;33:664-667.
- 24 Fernandez H, Gesche W, Montefusco A, Schlatter R. (1996). Wild birds as reservoir of thermophilic enteropathogenic *Campylobacter* species in southern Chile. *Mem Inst Oswaldo Cruz*;91:699-700.
- 25 Stern N, Myszewski M, Barnhart H, Dreesen D. (1997). Flagellin A gene restriction fragment length polymorphism patterns of *Campylobacter* spp. isolates from broiler production sources. *Avian Dis*;41:899-905.
- 26 Southern J, Smith R, Palmer S. (1990). Bird attack on milk bottles: possible mode of transmission of *Campylobacter jejuni* to man. *Lancet*;336:1425-1427.
- 27 Altekruse S, Swerdlow D, Stern N. (1998). Microbial food borne pathogens. *Campylobacter jejuni*. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*;14:31-40.
- 28 Hanninen M, Perko-Makela P, Pitkala A, Rautelin H. (2000). A three-year study of *Campylobacter jejuni* genotypes in humans with domestically acquired infections and in chicken samples from the Helsinki area. *J Clin Microbiol*;38:1998-2000.
- 29 Price L (2006). Microbial risks associated with industrial poultry production. PhD Thesis submitted to the Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health, Baltimore MD.
- 30 Meeyam T, Padungtod P, and Kaneen JB (2004). Molecular characterization of *Campylobacter* isolated from chickens and humans in Northern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 35(3): 834-843.
- 31 van den Bogaard A, Stobberingh E. (2000). Epidemiology of resistance to antibiotics. Links between animals and humans. *Int J Antimicrob Agents*;14:327-335.
- 32 Broman T, Waldenstrom J, Dahlgren D, Carlsson I, Eliasson I, Olsen B. (2004). Diversities and similarities in PFGE profiles of *Campylobacter jejuni* isolated from migrating birds and humans. *J Appl Microbiol*;96:834-843.
- 33 Petersen A, Andersen JS, Kaewmak T, Somsiri T, Dalsgaard A (2002) *Appl Environ Microbiol* 68(12) 6036-6042.

- 34 FAO (2001). Integrated agriculture-aquaculture. A primer. FAO Fisheries Technical paper No. 407. FAO, Rome. <http://www.fao.org/docrep/005/y1187e/y1187e00.htm>
- 35 FAO (2003). Recycling of animal waste as a source of nutrients for freshwater fish culture within an integrated livestock system. <http://www.fao.org/docrep/field/003/ac526e/AC526e00.htm>
- 36 Butler D (2006). Doubts hang over source of bird flu spread. Nature 439(7078): 772
- 37 J.Danielle and T. Sarah Interactive methods to educate and engage poultry producers on the importance of practicing on-farm biosecurity