

Veteriner Tavukçuluk Derneği

Genel Merkez Ankara Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Zooteđni Anabilim
Dalı 06110 Ankara Tel. 0 (312) 317 03 15/315, Faks. 0 (312) 316 44 72
Derneğin banka hesap numarası; Türkiye İş Bankası Ankara Dışkayı şubesi
4206- 304400- 769954

Dernek Kodu: 06-50-112

YAYIN NUMARASI 1.

KANATLILARDA BAğIşIKLIK SİSTEMİ VE BAğIşIKLIğIN BASKILANMASI

THE AVIAN IMMUNE SYSTEM AND IMMUNOSUPPRESSION

**ANKARA
1998**

Editör:

Prof. Dr. i. Ayhan Özkul

Bu kitabın telif hakları Veteriner Tavukçuluk Derneği'ne aittir. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Tlf: (0 312) 317 03 15/315

Faks: (0 312) 31644 72

ISBN 975-96520-0-5

Mayıs 1998 Ankara

Şahin Matbaası Tlf: 433 11 50

İÇİNDEKİLER

- 1.Önsöz
2. Veteriner Tavukçuluk Derneği
3. Konferans programı
4. Kanatlılarda bağışıklık sistemi ve bağışıklığın baskılanması
 - Kanatlının immun yanıtı
 - Kanatlılarda bağışıklık sisteminin morfolojisi
 - Dış engeller
 - Kanatlılarda bağışıklık sisteminin gelişimi
 - Hastalıklara yatkınlığı ve immun yanıtı belirleyen faktörler
 - Bağışıklığın azalmasının belirtileri
 - Bağışıklığın baskılanmasının önlenmesi
5. The avian immune system and immunosuppression
 - immune reactivity of the bird
 - Morphology of the avian immune system
 - External barriers
 - The development of the avian immune system
 - Factors determining disease susceptibility and immune reactivity
 - Which are manifestations for immunosuppression?
 - How to avoid immunosuppression?
6. Konferans ve panellerin değerlendirilmesi
7. Üniversiteler Arası Kurul, Veteriner Bilimleri Eğitim Konseyi'ne

ÖNSÖZ

Elinizde bulunan bu kitapçık, Veteriner Tavukçuluk Derneği'nin ilk yayınıdır.

Veteriner Tavukçuluk Derneği, ülkemizde hızla gelişen tavukçuluk sektörüne Veteriner hizmetleri'nin en iyi şekilde verilmesi ve bu yoldan üretimde kalite ve verimliliğin artması için uğraş vermektedir.

Veteriner tavukçuluk Derneği'nin kurucu üyeleri ve birinci dönem yönetim kurulu üyeleri şu isimlerden oluşmaktadır: Prof. Dr. F. Tahir Aksoy (Kurucu üye / Yönetim kurulu başkanı), Prof. Dr. i. Ayhan Özkul (Kurucu üye / Yönetim kurulu başkan vekili), Doç. Dr. Okan Ertuğrul (Kurucu üye / Genel sekreter), Veteriner Hekim, Ar. Gör. Şükrü Gürler (Kurucu üye / Muhasip üye), Prof. Dr. Ahmet Ergün (Kurucu üye / Yönetim kurulu üyesi), Prof. Dr. Necmettin Tekin (Kurucu üye), Doç. Dr. Ali Bilgili (Kurucu üye), Doç. Dr. Kaan İşcan (Kurucu üye). Denetleme kurulu üyeleri ise şu isimlerden oluşmaktadır: Prof. Dr. Engin Sakarya, Vet. Hek. Mücteba Binici, Dr. Med. Vet. Ay ten Akman.

Derneğin birinci olağan kongresinde "Kanatlı sektöründe Veteriner Hekimlere düşen görevler / Kanatlı sektöründe çalışan Veteriner Hekimlerin sorunları / Kanatlı sektöründe üniversite sanayi ve devlet işbirliği" konularında bir söyleşi düzenlenmiştir. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümü Öğretim üyesi Prof. Dr. Tamer Müftüoğlu tarafından yönetilen söyleşiye konuşmacı olarak Prof. Dr. Cemal Nadi Aytuğ, Dr. Med. Vet. Kaya Demiröz, Dr. Med. Vet. Cihat Ersümer, Sanayici Ömer Görener, Prof. Dr. Bülent Mutluer, Dr. Med. Vet. Ercan Petekkaya katılmışlardır.

Ülkemizde kimi yıllarda, özellikle kış mevsiminde salgın tavuk hastalıklarının başgöstermesi sonucu yüksek oranlarda civciv ve piliç ölümlerine rastlanmaktadır. Bu konuya çözüm getirecek görüşleri geliştirmek amacı ile derneğimiz tarafından bir konferans ve panel düzenlenmesine karar verilmiştir. Bu konferansın konusu ve konuşmacısı WVPA tarafından derneğimize önerilmiştir.

Kanatlılarda bağışıklık sistemi ve bağışıklık sistemini bozan etmenler isimli konferans, Hannover Veteriner Yüksek Okulu öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ulrich Neumann tarafından önce 1 Ekim 1997 tarihinde, Ankara Üniversitesi Veteriner ve Ziraat Fakülteleri konferans salonunda verilmiştir. Aynı konferans 3 Ekim 1997 günü İstanbul'da Mecidiyeköy Kültür Merkezi Salonunda düzenlenmiştir. Bu konferansla ilgili metin, İngilizce orijinal şekli ile ve Türkçe çeviri olarak bu kitapçıkta yer almaktadır. Bu konferansların ardından aynı tarihlerde Ankara ve İstanbul'da birer söyleşi düzenlenmiştir. Bu söyleşilerin konusu; "Modern Tavukçulukta Koruyucu Hekimliğin İlkeleri" olarak belirlenmiştir. Söyleşilere, Ankara'da Prof. Dr. Nejat Aydın, Dr. Med. Vet. Aysel Ergün, Doç.Dr. Cengiz Gürer, Prof. Dr. İ. Ayhan Özkul, Prof. Dr. Yusuf Şanlı, Doç. Dr. Erol Şengör, Doç.Dr. Hakan Yardımcı ve İstanbul'da , Uzm. Vet. Hek. Güneş Gökçelik, DVM, MPhil, İsmail Özdemir, Prof. Dr. İ. Ayhan Özkul, Prof. Dr. Hilmi Türker konuşmacı olarak katılmışlardır.

İzmir'de düzenlenen LIFEPO'97 Uluslararası Hayvancılık, Yem ve Tavukçuluk Fuarında derneğimizce düzenlenen "Modern Tavukçulukta Sağlık Koruma Programları ve Yeni Gelişmeler" konulu söyleşiye konuşmacı olarak, Prof. Dr. Ahmet Ergün, Uzm. Vet. Hek. Erhan Uçtu, Prof. Dr. Yusuf Şanlı, Dr. Albert Hazan, John Messerichn katılmışlardır.

Yukarıda belirtilen üç söyleşi de dernek başkanımız, Prof. Dr. F. Tahir Aksoy tarafından yönetilmiştir. Yukarıda belirtilen üç söyleşide oluşa görüşlerin yer aldığı bir basın bildirisi daha sonra hazırlanmıştır. Söz konusu bildiri bu kitapçık içerisinde yer almaktadır.

Bu kitapçıkta, Veteriner hekimlerin, kanatlı sağlığı ve üretimi konusunda eğitilmeleri ile ilgili derneğimiz görüşlerinin tüm Veteriner Fakültesi Dekanları'na iletildiği bir mektup da yer almaktadır. Dernek yönetim kurulunca hazırlanan bu mektup, Üniversitelerarası Kurul Veteriner Bilimleri Eğitim Konseyi Başkanlığı'na 12 Ocak 1998 günü gönderilmiştir.

Dünya Veteriner Tavukçuluk Derneği'nin (WVPA) 1997 yılında

Macaristan, Budapeşte'de düzenlediği "XI. Uluslararası Kongre" ye derneğimiz de çağırılmış ve dernek, yönetim kurulumuzun üç üyesi ile temsil edilmiştir. Bu kongrede derneğimizin WVPA'nın Türkiye Dalı olması konusunda karar alınmıştır. Derneğimizin yapılacak ilk kongresinde bu konuda kurul kararının alınmasından ve Türkiye'deki gerekli yasal işlemlerin de tamamlanmasından sonra WVPA'nın Türkiye dalı oluşacaktır. WVPA, Dünya Veteriner Hekimler Birliği'nin (WVA) üyesidir.

Derneğimiz 1998 yılında düzenlenecek olan. 11. YUTAV Uluslararası Tavukçuluk Fuarında 29 Mayıs 1998 günü bir söyleşi düzenleyecektir. Söyleşiye, Üç Veteriner Fakültesinin sayın dekanları; Prof. Dr. Ergun Özalp, Prof. Dr. Nejat Aydın, Prof. Dr. Ahmet Altinel ile üç sanayici işadamı Bolu Kalite Yem A.Ş.' nin sahibi Sayın Şerafettin Erbayram, Pak Cıvcıv Tic. A.Ş. sahibi Sayın Zuhal Daştan ile Ankara Ticaret Borsası Meclis Başkanı ve BILTAV sahibi Sayın İbrahim Öztürk katılacaklardır. Söyleşi konusu; "Büyüyen Tavukçuluk Sektöründe Bilgi, Teknoloji ve Teknik Eleman Gereksinimleri ve Veteriner Fakültelerinde Eğitimde Arzulanan Değişimler" olarak belirlenmiştir.

Saygılarımızla.

Dernek Yönetim kurulu

16/3/1998

VETERİNER TAVUKÇULUK DERNEĞİ HAKKINDA

Veteriner Tavukçuluk Derneği, kuruluş çalışmalarını, 14 Mart 1996 günü yasal yetki belgelerinin de alınması ile tamamlamış bulunmaktadır.

Veteriner Tavukçuluk Derneğinin amaçları dernek tüzüğünde şu cümlelerle anlatılmıştır.

- a. Üyeler arasında bilimsel, sosyal ve ekonomik dayanışmayı sağlamak.
- b. Kanatlı hayvan türleri üzerinde bilimsel çalışma yapan kişi ve kuruluşlar arasında bilgi, araç ve gereç malzeme değişimi için işbirliği çabalarını teşvik etmek.
- c. Kanatlı hayvan türleri ile ilgili hastalıklar, üretim, ve başka hususlarda çalışmalar yapmak üzere toplantılar düzenlemek.
- d. Bu konulara ilgi duyan başka kuruluşlarla ilişkiler kurmak ve bu ilişkileri sürdürmek.

Gerekli işlemlerin çok yakın bir zamanda tamamlanması ile Veteriner Tavukçuluk Derneği, World Veterinary Poultry Association'ın (WVPA) Türkiye dalı olacaktır. WVPA, Dünya Veterinerler Birliği'nin üyesidir.

Veterinary Poultry Association has established in 14 March 1996.

The object of the association outlined in the constitution and rules book as below.

- a. To establish and maintain scientific, social and economic liaison among the members.
- b. To promote the exchange of information and material for study between individuals interested in the avian species.
- c. To organize meetings for studying diseases, production and conditions relating to the avian species.
- d. To establish and maintain liaison with other bodies with related interests.

Veteriner Tavukçuluk Derneği, will become the Turkish Branch of World Veterinary Poultry Association (WVPA) soon after the legal procedures completed. WVPA is an associate member the World Veterinary Association (WVA).

Veteriner Tavukçuluk Derneği **KONFERANS**

Kanatlılarda bağışıklık sistemi ve bağışıklık sistemini bozan etmenler
konuşmacı

Prof. Dr. Ulrich Neumann
Hannover Veteriner Yüksek Okulu

PANEL

Modern Tavukçulukta Koruyucu Hekimliğin ilkeleri

panelistler
ANKARA ISTANBUL

ANKARA

Aydın Nejat, Prof. Dr.

Ergün Aysel, Dr. Med. Vet.

Gürer Cengiz, Doç. Dr.

Özkul, I. Ayhan, Prof. Dr.

Şanlı Yusuf, Prof. Dr.

Şengör Erol, Doç. Dr.

Yardımcı Hakan, Doç. Dr.

İSTANBUL

Aytuğ Cemal Nadi, Prof. Dr.

Demirözü Kaya, Dr. Med. Vet.

Gökçelik Güney, Uzm. Vet.
Hek

Özdemir İsmail, DVM, MPhil.

Türker Hilmi Prof. Dr.

Uçtu Erhan Uzm. Vet. Hek

panel yöneticisi
Aksoy F. Tahir, Prof. Dr.

Veteriner Tavukçuluk Derneği
*ülkeminde hızla gelişen tavukçuluk sektörüne Veteriner hizmetleri'nin
en iyi şekilde verilmesi ve bu yoldan üretimde kalite ve verimliliğin
artması için uğraş verir*

KANATLILARDA BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ VE BAĞIŞIKLIĞIN BASKILANMASI

Bağışıklığı Baskılayan Etmenler ve Kanatlı Sağlığı

Prof. Dr. Ulrich Neumann

Clinic for Poultry
Hannover School for Veterinary Medicine
Bünteweg 17
30559 Hannover
Germany

Giriş

Her canlının, yaşayıp üreyebilmek için, içinde bulunduğu çevre ile kararlı bir uyum içinde olması gerekmektedir. Bu nedenle bir organizmanın kendi bireysel kişiliğini devam ettirmesi ve dolayısı ile biyolojik yaşamını sürdürebilmesi için kendisi ile ilgili olan ve olmayan maddeler arasında ayırım yapabilmesi gerekir. Evrim teorisinde, ilkel organizmalar olarak tanımlanan sponge, coelenteratlar ve diğer omurgasızlar, yabancı varlıkları fagosite ederek yok etme yeteneğine sahiptirler. Bu fagosite etme kuralı antijenlerin algılanabilmesi şeklinde omurgalılarda da geçerli olmuştur. Kuşlar da dahil olmak üzere tüm omurgalılarda, "özel olmayan fagositosis" yanında, belirli bir yabancı maddenin tanınıp yok edilmesine dayanan özel korunma mekanizmaları ve aynı zamanda bir immunolojik hafızanın varlığı da bilinmektedir. Bu korunma mekanizmaları, özel olmayan bağışıklık ve özel bağışıklık olarak tanımlanır. Özel bağışıklık da sıvısal bağışıklık ve hücreyel bağışıklık olarak iki gruba ayrılır.

Bir canlının içinde bulunduğu çevre ile uyum içerisinde olup olmadığını ve bağışıklık sisteminin çevreden gelen uyarılara direnip direnemeyeceğini belirleyen birçok faktör vardır. Canlının çevreye uyumsuz olup direnememesi halinde, immun yanıtlarda

tamamen ya da daha az miktarlarda baskılanmalar oluşacaktır.

Modern tavukçulukta, kalabalık sürüler, insan tarafından yapılmış yapay çevre koşulları altında, enfeksiyöz olmayan ve enfeksiyöz olan stres faktörlerine karşı direnmede büyük gayret gösterirler. Bu nedenle bağışıklık sistemine ait görev yapan birimlerin entegrasyonu sürü sağlığını ve verimliliğini korumada çok büyük önem arzeder.

Kanatlının İmmun yanıtı

Bir immün yanıt, farklı hücre grupları, hücre alt grupları ve aynı zamanda çeşitli sıvı ortamlar arasındaki karışık etkileşimler sonucunda oluşur (**Şekil. 1**). Bu hücreler, fagositik hücreler, doğal öldürücü hücreler, T-Lenfositleri ve B-Lenfositleridir. Korunmada, fagositik hücreler yanında, doğal öldürücü hücreler ön sırada görev yaparlar. Memeli bağışıklık sistemi ile ilgili bulgulara göre, bu hücre popülasyonunun bağışıklık sistemine bağlı olarak thymus'tan köken aldığı konusunda kanıtlar vardır. Doğal öldürücü hücreler, farklı hücre yüzeyi özelliğine sahip (örneğin, hücrenin bundan önceki viral bir enfeksiyonu ile ilgili olabilir) diğer hücreleri "kendisine benzemez" olarak teşhis eder ve öldürürler.

Şayet bir antijen immün rekabet eden (immün yanıt veren) bir omurgalı organizması içerisine girer ise, fagositik hücreler, T ve B lenfositleri ve aynı zamanda daha önce belirtilmiş olan doğal öldürücü hücreler tarafından kuşatılırlar. Fagositik hücreler, tek çekirdekli fagositik sistem'e (MPS) aittirler. Bunlar, mikroorganizmalar dahil, yabancı maddeleri içlerine alıp daha sonra lenfositlerle karşı karşıya gelecek olan bileşenlerine ayrılırlar. Ayrıca karaciğerdeki Kupffer hücreleri, serozadaki epitel hücreleri, histiositler, merkezi sinir sisteminin mikroglia hücreleri, epitelooid hücreler gibi istasyonlarda bekleyen ve monositler gibi hareketli fagositik hücreler vardır. Bu sonuncu hücre, kan makrofajıdır.

Fagositler özel olmayan bağışıklık sistemi içerisinde iseler de immün yanıtın uyarılması için merkezi bir göreve sahiptirler. Daha önce de belirtilmiş olduğu gibi, yabancı maddeyi (mikroorganizmalar da dahil) içlerine alıp enzimler yardımı ile sindirir ve yabancı maddenin bileşenlerini daha sonraki bağışıklık işlemleri ve özel immün yanıtın başlaması için lenfositlerle

tanıştırırılar. Mikrofajlar da diğer bir fagositik hücre populasyonudur. Bu hücreler arasında, memeli hayvanlardaki nötrofil granulositlere eşdeğer olan heterofil granulositler vardır. Yangı reaksiyonları oluştuğunda heterofil granulositlerin fagositöz etkinlikleri vardır. Kanatlıların trombositleri de fagosite etme yeteneğine sahiptir.

Özetle söylenebilir ki, immün yanıtın başlamasında görev alan çeşitli fagositik hücreler vardır.

Fagositik hücreler tarafından antijen oluşturulmasının ardından, T- ve B-lenfositleri üzerindeki reseptörler yolu ile antijenin bağlanması, membrandan geçebilen hücre işaretlerinin oluşmasını başlatır ve sonuçta lenfoblastlara dönüşüm oluşur. Bellek hücreleri, bu dönüşümün ek sonucudur. Bağışıklıkla ilgili bir bellek oluşturmaları nedeni ile bellek hücrelerinin özel bir önemi vardır. Eğer bir bağışıklık sistemi bir antijenle ikinci kez karşılaşır ise, bellek hücreleri ilk karşılaşmayı ve antijenin yapısını hatırlayacaklar, çok kısa bir sürede ve daha büyümüş bir immün yanıt vereceklerdir. Bu nedenle, bu yanıt "hatırlamaya bağlı / anamnestic immün yanıt" adı verilir. Aynı antijenle ikinci kez karşılaşmada daha büyük bir immün yanıtın oluşmasına "Booster / çoğalan etki" denir. Özel immün yanıtın hatırlamaya bağlı bölümü, uygulamalı immunolojide, aşılamalarla ilgili olarak pratik öneme sahiptir (**Şekil 2**).

Değişimin bundan sonraki aşamalarında sonuç olarak, T-lenfoblastları, T-effector/eylemci hücrelere, bu arada B-lenfoblastları da özel antikörleri üreten plazma hücrelerine dönüşürler. Antikörlerin özelliği, ilk karşılaşılan antijenin belirleyici antijenik özellikleri ile ilgilidir. Bir plazma hücresi, bir saniyede yaklaşık 2000 antikör molekülü üretebilir.

immün yanıt esnasında, bir antijenin değişik antijen belirleyicilerince farklı B-lenfositleri aktif hale getirilirler. Bu şekilde immün yanıt değişik plazma hücresi klonlarını ve bu şekilde değişik özelliklerde antikörleri uyarır. Canlıda sıvısal/humoral immün yanıt bu nedenle poliklonal'dir. Bağışıklığın T-immün yanıt dalı, hücresel / cell kökenli immün yanıt olarak ve B-hücreleri dalı ise sıvısal / humoral yanıt olarak tanımlanır. Bu iki dal arasında, Cytokinesis gibi eritici faktörler ve buna ek olarak T-Yardımcı / helper hücreleri ve T-Baskılayıcı/suppressor hücreleri gibi düzenleyici hücreler

tarafından oluşturulan çok sıkı bir işbirliği vardır. Genel olarak, sıvısal yanıtın ya da hücresele yanıtın başlangıçta bir diğereinden daha yüksek olması, bedene giren mikroorganizmaya, hücreye ve enfeksiyon öncesi duruma bağlıdır. Burada, sıvısal immun yanıt genel olarak bakteriyel ve viral enfeksiyonların hücre dışı evrelerine yönelmiş, hücre kökenli immun yanıt ise, mantarlar, parazitler, viral enfeksiyonların hücre içi evrelerine, tümör hücrelerine ve transplantlarına yönelmiştir.

Kanatlılarda Bağışıklık Sisteminin Morfolojisi

Kanatlılarda bağışıklık sistemi, kendine özgü yapısal ve işlevsel özelliklere sahiptir (**Şekil 3**). Kuşlarda, sıvısal ve hücre kökenli immun yanıtlar sırası ile Timus ve Bursa fabricii isimli iki ayrı organa bağlıdır. Bunlar, "öncelikli/primer" ya da "merkezi/sentral" lenfoid organlardır. Araştırma sözkonusu olduğunda bu öncelikli lenfoid organlar ayrı ayrı incelenebilir ve hücresele ya da sıvısal bağışıklığın çeşitli yönleri karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Bu nedenle kanatlılar, "karşılaştırmalı bağışıklık" ve buna ek olarak tümör immunolojisi ve tümör virolojisi konularında model hayvan olarak kullanılırlar.

Embryonal gelişmenin son safhasından başlayarak T- ve B-lenfositleri periferel organlara göç ederler. Bu organlar, örneğin dalak, sekal tonsiller, bezli mide ile ilgili lenfoid doku, bronş'lar ile ilgili lenfoid doku, ağız - göz - burun sistemi ve buna ek olarak orbitaya yerleşmiş Harderian bezleri olarak sayılabilir. Lenfositler, perifer sisteme ulaştıklarında, fagositik hücrelerin de yardımı ile vücuda giren bir antijene karşı reaksiyon oluşmasına yardımcı olurlar. Bundan da öteye, vücuda giren antijene karşı bedende genel bir immun yanıt oluşturulur. Mantıksal olarak, T - ve B - lenfositlerin perifer organlara ulaşmasından sonra ve buna bağlı olarak "bağımsız" perifer bağışıklık merkezlerinin oluşmasından sonra Timus ve Bursa Fabricii'nin merkezi görevleri azalır. Sonuç olarak, hem timus hem de bursa fabricii giderek küçülürler ve ergin çağdaki tavukta kaybolurlar.

Özet olarak söylenmelidir ki; Timus ve Bursa fabricii tarafından oluşturulan merkezi lenfoid organlarının yerini yavaş yavaş çevreye yayılma ve lenfoid hücrelerin dağılımı alır. Sonunda yukarıda belirtilen klasik periferel lenfoid organlar işe dahil olurlar. Buna ek

olarak başlangıçta tam anlamı ile immun sisteme dahil olmayan bazı organlar da olaya karışırlar. Bu organlar, örneğin gonadlar, böbrekler, tiroid bezi, karaciğer, hipofiz ve pankreas'dır. Özel immun sisteme dahil ve bu hücrelerle yakın ilişkide olarak daha önce anlatılmış olan fagositik hücreler vardır. Bu yoldan, bütünü ile organizma, bağışıklık sistemine ait unsurlardan oluşan bir ağ ile sarılmıştır.

Dış Engeller: Deri, mukozal membranlar, sıvısal faktörler

Bir mikroorganizma herhangi bir organizmaya girip sorun oluşturmadan önce çeşitli engelleri aşmak zorundadır. Öncelikle dışta deri ve üzerin telekler ve uropigal bezin salgısı vardır. Bununla beraber çevresel faktörler (örneğin sıcaklığın artması, rutubet ve kötü gazlar) derinin direncini azaltır ve dıştaki derinin yapısını değiştirerek mikroorganizmaların. bedene girerek hastalık yapmasına yol açar (örneğin: ulseratif dermatitis).

Mukozal membran, üzerindeki mukus sıvısı ile mikroorganizmaların bedene girmesini engeller. Bunun en önemli örneği; burun ağız boşluğundaki larenks, farenks ve trahea bölgesindeki korunma sistemidir. Burun çıkışı, burun boşluğu, bunu takip eden ağız boşluğunun anatomik yapısı, bir hava akımı oluşturarak solunum alınan parçacıkları mukozal yüzeylere doğru iter. Silli epitel dokunun ve öksürme aksırma gibi fiziksel tepkimelerin yardımı ile teneffüs edilmiş parçacıklar dışarı sürüklenip atılır.

Mukus maddesi de bazı virusların adsorbe edilmesini engeller. Ayrıca, kan, tükürük, göz yaşı, solunum yolu ve mide salgıları, tavuk yumurtasının albumini içerisinde bazı bakterilerin hücre duvarlarını yıkımlayan lysozim enzimi vardır. Ayrıca, interferonlar virusların hücreler arası çoğalmasını engeller. Oponin'ler antikora ve aynı zamanda komplement faktörlere benzer bazı özellikler göstererek, bakteriler gibi değişik hücresele antijenler üretir ve böylece fagositik hücrelere yardımcı olurlar. Burada anlaşılan şudur; kanatlıının sağlığını korumada sadece bağışıklık sistemi değil fakat bazı diğer engeller ve hatta bazı fiziki engeller, immun sistem ile çok ilişkili olmasalar dahi hastalık etkenlerinin vücuda girişini önleyerek yardımcı olurlar.

Kanatlılarda Bağışıklık Sisteminin Gelişimi

Kanatlı sağlığı idaresinin uygulaması açısından kanatlı evrim sürecini (ontogeny) incelemek konu ile ilgisiz gibi görülebilir. Bununla beraber kanatlı bağışıklık sisteminin evrim sürecini (ontogeny) incelemek çeşitli nedenlere bağlı olarak gereklidir (**Şekil 4**).

1- Kuluçka hijyeni ve idaresi ile ilgili eksikler, immun yanıt yetersizliği de dahil olmak üzere gelişmemiş civcivlerin çıkmasına neden olur. Büyük kuluçka işletmelerinde çok büyük sayılarda civciv çıkarıldığı için böyle durumların kuluçka işlemlerinin geleceği üzerine çok kötü etkileri vardır.

2- Embryo aşılması'nın önemi giderek artmaktadır. Bu amaçla, uygun şekilde gelişen bir bağışıklık sistemine gerek vardır.

3- Kuluçkadan yeni çıkan bir civcive ilk bağışıklığı, gelişen embriyo'nun yumurta sarısı kesesinde var olan anneye ait bağışıklık maddeleri "maternal antibodies" verir.

Evrim'de olduğu gibi, gelişmekte olan civciv embriyo'suna ait ilk hücresel yapı da özel olmayan bağışıklık sistemine aittir ve burada fagositik hücreler tarafından temsil edilirler. Bunlar kuluçkanın ilk günlerinde ortaya çıkarlar ve hemen çoğalırlar. T - ve B - lenfositleri ise özel bağışıklık sisteminin üyeleri olarak 10. günden hemen sonra ortaya çıkar ve çoğalırlar. Daha önce de anlatıldığı gibi, bu hücreler thymus ve Bursa fabricii den çıkarak kuluçka çıkımından biraz önce perifer sisteme göç ederler.

Kuluçkanın 15. gününden kısa bir süre sonra ilk özel immun yanıt belirlenebilir. Bu immun yanıt, kısıtlı ölçüde olsa dahi yine de embriyo'ya aşı uygulamanın etkinliğini açıklamaktadır. Yine daha önce de anlatıldığı gibi, albumin ve yumurta sarısı içerisinde mikroorganizmalara karşı (özel olmayan etkili) sıvısal faktörler vardır (unspecific inhibitors) Tavuktan yavrusuna geçen bağışıklık maddeleri / maternal antibodies, yumurta sarısı kesesi içerisinde bulunur ve kuluçkadan çıkan civciv daha önce de anlatıldığı gibi yaşamın erken evrelerinde özel immun koruma sağlar.

Kuluçkadan yeni çıkan bir civcivin karşılaştığı mikroorganizma ve

diğer stres faktörlerinin çeşidi ve büyüklüğü gözönünde bulundurulduğunda anadan gelen bu bağışıklık maddeleri / maternal antibodies, mikroorganizmalara karşı özel koruma sağlarlar ve bu nedenle genç civcivin yaşamasına önemli ölçüde katkıda bulunurlar. Bu bağışıklık maddeleri civciv 4 haftalık yaşa gelene kadar yavaş yavaş yıkımlanır ve azalır.

Uygulamalı immunoloji ve aşılama yönünden bakıldığında, damızlık tavuklara daha önce bildirilen amaçlarla maternal antikoları üretmek için aşı uygulanır.

En sonunda, yumurta kabuğu ve zarı çevre ile embriyo arasında fiziksel bir engel oluşturur. Bununla beraber yumurta kabuğunun gaz ve eriyebilen maddelere geçirgen olduğu ve hareketli mikroorganizmalar tarafından geçildiği de gözönünde bulundurulmalıdır.

Özet olarak, kanatlı embriyo'sunun immun yanıt potansiyelinin gelişimin belirli bir safhasında başladığı açıktır. Diğer taraftan, embriyonal gelişim yapan yumurtaların bozulabilirlikleri, bağışıklık sisteminin korunması açısından, kuluçka işlemlerinin gereği gibi yapılması ve kuluçka hijyeni konularındaki uygulamalara büyük sorumluluk yüklemektedir.

Hastalıklara Yatkınlık ve Immun Yanıtı Belirleyen Faktörler

Yeni kuluçkadan çıkan bir civciv kuluçka dönemindekine göre tamamen farklı bir çevreye girer. Bu durum **Şekil 5.** de gösterilmiştir. Çeşitli infeksiyöz ve çevresel unsurlar kanatlı'nın iyi yaşam koşullarını eder. Diğer taraftan, yaşam için ideal koşullar, kanatlı ile çevre un arasında kararlı bir dengededir. Günümüzde kanatlı üretimi aşağı tamamen insan tarafından hazırlanmış koşullarda yapıldığı immunolojik denge ve çevreyi belirleyen faktörleri daha yakından incelemek uygun olacaktır (**Şekil 6**).

Bir kanatlı'nın göneç içerisinde olmasını sağlayan koşullar nelerdir?

Bu koşullardan bazılarını sayarken, hastalık oluşmasında bireyin hastalık etkenlerine karşı duyarlı olmasının önemli rolü

belirtilmelidir. Bununla beraber, genetik kontrol altındaki böyle faktörler bir tarafta, diğer tarafta da hayvanın bağışıklık seviyesi gibi faktörler gözönünde bulundurulmalıdır.

İnfeksiyon yapma olasılığı olan bir etkene bakıldığında, bu mikroorganizmanın konakçı spektrumundan, hangi kanatlı türlerinin (veya hepsinin) infekte olma olasılığının bulunup bulunmadığı anlaşılır. Bir mikroorganizma belli bir çevre koşulu altında, dayanıklılığına bağlı olarak uzun bir süre yaşamını sürdürür yada sürdürmez. Buna ek olarak, mikroorganizmanın virulansı hastalığın şiddetini belirler. Bir mikroorganizmanın antijenik özellikleri immun yanıtın niteliğini ve miktarını belirler. Tanı açısından da, serolojik test yapan kişiye, antikolların belirlenmesi ve ölçüsünü ölçülmesinde yardımcı olur. Sonuç olarak, mikroorganizmanın mutasyona uğrama potansiyeli, onun, yüksek, orta ya da düşük seviyede oluşabilen immun yanıtıdan kaçması yeteneğini belirler.

Sonuçta, hastalıklara duyarlılık, bünye gibi özelliklerin oluşmasında, kanatlıların içinde bulunduğu çevrenin önemli etkisinin bulunduğu söylenebilir. Burada, iklim, beslenme, bakım, hava kalitesi gözetilmelidir.

En son belirtilen hususlar, hijyen programı, dezenfeksiyon ve hastalık etkenlerinin uzakta tutulması işlemleri ve bununla birlikte immunizasyon programları gözönünde bulundurulduğunda, bu işlemlerin tümü, tavukçulukta başarının oluşmasında en büyük paya sahip unsurlar olup, canlı güvenliği / **biosecurity**, olarak tanımlanır. Bu durumda, biosecurity kurallarına uyum, bağışıklığın baskılanması / immuno-suppression olayından korunmak için en önemli önlemdir.

Önceden de belirtildiği gibi, bağışıklığın baskılanması / immunosuppression terimi, immun yanıtın tam olarak veya parçalı olarak baskılanması anlamına gelmektedir. Immun yanıtın tümü ile baskılanması az karşılaşılan bir durumdur. çevresel faktörler ve mikroorganizmalar kalitatif ve kantitatif olarak farklı şekillerde bağışıklığı baskırlar. Özel olmayan bağışıklığın bir bölümü, benzer şekillerde özel bağışıklık sistemi ya da her ikisi birlikte

olmak üzere farklı derecelerde etkilenebilir. Aynı zamanda, bağışıklığın baskılanması, immün sisteme ait kalıtsal genetik bir hatanın sonucunda da oluşabilir.

Bu son belirtilen durum, ticari tavukçulukta pek sözkonusu değildir. Ancak bağışıklıkla ilgili kusurlar arasında pratik öneme sahiptir. İmmün yanıtı etkileyen unsurların dağılımını özetlemek kolay değildir. Esas olarak enfeksiyöz olmayan ve olan bağışıklığı baskılayan faktörler birbirinden ayrılabilir (**Tablo 1**).

Tablo 1. Enfeksiyöz olmayan ve enfeksiyöz olan bağışıklığı baskılayan faktörlere örnekler

İnfeksiyöz Olmayan	İnfeksiyöz
Alan Yerleşim sıcaklığı, sosyal stres, gürültü seviyesi	IIBD virusu
<u>Sıcaklık</u>	REO – viruslar
<u>Hava kalitesi</u> : Oksijen, toz, mikrobik içerik, rutubet, kuruluk, amonyak gazı	Hindilerde Hemorrhagic Enteritis virusu
<u>Altılık kalitesi</u>	Marek hastalığı virusu
<u>Yemi kirletenler</u> : Zehirli maddeler, aflatoksinler	IB virusu
<u>Cevre unsurlar</u> : PCB'ler (policlorobifenil), ağır metaller	Avian Pneumovirus
	ND virusu
	Chicken Anemia Virusu
	Avian Mycoplasma
	Bakteriler
	Mantarlar
	Parazitler
	Aşı uygulamaları

Bağışıklığı baskılayan enfeksiyöz olmayan faktörler arasında; sıcaklık (sıcak/soğuk) hava kalitesi (örneğin amonyak gazı), yemin kirlenmesi (Aflatoksin-B1, Ochratoksin-A gibi aflatoksinler), altılık kalitesi, yüksek yerleşim sıklığı, teknik yanlışlar, yemlikler, içme suyu sistemi, ışık programı, yem kalitesi, bağışıklığı baskılayan stres oluşturabilirler ve bunlar da bir hastalığın oluşmasına yol açarlar. Ayrıca bu faktörler; parazitler, bakteriler, mycoplasma veya viruslar tarafından oluşan hastalıkların şiddetini de artırır. Tavuklarda IBD virusu, hindilerde Haemorrhagic enteritis virusu, Marek hastalığı virusu, Reo - viruslar, Avian Pneumovirus, Chicken Anemia Virus, IB virusu klasik bağışıklığı baskılayan viruslardır ve bunları E. coli gibi bakteriyel enfeksiyonlar izleyebilir.

Ayrıca, unutmamalıdır ki; canlı aşılamalardan sonra kısa bir süre bağışıklığın baskılanması görülebilir ve bunun şiddeti, uygun olmayan çevre koşulları altında daha da artabilir. Örneğin kötü hijyen koşulları (kötü altlık, hava kalitesinin bozuk olması, havada mikroorganizma sayısının yüksek sayıda bulunması, düşük rutubet) bir enfeksiyonu oluşturabilir ve aşılama sonrası klinik ve hatta patolojik belirtiler oluşabilir. Bu durum, kanatlı sağlığını korumak amacıyla aşı yapma tekniğini bir "sanat" düzeyine çıkarmaktadır.

Bağışıklığın azalmasının belirtileri nelerdir?

Sürüde, serositis, tracheitis, aerosacculitis gibi ikincil / seconder enfeksiyonlarda artış görülmesi, bağışıklığın azaldığının belirtisidir. Kanatlı, bağışıklık sisteminin normal durumda yenebileceği mikroorganizmalara karşı güçsüz kalmıştır. Sürüde, yetersiz ya da irili ufaklı büyüme durumunun görülmesi, besinlerin yeterince emilmediği / malabsorption işaret eder ki bu da viral aynı zamanda bakteriyel ikincil / sekonder enfeksiyonlara bağlanabilir. Aşı uygulamasından sonra enfeksiyöz olan, olmayan nedenlere bağlı olarak "zayıf immün yanıt oluşması" gözlenebilir. Bu durumda aşılama sonrası düşük düzeyde ya da eşit dağılımı olmayan bir humoral immün yanıt görülecektir. Hematokrit değerindeki düşüş, lökosit sayısında azalma, yine bağışıklık seviyesinin düşük olduğunun bir işaretidir.

Birincil / primer lenfoid organların gelişmediğinin görülmesi de sürüde bağışıklığın baskılandığının bir belirtisidir.

Bağışıklığın Baskılanması Nasıl Önlenebilir?

Daha önce de belirtildiği gibi, modern işletmelerde kanatlı hayvanın gönenci ve aynı zamanda zarar görüp incinmesi; mikrobiyal faktörler, çevresel faktörler ve kanatlının kendisi arasındaki denge üzerine kuruludur.

Bu nedenle, bakım, kümes, besleme, iklim, hava kalitesi gibi çevresel koşullara ve dezenfeksiyon, hastalık etkenlerinin uzakta tutulması, zararlı hayvanlarla mücadele gibi biosecurity koşullarını

optimum düzeylerde sağlama konularında tüm gayretler gösterilmelidir. Bağışıklığın baskılanmasını önlemek için, gerekli biosecurity uygulaması embriyonal hayatta başlamalı (kuluçka hijyeni), kesime ve etin işlenmesi aşamasına kadar sürdürülmelidir.

Bu yoldan enfeksiyöz ajanların bulaşması, kanatlılarda bağışıklığın baskılanması ve insan sağlığına gelecek zararlar azaltılmış ve hatta önlenmiş olacaktır. Gerekli biosecurity, yemleme ve sulama tekniğinin de sıkı kontrol edilmesini ve yem ile su kalitesinin kontrol edilmesi programlarını içerir.

Aşılamalar şüphesiz ki vazgeçilemez biosecurity önlemleridir. Bu nedenle maternal antikorları üretmek için damızlıkların ve aynı zamanda ticari sürülerin aşılanması, serolojik testlerin yapılması vazgeçilemez işlemlerdir. Bununla beraber, şurası belirtilmelidir ki, aşuların varlığı üreticilerde yanlış bir güven duygusu oluşmasına yol açabilir. çoğu kez kullanıcılar aşı uygulamanın enfeksiyöz hastalıklara karşı tek başına önlem olduğuna inanmaktadırlar. Bunun sonucu olarak, hijyen kurallarına uyulmadığı çok sık gözlenmektedir. Buna ek olarak şu da unutulmamalıdır ki, mikroorganizmalar moleküler adaptasyona uğrayarak (antijen değiştirerek) bağışıklık sisteminden kaçıp kurtulabilirler. Bu durum, piyasada pek çok tavuk aşısı bulunmasına karşı sorular oluşturmaktadır. Genellikle burada tavuğun bağışıklık sisteminin, mikroorganizmaların gelecekte uğrayacakları evrimsel değişime uyum gösterip gösteremeyeceği sorgulanmalıdır. Kanatlılar kadar çok fazla aşı yapılan başka bir tür yoktur. Bu nedenle;

- Kuluçka

- Büyüme ve üretim

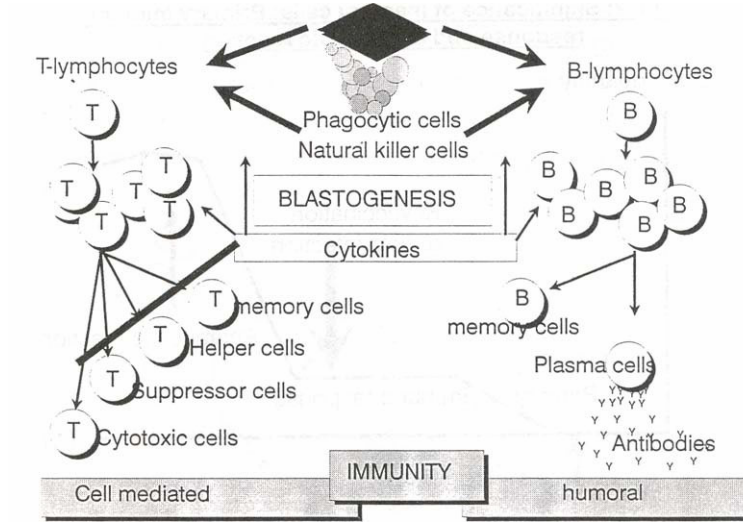
- Kesim ve etin işlenmesi aşamalarında biosecurity kurallarına uyarak yüksek hijyen standartları ile uyum içerisinde üretim yapılması modern tavuk tıbbının geleceği olarak belirtilmelidir. Bu uygulamalar, tavuğun bağışıklık sistemini, bağışıklığı bozan etmenlere karşı korur.

Özet

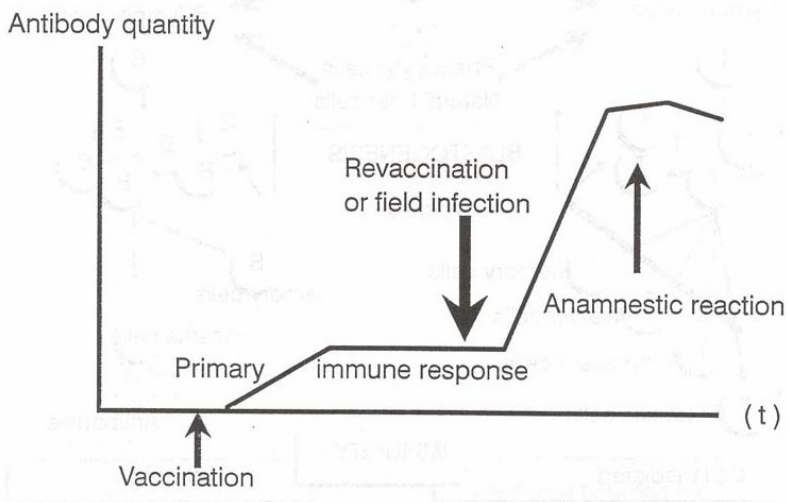
Kanatlı bağışıklık sisteminin potansiyeli, gücü ve aynı zamanda kırılıp bozulabilirliği sadece bilim adamlarının ilgi alanında değildir. Bağışıklık sistemi, embriyo'dan başlayarak, tavuk sürülerinin sağlığını ve verimliliğini koruyan merkezi bir öneme sahiptir. Kanatlı hayvan ile çevredeki bağışıklığı bozan çeşitli maddeler arasındaki denge belirtilmiştir. Çevresel faktörler ile kanatlı hayvan arasındaki karşılıklı etkileşimler çok iyi kontrol edilmelidir.

Şu halde, aşı uygulaması, tavuk sağlığını koruma önlemlerinden ancak birisi olarak fayda sağlar. Özel bağışıklık koruma ile uyum içerisinde, ve buna ek olarak "biosecurity" olarak tanımlanan ve hastalıktan korunma önlemlerinin bir bölümünü oluşturan, kuluçka, üretim, kesim ve işleme aşamalarında sıkı hijyen önlemlerinin alınması çok önemlidir.

Sekil 1: Antijenin etkileri ve immün yanıtlar
Fig. 1: Antigen processing and immune reactions

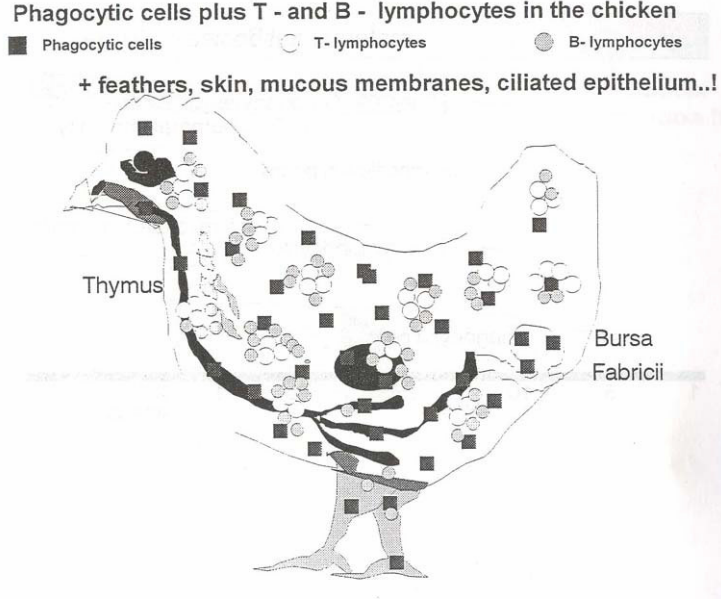


Sekil 2: Bellek hücrelerinin önemi: İlk immün yanıt ve geçmişi hatırlamaya dönük reaksiyonlar
Fig. 2: Significance of memory cells: Primary immune response and anamnestic reaction



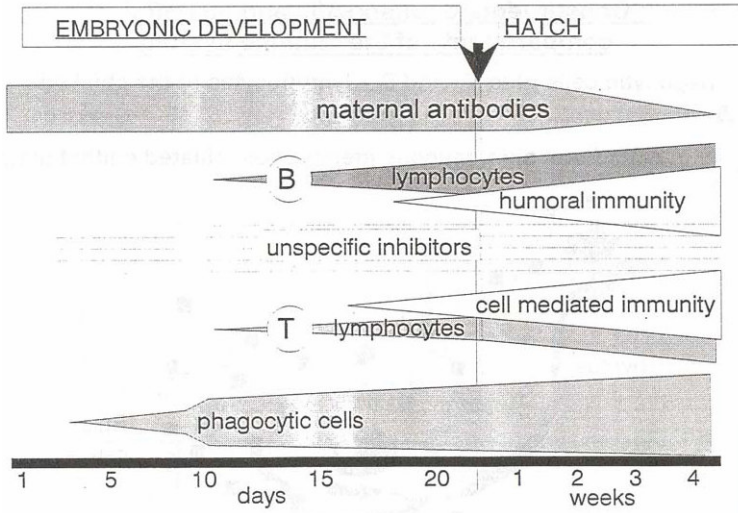
Şekil 3: Bağışıklık sisteminin özel ve özel olmayan birimlerinin görünümü

Fig. 3: Constituents of unspecific and specific compartments of immune system

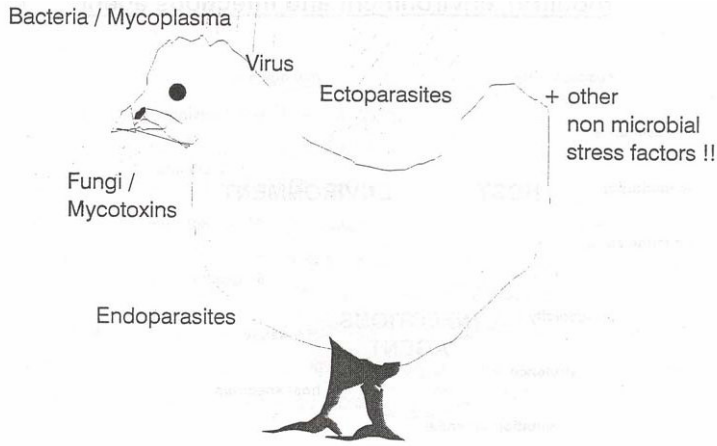


Şekil 4: Kanatlı bağışıklık sisteminin gelişimi

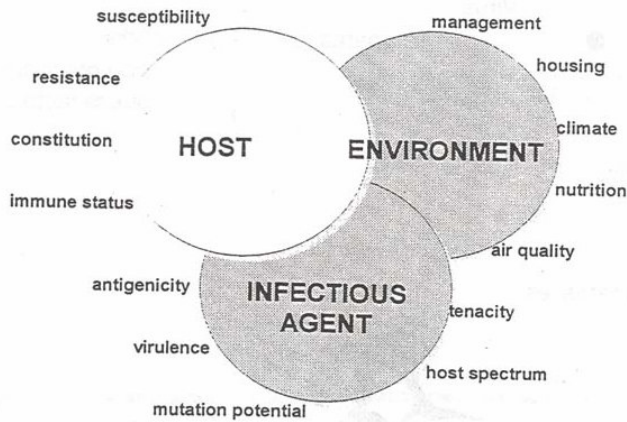
Fig. 4: Ontogeny of the avian immune system



Sekil 5: Bağışıklığı bozan infeksiyöz ve infeksiyöz olmayan etmenler
Fig. 5: Non-infectious and infectious factors as potential immunosuppressants



Şekil 6: Kanatlı hayvan, çevre ve infeksiyöz etken arasındaki ilişkileri belirleyen etmenler
Fig. 6: Factors determining interactions between the host (poultry), environment and infectious agent



KONFERANS VE PANELLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Basın Bildirisi

14.10.1997

Konu: Ekim 1997 de yapılan konferans ve panellerin getirdiği önemli görüşler.

Derneğimizin öncülüğünde 1 ve 3 Ekim 1997 tarihlerinde Ankara ve İstanbul'da Almanya'nın tanınmış uzmanlarından Prof. Dr. Ulrich Neumann tarafından **"Tavuklarda bağışıklık sistemi ve bağışıklık sistemini bozan etmenler"** konulu iki konferans ve yine aynı tarih ve yerlerde ve buna ek olarak 9.Ekim 1997 günü İzmir'de ülkemizde mevcut çok değerli bilim adamları ve çok değerli uzmanların katılımları ile **"Modern Tavukçulukta Koruyucu Hekimliğin ilkeleri"** konulu paneller düzenlenmiştir. Bu konferans ve panellerin sonucunda oluşan görüşler maddeler halinde aşağıda olduğu gibidir.

1. Modern tavukçulukta tavuk hastalıklarının açacağı zararlara yer yoktur. Gelişmiş ülkelerde, sürülerin hastalıklardan korunması ile ilgili olarak alınan önlemler zinciri (biosecurity) sayesinde tavuk hastalıklarının vereceği zararlar en aza indirilmiştir. Türkiye için önerilen model de biosecurity konusunda eksiklerin tamamlanması olmalıdır.
2. Hastalık etkenlerinin işletmelerden uzakta tutulması, hayvanlar için sağlıklı yaşam koşullarının sağlanması ve hayvanların hastalıklara karşı güçlü kılınmaları (bağışıklık oluşması) hastalıklardan korunma ile ilgili önlemler zincirinin (biosecurity) en büyük halkalarıdır. Modern tavukçulukta sürülerin hastalıklardan korunması ile ilgili önlemler zinciri (biosecurity) tavukçuluk işletmeleri kurulurken önceden düşünülmüş olmalı ve üretimin tüm aşamalarında gözönünde bulundurulmalıdır.
3. Bağışıklık sistemi canlıları hastalıklara karşı koruyan önemli bir güçtür. Yanlış uygulamalar ile bağışıklık sisteminin bozulması, civciv, piliç ve tavukların hastalıklara yenik

düşmesi çok kolaydır. Aşırı soğuk ve aşırı sıcak çevre koşulları, bakteriler ve çeşitli viruslar, küfler tarafından üretilen çeşitli zehirler, gereksiz yere yapılan aşı ve ilaç uygulamaları, gereğinden kalabalık kümesler, kötü bakım koşulları, susuzluk, hava içerisinde zehirli gazların bulunması, ıslak altlık, bağışıklık sistemini bozan ve hayvanları hastalıklara hazır hale getiren faktörlerin bazılarıdır.

4. Sağlık koşulları bozuk kümeslerdeki hayvanlara ya da hasta hayvanlara aşı uygulamak yanlıştır. Zor koşullarda aşı bir çare olarak düşünülmemelidir. Aşı ancak uygun koşullarda sağlıklı sürülerin korunması için gerekli bir araçtır. Aşılama programlarını yaparken her kümesin kendi koşulları ayrı ayrı düşünülerek hareket edilmelidir. Yanlış uygulamalar sonucu aşı reaksiyonlarının oluşacağı, hayvanlarda aşı reaksiyonları sonucu bağışıklık sisteminin çökeceği ve daha çok sorun oluşacağı unutulmamalıdır.
5. Türkiye de tavukçuluk hızla gelişmektedir. Bazı sorunların aşılması ile bu gelişme ülkemiz için büyük yararlar sağlayacaktır. Türkiye'deki Veteriner Fakülteleri tavukçuluk alanında eğitim verecek "Kanatlı hayvan yetiştiriciliği, beslenmesi ve hastalıkları anabilim dalları" nı derhal kurarak gelişen sektöre daha faydalı olmanın yollarını açmalıdır.

Tüm üyelerimize, Türk Tavukçuluk Sektörünün değerli mensuplarına ve Türk Kamuoyu'na saygı ile duyururuz.

Dernek Yönetim Kurulu

ÜNİVERSİTELER ARASI KURUL VETERİNER BİLİMLERİ EĞİTİM KONSEYİ BAŞKANLIĞINA¹

Konu: Veteriner hekimlerin, kanatlı sağlığı konusunda multidisipliner ve uygulamalı eğitimleri için ülke çapında duyulan ihtiyaç.

Sayın Başkan, Veteriner Fakültelerinin Sayın Dekanları,

Ülkemizde piliç eti ve yumurta üretiminde yılda yaklaşık yüzde onluk artış olmasına karşılık ürün maliyetleri daima Dünya piyasalarına göre yüksek olmaktadır. Bu olumsuz sonuca, birçok neden arasında, özellikle ülkede tavukçuluk alanında gereğinden fazla ilaç ve biyolojik madde kullanılması, ticari sürülerde civciv ve piliç ölüm oranlarının Dünya standartlarına göre oldukça yüksek olması yol açmaktadır.

Derneğimiz, ülkemizde hızla gelişen tavukçuluk sektörüne Veteriner hizmetlerinin en iyi şekilde verilmesi ve bu yoldan üretimde kalite ve verimliliğin artması için uğraş vermektedir. Bu nedenle, yönetim kurulumuz, Veteriner Hekimler'in kanatlı sağlığı konusunda lisans ve lisansüstü eğitimlerinin tüm gelişmiş Dünya ülkelerinde de olduğu gibi multidisipliner bir anlayışla ve uygulamalı olarak yaptırılması konusunun ülkemiz ve mesleğimiz çıkarları açısından çok büyük önem taşıdığı görüşündedir.

Veteriner Fakülteleri Çiftliklerinin "Araştırma, Uygulama ve Eğitime" gereği kadar ağırlık verecek şekilde donatılıp yönetilmesi, burada yürütülen projeye bağlı araştırma sayısının artırılması, tüm disiplinlerde gelişen teknolojiye uygun laboratuvar olanaklarının geliştirilmesi ve araştırmacıların özendirilmesi, fakültelerimizde verilecek lisans ve lisansüstü eğitimin düzeyini yükseltecek çok önemli faktörlerdir.

Dernek yönetim kurulumuz, görüşlerini sizlerin de katkısı ile olgunlaştırmak, en kısa zamanda hazırlanacak raporları, tüm meslek kuruluşları ile üniversitelerimizin en yetkili birimlerine ve bizlerden yardım bekleyen Türk Tavukçuluk Sektörü'nün tüm üyelerine iletmek konusunda karar almıştır.

Saygılarımızla.

Dernek yönetim kurulu

¹ Üniversiteler arası kurul Veteriner Bilimleri Eğitim Konseyi Başkanlığına 12 Ocak 1998 günü gönderilmiştir