

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research



T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK
BAKANLIĞI

Cilt / Volume: 6, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2017
ISSN: 2148 - 3213

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi / Journal of Bahri Dagdas Animal Research

Yayınlayan / Publisher

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya, TÜRKİYE
Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute, Konya, TURKEY

Sahibi / Owner

Dr. Fatih ÖZDEMİR

Editör / Editor-in-Chief

Prof. Dr. Mustafa Numan BUCAK

Editör Yardımcısı / Deputy Editor

Dr. Bülent BÜLBÜL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Managing Editor

Zir. Yük. Müh. M. Naim DEMİRTAŞ

Yayın Kurulu / Editorial Board

Dr. Bumin Emre TEKE

Dr. Eyüp BAŞER

Mesut KIRBAŞ

N. Kürşat AKBULUT

Şükrü DOĞAN

Yayın Türü / Type of Publication

Yaygın Süreli Yayın / Widely Distributed Periodical

İletişim Bilgileri / Contact Information

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Ereğli yolu üzeri 2. Km. PK: 125 42020 Karatay / KONYA

Telefon : +90 332 355 12 90

Faks: +90 332 355 12 88

E-posta: had@gthb.gov.tr; jbdar42@gmail.com

Web: www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas

Basım / Printing

Yaman Matbaacılık

Yeni Matbaacılar Sitesi 7. Blok No:22

Karatay / KONYA

Tel: 0332 342 02 04

Cilt / Volume: 6, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2017

ISSN: 2148-3213

Ocak / January 2018

Bu Sayı için Hakemler Listesi / List of Referees for These Issue

Prof. Dr. Abdullah BAŞOĞLU	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. İsmail ŞEN	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU	Ankara Üniversitesi
Doç. Dr. Ali YİĞİT	Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Alper YILMAZ	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Deniz YENİ	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Özgür ÖZDEMİR	Selçuk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan ASLIM	Aksaray Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Fatih BOZKURT	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan AVCI	Selçuk Üniversitesi

Dergiye gönderilen makaleler yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez.
Articles submitted to the journal are not retroceded whether published or not.

Yazıların her türlü sorumluluğu yazarlara aittir.
Any responsibility for the article are those of the author.

Bu dergi Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından altı ayda bir yayınlanan hakemli (her yayın için en az iki hakem) bilimsel dergidir.

This journal is a peer-reviewed (at last two reviewers per an article) scientific journal published in every 6 months by Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute.

Cilt / Volume: 6, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2017
ISSN: 2148-3213

Ocak / January 2018

İçindekiler / Contents

Makaleler / Articles	Sayfalar/Pages
The Pathological Investigations on Nutritional Myopathy Causing Lamb Deaths in Neonatal Period	
Neonatal Dönemde Nutrisyonel Miyopati Kaynaklı Kuzu Ölümleri Üzerine Patolojik İncelemeler	1-8
Orhan YAVUZ	
Yumurtacı Tavuk Gönenci (Refah) ve Avrupa Birliği Sürecinde İlgili Mevzuatın Karşılaştırılması	
Laying Hens Welfare and Comparison of Legal Arrangements at the European Union Process	9-14
Serdar İZMİRLİ, Aşkın YAŞAR	
Şap Hastalığının Miyokardiyal Formundan Ölen İki Kuzuda Kalp ve Dilde Gözlenen Patolojik Bulgular	
The Pathologic Findings in Heart and Tongue in Two Lambs Died from Myocardial Form of Foot and Mouth Disease	15-22
Mustafa Kemal ÇİFTÇİ, Muammer İNANÇ	
Avrupa Birliği'nde Etçi ve Yumurtacı Tavukların Refah Standartları için Yasal Gereklilikler ve Türkiye'nin Uyumunu	
Legal Requirements for The Welfare Standards of Broiler and Layer Hens in The European Union and Turkey's Compliance	23-35
Zehra BOZKURT	

The Pathological Investigations on Nutritional Myopathy Causing Lamb Deaths in Neonatal Period

Orhan YAVUZ

Aksaray University Faculty of Veterinary Medicine Department of Pathology, Aksaray / TURKEY
orhanyavuz@aksaray.edu.tr

Abstract

In this study; between October 2014 and March 2016, 39 lambs evaluated grossly and histopathologically, which dead from nutritional myopathy (NM) symptoms showing such as inability to stand up and limping. Heart, intercostal muscles, diaphragm and musculus gracilis were evaluated in terms of paleness and calcification for gross pathology. After the routine tissue processing, samples were stained with H&E and examined under light microscope. Grossly, paleness in 39 cases and calcification in 22 cases were detected in the hearts. It was found that the most affected skeletal muscle was m.gracilis with paleness in 23 cases and calcification in 9 cases. In intercostal muscles, paleness in 11 cases and calcification in 2 cases were observed. Although, paleness in 8 cases were observed, there was no calcification found in diaphragm. Microscopically, hyaline degeneration and Zenker's necrosis found in heart in 35 cases, in m.gracilis in 18 cases, in diaphragm and intercostal muscles in 7 cases.

According to the findings, cardiac form is more effective to be found in Cental Anatolia region in Turkey. Moreover, NM was an important disease that threatens the herd health in lambs.

Keywords: Lamb, nutritional myopathy, pathology, white muscle disease

Neonatal Dönemde Nutrisyonel Miyopati Kaynaklı Kuzu Ölümleri Üzerine Patolojik İncelemeler

Öz

Bu çalışmada 2014 Ekim - 2016 Mart tarihleri arasında Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde getirilen; klinik olarak ayağa kalkamama, sallantılı yürüyüş, dik ve kısa adımlar halinde yürüme gibi nutrisyonel miyopati bulguları göstererek ölen 39 kuzunun makroskopik ve histopatolojik bulguları değerlendirildi. Patolojik incelemeler için kalp, interkostal kaslar, diyafram ve musculus gracilis kasları makroskopik olarak solgunluk ve kireçlenme yönünden değerlendirildikten sonra, rutin doku takibinin ardından H&E ile boyanarak ışık mikroskopunda incelendi. İncelenen olgular içerisinde kalpte 39 olguda solgunluk ve 22 olguda kalsifikasyon gözlenirken, iskelet kaslarından ise en çok m.gracilis'te 23 olguda solgunluk ve 9 olguda kalsifikasyon gözlendi. Bunları 11 olgu solgunluk ve 2 olgu kalsifikasyon ile interkostal kaslar izlerken, diyaframda 8 olguda solgunluk gözlendi ve kalsifikasyon tespit edilmedi. Mikroskopik olarak kalpte 35, m.gracilis'te 18, interkostal kaslar ve diyaframda da 7 şer olguda hiyalin dejenerasyonu ve Zenker nekrozu tespit edildi.

Elde edilen bulgular ışığında Aksaray bölgesindeki kuzularda daha çok kardiyak formun etkili olduğu ve hastalığın sürü sağlığını tehdit eden önemli bir metabolik bozukluk olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz kas hastalığı, kuzu, nutrisyonel miyopati, patoloji

Introduction

Nutritional myopathies are the degeneration in skeletal and cardiac muscles of lambs and kids as a result of Vitamin E (Vit E) and Selenium (Se) deficiency. This disease is also known as *White Muscle Disease* (Milli and Hazıroğlu, 2000; Yüksek and Basbuğan, 2015). Although this disease is mostly observed in lambs, kids, calves and camel cubs, it is also observed in sheep and goats (Baran, 1966; Hebert and Cowan, 1971; White and Rewel, 2007; Özdemir, et al., 2016). Reported first in Germany in 1925, this disease is now common worldwide (Cooper and Valentine, 2016). Although the incidence of this disease is reported around 1% in many countries, the incidence in Turkey and New Zealand has been indicated within the range of 20-30% (McDowell et al., 2002). In Turkey, the disease is mostly seen in the Central Anatolia, Eastern Anatolia and Southeastern Anatolia regions (Özcan, 1967; Beytut et al., 2001).

Selenium deficiency is more frequently seen in animals that graze on pasture and Vit E deficiency is more frequently seen in animals that are fed with animal feeds. It is reported that hyaline degeneration of muscles occurs as a result of formation of free radical associated with Vit E and Se deficiencies (Başoğlu and Sevinç, 2004). Selenium is normally found in glutathione peroxidase (GSH-Px) enzyme which reduces hydrogen peroxide, super-oxide radicals and lipid peroxides to water (Hefnawy and Perez, 2010). Se is mostly found in kidneys and liver and then in skeletal and cardiac muscles. Therefore skeletal and cardiac muscles need high amounts of Se. Vit E plays a role to block excessive peroxide formation and prevents hyaline degeneration (Fidancı, 1986; Cooper and Valentine, 2016).

The disease is clinically observed in two different forms; acute (cardiac) and subacute. Acute form is characterized with myocardial degeneration and sudden death especially in young animals such as lambs and kids. Subacute form is characterized mostly by skeletal muscle degeneration. In this form clinical findings include inability to stand, difficulty walking, stiff-legged walk, shortness of breath and difficulty holding up the head (Dabak et al., 2002). In another classification, the form seen in newborn lambs are called the *congenital form*, and the form that seen in 3-4 month old lambs are called the *acquired form*. (Sugen and Güneş, 2008).

Hyaline degeneration which is characterized as pale areas in the skeletal muscles and cardiac muscles, Zenker's necrosis and calcification areas are observed in macroscopic examination during necropsy. Muscles with hyaline degeneration have predominantly a pale appearance and such muscles have a look similar look to fish or chicken meat. Muscles that are normally brittle, later start to show linear or widespread white areas. Degeneration of cardiac muscles is mostly localized in subendocardial and subepicardial regions and does not tend to progress deeper. Heart ventricles wall, interventricular septum and papillary muscles are affected by degeneration. In cases with Zenker's necrosis, due to formation of dystrophic calcification crackling sensation (crepitation) is detected when such areas are incised (Özdemir and Ortatatlı, 2016).

Histopathologically; degenerative muscle fibers are pink- homogenous colored and swollen. It has been reported that such muscles lose their striation. In more advance cases, Zenker's necrosis of muscle fibers is observed and integrity of muscle fibers is compromised and they become dark pink in color. Calcification may form in necrotic muscle fibers in further stages of the disease. Increased connective tissue with mononuclear cell filtration can be observed in the necrotic region (Özdemir and Ortatatlı, 2016).

Enzyme activities including GSH-Px, creatine kinase (CK), aspartate aminotransferase (AST) and lactate dehydrogenase (LD) can be measured in laboratory tests of the disease. Red blood cell GSH-Px activity in healthy lambs is 30-60 mU/mg hemoglobin and any value lower than 30 indicates an insufficiency. However the enzyme GSH-Px is affected by some factors and therefore does not always give the correct result (Beytut et al., 2001; Başoğlu and Sevinç, 2004).

The objective of this study is to evaluate pathological findings observed in lambs died as a result of nutritional myopathy in Central Anatolia region in Turkey and to determine in which organs lesions are observed the most.

Material and Method

The material of this study conducted in Aksaray University Faculty of Veterinary Medicine Department of Pathology between the dates of October 2014 - May 2016 consists of 39 lambs which died showing clinical signs of nutritional myopathy such as inability to stand, wobbly walking, and stiff gait. Twenty five lambs were 1-3 weeks old and 14 lambs were 4-8 week old. While 26 of 39 lambs were *Akkaraman* race, 13 lambs were *Merinos* race. The regions where the lambs were brought are shown on the map (Figure 1).

Macroscopic examination of cardiac, intercostal, diaphragm and gracilis muscles of lambs were performed during necropsy. Then samples were taken from these tissues and fixed in 10% formaldehyde solution. Then, samples were embedded into paraffin blocks after the routine pathological process and sections 5 μ thickness were cut from the blocks using a microtome and stained with hemotoxylin-eosin and examined under a light microscope. Hyaline degeneration, Zenker's necrosis, calcifications and inflammatory reactions were investigated in histopathological examinations.

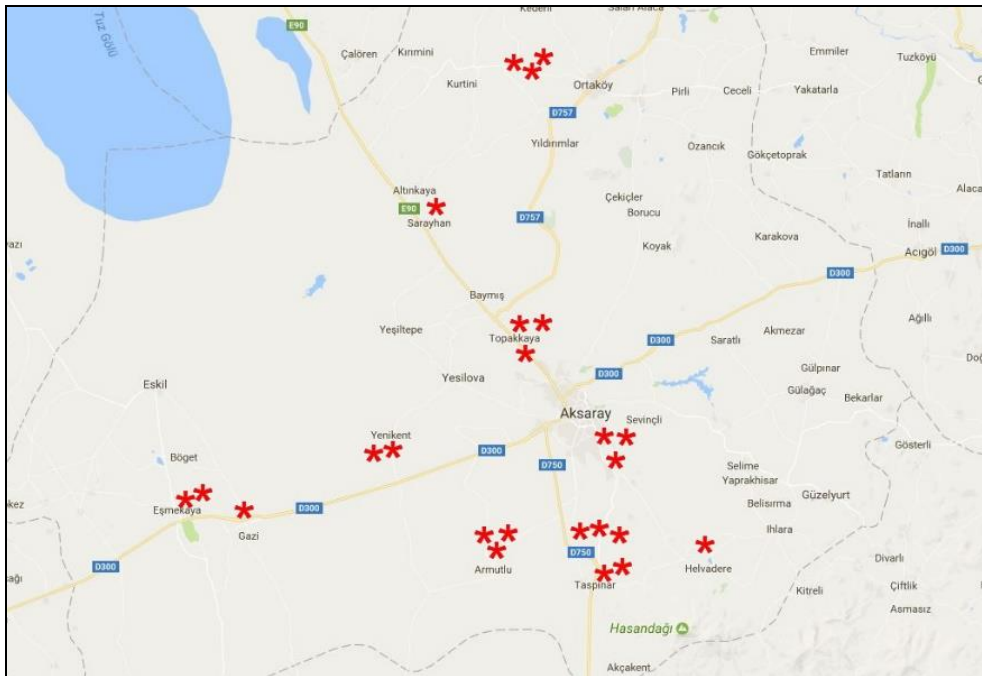


Figure 1. The villages where lambs were brought for the necropsy (Red asterisks).

Results

Macroscopic Findings

Macroscopic and histopathological findings are shown in Table 1. The villages where the lambs were brought are given in Table 2. Based on the necropsy, the organ where lesions are observed the most was found to be the heart. Paleness in heart was observed in all of 39 cases (100%) and calcification was observed in 22 cases (56.4%). Paleness was observed in both ventricles in the epicardium and endocardium of the heart (Figure 2A). Additionally, paleness and calcifications in papillary muscles were observed. The calcified areas especially in the endocardium were typical (Figure 2B). Among the skeletal muscles examined, the muscle that was affected the most was gracilis muscle on the inside of the thigh. These are followed by intercostal muscles and diaphragm muscle. The affected muscles were pale and had a look similar to chicken meat (Figure 2C). In cases with severe NM, white linear areas were prominent (Figure 2D). Paleness was observed in 23 cases (58.9%) in gracilis muscle and in 11 cases (28.2%) in intercostal muscles and in 8 cases (20.5%) in diaphragm. Calcification were found in 9 cases (23%) in gracilis muscle and only 2 cases (5.1%) in intercostal muscles, but no calcification was found in diaphragm.

Table 1: Counts and percentages of grossly and microscopically observed cases (N:39).

N:39	Gross Findings		Histopathological Findings		
	Paleness	Calcification	Inflammation	Zenker's Necrosis	Calcification
Heart	39 (100 %)	22 (56.4 %)	21 (53.8 %)	35 (89.7 %)	26 (66.6 %)
M. Gracilis	23 (58.9 %)	9 (23 %)	14 (35.8 %)	18 (46.1 %)	11 (28.2 %)
Intercostal	11 (28.2 %)	2 (5.1 %)	6 (15.3 %)	7 (17.9 %)	2 (5.1 %)
Diaphragm	8 (20.5 %)	-	3 (7.6 %)	7 (17.9 %)	-

Table 2: The villages, counts of farms and cases

Villages	Farms	Cases
Aksaray Merkez	3	4
Armutlu	3	5
Eşmekaya	2	3
Helvadere	1	2
Gazi	1	2
Sarayhan	1	2
Taşpınar	5	8
Topakkaya	3	6
Yenice	3	5
Yenikent	2	2
TOTAL	24	39

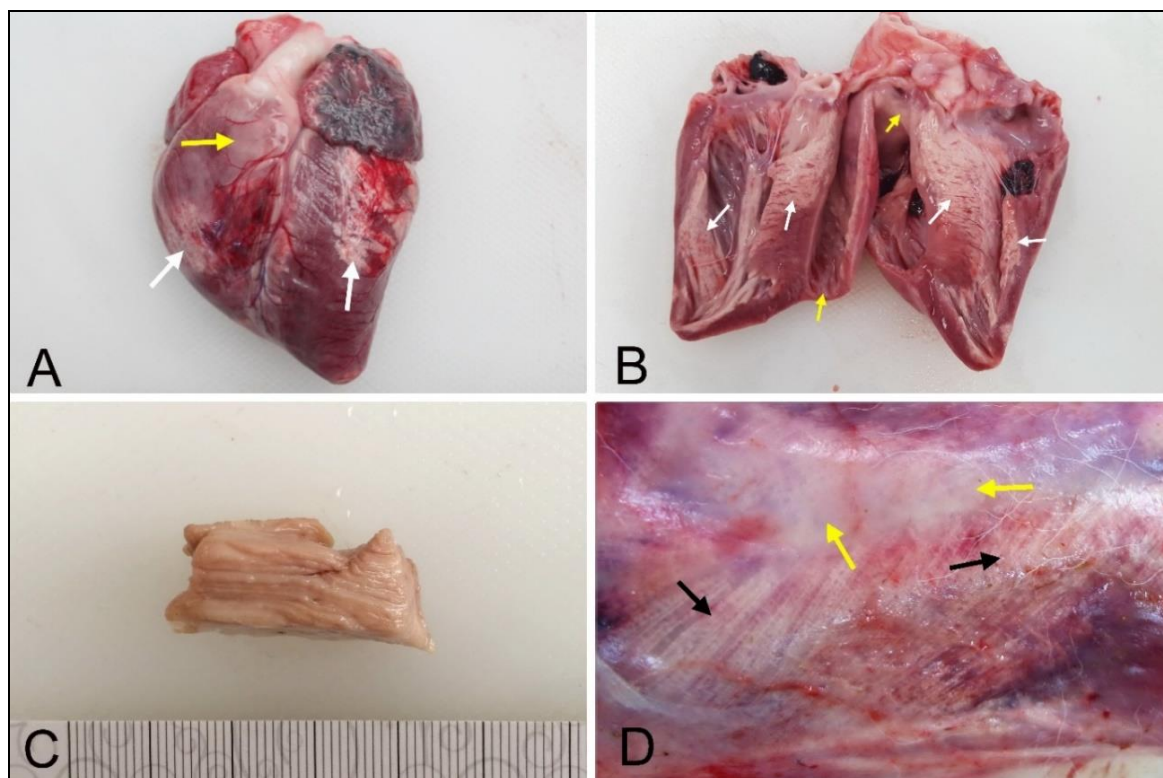


Figure 2. **A.** Pale (yellow arrow) and calcification areas (white arrows) in the epicardium of the heart. **B.** Widespread areas of dystrophic calcification (white arrows) and pale areas (yellow arrows) in the endocardium. **C.** Paleness appearance in the musculus gracilis. **D.** Pale areas (yellow arrows) and linear calcification areas (black arrows) in the diaphragm.

Histopathological Findings

The number of lesions based on microscopic examinations is given in Table 1. Histopathologically, inflammation, degeneration, necrosis and calcification were observed the most in heart and then in gracilis muscle, intercostal muscles and diaphragm muscle. It was noted that degenerative muscle fibers were swollen and had a pink homogenous color (Figure 3A). Zenker's necrosis was detected in more advanced cases. Muscle fibers in Zenker's necrosis had a dark pink color and clumps of pyknotic nuclei (Figure 3B). Degeneration and necrosis were observed in heart in 35 cases (89.7%), in gracilis muscle in 18 cases (46.1%) and in diaphragm and intercostal muscles in 7 cases each (17.9%). During calcification which is the next stage of necrosis, muscle fibers were found to be deep purple in color and had irregular shapes (Figure 3C). Calcification was mostly found in heart with 26 cases (66.6%), in gracilis muscle in 11 cases (28.2%), in only 2 cases in intercostal muscles (5.1%) and in diaphragm was not found of any cases. In these stages inflammatory cells caused mostly by macrophages together with mononuclear cell infiltrations around lesions were seen (Figure 3D).

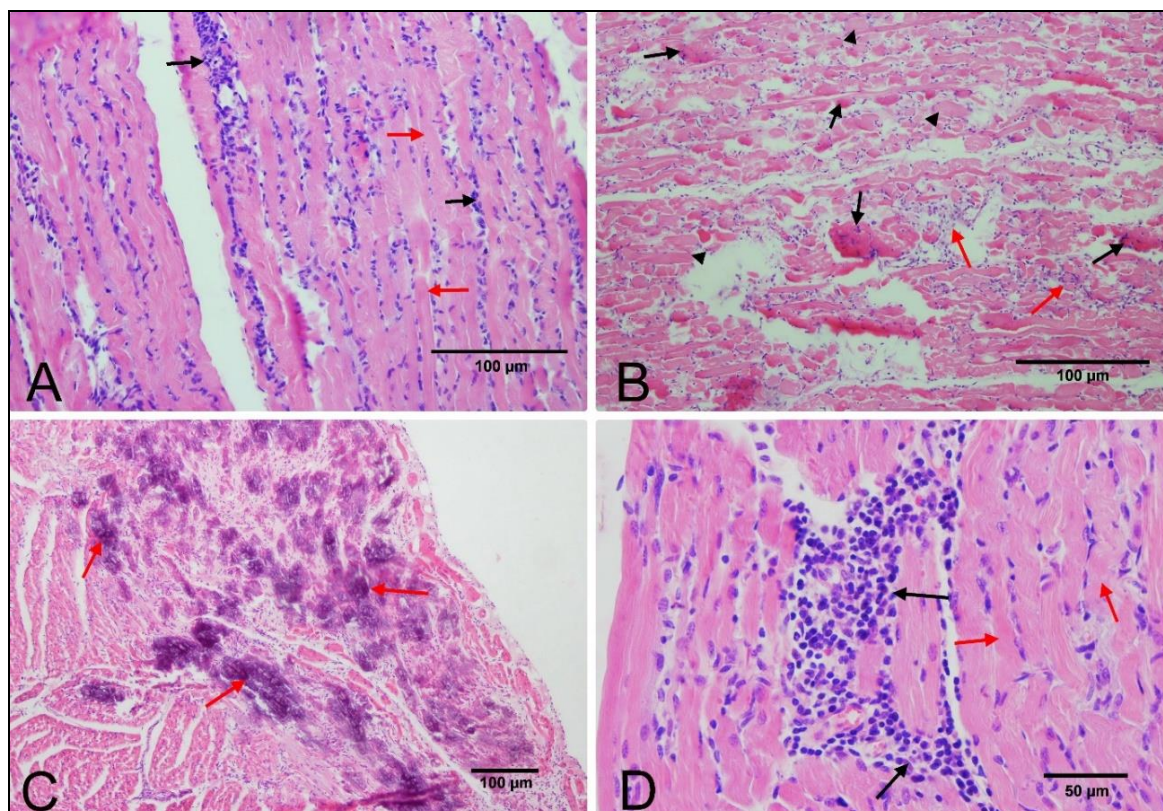


Figure 3. **A.** Muscle fibers suffered from homogenous pink hyaline degeneration (red arrows) and mononuclear cell infiltrations (black arrows) between muscular fibers. *M. gracilis*. HE. **B.** Degenerative muscle fibers (arrow heads), Zenker's necrosis in muscle fibers (black arrows) and mononuclear cell infiltrations (red arrows) between these fibers. Diaphragm. HE. **C.** Muscle bundles (arrows) undergoing calcification. Heart. HE. **D.** Degenerative muscle fibers (red arrows) in the gracilis muscle and cellular infiltrates (black arrows) formed by macrophages and mononuclear cells in the interstitial areas. *M. gracilis*. HE.

Discussion and Conclusion

Nutritional myopathy is a metabolic disease associated with Vitamin E and SE deficiency in lambs (Başoğlu and Sevinç, 2004; Yüksek and Basbuğan, 2015). In live animals, enzyme values such as GSH-Px, CK, AST and (LDH) in blood and Vit E and Se concentrations were measured in laboratory tests to make a diagnosis (Nizamlioğlu et al., 1991; Voyvoda et al., 1996; Keleş et al., 2000; Beytut et al., 2001). However due to the fact that measurement of such biochemical parameters are difficult in the field conditions, the enzyme GSH-Px is affected by some factors, and that it is difficult to detect Se and Vit E in body fluids and that they are sometimes within the normal limits this reportedly cannot always give correct results (Başoğlu and Sevinç, 2004). Therefore diagnosis based on necropsy findings is also preferred (Ferrer et al., 2002).

In this study, twenty five lambs were 1-4 weeks old and 14 lambs were 4-8 weeks old. The typical form of the disease has been reported to be observed mostly in lambs that are 1 day to 2 months old and this study also determined that the same age groups were affected by the disease in a similar way (Cooper and Valentine, 2016). The fact that older lambs are not affected much by this disease can be explained by the recovery of the animals from subacute form with an effective Se and Vit E treatment. The lambs in the study received treatment after the disease symptoms were seen but no improvement could be achieved. This is explained by the fact that treatment of cases with acute cardiac failure is not possible (Başoğlu and Sevinç, 2004).

It were reported in the literatures that the disease affects mostly cardiac muscles and then leg muscles and other muscles and similarly this study also found that the cardiac and then to a lesser degree gracilis and intercostal muscles and diaphragm muscle were affected the most (Baran, 1966; Köküslu et al., 1986; Cooper and Valentine, 2016). Paleness and calcification areas in endocardium and epicardium of the heart were similar to the findings reported by other researchers (Ferrer et al., 2002; Milli and Hazıroğlu, 2000). Among skeletal muscles, gracilis muscle on the inside of the thigh and intercostal and diaphragm muscles were found to be affected the most by the disease and similar to the literature (Köküslu et al., 1986).

Histopathologically, swollen and pink homogenous muscle fibers and irregular shaped, dark pink-purple color dystrophic calcification areas and inflammatory cell infiltration mostly accompanied with macrophages seen in both cardiac and skeletal muscles in severe cases were similar to the findings reported in previous studies (Özdemir et al., 2016; Özdemir and Ortatlı, 2016). Paleness in gracilis muscle was in 23 cases in macroscopic analysis and the number of degeneration and necrosis was 18 cases in microscopic examinations. Similarly, paleness in intercostal muscles was observed in 11 cases and histopathologically degeneration and necrosis was observed only in 8 cases. Cooper and Valentine (2016) emphasized that skeletal muscles of lambs look normally whitish and gross findings alone are not sufficient for diagnosis and that diagnosis should be supported by techniques such as histopathology.

In conclusion, it was shown that both macroscopic and microscopic examination of first cardiac muscles and then gracilis muscle, intercostal and diaphragm muscles is necessary for pathological diagnosis of nutritional myopathies. It was determined that this metabolic disease which has been prevalent in the Central Anatolian region since 1950s and is still common and threatens herd's health.

References

- Baran, S. (1966). Muscular dystrophie of lambs in Turkey (white muscle disease). *Veterinary Journal of Ankara University*, 13 (1): 25-40.
- Başoğlu, A., Sevinç, M. (2004). *Evcil Hayvanlarda Metabolik ve Endokrin Hastalıklar*. 1st edition. Pozitif Matbaacılık. 429-433 s. Konya
- Beytut, E., Erisir, M., Aksakal, M. (2001). Reduced glutathione and malondialdehyde levels with catalase enzyme activity in the heart, skeletal muscle and liver of lambs with white muscle disease. *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University*, 7(1): 1-5.
- Cooper, B. J., Valentine, B. A. (2016). *Muscle and tendon in: Maxie MG (editors), Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals Volume 1. Elsevier Printing*. 214 – 218 s. China.
- Dabak, M., Karatas, F., Gül, Y., Kızıl, Ö. (2002). Investigation of selenium and vitamin e deficiency in beef cattle. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26: 741-746.
- Ferrer, L. M., de Jalon, J. A. G., De las Heras, M. (2002). *Atlas of Ovine Pathology*. Servet-Ceva Sante Animale.
- Fidancı, U. R. (1986). Yurdumuz hayvanlarında iz element noksanlıkları. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 56(1): 37-44.
- Hebert, D. M., Cowan, I. M. (1971). White muscle disease in the mountain goat. *The Journal of Wildlife Management*, 35(4):752-756.
- Hefnawy, A. E. G., Perez, J. L. T. (2010). The importance of selenium and the effects of its deficiency in animal health. *Small Ruminant Research*, 89: 185–192.
- Keleş, I., Dede, S., Keleş, H., Değer, Y., Altuğ, N. (2000). Studies on some antioxidant vitamin concentrations in lambs with stiff-lamb disease. *Yuzuncu Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(1): 79-82.

- Köküslü, C., Drommer, W., Özkul, İ.A., Camas, H. (1986). The histological and electron microscopical investigations on the findings of White muscle disease (wmd) in lambs. *Veterinary Journal of Ankara University*, 33(1): 97-112.
- McDowell, L. R., Valle, G., Cristaldi, L., Davis, P. A., Rosendo, O., Wilkinson, N. S. (2002). Selenium availability and methods of selenium supplementation for grazing ruminants. *Proceedings 13th Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium*, 1:86-102.
- Milli, U. H., Hazıroğlu, R. (2000). *Veteriner Patoloji I. Cilt. Özkan Matbaacılık, Ankara*
- Nizamlıoğlu, M., Tiftik, A. M., Turgut, K., Traş, B. (1991). Kuzuların beyaz kas hastalığında vitamin e, glutamik okzalasetik transaminaz (GOT), kreatin kinaz (CK) ve laktat dehidrogenaz (LDH) aktiviterinin araştırılması. *Doğa Türk Veteriner Hayvan Dergisi*, 15: 59-64.
- Özcan, C. (1967). Clinical investigations on white muscle disease in lambs and its curative treatment. *Veterinary Journal of Ankara University*, 14(1): 1-17.
- Özdemir, Ö., Çiftçi, M. K., Hatipoğlu, F., Ortatlı, M., Yavuz, O., Kanat, Ö. (2016). Bir köşekte (C. dromedarius) nutrisyonel kardiyomiyopati. *Eurasian Journal of Veterinary Science*, 32(1): 52-54.
- Özdemir, Ö., Ortatlı, M. (2016). Kardiyovasküler Sistem in: Erer H, Ciftci MK (editors) *Veteriner Sistemik Patoloji. II. cilt. Selçuk Üniversitesi Basımevi. 61-96 s. Konya*
- Sugen, B., Güneş, V. (2008). Beyaz kas hastalıklı kuzularda kalp kası hasarının teşhisinde kardiyak troponin kit analizleri ve serum enzim aktiviterinin önemi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(3): 144-149.
- Voyvoda, H., Sekin, S., Yur, F., Bildik, A. (1996). Van'daki kuzularda beyaz kas hastalığı ve enzootik ataksi'nin kombine olarak görülebilirliği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 7(1-2): 35-41.
- White, C. L., Rewell, L. (2007). Vitamin e and selenium status of sheep during autumn in western australia and its relationship to the incidence of apparent white muscle disease. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47(5): 535-543.
- Yüksek, N., Başbuğan, Y. (2015). Kuzularda beyaz kas hastalığı. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Science Internal Medicine-Special Topics*, 1(3): 32-35.

Yumurtacı Tavuk Gönenci (Refah) ve Avrupa Birliği Sürecinde İlgili Mevzuatın Karşılaştırılması

Serdar İZMİRLİ

Aşkın YAŞAR

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı,
Alaeddin Keykubat Kampüsü, Konya
sizmirli@selcuk.edu.tr

Öz

Kelime olarak ‘‘iyi olma’’ anlamına gelen gönenc (refah) kavramının ilk resmi tanımı Brambell Komisyonu tarafından 1965 yılında hayvanların hem duygusal hem de fiziksel yönden iyi olma durumu olarak yapılmış ve günümüze kadar birçok bilim insanı, kurum ve kuruluşça farklı şekillerde tanımlanmıştır.

İnsan beslenmesi açısından önemli bir protein kaynağı olan yumurtanın kümeden sofraya gelinceye kadar geçirdiği süreç, tüketici bilincinin artmasıyla daha da önemli hale geldi ve bundan dolayı Avrupa Birliği’nde (AB) yumurtacı tavuk gönencini iyileştirmek amacıyla 2012 yılı itibarıyla bataryalı kafes sistemleri tamamen yasaklandı ve hayvan gönencini daha da iyileştirecek yasal düzenlemeler yapıldı.

Türkiye’de 2011 yılında yürürlüğe giren ‘‘Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik’’ 2014 yılında yürürlükten kaldırılmış ve yerine getirilen üç yönetmelikten biri olan ‘‘Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik’’ ile ‘‘Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği’’yle birlikte yumurtacı tavuk gönencini olumsuz etkileyen kafes sistemleri, aydınlatma ve nakil gibi konularda yasal düzenlemeler yapıldı ve AB yasaları ile büyük ölçüde uyumlu hale getirildi.

Bu çalışmada, yumurtacı tavuk gönenci ve bunu etkileyen faktörler, AB’de ve Türkiye’deki ilgili mevzuat kapsamında araştırıldı.

Anahtar Kelimeler: Yumurtacı tavuk, gönenc, mevzuat

Laying Hens Welfare and Comparison of Legal Arrangements at the European Union Process

Abstract

Animal welfare item firstly explained by Brambell Commission in 1965 as a being in good position both physiologic and mental situation and then has been explained in different concepts by scientists’ and organizations’.

Laying hens’ welfare has become important by consumers consciousness at the process of eggs production at the poultry house to the human consumption. Because of this, battery cages systems were banned in European Union (EU) since 2012 for improving the laying hens’ welfare and new legal regulations were come into force.

‘‘Directive about Livestock’s Welfare’’ was come into force in Turkey, in 2011 and it was repealed in 2014 by ‘‘Minimum Standards’ Directive about Laying Hens Protection’’ which was one of the three new directives. Furthermore, directive about ‘‘Animals’ Welfare and Protection in Transportation’’ came into force in 2011. By these legal regulations, battery cages, lighting and transportation subjects which are effect animal welfare negative regulated by laws and Turkey’s directives were become consistent with EU regulations.

In this research, it was investigated laying hens’ welfare and factors that affects this subject; related legal arrangements in EU and in Turkey were compared.

Keywords: Laying hens, welfare, laws

Giriş

Hayvan gönenci kavramı bilim insanları, kurum ve kuruluşlarca farklı şekillerde tanımlanmış olmakla beraber resmi olarak ilk bilimsel tanımı İngiliz hükümetince 1965 yılında kurulan Brambell Komisyonu tarafından “hayvanın hem duygusal hem fiziksel yönden iyi olma durumu” olarak yapılmıştır (Fidan, 2012). Kelime olarak “iyi olma” anlamına gelen gönenc, Amerika Birleşik Devletleri’nde “well-being”, İspanya’da “bienestar”, Fransa’da “bien-etre”, İngiltere’de ise “welfare” kelimeleri ile kullanılmaktadır (Phillips, 2009).

Küresel anlamda birincil hayvansal protein kaynağının yumurta olması (Mench ve ark., 2011) yumurtacı tavuk yetiştiriciliğini önemli bir endüstri haline getirmektedir (Köknaoğlu ve Akünel, 2013). Kanatlılar çiftlik hayvanları içerisinde yetiştiricilik sürecinde gönenc şartlarından olumsuz etkilenen hayvan türleri içerisinde önemli bir yer tutmakta olup (Atasoy, 2013), yumurtacı tavukların gönenc değerlendirmesinde kullanılan Hayvan İhtiyaç Endeksine (ANI 35L) göre hareket olanağı, sosyal etkileşim, zemin kalitesi, hava koşulları, ışık, havalandırma, ses ve bakıcı durumu önemli gönenc kriterleri arasında değerlendirilmektedir (Yaşar 2017).

Türkiye’de son yıllarda kanatlı sektöründeki gelişmelerle birlikte 2005 yılında yaklaşık 60.3 milyon adet olan yumurta tavuğu sayısı, 2015 yılında yaklaşık 98.6 milyon adete ulaştı. 2001 yılında yumurta üretimi yaklaşık 10.6 milyar adet iken 2015 yılında bu rakam 16.7 milyar adede ulaştı (Anonim, 2016).

Çalışmanın amacı, yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinin hayvan gönenci açısından problemlerine değinmek ve bu problemlerin çözümünde yol gösterici nitelikte olan AB yasal düzenlemeleri ile Türkiye’de ki düzenlemelerle karşılaştırarak mevcut durumu ortaya koymaktır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini, AB ve Türkiye’de yumurtacı tavukların gönenciyle ilgili yapılan yasal düzenlemeler ile AB tarafından hazırlanan Türkiye ilerleme raporları oluşturdu. Türkiye’de yumurtacı tavuklarla doğrudan ya da dolaylı ilgili yürürlüğe giren mevzuat ele alınarak değerlendirildi.

Çalışmada, yumurtacı tavukların yaşadıkları temel gönenc problemleri, gönenclerini olumsuz yönde etkileyen yetiştiricilik tipleri ve bunların yumurtacı tavuk gönenci üzerine olan etkileri konuyla ilgili mevzuat kapsamında incelendi.

Bulgular

AB’de Konuyla İlgili Mevzuat

Yumurtacı tavuklarda bataryalı kafes sistemi 1960’lı yıllardan itibaren yaygın biçimde kullanılmaya başlanmış ve uzun yıllar bu kafes tipiyle yetiştiricilik yapılmıştır. AB tarafından 1986 yılında yayımlanan 86/113/EEC¹ sayılı direktifle bataryalı kafeslerde yetiştirilen yumurtacı tavuklar için minimum standartlar belirlenmiştir. Bu düzenlemeyle birlikte AB’ye üye ülkelerde yeni kafeslerin kullanılacağı, her kafesin en az 450 cm² olması gerektiği gibi yumurtacı tavuklar için gönenc açısından standartları belirleyen birçok ifade yer bulmuştur. 1988 yılında ise AB bu direktifi yürürlükten kaldırarak yerine 88/166/EEC² sayılı direktifi yürürlüğe koymuştur.

¹ Council Directive 86/113/EEC laying down minimum standards for the protection of laying hens kept in battery cages, 25.03.1986, Official Journal of the European Communities.

² European Union (EU), 07.03.1988. Council Directive 88/166/EEC. Minimum standards for the protection of laying hens kept in battery cages. Official Journal of the European Union, p. 83–87.

AB Komisyonu 1990'lı yılların sonlarına gelindiğinde yumurtacı tavuk gönenciyle ilgili 1999/74/EC sayılı direktifi yayımlamıştır. Bu düzenlemeyle beraber yumurtacı tavuklarda gönenc düzeyinin artırılmasına yönelik olarak “*zenginleştirilmiş ve alternatif sistemler*” gibi yeni sistemlere geçilmesi öngörülmüş ve 01.01.2003 tarihinden itibaren “*zenginleştirilmemiş kafes*” bulunduran kümeslerin inşa edilmesi yasaklanmıştır³. Örneğin, İsveç'te 2003'ten itibaren alternatif sistemlere geçilmeye başlanmış ve farklı ülkeler de bu yeni sistemlere geçiş yapmaya başlamışlardır. İngiltere'de 2005 yılından itibaren zenginleştirilmiş kafes sistemine geçilmiştir.⁴ Bu sürecin sonunda, 01 Ocak 2012 tarihinden itibaren ise AB'ye üye ülkelerde geleneksel bataryalı kafes sistemleri tamamen yasaklanmıştır³.

Türkiye’de Konuyla İlgili Mevzuat

Çiftlik hayvanlarının gelişmesi, uyumu ve evcilleşme durumları ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışları dikkate alınarak bakıldıkları ve yetiştirildikleri koşulların asgari standartlarını ortaya koymak amacıyla 2011 yılında *Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik*⁵ yayımlanmıştır. Bu yönetmelik, *Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik*⁶'in 2014 yılında yürürlüğe girmesiyle kaldırılmış ve aynı tarihte yumurtacı tavukların gönenciyle ilgili konuları içeren *Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik*⁷ yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliklerin hepsi 2010 yılında yürürlüğe giren *5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu*⁸'na dayanılarak hazırlanmışlardır.

*Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik*⁷ özel olarak yumurtacı tavukların, gelişmesi, uyumu ve evcilleşme durumları ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışları dikkate alınarak bakıldıkları ve yetiştirildikleri koşulların asgari standartlarını belirlemek amacıyla yürürlüğe girmiştir. Yetiştirme sistemlerinden olan Alternatif Sistemler, Zenginleştirilmemiş Kafes Sistemleri ve Zenginleştirilmiş Kafes Sistemleri ile ilgili uygulanacak hükümlere yer verilmiştir. Ayrıca hayvan gönenci için oldukça önemli olan gürültü seviyesi, aydınlatma, temizlik ve dezenfeksiyon, tavuklara zarar vermeyecek uygun kafeslerden ve uygun olmayan müdahalelerden bahsedilmektedir. Zenginleştirilmemiş Kafeslerin ise 1 Ocak 2023 tarihi itibarıyla bu yönetmelik gereğince kullanılmayacağı belirtilmektedir.

Canlı omurgalı hayvanların yurt içindeki nakilleri sırasında korunmalarını ve hayvan gönenci kurallarına uyulmasını güvence altına almak ve bu kapsamda yapılacak olan resmî kontrollerde uygulanacak esas ve usulleri tespit etmek amacıyla 24 Aralık 2011 tarihinde *Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği*⁹ yürürlüğe konulmuştur. Bu yönetmeliğin 47'inci maddesinde; “*kümes hayvanlarının nakilleri sırasında gönenclerinin korunmasına yönelik olarak, kümes hayvanlarının yeterli miktarda uygun yem ve suya ulaşabilmesi şartıyla bindirme ve indirme süreleri hariç 12 saate kadar yolculuk yapmalarına izin verilmektedir*” ibaresi ile yumurtacı tavukların nakliyesine ilişkin genel bir hükme yer verilmiştir.

³European Union (EU), 03.08.1999. Council Directive 1999/74/EC. Laying down minimum standards for the protection of laying hens. Official Journal of the European Union, p.53–57.

⁴Catholic University of Leuven (CUL). Animal welfare. Erişim tarihi, 25.12.2014. Erişim adresi, <http://lhu.emu.ee/downloads/Welfare/WP1T3L3.pdf>.

⁵Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik, 28151 sayı ve 23 Aralık 2011 tarihli Resmi Gazete (RG)

⁶Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik, 29183 sayı ve 22 Kasım 2014 tarihli RG

⁷Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik, 29183 sayı ve 22 Kasım 2014 tarihli RG

⁸Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 27610 sayı ve 13 Haziran 2010 tarihli RG

⁹Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği, 28152 sayı ve 24 Aralık 2011 tarihli RG

Avrupa Komisyonu Türkiye İlerleme Raporlarında Yumurtacı Tavuk Gönenci

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı AB sürecinde, 2004 yılından itibaren çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Veteriner hekimliğini ilgilendiren konular AB sürecinin oldukça önemli bir parçasıdır. Hayvan gönenci konusu da veteriner hekimliği içerisinde oldukça önemli bir yer teşkil etmesine rağmen 2006 yılından itibaren her yıl yapılan denetimlerde hayvan gönenci konusunda çok önemli mesafe alınmadığı Çizelge 1'de¹ görülmektedir.

Avrupa Komisyonu 2006-2011 Türkiye İlerleme Raporlarında¹⁰ genel olarak hayvan gönenci konusunda bir ilerleme olmadığı, 2012-2016 yılları Raporlarında ise sınırlı ilerleme olduğu belirtilmiştir. 2015 raporunda, yumurtacı tavukların korunmasına ilişkin özel bir yönetmeliğin yürürlüğe girdiği de belirtilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Avrupa Komisyonu Türkiye İlerleme Raporlarında Hayvan Gönenci¹⁰

Yıl	İlerleme Raporunda Hayvan Gönenci Değerlendirmeleri
2006	Hayvan gönenci konusunda bir gelişme bildirilmemiştir.
2007	Türkiye hayvan gönenci ve hayvanat bahçelerine ilişkin teknik konularda herhangi bir gelişme kaydetmemiştir.
2008	Türkiye hayvan gönenci ve hayvancılıkla ilgili konularda da bir gelişme kaydetmemiştir.
2009	Türkiye hayvan gönenci ve zootekni konularında bir ilerleme kaydetmemiştir.
2010	Türkiye, zootekni ve hayvan gönenci konusunda ilerleme kaydetmemiştir. Hayvan gönenci, bu fasıldaki katılım müzakerelerinde anahtar unsurdur.
2011	Zootekni ve hayvan gönenci konularında ilerleme kaydedilmemiştir. Hayvan gönenci, bu fasıldaki müzakereler bakımından kilit unsurdur.
2012	Nakil sırasında ve çiftlikte hayvan gönencine ilişkin, hayvan gönenci ile ilgili AB müktesebatına uyum konusunda bazı ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak, müktesebatın tam olarak uygulanması için ilave yapısal ve idari çabalar gerekmektedir.
2013	Hayvan refahı mevzuatının uygulanması sınırlı kalmıştır. Bu alanda daha fazla yapısal ve idari çabalar gerekmektedir.
2014	Hayvan refahı ile ilgili mevzuatın genel olarak uygulanması hususunda sınırlı ilerleme kaydedilmiştir. AB standartlarının karşılanması amacıyla, hayvan refahı konusunda kayda değer çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.
2015	Çiftlik hayvanlarının refahına ve yumurtacı tavukların korunmasına ilişkin düzenlemeler yürürlüğe konmuştur. Ancak, hayvan refahına ilişkin AB müktesebatının tam olarak uygulanması için ilave yapısal ve idari çabalar gerekmektedir.
2016	AB müktesebatının tam olarak uygulanması için, özellikle de hayvansal yan ürünler, hayvan refahı ve hayvanların kimliklendirilmesi ve kayıt altına alınması ile hareketlerinin kontrolü konularında kayda değer ilave çabalara ihtiyaç duyulmaktadır. Hayvan refahına ilişkin AB müktesebatının tam olarak uygulanması için ilave yapısal ve idari çabalar gerekmektedir.

¹AB Bakanlığı (2006-2016) Avrupa Komisyonu Türkiye İlerleme Raporları (2006-2016). Erişim Adresi: http://www.ab.gov.tr/ilerleme-raporlari_46224.html, Erişim Tarihi: 18.09.2017

Tartışma ve Sonuç

Sürdürülebilir yumurta üretimini sağlamak için yumurtacı tavuk gönenci önemli bir kriterdir (Mench ve ark., 2011). Yumurtacı tavuklarda üretim sistemleri, yumurtacı tavuk gönencini etkileyen önemli faktörlerden biridir (Quartarone ve ark., 2012). Batı ülkelerinde toplumun büyük çoğunluğunun geleneksel kafeslerde yumurtacı tavuk yetiştiriciliğine karşı olumsuz bir tutum sergilediği ortaya konulmaktadır (Kunzmann, 2010). Ayrıca tüketiciler hayvan gönencine uygun olarak yetiştirilmiş tavukların yumurtalarını talep etmektedirler (Sossidou ve ark., 2011). İzmirli (2009) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de hayvansal gıda tüketicilerine göre yumurta tavuklarının çiftlik hayvanları içinde en fazla gönenc problemi yaşayan hayvan grubu olduğu ortaya konulmuştur. Yumurtacı tavuk gönenciyle ilgili yükselen tüketici farkındalığı yumurta endüstrisinde alternatif yetiştirme modellerini düşündürmeye başlamıştır (Anderson., 2014). Ayrıca hayvan gönencine ilişkin toplumdaki farkındalık arttıkça ve yürürlüğe giren yeni yasal düzenlemelerle yetiştiriciliğin hayvan gönenciyle ilgili bilimsel kriterlere daha uygun hale geleceği düşünülmektedir (Veissier ve ark., 2008; Mench ve ark., 2011; Yaşar., 2017). Bu süreçte yumurta üretimi geleneksel kafeslerden alternatif sistemlere kaymaktadır (Quwaider ve ark., 2010, Swanson ve ark., 2011, Guinebretière ve ark., 2014). Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanan toplumsal farkındalığın ve yumurtacı tavuk gönenciyle ilgili bilimsel bilginin artmasının ışığında yürürlüğe konulan yeni yasal düzenlemelerle^{3,7} birlikte özellikle zenginleştirilmiş kafes ve alternatif sistemlerin gelecekte yetiştiricilikte kullanılacağı ileri sürülebilir.

Türkiye’de 2014 yılında “*Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik*”⁷ yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikle yumurtacı tavukların gönencinin artırılmasına yönelik yasal zemin oluşturacak hükümler ayrıntılı bir şekilde yönetmelikte belirtilmiştir (Özen 2017). 2006-2010 yılları arasında ki AB İlerleme Raporlarında hayvan gönenci konusunda Türkiye’de herhangi bir aşama kaydedilemediği tespit edilmiş olup (Aslım ve Yaşar, 2010), 2012 yılı ve sonrasında ise sınırlı seviyede ilerleme kaydedildiği belirtilmiştir. 2015 yılı İlerleme Raporunun “*Gıda Güvenliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı Politikası*” faslında ise yumurtacı tavukların korunmasıyla ilgili düzenlemelerin Türkiye’de yürürlüğe konduğu belirtilmiş¹⁰ ancak hayvan gönencine ilişkin konularda AB müktesebatının tam olarak uygulanması için ilave yapısal ve idari çabaların da gerekli olduğu bu raporda ifade edilmiştir.

Son yıllarda yumurtacı tavuk gönenciyle ilgili yapılan bilimsel çalışmalar ile konunun bilimsel zemin kazanması, AB’de ve dünyanın birçok ülkesinde yasal düzenlemelerin yürürlüğe girmesiyle yumurtacı tavuk gönencinde önemli gelişmelerin yaşandığı; Türkiye’de de benzer gelişmelerin görüldüğü ancak daha fazla yapısal ve idari çabanın özellikle de denetim ve kontroller aşamasında gerekli olduğu ileri sürülebilir.

Kaynakça

- Anderson, K. E. (2014). Time study examining the effect of range, cage-free, and cage environments on man-hours committed to bird care in 3 brown egg layer strains. *Journal of Applied Poultry Research*, 23: 108-115.
- Anonim, (2016). Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (Yum-Bir). Yumurta tavukçuluğu verileri 2016. Erişim tarihi, 20.09.2017. Erişim adresi, <http://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Veriler2016.pdf>.
- Aslım, G., Yaşar, A. (2010). Avrupa Birliği ve Türkiye’de çiftlik hayvanları gönenci (refahı) yasal durumunun değerlendirilmesi. *Türk Veteriner Hekimleri Birliği Dergisi*, 3-4: 84-92.
- Atasoy, F. (2013). Modern hayvan yetiştiriciliği ve gönenc ilişkileri, deney hayvanlarında gönenc, In: *Hayvan Davranışları ve Gönenci*, Sağmanlıgil V, Ünal N, 2.Baskı, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, s.137-58.
- Fidan, E. D. (2012). Türkiye’de çiftlik hayvanları ile ilgili gönenc uygulamaları. *Animal Health, Prod. And Hyg*, 1: 39-46.
- Guinebretiére, M., Beyer, H., Arnould, C., Michel, V. (2014). The choice of litter material to promote pecking, scratching and dust bathing behaviours in laying hens housed in furnished cages. *Applied Animal Behaviour Science*, 155: 56–65.
- İzmirli, S. (2009). Türkiye’de veteriner hekimler, veteriner hekimliği öğrencileri, hayvan sahipleri ve toplumun hayvan gönenci (refahı) tutumları üzerine anket çalışması, Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Köknaoğlu, H., Akünal, T. (2013). Animal welfare: an animal science approach. *Meat Science*, 95: 821-827.
- Kunzmann, P. (2010). Biotechnology, battery farming and animal dignity, In: *Food Ethics*, Editors; Gottwald FT, Ingensiep HW, Meinhardt M, New York, Springer, 101-116.
- Mench, J. A., Sumner, D. A., Rosen-Molina, J. T. (2011). Sustainability of eggproduction in the United States-the policy and market context. *Poultry Science*, 90: 229-240.
- Özen, A. (2017). A Historical Overview of Turkey’s Animal Welfare Legislation, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 23: 1019-1027.
- Phillips, C. (2009). The welfare of animals. the silent majority. Springer, Science Business Media BV, s. 27-29.
- Quartarone, V., Della, Rocca G., Passantino, A. (2012). Beak trimming and other pain's sources in laying hens and broilers: welfare problems and medico-legal aspects. *Large Animal Review*, 18: 245-52.
- Quwaider, M. Q., Daigle, C. L., Biswas, S. K., Siegford, J. M., Swanson, J. C. (2010). Development of a wireless body-mounted sensor to monitor location and activity of laying hens in a non-cage housing system. *Transactions of the Asabe*, 53:1705-1713.
- Sossidou, E. N., Dal Bosco, A., Elson, H. A., Fontes, C. M. G. A. (2011). Pasture-based systems for poultry production: implications and perspectives. *Worlds Poultry Science Journal*, 67: 47-58.
- Swanson, J. C., Mench, J. A., Thompson, P. B. (2011). Introduction the socially sustainable egg production project. *Poultry Science*, 90: 227-228.
- Veissier, I., Butterworth, A., Bock, B., Roe, E. (2008). European approaches to ensure good animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*. 113: 279–297.
- Yaşar, A. (2017). Hayvan Gönenci; Veteriner hekimliği etiği, hayvan kullanım etiği ve deontoloji perspektifinden, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi.

Şap Hastalığının Miyokardiyal Formundan Ölen İki Kuzuda Kalp ve Dilde Gözlenen Patolojik Bulgular

Mustafa Kemal ÇİFTÇİ¹

Muammer İNANÇ²

¹Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Konya

²Veteriner Kontrol Enstitüsü, Konya

muammerinanc@gmail.com

Öz

Şap hastalığının (FMD) morbiditesinin çok yüksek olması nedeniyle salgınların önüne geçilebilmesi ve kayıpların azaltılmasında hızlı teşhis, özellikle hastalığın ilk çıkışında son derece önemlidir. Bu nedenle çalışmada, şap hastalığının miyokarditis formu sonucu ölen 2 adet kuzuda kalp ve hastalığın teşhisine katkı sağlaması amacıyla makroskopik bir lezyon olmamasına rağmen dilden de örnekler alınmış ve histopatolojik metotlarla incelenmiştir.

Bu maksatla Şap Enstitüsü (Türkiye) tarafından FMDV serotip A Nepal-84 suşu enfeksiyonundan öldüğü belirlenen 2 adet kuzuda gözlenen makroskopik bulgular kaydedilerek, histopatolojik ve immunohistokimyasal (IHC) yöntemlerle incelendi. Kalp kasında makroskopik ve mikroskopik olarak şap hastalığına işaret patolojik lezyonlar gözlemlendi. IHC boyamalarda da makrofajlar ve miyositlerde FMDV serotip A Nepal-84 (G-VII) yönünden antijen pozitiflik belirlendi. Dilde ise histopatolojik olarak stratum spinosum hücrelerinde vezikül oluşumunun başlangıcına işaret eden belirgin bir hidropik dejenerasyon gözlemlendi. Bu bulgular şap hastalığının histopatolojik teşhisinde miyokarditis bulgularına önemli derecede destek sağlayacak bulgulardır. Böylece miyokarditis formuna ilgili ölümlerde her ne kadar makroskopik düzeyde vezikül oluşumu gözlenmiyorsa da histopatolojik incelemeler için dilden de örnek alınmasının teşhis için katkılı olacağı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Histopatoloji, immunohistokimya, şap hastalığı.

The Pathologic Findings in Heart and Tongue in Two Lambs Died from Myocardial Form of Foot and Mouth Disease

Abstract

Rapid diagnosis is crucial to prevent and control outbreaks, especially at the first appearance of the disease, due to the high morbidity of foot-and-mouth disease (FMD). In this study, samples from two lambs which were determined to have died due to myocarditis form of FMD, and to contribute to the diagnosis of the disease their tongues without macroscopic lesions were investigated by histopathological methods.

For this purpose, macroscopic findings were recorded from two lambs which were determined to have died due to FMDV serotype A Nepal-84 strain infection by the Şap Institute (Turkey). Also, samples from two lambs were examined by histological and immunohistochemical (IHC) methods. Macroscopic and microscopic lesions that signs of foot-and-mouth disease were observed in the heart. By IHC staining, macrophages and monocytes were evaluated as antigen positive for FMDV serotype Nepal-84 (G-VII). Histopathologically, significant hydropic degeneration was observed in the stratum spinosum cells of tongue indicating the onset of vesicle formation. These findings are important findings in the histopathological diagnosis of FMD that will provide important support for myocarditis findings. Thus, although vesicle formation is not observed at the macroscopic level in the deaths related to the myocarditis form, it has been understood that taking the sample for the histopathological examinations will contribute to the diagnosis.

Keywords: Histopathology, immunohistochemistry, foot and mouth disease.

Bu yayın, Selçuk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından (Proje numarası: 17202003) desteklenen yüksek lisans tezinden faydalanarak hazırlanmıştır.

Giriş

Şap hastalığı (foot and mouth disease: FMD) ülkeler arası canlı hayvan ve hayvansal ürün ticaretini olumsuz yönde etkileyen, büyük ekonomik kayıplara neden olan, evcil ve vahşi ruminantların akut ve çok bulaşıcı viral bir hastalığıdır (Terpstra, 1972; Dinter ve Morein, 1990). Şap virüsü *Picornaviridae* ailesinden bir *Aphthovirus*'tür. Virusün A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3 ve Asia-1 olmak üzere 7 adet farklı serotipi ve her serotipin çok sayıda topotip/genotipi vardır (Mann ve Sellers, 1990). Etken pH 7-9 arasında stabil olmakla birlikte en dayanıklı olduğu pH değerleri 7.4-7.6 arasındadır (Sobrino ve ark., 1986; Steinhauer ve Holland, 1987; Aftosa, 2007). Dünya üzerinde en yaygın olanları A ve O tipleridir. C tipi ise Hindistan ile sınırlıdır. Asia-1 genelde güney Asya'da, SAT serotipleri (SAT1, SAT2 ve SAT3) ise Afrika'da bulunmaktadır (Knowles ve Samuel, 2003).

Enfekte ve duyarlı hayvanlar arasında en yaygın bulaşma şekli aerosol ve doğrudan temas ile bulaşmadır (Donaldson ve ark., 1987). Virus enfekte hayvan hareketleri, kontamine hayvan ürünleri ve ekipmanların nakli, yetiştirici ziyaretleri ve rüzgâr gibi çeşitli durumlarla kolaylıkla yayılır. Hastalığın çok bulaşıcı olması nedeniyle geniş hayvan popülasyonları etkilenir. Süt veriminde azalma, hayvanların gelişmesinde gerileme, gebe hayvanlarda yavru atma, genç hayvanlarda ani ölümler görülür (Lubroth, 2002). Hayvan ve hayvansal ürünlerin ticaretinin engellenmesi, uluslararası ticarete önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Dukpa ve ark., 2011). Şap hastalığından etkilenen hayvanlar solunum, deri, sekret ve ekskretleri ile virüs saçarlar. Bu durum epidemiyolojik yönden önemlidir (Dinter ve Morein, 1990; Dekker ve ark., 1997).

Virüs nazofaringeal dokularda ve yumuşak damakta çoğalarak viremiye neden olur ve kan yoluyla ağız boşluğu, özellikle de dil, interdijital bölge ve meme dokusu başta olmak üzere birçok doku ve organa yerleşerek hastalığın en önemli klinik belirtisi olan vezikül oluşumuna neden olur (Donaldson ve ark., 1987; Woodbury ve ark., 1995; Monaghan ve ark., 2005; Windsor ve ark., 2011). Şap hastalığı virüsü replikasyonu kalpte yüksek seviyelerde gerçekleşmekte ve viremi döneminde genç ve duyarlı hayvanlarda virüs kalp kasında ve iskelet kasında dejenerasyon ve nekrozlara neden olarak ani ölümler görülmektedir (Gulbahar ve ark., 2007). Miyokarditis formu viremi döneminde ve per akut/akut seyirli olduğundan genellikle vezikül oluşumu şekillenmeden ölümler görülmektedir (Lubroth, 2002). Viremi döneminde virusün etkisi ile Str. spinozum hücreleri şişer ve sitoplâzmaları eozinofilik bir hal alır ve bu hücrelerin akontolizisi sonucu mikroskobik veziküller, bunların birleşmesi ile makroskobik veziküller oluşur (Kitching ve Alexandersen, 2002).

Şap hastalığında morbitide oranı %100'e kadar varabilir. Mortalite ise yetişkin hayvanlarda %1 veya %2 gibi düşük olmasına karşın, genç hayvanlar ile hastalıktan ari bölge hayvanlar hastalığa daha duyarlı olduklarından %20'nin üzerindedir (Radostits, 1994; Lubroth, 2002; Aftosa, 2007). Genç ve duyarlı hayvanlarda miyokarditise ilgili oluşan ölümlerde miyokartta, özellikle sol ventrikülüs ile musculus papillarilerde hiperemi ile çevrili solgun ve nekrotik odaklar görülür (Milli, 2000; Alexandersen ve ark., 2003). Bu değişiklik şap hastalığının miyokardiyal formuna ilgili ölümlerde patognomik bir bulgudur (Aftosa, 2007; Çiftçi ve ark., 2015). Ayrıca nekropside kanda pıhtılaşma bozuklukları, akciğerde hiperemi, ödem, trake ve bronşlar içerisinde köpüklü bir sıvı, karaciğer ve böbrekte hiperemi görülür (Alexandersen ve ark., 2003).

Materyal ve Metot

Çalışma materyalini, Konya Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü'ne şap hastalığı şüphesi ile getirilen ve Şap Enstitüsü Müdürlüğü'nce FMDV serotip A NEPAL-84 (G-VII) şusu tespit edilen, 2 adet kuzu oluşturdu. Ölü olarak getirilen kuzuların sistematik nekropsileri yapılarak gözlenen makroskopik bulgular kaydedilerek, kalp ve dilden örnekler alındı. Alınan doku örnekleri %10'luk tamponlu formaldehit solüsyonunda tespit edilip, alkol ve ksilol serilerinden geçirilerek parafinde bloktandı. Parafin doku bloklarından mikrotom (Leica RM2245) ile 4µm kalınlığında alınan kesitler Hematoksilen-Eosin (H-E) yöntemi ile boyanarak ışık mikroskopunda (Olympus BX51, Tokyo, Japan) incelendi. Karakteristik makroskopik ve mikroskopik bulgulardan fotoğraflar çekilerek dijital ortama aktarıldı (Olympus DP12, Microscopic Digital Camera Systems, Tokyo, Japonya).

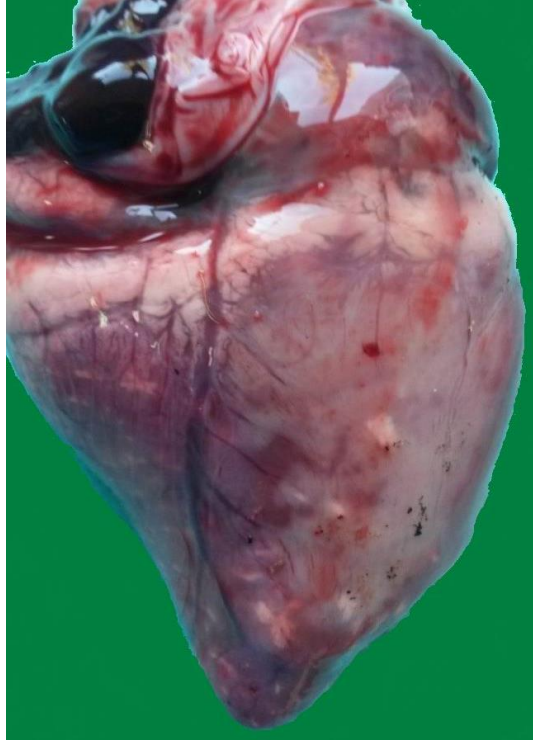
İmmünohistokimyasal İncelemeler

Şap hastalığı virusünün (FMDV) immünohistokimyasal olarak doğrulanması amacıyla, kalp dokusundan polysine lamlara 4µm kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitler, 15 dk. 60 °C'lik etüvde kurutuldu. İmmünohistokimyasal boyama ultra view universal DAB detection kit (DAB İnhibitör %3 H₂O₂, HRP Multimer ≤50 µg/mL, DAB Chromogen %0.2 DAB, DAB H₂O₂ %0.04 H₂O₂, DAB Copper CuSO₄ 5g/L), Hemotoylin 25 mL (≤%48), Bluing Reagent 25 ml (0.1M Li₂CO₃, 0.5M Na₂CO₃), EZ Prep, LCS, SSC, Reaction Buffer, CC1, CC2 solüsyonları kullanılarak, Ventana Benchmark® XT cihazı ile otomatik olarak yapıldı. Şap Enstitüsü Müdürlüğü'nden (Ankara, Türkiye) temin edilen primer (anti-rabbit Nepal-84 poliklonal antikor) 1/350 oranında sulandırılarak uygulandı. Boyamada kullanılan negatif kontroller de primer antikor yerine normal Antibody Diluent kullanılarak aynı prosedüre göre boyandı.

Kesitler dereceli alkol serilerinden %76, %80, %96 ve ksilolde 5 dakika bekletilerek kimyasallardan temizlendi. Lam üzerlerine otomatik kapatma cihazı (Leica CV5030) ile lameller yapıştırıldı. Boyanan tüm kesitler ışık mikroskopunda değerlendirildi.

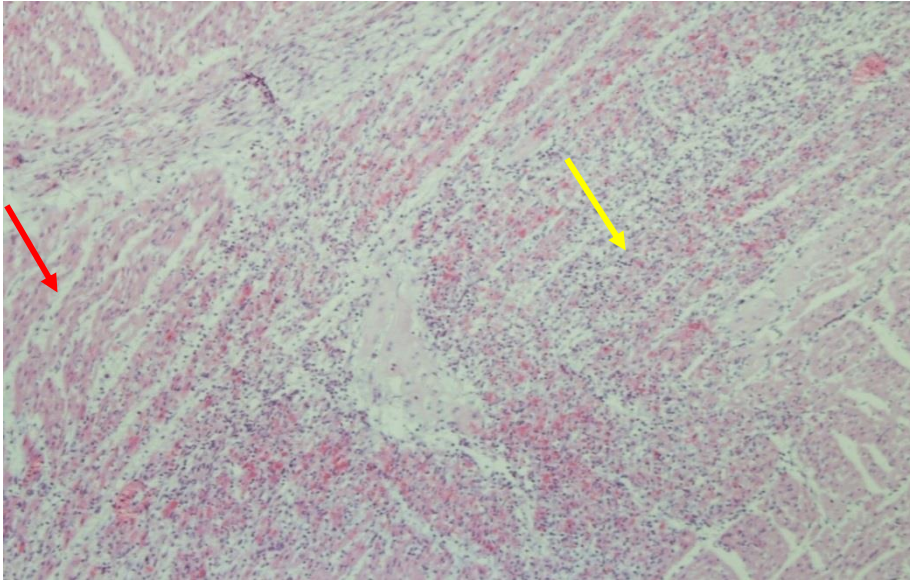
Bulgular

Makroskopik olarak olguların, kalp ve dilleri ayrıntılı olarak incelendi. Olgulara ait en belirgin makroskopik bulgular kalpte gözlemlendi. Sol ventrikuslarda daha yaygın ve belirgin olmak üzere epikartta, miyokarta ve musculus papillarislerde etrafı hiperemik bir çizgi ile çevrili değişik büyüklükte solgun alanlar dikkati çekti (Şekil 1). Hem sol ve hem de sağ ventriküler boşluğu dolduran kan pıhtısı görüldü. Dilde makroskopik bir lezyon görülmedi. Akciğerlerin hiperemik, daha ağır ve volümünöz olduğu, trake ve bronşlar içerisinden köpüklü bir sıvının geldiği, karaciğer ve böbreklerde ise belirgin bir konjesyon görüldü.

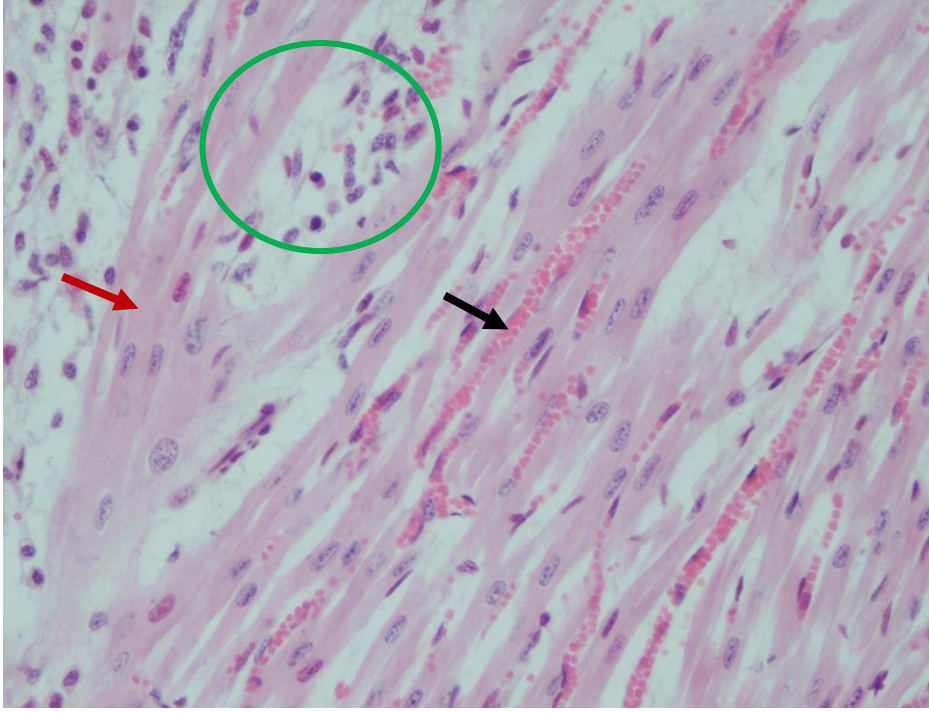


Şekil 1. Epikartta boz beyaz odaklar (Kaplan postu görünümü). Kuzu.

Mikroskopik olarak kalp kasının incelemelerinde, damarlarda belirgin bir hiperemi, miyositlerde yaygın olarak gözlenen hiyalin dejenerasyonu ve nekrozlar ile genelde makrofaj, lenfosit ve plazma hücrelerinden oluşan mononükleer hücre infiltrasyonu (MNH) yer yer kanamalar ile beliren non-purulent interstisyel bir miyokarditis belirlenmiştir (Şekil 2, 3).

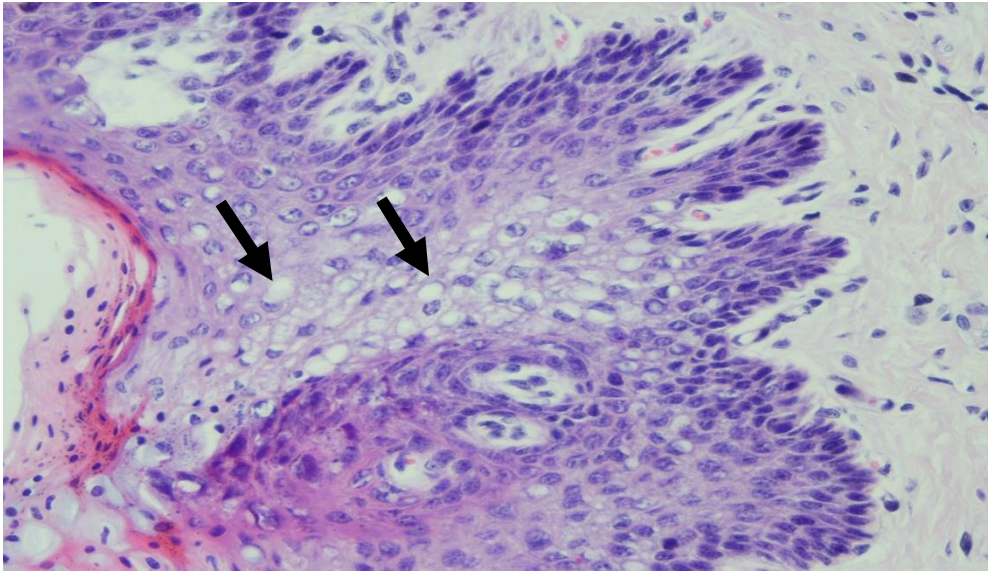


Şekil 2. Lenfohistiyositer miyokarditis. Yaygın MNH infiltrasyonları (sarı ok) ve miyositlerde nekroz (kırmızı ok). Kalp. H-E. x100.

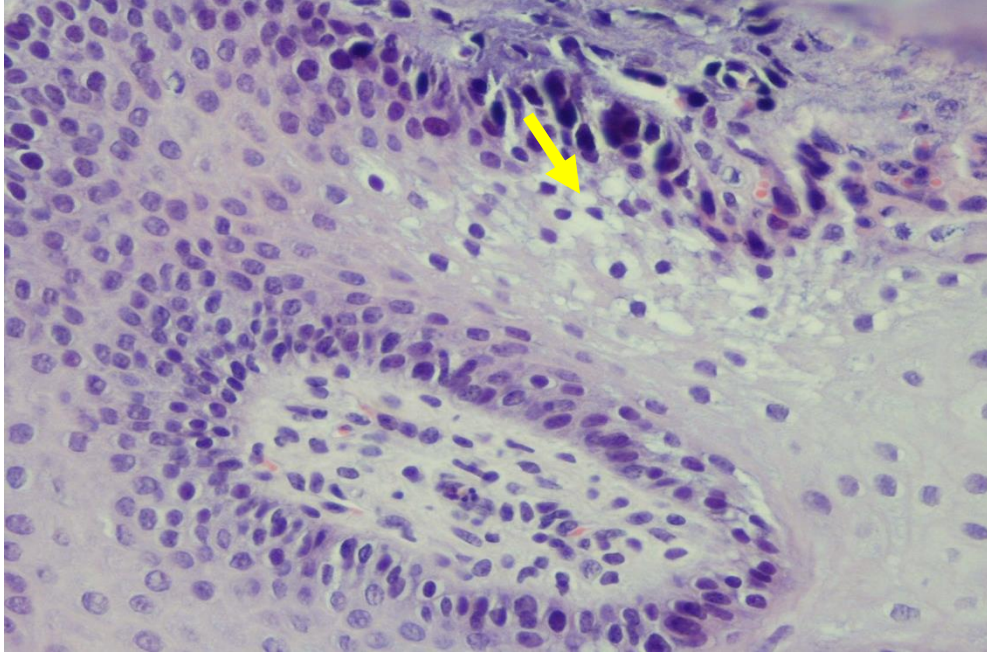


Şekil 3. Lenfohistiyositer miyokarditis. Damarlarda hiperemi (siyah ok), miyositlerde hiyalin dejenerasyonu (kırmızı ok), MNH infiltrasyonu (çember). Kalp, H-E. x400.

Mikroskopik olarak dilde ise her iki olguda da bazı alanlarda epidermisin kalınlaştığı ve kalınlaşma gözlenen bu alanlarda stratum spinosum hücrelerinde hidropik dejenerasyon ile belirgin vakuol oluşumları tespit edilmiş, mikrovezikül oluşumları belirlenememiştir (Şekil 4-5). Ayrıca hem dermiste ve hem de epidermiste yangısal bir hücresel reaksiyona da rastlanmamıştır.



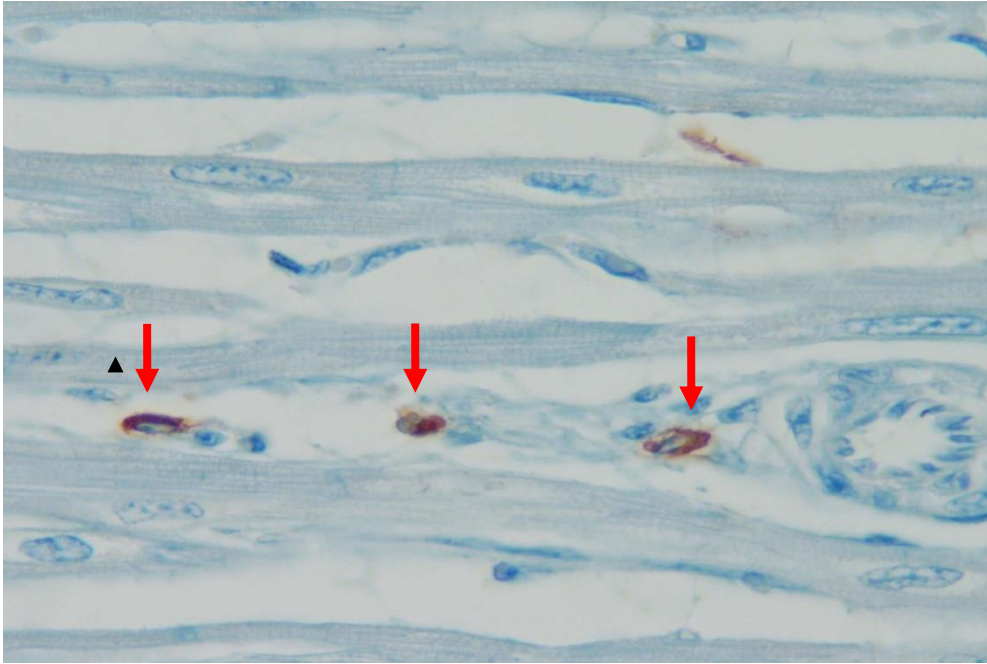
Şekil 4. Stratum spinosum hücrelerinde hidropik dejenerasyon (oklar). Dil. H-E x400.



Şekil 5. Stratum spinosum hücrelerinde hidropik dejenerasyon (ok). Dil. H-E x400.

İmmunohistokimyasal Bulgular

Şap Enstitüsü Müdürlüğü tarafından FMDV serotip A Nepal-84 (G-VII) suşu pozitif olarak değerlendirilen 2 adet olguya ait kalp dokusunun immunohistokimyasal boyamalarının mikroskopik incelemelerinde; yoğun olarak makrofajlar ve miyositler ile epikardiyal hücrelerin çekirdek ve sitoplazmalarında antijen pozitifliği ifade eden kahverengimsi, küçük granüller tespit edilmiştir (Şekil 6). Böylece olgularda, FMDV serotip A Nepal-84 (G-VII) için IHC boyama sonuçları pozitif olarak değerlendirildi.



Şekil 6. İntersitisyumda MNH sitoplâzmasında antijen pozitif boyanma (oklar). Kalp. DAB.x1000.

Tartışma ve Sonuç

Şap hastalığı çok hızlı yayılan ve ülke sınırlarını aşabilen, viral bir enfeksiyon olduğu için ruminantlarda büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca hastalıkla mücadele için uygulanan aşılama çalışmaları ülkeler için önemli bir ekonomik maliyet oluşturmaktadır. Hastalıkla mücadelenin ve ekonomik kayıpların asgariye indirilmesinde kritik aşama, hastalığın hızlı teşhis edilerek koruyucu tedbirlerin alınmasıdır.

FMDV serotip A Nepal-84 ülkemizde ilk defa Eylül 2015 yılında Van ilinde görülmüş olup, genel aşı uygulamalarında FMDV serotip A Nepal-84 suşu içeren aşı kullanılmadığından genç ve duyarlı hayvanlarda, özellikle kuzu ve oğlaklarda ani ölümlere neden olmuştur. Ülkemizde 2016 yılı Ocak-Ekim ayları arasında hızla yapılan aşılama ve karantina tedbirleri ile 2016 yılının ikinci yarısından itibaren pozitif (Nepal-84) vakalar görülmemiştir. Bu durum aşı uygulamalarından olumlu sonuçların alındığına işaret etmektedir. Şap hastalığı salgınlarında klinik belirtiler oluşmadan şekillenen miyokarditis formuna ilişkin ölümlerde hastalığın erken teşhis edilebilmesi, hastalığa karşı tedbirlerin hızla alınarak, salgınların önüne geçilmesi ve kayıpların azaltılmasında oldukça önemlidir (Sobrino ve ark., 1986). Bu nedenle yapılan çalışma hastalığın erken teşhisine katkı sağlamak amacıyla planlanmış ve önemli veriler elde edilmiştir.

Ölü olarak getirilen 2 olgunun ağız boşluğu ve ayaklarında şap hastalığının en önemli makroskobik bulgusu olan vezikül oluşumunun gözlenmemiş olması, diğer araştırmacılar (Lubroth, 2002; Bayraktar, 2014) tarafından kaydedildiği gibi FMD'nın miyokarditis formuna ilişkin ölümlerin vezikül şekillenmeden gerçekleştiğini ifade eden bulgulardır. FMD'nın miyokarditis formuna ilgili ölümlerde makroskobik karakteristik lezyon olan kalp kasında solgun alanlar ve nekroz ile mikroskobik olarak da nonpurulent bir miyokarditişi ifade eden hiperemi, hiyalin dejenerasyonu, zenker nekrozu ve mononükleer hücre infiltrasyonlarının belirlenmiş olması, ölümlerin akut seyirli bir şap hastalığına ilişkin gelişen miyokarditis sonucu olduğuna işaret etmektedir (Lubroth, 2002). Ayrıca her iki olgunun kalplerinden alınan kesitlerin IHC boyamaların da FMDV serotip A Nepal-84 suşuna ilgili bir enfeksiyon varlığının ortaya konmuş olması da ölümlerin şap hastalığından ileri geldiğini gösteren bulgulardır.

Şap hastalığının miyokarditis formu perakut seyirli olduğundan genellikle nekropsilerde makroskobik olarak vezikül oluşumlarına rastlanılmadığından, ağız boşluğu ve interdigital bölge gibi şap hastalığının karakteristik lezyonlarının görüldüğü dokulardan teşhis için örnekler alınmamaktadır. Bu çalışmada her iki olgunun dilinden alınan örneklerde Str. Spinozum hücrelerinde belirgin olarak gözlenen hidropik dejenerasyonlar vezikül oluşumunun başlangıcına işaret eden önemli bir bulgu niteliğindedir. Viremi döneminde kalp kasında oluşan lezyonlar ölüme neden oluyorsa da, virüsün affinite gösterdiği diğer dokularda da lezyon oluşumunun başladığı anlaşılmaktadır. Bu bulgular şap hastalığının histopatolojik teşhisinde miyokarditis bulgularına önemli derecede katkı sağlayacaktır. Böylece miyokarditis formuna ilgili ölümlerde makroskobik düzeyde vezikül veya erozyon oluşumu gözlenmiyorsa da gerek ağız boşluğundan ve gerekse interdigital bölgeden örnekler alınmalıdır.

Kaynakça

- Aftosa, F. (2007). Foot and mouth disease. The center for Food Security & Public Health, pp. 475-99. Erişim http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/foot_and_mouth_disease.pdf, Erişim tarihi:10.10.2016
- Alexandersen, S., Zhang, Z., Donaldson, A., Garland, A. (2003). The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *Journal of comparative pathology*, 129; 1-36.
- Bayraktar, B. (2014). Kuzu ve oğlaklardaki miyokardiyal hasarın belirlenmesinde kardiyak troponinlerin etkinliğinin araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Çiftçi, M. K., Ortatatlı, M., Erer, H., Hatipoğlu, F., Özdemir, Ö. (2015). Veteriner Sistemik Patoloji 1, Konya, SÜ Basımevi, pp. 5-8.
- Dekker, A., Nielen, M., Molendijk, M., Kroonenberg, F. (1997). Foot-and-mouth disease airborne transmission prediction model: data and model considerations. European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease. Research Group of the Standing Technical Committee, Kibbutz Ma'ale Hachamisha (Israel), 2-6 Sep 1996.
- Dinter, Z., Morein, B. (1990). Virus infections of ruminants, Elsevier Science Publishers BV, pp. 506-508.
- Donaldson, A., Gibson, C., Oliver, R., Hamblin, C., Kitching, R. (1987). Infection of cattle by airborne foot-and-mouth disease virus: minimal doses with O1 and SAT 2 strains. *Research in veterinary science*, 43(3), 339-346.
- Dukpa, K., Robertson, I. D., Edwards, J. R., Ellis, T. M. (2011). A retrospective study on the epidemiology of foot-and-mouth disease in Bhutan. *Tropical animal health and production*, 43, 2, 495-502.
- Gulbahar, M., Davis, W., Guvenc, T., Yarim, M., Parlak, U., Kabak, Y. (2007). Myocarditis associated with foot-and-mouth disease virus type O in lambs. *Veterinary pathology*, 44(5), 589-599.
- Kitching, R., Alexandersen, S. (2002). Clinical variation in foot and mouth disease: pigs. *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 21(3), 513-516.
- Knowles, N., Samuel, A. (2003). Molecular epidemiology of foot-and-mouth disease virus. *Virus research*, 91(1), 65-80.
- Lubroth, J. (2002). Foot-and-mouth disease: a review for the practitioner. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 18(3), 475-499.
- Mann, J. A., Sellers, R. F.(1990). Foot-and-Mouth Disease Virus. In: *Virus Infections of Ruminants*. Eds: Z. D, B. M. New York, U.S.A: Elsevier Science Publishers B.V., pp. 503-512.
- Milli, Ü. (2000). Sindirim Sistemi. In: *Veteriner Patoloji*. Eds: Milli Ü, R H. Ankara: Medipres Matbaacılık, pp. 1-239.
- Monaghan, P., Gold, S., Simpson, J., Zhang, Z., Weinreb, P. H., Violette, S. M., Alexandersen, S., Jackson, T. (2005). The $\alpha\beta 6$ integrin receptor for foot-and-mouth disease virus is expressed constitutively on the epithelial cells targeted in cattle. *Journal of General Virology*, 86(10), 2769-2780.
- Radostits, O. M. (1994). *Veterinary Medicine*, London, W.B. Saunders, pp. 965-974.
- Sobrinho, F., Palma, E. L., Beck, E., Davila, M., De La Torre, J., Negro, P., Villanueva, N., Ortin, J., Domingo, E. (1986). Fixation of mutations in the viral genome during an outbreak of foot-and-mouth disease: heterogeneity and rate variations. *Gene*, 50(1), 149-59.
- Steinhauer, D., Holland, J. (1987). Rapid evolution of RNA viruses. *Annual Reviews in Microbiology*, 41(1), 409-31.
- Terpstra, C. (1972). Pathogenesis of foot-and mouth disease in experimentally infected pigs. *Bulletin*, 77(1), 859-874.
- Windsor, M. A., Carr, B. V., Bankowski, B., Gibson, D., Reid, E., Hamblin, P., Gubbins, S., Juleff, N., Charleston, B. (2011). Cattle remain immunocompetent during the acute phase of foot-and-mouth disease virus infection. *Veterinary research*, 42(1), 108.
- Woodbury, E., Ilott, M., Brown, C., Salt, J. (1995). Optimization of an in situ hybridization technique for the detection of foot-and-mouth disease virus in bovine tissues using the digoxigenin system. *Journal of virological methods*, 51(1), 89-93.

Avrupa Birliği’nde Etçi ve Yumurtacı Tavukların Refah Standartları için Yasal Gereklilikler ve Türkiye’nin Uyumu

Zehra BOZKURT

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye
zhra.bozkurt@gmail.com

Öz

Modern, kaliteli ve sürdürülebilir tarımsal üretimi geliştirmek ve küresel pazarda Avrupa Birliği’nin tarım ürünleri ile rekabet gücünü arttırmak için uygulamaya konulan Ortak Tarım Politikası kapsamında üye ülkelerde mevzuat, yönetim ve bürokratik işleyişin aynı olması gerekmektedir. Türkiye, 2005 yılından beri yürütülen katılım müzakereleri çerçevesinde alt yapısı ve gelenekleri ile özgün farklılıklar taşıyan tarım sektörünün ortak tarım politikasına entegrasyonunu sağlamak için çalışmalarına hızla devam etmektedir. Bu kapsamda endüstriyel ve ticari önemi dikkate alınarak ve özellikle son yıllarda giderek artan tüketici ilgisi ve kaygısı nedeniyle tavuk refah standartlarına ilişkin mevzuat uyumlaştırma çalışmaları da hız kazanmıştır. Son dönemde hayvan dostu üretim sürecini garanti eden etiketlemesi ile özel hayvan refahı kalite güvence programları Avrupa Birliği içinde ve uluslararası ticarete payını giderek büyütmekte olup, Türkiye’nin de bu pazarda yer alabilmesi müktesebat uyumlaştırma çalışmalarının tamamlanmasına bağlıdır. Bu derlemenin amacı, çiftlikte yumurtacı ve etçi tavukların refah standartlarının sağlanması için Avrupa Birliği’ndeki yasal gereklilikleri ortaya koyarak Türkiye’nin birlik mevzuatına uyumunu değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Avrupa Birliği, uyum, tavuk ürünleri, refah

Legal Requirements for The Welfare Standards of Broiler and Layer Hens in The European Union and Turkey’s Compliance

Abstract

The legislation, administration and bureaucratic processes must be the same in the member countries within the scope of the applicable Common Agriculture Policy in order to develop modern, high quality and sustainable agricultural production and to be able to complete with the European Union's agricultural products on the global market. Turkey continues to work rapidly within the framework of the accession negotiations carried out since 2005 to ensure the integration of the Turkish agricultural sector, which has unique differences with its infrastructure and traditions into the common agricultural policy. In this context, legislative harmonization work regarding poultry welfare standards have also accelerated due to their industrial and commercial significance and especially due to consumer interest and concern in recent years. Recently, the labeling guaranteeing the animal-friendly production process and the private animal welfare quality assurance programs are gradually expanding their share in intra-EU and international trade, and Turkey's inclusion in this market depends on the completion of the acquis harmonization works. The aim of this review is to assess the conformity of Turkey to the Union's legislation by laying down the legal requirements of the European Union regarding the standard of welfare of broilers and layer hens on the farm.

Keywords: European Union, compliance, poultry products, welfare

Giriş

Hayvan refahı endüstriyel hayvansal gıda üretiminde bir kalite standardı olarak yerini hızla almaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde tüketicilerin kaliteli ve sağlıklı gıda taleplerine, son dönemde çevre ve hayvan dostu üretim sistemlerine ilişkin farkındalıklarının da eklendiği görülmektedir. Küresel boyutta şekillenmekte olan bu tüketici talebi gıda endüstrisinde ürün çeşitlendirme ve yüksek kaliteli ürünlere ilişkin yeni pazarları oluşturmaktadır. Bu kapsamda hızla gelişen özel sektörün yönlendirilmesi ve denetlenmesi için yasal çerçeve de aynı hızla oluşmaktadır. Bu nedenle Avrupa Birliği gıda üretimi amacıyla yetiştirilen hayvanların çiftlikte, nakil sırasında ve kesimde refah standartlarını geliştirmektedir (Blaħa, 2000; Harvey ve Hubbard 2013).

Türkiye, 3 Ekim 2005 tarihinde Lüksemburg'da alınan kararla Avrupa Birliği'ne tam üyelik müzakerelerine başlamıştır. Türkiye'nin Müzakere Çerçeve Belgesi ile belirlenen ve müzakerelere konu olan 12. fasıl gıda güvenliği, veterinerlik ve bitki sağlığına ilişkin olup, Türkiye Avrupa Birliği'nin ortak tarım politikalarına entegre olma ve müktesebatına uyum sağlama çalışmalarını sürdürmektedir (Türker, 2017). Bu kapsamda Avrupa Birliği'nin çiftlik hayvanlarının refah gereksinimlerini düzenleyen mevzuatının bazı bölümleri ulusal mevzuata aktarılmış olup, kalan bölümler için halen çalışmalar sürmektedir.

Bu derlemede, etçi ve yumurtacı tavukların refahı ile bu tavuklardan elde edilen et ve yumurtanın hayvan refahı yönünden etiketlenmesine ilişkin Avrupa Birliği mevzuatı ele alınmış ve ulusal mevzuat ile karşılaştırılarak Türkiye'nin uyumu değerlendirilmiştir.

Avrupa Birliği'nde Etçi ve Yumurtacı Tavukların Refah Standartlarına İlişkin Yasal Gereklilikler

Avrupa Birliği'nin çiftlikte hayvan refahını düzenleyen mevzuatı 1986'da kabul edilen ve kafeste tutulan yumurtacı tavuklarının korunmasına ilişkin 10 Nisan 1986 tarih ve 86/113/EEC sayılı Konsey Direktifi ile başlamıştır. Daha sonra yine yumurtacı tavukların refah standartlarının yükseltilmesine yönelik olarak 19 Temmuz 1999 tarih ve 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifi yürürlüğe girmiş ve üye ülkeler yönetmeliği 2012 yılına kadar ulusal mevzuatlarına aktarmıştır.

Etçi tavukların refahına ilişkin ilk özel düzenlemenin 28 Haziran 2007 tarihinde yürürlüğe girmesinden önce etçi tavukların refahına ilişkin yasal gereklilikler çiftlikte yetiştirilen hayvanların (balıklar da dahil olmak üzere gıda, yün, deri, kürk veya başka tarım amaçları için yetiştirilen) refahına ilişkin 20 Temmuz 1998 tarih ve 98/58/EC sayılı Konsey Direktifi kapsamında ele alınmıştır (Anonim, 1998). Etçi ve yumurtacı tavukların refahına ilişkin Avrupa Birliği mevzuatı ile düzenlenen hayvan refahı standartları aşağıda açıklanmıştır.

1. Etçi Tavuklarda Refah Standartları

1.1. Minimum hayvan refahı yasal gereklilikleri

Et verimi yönünde geliştirilen, yüksek büyüme hızı ve yemden yararlanma kabiliyetine sahip olan etçi tavuklarda (etlik piliçlerde) genetik seleksiyon, barındırma yoğunluğu ve besleme programlarına bağlı olarak şekillenen ağırlı iskelet ve kas problemleri, solunum ve dolaşım bozukluğu ile seyreden Asites ve Ani Ölüm Sendromu gibi metabolik hastalıklar ve yüksek ölüm oranı kamuoyunun dikkatini etçi tavukların refah gereksinimlerine çekmiştir (Anonim, 2000; Meluzzi ve Sirri, 2009).

Çiftlik hayvanlarının refah düzeyini gösteren parametrelerin bilimsel değerlendirme aracı olarak ilk kez kullanıldığı yönetmelik olan 2007/43/EC sayılı Konsey Direktifi (Etçi Tavuk Direktifi) etçi tavukların korunmasına ilişkin asgari gereklilikleri tanımlamaktadır

ve bu yönetmelik 2010 yılına kadar üye devletlerin ulusal mevzuatlarına aktarılmıştır (Anonim, 2007a). Bununla birlikte Etçi Tavuk Direktifi ekstansif kapalı, geleneksel free-range ve free-range-tam özgürlük tipi etçi tavuk yetiştiriciliklerini kapsamamaktadır (Anonim, 2007a; van Horne ve Achterbosch, 2008).

Avrupa Birliği Etçi Tavuk Direktifi, etçi tavuklarda besleme, barındırma, sağlık, açık alana erişim ile ilgili işlemleri ve bu direktif hükümlerinin uygulanmasına dair yapılacak denetimleri düzenlemektedir. Buna göre, besleme standartları kapsamında, etçi tavukların taze suya ve ihtiyaçlarına uygun nitelik ve miktarda yeme ulaşımı sağlanmalıdır (van Horne ve Achterbosch, 2008). Sürdürülebilir bir altlık idaresi için suluklar suyun dökülmesini önleyecek şekilde kümes içine yerleştirilmelidir. Hayvanların erişiminde sürekli yem bulundurulabileceği gibi yemleme öğünler şeklinde de yapılabilir ancak planlanan kesim zamanından önce yem verilmeyen süre en fazla 12 saat olmalıdır (Anonim, 2007a).

Başlıca hedeflerinden birisi maksimum barındırma yoğunluğunu düşürmek olan Etçi Tavuk Direktifine göre en fazla barındırma yoğunluğu 33 kg/m^2 olmalıdır (Anonim, 2007a). Ancak direktif, besleme, aydınlatma ve havalandırma kapasitesinin ve altlık idaresi ile insan-hayvan etkileşimlerinin kalitesinin artırılması koşulu ile orantılı olarak iki istisna getirmektedir (Meluzzi ve Sirri, 2009). Kümes içi sıcaklık (dışarısının sıcaklığı gölgede $30 \text{ }^\circ\text{C}$ seviyesini aştığında kümes içi sıcaklık maksimum $3 \text{ }^\circ\text{C}$ daha fazla olabilir) ve nem (dışarısının sıcaklığı $10 \text{ }^\circ\text{C}$ 'nin altında olduğunda 48 saat içerisinde ölçülen kümes içi ortalama bağıl nem oranı %70'i aşmamalıdır) ile hava kalitesi (NH_3 ve CO_2 konsantrasyonları sırasıyla 20 ppm ve 3000 ppm düzeyinden fazla olmamalıdır) direktifin istisna kriterlerine uyması durumunda azami barındırma yoğunluğu 39 kg/m^2 'ye kadar artırılabilir. Etçi Tavuk Direktifinin kapsadığı ikinci istisnaya göre ise çiftlikte katı bir hayvan refahı izleme programının yürütülmesi ve hayvan idaresine ilişkin bazı kriterlerin sağlanması durumunda azami barındırma yoğunluğu 42 kg/m^2 'ye kadar artırılabilir. Hayvan idaresine ilişkin kriterlerden birisi etçi tavuk idaresinde görevli personelin hayvan fizyolojisi, refah gereksinimleri, davranış, stres, acil tedavi, itlaf ve biyogüvenlik konularında ve hayvanların dikkatli bir şekilde yakalanması, elde tutulması, taşınması, araçlara yüklenmesi ve nakledilmesine ilişkin bilgi ve pratik beceriler kazanması için sertifikalandırılabilen bir eğitim almasıdır. Buna ilaveten aynı sürü için ard arda gerçekleştirilen son yedi kontrolde sürünün kesim yaşı (gün) ile çarpılan kümülatif günlük ölüm oranının %1 + %0.06 düzeyinden daha düşük olması beklenmektedir (Anonim, 2007a; Stevenson, 2007). Ayrıca tavukların normal davranışlarını daha fazla sergileyebilmesi ve ayak tabanlarının korunabilmesi amacıyla kümeste konforlu bir zemin sağlamak için kuru ve ufalanabilir nitelikte altlık bulundurulmalıdır (Anonim, 2007a). Altlık yetersiz veya kalitesiz olduğunda tavukların ayak tabanında ve metatarsal bölgelerde dermatit ve ülseratif lezyonlar ile göğüste genişlemiş solgun görünümlü lezyonların oluşumunun arttığı bildirilmiştir. Özellikle ıslak ve sertleşmiş altlığa bağlı gelişen bu sorunların azaltılabilmesi için iyi bir havalandırma ile sıcaklık ve nemin kontrolü sağlanmalıdır (Martland, 1985).

Kümeste ses seviyesinin yükselmemesi için havalandırma ve besleme gibi kümes içi mekanik ve otomatik sistemlerin oluşturacağı ses miktarı dikkate alınmalıdır ve bu sistemler alarm sistemi ile kombine edilmelidir. Kullanılabilir alanların en az %80'inde ve tavukların göz seviyesinde 20 lux şiddetinde bir aydınlatma sağlanmalıdır. Aydınlatma tavukların kümese yerleştirilmesini izleyen ilk 7 gün ile kesime 3 gün kalıncaya kadarki dönemde en az 6 saat karanlık (4 saati kesintisiz) öngörün 24 saatlik bir ritme sahip olmalıdır (Anonim, 2007a).

Etçi Tavuk Direktifine göre yaralı, hasta veya yapısal bozukluğu bulunan hayvanların tedavi edilmesi zorunlu olup tedavi kapsamı dışında olan ve vücudun hassas kısımlarından birinin zarar görmesine veya kaybedilmesine neden olacak olan cerrahi müdahaleler yasaklanmıştır. Kısırlaştırma ve gaga kesimi veteriner hekim tavsiyesiyle ve gözetiminde olmak kaydıyla tavuklar konusunda uzman bir çalışan tarafından yapılabilir. Hayvan türü ve sayısı gibi sürüye ait veriler ile ölümler kaydedilmeli, yürüme güçlüğü çeken veya ağır sakatlık çeken tavuklar uygun şekilde tedavi edilemez ise ayıklanmalı ve insancıl metotlar ile sürüden uzaklaştırılmalıdır (Anonim, 2007a). Ayrıca Direktif, etçi tavukların yetiştirildikleri çiftlikteki hayvan refahı düzeyinin değerlendirilebilmesi için kesimhane resmi veteriner hekiminin kesim için getirilen tavuklarda kontakt dermatitis, paraziter ve sistematik hastalıkların anormal oranları bakımından muayene yapmasını öngörmektedir. Bu muayene sonuçları, çiftlikteki hayvan refahı düzeyinin düşük olduğunu gösterir ise hem hayvan sahibi veya bakıcısı hem de yetkililerin gerekli tedbirleri alması gerekmektedir (Stevenson ve ark.,2014).

1.2. Yüksek Hayvan Refahı Standartları için Yasal Gereklilikler

Avrupa Birliği'nde zorunlu hayvan refahı gerekliliklerine uygun şekilde üretilen piliç etinin kalitesindeki bu farklılığı yansıtmak için ayrı bir etiketleme yapılmaktadır. Bu kapsamda, ortak tarımsal pazar organizasyonunun kurulmasını düzenleyen ve pazarlama standartlarını belirleyen 22 Ekim 2007 tarih ve 1234/2007 sayılı Konsey Tüzüğü'nün belirli tarımsal ürünler için özel hükümlerine dayanılarak çıkarılan 543/2008/ EC sayılı Komisyon Tüzüğü kanatlı hayvan etinin pazarlama standartlarını düzenlemektedir (Anonim, 2008a).

Avrupa Birliği'nde zorunlu yumurta etiketleme programının aksine tavuk etinde yetiştirme sistemi için etiketleme zorunlu değildir. Bununla birlikte, gönüllülük esası temelinde ve bir pazarlama aracı olarak etiket üzerinde kanatlı etinin üretildiği yetiştirme sisteminin belirtilmesi mümkündür. Bu kapsamda, refah standartları belirli seviyelere yükseltilmiş olan piliç eti için etiketleme yapılabilen ve söz konusu yetiştirme sisteminin türünü belirtmek için özel amaçlı terimler kullanılmaktadır (Anonim 2008a).

Piliç eti için pazarlama standartlarını belirleyen 543/2008 sayılı Komisyon Tüzüğü'nün ilgili şartları yerine getirildiğinde tavuk eti “%... ile Beslenmiş”, “Kapalı Ekstansif”, “Free-range (serbest dolaşım veya çayıra salma)”, “Geleneksel free-range” ve “Free-range - Tam Özgürlük” (Anonim 2008a) ve organik üretime dair etiketlemeyi düzenleyen 834/2007 ve 889/2008 sayılı Tüzüklerin şartları yerine getirildiğinde ise “organik” olarak etiketlenebilmektedir (Anonim, 2007c; Anonim, 2008b). Bu etiketleme standartları kısaca aşağıda açıklanmıştır.

a) %... ile Beslenmiş (Fed with ...% of)

Bu özel amaçlı terim, etçi tavuklarının beslenme standardını tanımlanmaktadır. Rasyon özelliği tahıllar ise besi süresinin büyük bir bölümünde hayvanlara verilen yem formülünün en az %65'ini bu tahıllar oluşturmaktadır. Belirli bir tahıl üzerine yapılan bir beslemede ise yem formülünün en az %35' ini bu tahıl oluşturmaktadır ve söz konusu tahıl mısır ise rasyonun en az %50'si mısırdan oluşmaktadır. Bakliyat veya yeşil sebze üzerine yapılan bir beside ise besi döneminin çoğunda hayvanlara verilen yemin en az %5'ini tahıl oluşturmaktadır. Yulafla beslenen kaz terimi (Oats-fed goose), besi süresinin bitiminden önce 3 hafta süreyle yapılan beslemede günlük en az 500 g yulaf kullanımı ile yapılan beslemeyi ifade etmektedir (Anonim, 2008a).

b) Kapalı Ekstansif (Extensive Indoors)

Tavuk etinin kapalı ekstansif olarak etiketlenebilmesi için, uygulanan barındırma yoğunluğu 1 m² de 15 tavuğu (25 kg/m² canlı ağırlık) geçmemeli ve tavuklar en erken 56 günlük yaşta kesilmelidir (Anonim, 2008a). Beslemede kullanılan rasyonun %65'i tahıllardan oluşmalıdır (Anonim, 2012a).

c) Free-Range (Serbest Dolaşım veya Çayıra Salma)

Tavuk etinin free-range olarak etiketlenebilmesi için kapalı barındırma alanlarında uygulanan barındırma yoğunluğu en fazla 1 m² de 13 tavuk (27.5 kg/m² canlı ağırlık) olmalıdır. Yaşamlarının en az yarısında hayvanlara gündüz açık alana sürekli erişim sağlanmalı ve bitki örtüsü bulunan bu açık alan hayvan başına en az 1 m² olmalıdır. Tavuklar en erken 56 günlük yaşta kesilmelidir (Anonim, 2008a). Bitirme dönemi karma yemi en az %70 tahıl içermelidir. Barınaktan açık alana çıkış koridoru kapıları (pophole) en az 40 cm yüksekliğinde ve 4 m/100 m² oranında olmalıdır. Ayrıca, açık alanda sundurma bulundurulması önerilmektedir (Anonim, 2012a).

d) Geleneksel Free-Range (Geleneksel Serbest Dolaşım veya Çayıra Salma)

Geleneksel free-range etiketi ile satılan tavuk etlerinin free-range standartlarına göre daha yüksek refah standartları altında büyütülen etçi tavuklardan elde edildiği anlaşılmaktadır. Kapalı barındırma alanlarında barındırma yoğunluğu en fazla 1 m² de 12 tavuk olup, barındırma yoğunluğu mobil kümesler kullanılması durumunda 1 m² de 20 tavuğa kadar çıkarılabilir. Sürü büyüklüğü en fazla 4800 adet tavuk içermeli ve tavuklar en geç 6 haftalık yaşa geldiğinde kaliteli bitki örtüsüne sahip meraya (2 m²/tavuk) gün boyu erişimi sağlanmalıdır. Bu yetiştirme sisteminde yavaş büyüyen etçi tavuk genotipleri kullanılmalı ve tavuklar en erken 81 günlük yaşta kesilmelidir (Anonim, 2008a). Bitirme dönemi yemi, en az %70 tahıl içermelidir. Açık alana çıkış için koridor kapıları en az 40 cm yüksekliğinde ve 4 m/100 m² oranında olmalıdır. Bir kümes alanı en fazla 400 m² olmalıdır (Anonim, 2012a).

e) Free-range –Tam Özgürlük (Free-range –Total Freedom)

Birlik mevzuatı ile hayvan sağlığı ve halk sağlığının korunması amacıyla veya veteriner kısıtlamaları nedeniyle tavukların açık gezinme alanlarına çıkışına izin verilmediği durumlarda tavuk eti bu özel amaçlı terim ile etiketlenebilir. Gündüzleri açık gezinme alanına çıkış şartı hariç, free-range ve geleneksel free-range yetiştirme sistemlerinde söz konusu olan diğer tüm şartlar 12 haftalık süreyi geçmemek şartıyla bu sistemde de geçerlidir (Anonim, 2008a).

f) Organik

Avrupa Birliği mevzuatına göre, organik etçi tavuk yetiştiriciliğinde organik ebeveyn damızlıktan gelen tavuklar için minimum kesim yaşı sınırlaması bulunmamaktadır. Ancak etçi tavuklar organik olmayan damızlıktan elde edilmiş ise kesim yaşı en geç 70 gündür. Hızlı gelişen etçi tavuklar için ise kesim yaşı en geç 81 gündür (Anonim, 2012a). Sabit ve mobil kümeslerde barındırma yoğunluğu sırasıyla 1 m² de 10 tavuk (21 kg/m² canlı ağırlık) ve 16 tavuk (30 kg/m² canlı ağırlık) olarak uygulanabilir ancak bu yoğunluk burada barındırılacak hayvanların toprağa bıraktığı gübreye bağlı olarak yılda hektara 170 kg N oranının aşılması dikkate alınarak ayarlanmalıdır (2500 tavuk/ha). Tavuklar hayatlarının üçte ikisini 4 m²/hayvan oranında olmak üzere tünek, suluk veya toz banyosu gibi zenginleştirmeler de içeren merada geçirmelidir. Hem hızlı gelişen hem de yavaş gelişen

etçi tavuk genotipleri kullanılabilir. Kullanılacak yem aminoasit veya başka bir katkı içermemelidir ve %100 organik olmalıdır. Günlük 16 saat aydınlatma uygulanabilen bu yetiştirme sisteminde suni aydınlatma uygulanabilir. Açık alana çıkış için gerekli çıkış koridoru kapıları en az 40 cm yüksekliğinde ve 4 m²/100 m² oranında olmalıdır (Anonim, 2012a). Tavuklar daima açık alanda tutulmalıdır ve kafes kullanılmamalıdır (Anonim, 1991).

2. Yumurtacı Tavuklarda Refah Standartları

Hayvan refahı, Avrupa Birliği'nde 1990'lı yıllardan itibaren önemini giderek arttırmış ve hayvan refahı mevzuatı önemli ölçüde gelişmiştir. Yumurtacı tavukların korunmasına ilişkin mevzuat çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin genel hükümleri düzenleyen 20 Temmuz 1998 tarih ve 98/58/EC sayılı Konsey Direktifi, yumurtacı tavukların korunmasına ilişkin özel hükümleri düzenleyen 19 Temmuz 1999 tarih ve 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifi, yumurtacı işletmelerinin kayıt altına alınmasına ilişkin 30 Ocak 2002 tarih ve 2002/4/EC sayılı Komisyon Direktifi ve gıda hijyeni ile ilgili 29 Nisan 2004 tarihli 852/2004 sayılı Tüzükten oluşmaktadır (Anonim, 1998; Anonim, 1999a; Anonim, 2002a; Anonim, 2004; Caspari ve ark., 2010).

2.1 Minimum Hayvan Refahı Yasal Gereklilikleri

Yumurtacı tavukların refahına ilişkin minimum standartları düzenleyen 1999/74 / EC sayılı Konsey Direktifi (Yumurtacı Tavuk Direktifi) ile 2012 yılında üye ülkelerde geleneksel kafesler yasaklanmıştır (Anonim 1999a; van Horne ve Achterbosch, 2008; Stevenson ve ark., 2014). Direktif, yumurtacı tavuklar için yetiştirme sistemlerini zenginleştirilmiş kafesler ve kafesiz sistemler olarak iki grupta ele almaktadır. Ayrıca Direktif, bu yetiştirme sistemlerinin yol açtığı patolojik, fizyolojik, etolojik, zootekni ve sosyo-ekonomik sonuçlar ile Avrupa Birliği ekonomisi ve ticareti üzerine etkilerini değerlendiren bir bilimsel raporun hazırlanması ve Komisyona sunulmasını kararlaştırmıştır. Hazırlanan bu raporda, Direktifin 2008 yılındaki etkilerinin yönetmelikte herhangi bir değişiklik yapılmasını gerektirmediği belirtilmektedir (Anonim, 2008a; Caspari ve ark., 2010). Direktifin tanımladığı yumurtacı tavuk yetiştirme sistemlerine ilişkin refah standartları aşağıda açıklanmıştır.

a) Zenginleştirilmiş Kafesler

Zenginleştirilmiş kafesler geleneksel kafeslere göre tavukların mümkün olduğunca çok davranış sergileyebilmesine olanak sağlayan daha fazla konfor bulundurmaktadır. Yumurtacı Tavuk Direktifi, kafeste her bir tavuk için en az 750 cm² taban alanı (kullanılabilir en az kafes alanı 600 cm²) temin edilmesini, kafes yüksekliğinin en az 45 cm (kafesin 150 cm²'lik bölümünde 20 cm yükseklikte) olmasını, kafes taban alanının en fazla 2000 cm² ve koloni büyüklüğünün en az 7 tavuk olmasını düzenlemektedir. Tavukların doğal davranışlarını sergileyebilmesi için kafeste bir folluk, tırnak aşındırıcı ve her tavuk için en az 15 cm olacak şekilde tünekler bulundurulması Direktifin gerektirdiği diğer standartlardır. Kafeste eşelenmenin mümkün olduğu altlık bulunmalıdır. Hayvanlara kısıtlanmadan yem (yemlik uzunluğu en az 12 cm/tavuk) ve su (her tavuğun erişebileceği en az iki nipel suluk ya da su kabı) verilmelidir. Tavuklar günde en az 2 kez refah yönünden kontrol edilmelidir. Kafes bataryaları arasında en az 90 cm genişliğinde koridor (tavukların kafeslere doldurulup boşaltılmasını kolaylaştırmak için) bulunmalı ve kafes bataryasının tabanı kümes zemininden en az 35 cm yükseklikte olmalıdır (Anonim, 1999a).

b) Kafesiz Sistemler (Alternatif Sistemler)

Yumurtacı tavukların refahına ilişkin 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifine göre alternatif yetiştirme sistemlerinde (Madde 4) bulunması gereken minimum standartlar hayvanların kısıtlanmadan yem (doğrusal yemlik uzunluğu en az 10 cm/tavuk, dairesel yemlik uzunluğu 4 cm/tavuk) ve su (doğrusal suluk uzunluğu en az 4 cm/tavuk, dairesel suluk uzunluğu 2,5 cm/tavuk veya nipel/su kaplarının kullanılması durumunda ise her 10 tavuk için en az 1 nipel/su kabı) sağlamalıdır. Her tavuğun erişimi kapsamında en az iki su kabı ya da nipelin olması gerekir. Tavuklar için yeterince folluk (en az 1 folluk/7 tavuk veya en fazla 120 tavuk için en az 1 m² grup folluk alanı), tünek (tavuk başına 15 cm tünek mesafesi ve tünekler arasında ve tünek ile duvar arasında yatay mesafeler sırasıyla 30 ve 20 cm) ve altlık (her tavuk için en az 250 cm² altlıklı alan ve kümes zemininin 1/3'ü altlıklı olmalıdır) temin edilmelidir (Anonim, 1999a).

Kümes içerisinde farklı seviyeler arasında yumurtacı tavukların serbestçe hareket edebildiği yetiştirme sistemlerinde (kuşluk veya tünekli sistemler gibi) kat sayısı en fazla 4, katlar arasındaki mesafe tavuğun başının üstünde en az 45 cm yükseklik sağlayacak şekilde olmalıdır. Tavukların yeterince ve kısıtlanmadan beslenebilmesi için yeterli yemlik ve suluk bulundurulmalı ve alt katlara dışkı ve su akması önlenmelidir. Tavukların açık dolaşıma erişiminin bulunması durumunda ise tavukların doğrudan açık alana çıkışını sağlamak üzere açık alana çıkış koridoru kapıları bulunmalıdır (en az 35 cm yükseklik ve 40 cm genişlikte) ve toplam çıkış açıklığı 1000 tavuk için en az 2 m olmalıdır. Her zaman su bulundurulan, sert hava koşullarına ve yırtıcılara karşı koruma sağlanan açık gezinme alanında hayvan yoğunluğu 9 tavuk/m² (eski işletmelerde 31/12/2022 tarihine kadar 12 tavuk/m² uygulanabilir) olmalı ve zemin bulaşmaya uygun olmamalıdır (Anonim,1999a).

Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin genel hükümler hakkındaki 98/58/ EC sayılı Konsey Direktifine ek olarak 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifinin getirdiği ek hükümlere göre tavuklar günlük olarak kontrol edilmeli (günde en az 2 kez), kümes içi gürültü seviyesi düşürülmeli, hayvanların birbirini ve çevresini yeterince açık görebilmesini temin edecek homojen bir aydınlatma yapılmalı (hayvanlarda sağlık ve davranış problemleri oluşturmayacak şekilde) ve aydınlatma programı 24 saatlik bir ritmi takip etmelidir (günün üçte birinde kalıcı, yeterli ve kesintisiz karanlık dönemi olmalı ve ışık karartıldığında hayvanların etrafını seçebilmeleri için bir süre alacakaranlık sağlanmalıdır). Kafesler tavukların kaçışını engelleyebilmeli ve üretim periyotları arasında kümes ve kafesler temizlenip dezenfekte edilmelidir. Gübre sık sık uzaklaştırılmalı, ölü hayvanlar günlük olarak alınmalıdır. Direktif tüm modifikasyonları yasaklamıştır. Ancak tüy çekme ve kabalizmi önlemek için üye ülkeler 10 günlükten küçük yumurtacı civcivlerde gaga kesimine izin verebilmektedir. Gaga kesimi yumurta tavukçuluğu alanında kalifiye bir personel tarafından yapılmalıdır (Anonim, 1999a).

Yumurtacı tavuk refahına ilişkin standartlar bakımından ulusal minimum yasal gereklilikler üye ülkeler arasında farklılıklar da gösterebilmektedir (Fiks van Niekerk ve de Jong, 2007). İsveç, Norveç ve Finlandiya'da gaga kesimine hiç izin verilmezken Avusturya, Belçika, Danimarka, Almanya, Hollanda, İsviçre ve İngiltere'de gaga kesimi sıkı sıkıya hükümler ile düzenlenmiştir. Bununla birlikte Fransa, Macaristan, İtalya, Polonya ve İspanya gibi bazı Güney ve Doğu Avrupa ülkelerinde ise sadece 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifi ulusal mevzuata aktarılmıştır (van Horne ve Achterbosch, 2008). Yumurtacı Tavuk Direktifinde, tavukların tekrar yumurtaya başlaması için yaklaşık 1-2 hafta yemden yoksun bırakıldığı bir uygulama olan zorla tüy dökümü konusunda açık bir hüküm bulunmamasıyla birlikte, 98/58/ EC sayılı Konsey Direktifi hayvanların sağlıklı kalmalarını sağlamaya uygun nitelikte ve miktarda yem ile ve hayvanların fizyolojik ihtiyaçlarına uygun aralıklarla besleme yapılmasını açıkça hükme bağlamıştır (Anonim, 1998).

2.2. Avrupa Birliği'nde Tavuk Yumurtaları için Zorunlu Hayvan Refahı Etiketlemesi ve Pazarlama Standartları

Tavuk yumurtası için pazarlama standartlarına ilişkin (EC) No 589/2008 sayılı Komisyon Uygulama Tüzüğüne göre yumurtalar, yumurtlamayı takiben 4 gün içinde ve üretim yerinde paketlenmelidir. A sınıfı tavuk yumurtalarının kabuğuna ve paket üzerine etiket uygulanmaktadır. Bu etiketler üretim metodu, menşe ülke ile işletmeyi tanımlayan numaralarından oluşan bir kod taşımaktadır. Ayrıca bu kod numarasında yetiştirme metodu, menşei ülke isminin kısaltması olan iki harf, işletme ve şehri ifade eden numaralar bulunmaktadır. Ayrıca yumurta paketi üzerindeki etikette yumurta kalite derecesi ("A sınıfı" gibi) ağırlık derecesi (XL, L, M ve S) ve asgari raf ömrü (yumurtlama tarihinden itibaren en geç 28 gün) ile yıkanmış yumurtalar için "yıkanmış yumurta" ibaresi ve yumurtaların satın aldıktan sonra soğukta muhafaza edilmesi için bilgi (2000/13/EC sayılı direktife uygun olarak) yer almalıdır (Anonim, 2008c).

A sınıfı tavuk yumurtalarının üzerindeki harf ve kodlar en az 2 mm yükseklikte olmalıdır (kırık ve kirli yumurtalar için zorunlu değildir). B Sınıfını yumurtaların (genellikle halka satılmaz) etiketlenmesinde 12 mm yükseklikte bir daire içinde 5 mm yükseklikte "B" harfi ile veya başka bir renkte nokta bulunmaktadır (Anonim, 2002a; Anonim, 2002b; Anonim, 2008c), Yumurtlamayı izleyen ilk 9 günde yumurta paketinin üzerinde "Ekstra" veya "Ekstra taze" ibareleri ilave kalite göstergesi olarak kullanılabilir ancak 9.gün olan son tüketim tarihinin açık şekilde gösterilmesi gerekmektedir. Tavuklara verilen yem formülünün en az %60'ını oluşturduğu (tahıl yan ürünlerinin %15'den fazla kullanılmadığı) takdirde tahıl etikette belirtilebilir (Anonim, 2002a). Avrupa Birliği'nde üretilmiş organik paketli ürünlerin üzerinde 1 Temmuz 2010 tarihinden sonra farklı renk seçenekleri ile organik "Euro-leaf" etiketinin bulunması zorunlu hale getirilmiştir. Bu etiket ve logo ürünün üretildiği yer, kod numarası ve denetimi yapan kontrol ve sertifikasyon kuruluşunun adını da içermelidir. İthal organik ürünlerde logo aranmasa da üretim yeri ve tarihi bulunmalıdır (Anonim, 2017a).

Tavuk yumurtası için pazarlama standartlarını düzenleyen (EEC) No 1907/90 sayılı konsey tüzüğü isteyen yetiştiricilerin yetiştirme sisteminin adını "barn" ya da "free-range" olarak yumurta etiketine eklenmesine imkân tanımıştır (Anonim, 1990). Ancak yetiştirme tipi için bu gönüllü etiketleme programında kafes yumurtaları için herhangi bir etiketleme öngörülmemiş olması nedeniyle tüketicilere yeterince bilgi sağlamadığı anlaşıldığından (Passantino ve ark.,2008; Anonim, 2017b) bu tüzük 2001 yılında (EC) No 5/2001 sayılı Konsey Tüzüğü ile ve 2003 yılında (EC) No 2295/2003 sayılı Komisyon Tüzüğü ile yenilenmiş ve tavuk yumurtası için yetiştirme sistemini belirten özel amaçlı terimler ile zorunlu etiketleme 2004 yılında başlamıştır. Daha sonra da yumurta için pazarlama standartlarına ilişkin Avrupa Birliği mevzuatının gelişim süreci devam etmiş ve 2007 yılında (EC) No 1234/2007 sayılı konsey tüzüğü ve bunun uygulamasına ilişkin (EC) No 589/2008 sayılı Komisyon Uygulama Tüzüğü yürürlüğe konmuştur (Appleby, 2003; Anonim, 2007b). Uygulama Tüzüğü 2008 ve 2010 yıllarında yenilenmiş ve 2013 yılında konsolide versiyonuna ulaşılmıştır. Uygulama Tüzüğü, hem yumurtanın üzerinde hem de yumurtaların içine konduğu paketin üzerindeki etikette yetiştirme sistemi bilgisinin bulundurulmasını hükme bağlamıştır. Yumurtalar "organik (0)", "free-range (1)", "barn (2)" ve "kafes yumurtası (3)" şeklinde etiketlenmektedir. Yetiştirme sistemi için yapılacak etiketleme hem yumurtanın üzerinde hem de yumurta paketinin dış yüzünde kolayca görünür ve açıkça okunaklı şekilde bulundurulmalıdır (Anonim, 2008c). Yumurtaların "organik" terimi ile etiketlenmesi (EEC) 2092/91 sayılı organik tarım ürünlerinin üretimine ilişkin Konsey Tüzüğü (Anonim, 1999b) ve bunun uygulamasına ilişkin 843/2007 sayılı

organik ürünlerin üretimi ve etiketlenmesine ilişkin Konsey Tüzüğü'nün şartlarının yerine getirilmesi gerekmektedir.

Avrupa Birliği'nde ilk kez zorunlu hayvan refahı etiketlemesinin gerçekleştirildiği tavuk yumurtalarının özel terimler ile etiketlenebilmesi için her özel terimin yasal minimum hayvan refahı gereklilikleri aşağıda anlatılmıştır.

(0): Organik

Organik hayvan yetiştiriciliği yüksek hayvan refahı standartlarını içermekte, hayvanların kendi türüne özgü davranışlarını yapabilmesini öngörmekte ve hayvan sağlığı yönetimini hastalıkları önleme stratejisine dayandırmaktadır. Bu nedenle barındırma sistemi, pratik yetiştirme uygulamaları ve barındırma yoğunluğuna özel önem verilmiştir. Bu yetiştirme sistemini düzenleyen (EC) 843/2007 sayılı ve (EC) 1804/1999 sayılı Konsey Tüzüklerine göre, kapalı alanda barındırma yoğunluğu 6 tavuk/m² olup, tavuklar için yeterince folluk (en fazla 8 tavuk/1 folluk veya grup folluk ise 120 cm²/tavuk), tünek (tavuk başına 18 cm ve yükseltilmiş tünek) ve altlık (taban alınının 1/3'ünden daha fazla) sağlanmalıdır (Anonim, 1999b; Anonim, 1999c). Her kümeste en fazla 3000 yumurtacı tavuk barındırılabilir. Tavuk yetiştiriciliği yapılacak arazi en az 3 yıl süreyle konvansiyonel üretim için kullanılmamış olmalıdır. Tavuklara 4 m²/tavuk oranında ve hektara en fazla 230 tavuk (en fazla yılda hektar başına 170 kg N'u geçmemek üzere) olacak şekilde bitki örtüsü bulunan açık alana çıkış sağlanmalıdır. Tavukların, kapalı barınaktan açık gezinme alanına çıkabilmesi için yeterli çıkış koridoru kapıları (100 m² kümes alanı için 4 m uzunlukta) bulunmalıdır. Sistematik gaga kesimi yasaktır (Anonim, 1991; Anonim, 2012b). Günlük en fazla 16 saat aydınlatma mümkün olup, bunun en fazla kısmı doğal ışık ile sağlanmalıdır ve günde 8 saat kesintisiz karanlık uygulanmalıdır. Hayvanlar hava koşulları elverdiği ölçüde günü açık gezinme alanında geçirmelidir (hayatının 1/3'ünü). Açık alan bitki örtüsü ile kaplı olmalı (mera) ve ekstrem hava koşullarından hayvanların korunması için tesisler ve yeterince çok yemlik ve suluk bulunmalıdır (Anonim, 1999b).

(1): Free-Range

Free-range (serbest dolaşım) terimi ile etiketlenecek yumurtalar yumurtacı tavukların refahına ilişkin 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifinin 4. maddesinde belirtilen şartlarda yetiştirilen tavuklardan elde edilmiş olmalıdır (Anonim, 1999a). Bu Direktif hükümlerine ek olarak, (EC) No 589/2008 sayılı Komisyon Tüzüğü'nün ek hükümlerine göre, açık gezinti alanında barındırma yoğunluğu en fazla hektarda 2500 tavuk veya 4 m² alanda 1 tavuk oranlarını geçmemelidir. Tavuk sürüsüne hayatı boyunca açık alana çıkış sağlanıyor ve bu açık alan mera olup rotasyon ile otlatılıyor ise, her padokta tavuk başına en az 2.5 m² mera alanı temin edilmelidir. Açık gezinme alanı, kapalı barınağının meraya en yakın çıkış açıklığının 150 m'lik yarıçapı içinde bulunmalıdır. Ancak bu yarıçap 1999/74/ EC sayılı Direktifte (4. madde) belirtilen özelliklerde ve yeterli sayıda sundurma (4 sundurma/hektar) bulundurulması koşulu ile 350 m'ye kadar uzatılabilir (Anonim 1999a; Anonim, 2008c). Yenilmez ve Uruk (2016) free-range sistemi ile diğer yetiştirme sistemlerine ilişkin araştırmaların bulgularını kıyaslamışlar ve free-range sisteminin avantajlı ve ekonomik olduğunu belirleyen çalışmaların daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

(2): *Barn (Barınak)*

Yumurtaların 'Barn eggs' (barınak yumurtaları) olarak etiketlenebilmesi için 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifinde belirtilen alternatif sistemler (4. madde) için tanımlanan şartlarda yetiştirilen tavuklardan elde edilmiş olmalıdır (Anonim, 1999a). Bu yetiştirme tipinde açık alana çıkış sağlanması zorunlu değildir (Anonim, 2008c).

(3): *Kafes Yumurtası*

'Eggs from caged hens' (kafeste barındırılan tavuk yumurtaları) terimi ile etiketlenebilecek yumurtaların asgari olarak 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifin 5. ve 6. maddelerinde belirtilen zenginleştirilmiş veya zenginleştirilmemiş kafeslerdeki tavuklardan elde edilmiş olması hükme bağlanmıştır. Ancak, Birlik içinde 2012 yılı sonrası zenginleştirilmemiş kafeslerin kullanımı yasaklanmıştır (Anonim 1999a; Anonim, 2008c).

3. Türkiye'nin Yürüttüğü Uyum Çalışmaları

3.1. Etçi Tavuklarda Refah Standartları

Türkiye'de etçi tavukların refahına ilişkin özel bir yönetmelik bulunmamaktadır. Avrupa Birliği'nin etçi tavukların refahı için minimum standartları belirleyen 2007/43/EC sayılı Konsey Direktifinin ulusal mevzuata aktarılması çalışmaları henüz tamamlanmamıştır. Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin genel hükümler hakkındaki 98/58/EC sayılı Konsey Direktifi ulusal mevzuata 2011 yılında aktarılmış (Anonim, 2011) ve 2014 yılında yenilenmiştir (Anonim 2014a). Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 9. maddesine dayanılarak hazırlanan 15 Ağustos 2014 tarih ve 29183 sayılı bu yönetmelik kapsamında gıda üretimi amacıyla yetiştirilen çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin hükümler incelendiğinde etçi tavukların en az refah gereksinimlerinin bazılarının bu yönetmelik hükümleri ile düzenlendiği anlaşılmaktadır (Anonim, 2014a). Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin genel hükümler hakkındaki bu yönetmeliğe göre, etçi tavuklara ağırlıklarına, davranışlarına ve fizyolojik ihtiyaçlarına göre uyarlanmış yeterli miktarlarda ve hayvanlar arasında zararlı rekabete yol açmayacak şekilde taze yem ve su verilmesi, hayvanların fizyolojik ihtiyaçlarına uygun olan aralıklarda kolayca yeme erişebilmesinin sağlanması, zararlı yem ve yem katkılarının verilmemesi ve yetkili otoritenin izni olmadan tavuklar üzerinde deneysel uygulamalara izin verilmemesi hükme bağlanmıştır. Barındırma, bakım ve besleme idaresinde kullanılan tüm otomatik ve mekanik donanımların alarm ile entegre edilmesi ve özellikle otomatik besleme ve havalandırma sistemlerinde bir sorun çıkması durumunda tamir edilinceye kadar devreye sokulacak alternatif metotların hazır tutulması öngörülmektedir. Hayvanlara yeterli miktarda uygun nitelikte altlık ile genel çerçevede ihtiyaç duyulan aydınlatmanın sağlanması yanı sıra hayvanların bakım ve idaresini yapan personelin hayvanları günde en az bir kez kontrol etmesi, kabiliyet, bilgi ve mesleki yeterliliğe sahip olması ve Bakanlığın hayvan refahı konularında eğitim kursları düzenlemesi öngörülmektedir (Anonim, 2014a).

Hayvanlara tedavi amaçlı olmayan müdahaleler yasaklanmıştır (Anonim, 2014a). Ancak en fazla barındırma yoğunluğu, kümes içi hava kalitesi ve aydınlatmaya ilişkin özel hükümler, gaga kesimi, kısırlaştırma, ayıklama ve itlafa ilişkin şartlar, yavaş büyüyen genotiplerin kullanımı, kesim öncesi hayvanların aç bırakılabileceği en fazla süre ile açık gezinme alanına çıkış sağlama ve açık gezinti alanında çevresel zenginleştirme yapmaya (sundurma da dahil) ilişkin Avrupa Birliği'nin etçi tavuklar için tanımladığı en az refah standartları için ulusal mevzuatın uyumlaştırılmamış olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca tavuk sayısı, ölüm nedeni ve ölüm oranı ile hastalık oranı ve sürüde kalan tavuk sayısı gibi verilerin kayıt edilmesi ve bu kayıtların 3 yıl süreyle saklanması düzenleyen hükümler için de uyumlaştırmanın gerçekleştirilmemiş olduğu görülmektedir.

Ortak tarımsal pazar organizasyonunun kurulmasını ve pazarlama standartlarını belirleyen 1234/2007 sayılı Konsey Tüzüğü'nün özel hükümlerine dayanılarak çıkarılan ve etçi tavuk etinin pazarlanmasını düzenleyen 543/2008/ EC sayılı Komisyon Tüzüğü hükümleri ulusal mevzuata aktarılmamıştır (Anonim, 2008a).

3.2. Yumurtacı Tavuklarda Refah Standartları

Türkiye yumurtacı tavuk refahına ilişkin AB müktesebatına önemli oranda uyum gerçekleştirmiştir. Yumurtacı tavukların korunmasına ilişkin özel hükümleri düzenleyen 1999/74/EC sayılı Konsey Direktifi ve yumurtacı tavuk işletmelerinin kayıt altına alınmasına ilişkin 2002/4/EC sayılı Komisyon Direktifi önce 23 Aralık 2011 tarihinde 28151 sayılı Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik ile ve daha sonra 22 Kasım 2014 tarih ve 29183 sayılı Yumurtacı Tavukların Korunması ile İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik ile ulusal mevzuata aktarılmıştır (Anonim, 2014c). Bununla birlikte tespit edilen risk oranında belirlenen işletmelerin yılda bir kez denetlenmesine ilişkin henüz bir düzenleme bulunmamaktadır.

20 Aralık 2014 Tarih ve 29211 Sayılı Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği (EC) No 1234/2007 sayılı konsey tüzüğü ve bunun uygulamasına ilişkin (EC) No 589/2008 sayılı Komisyon Uygulama Tüzüğü dikkate alınarak hazırlanmıştır ve böylece Avrupa Birliği yumurta pazarlama standartlarının önemli bir kısmının ulusal mevzuata aktarılması sağlanmıştır. Ancak, Yumurta Tebliği yumurta tavuğu yetiştirme sistemini gösteren özel terimler ile etiketlemeyi, yıkanmış yumurtalar için “yıkanmış yumurta” ibaresini ve tavuklara verilen yem formülünün en az %60'ını oluşturduğu takdirde tahılın ismini yumurta paketinin üzerindeki etikette göstermeye ilişkin hükümlerle uyumlu değildir. Avrupa Birliği mevzuatı yumurtaların yumurtlamadan sonra 4 gün içinde paketlenmesini öngörürken tebliğ yumurtlamadan sonraki 10 gün içerisinde yumurtaların sınıflandırılması, işaretlenmesi ve paketlenmesini öngörmektedir (Anonim, 2008c; Anonim, 2014b).

Sonuç

Gıda ürünlerinde niteliğe verilen önem giderek artmakta ve tanınmış ürün izlemi içinde nitelik daha fazla yer bulmaktadır. Bu durum, uluslararası pazarda nitelikli gıdalar için talebi arttırmakta ve müşteri sadakatini de güçlendirmektedir. Yeni bir ekonomik rekabet gücü yaratması nedeniyle Avrupa Birliği hayvan refahı standartlarını her geçen gün geliştirmekte ve aynı paralelde mevzuatını da güçlendirmektedir. Türkiye 2005 yılında başlayan Avrupa Birliği'ne tam üyelik müzakerelerini kararlılıkla yürütmekte ve bu kapsamda da Avrupa Birliği müktesebatına uyumunu arttırmaktadır. Nitekim yetiştirme tipi için zorunlu etiketleme hariç, yumurtacı tavukların refahına ilişkin Avrupa Birliği mevzuatına büyük oranda uyum sağlanmıştır. Türkiye'nin etçi tavukların refah standartları ve piliç etinde etiketlemeyi düzenleyen Avrupa Birliği mevzuatına uyumda ise henüz sürecin başında olduğu görülmektedir.

Kaynakça

- Anonim, (1990). Council Regulation (EEC) No 1907/90 of 26 June 1990 on certain marketing standards for eggs. Official Journal of the European Communities, 173, 6.7.1990, p. 5.
- Anonim, (1991). Council Regulation (EEC) No 2092/91 of 24 June 1991 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs. Official Journal of the European Communities, L198 (22.7.91), 1-15.
- Anonim, (1998). Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes.8.8.1998, Official Journal of the European Communities, L 221/23.

- Anonim, (1999a). Council Directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens. Official Journal of the European Communities L 203/53.
- Anonim, (1999b). Council Regulation (1999) (EC) No 1804/1999: supplementing Regulation (EEC) No 2092/91 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs to include livestock production. L222/14.
- Anonim, (1999c). Council Regulation (EC) No 1804/1999 of 19 July 1999 supplementing Regulation (EEC) No 2092/91 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs to include livestock production. Official Journal of the European Communities L 222/1.
- Anonim, (2000). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare of 21 March 2000 on the welfare of chickens kept for meat production (broilers). SANCO.B.3/AH/R15/2000.
- Anonim, (2002a). Commission Directive 2002/4/EC of 30 January 2002 on the registration of establishments keeping laying hens, covered by Council Directive 1999/74/EC. Official Journal of the European Communities, L 30/44, 31.1.2002.
- Anonim, (2002b). Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Official Journal of the European Communities, L 31/1, 1.2.2002.
- Anonim, (2004). Regulation (EC) No 852/2004 Of The European Parliament and of The Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. Official Journal Of The European Union, 30.4.2004, 139/1.
- Anonim, (2007a). Council Directive 2007/43/EC of 28 June 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production OJ L 182, 12.7.2007, p. 19-28.
- Anonim, (2007b). Commission Regulation (EC) No 557/2007 of 23 May 2007 laying down detailed rules for implementing Council Regulation (EC) No 1028/2006 on marketing standards for eggs. Official Journal Of The European Union, 132, p.5., 24.05.2007.
- Anonim, (2007c) Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91.
- Anonim, (2008a). Commission Regulation (EC) No. 543/2008 of 16 June 2008 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No. 1234/2007 as regards the marketing standards for poultry meat. Official Journal, L 157, 17.6.2008.
- Anonim, (2008b). Commission Regulation (EC) No.889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No. 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production labelling and control. Official Journal of the European Union, L 250/1, 18.9.2008.
- Anonim, (2008c). Commission Regulation (EC) No 589/2008 of 23 June 2008 laying down detailed rules for implementing Council Regulation (EC) No 1234/2007 as regards marketing standards for eggs. Official Journal of the European Union, L 163/6, 24.06.2008.
- Anonim, (2011). Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin yönetmelik. Resmi Gazete No: 28151, 23 Aralık 2011.
- Anonim, (2012a). Chicken meat production in the EU. Information sheet 1. (<https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/5819738/chicken-meat-production-in-the-eu.pdf>. Erişim: 11.08.2017).
- Anonim, (2012b). Egg production in the EU. Information sheet 1. <https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/5789260/laying-hens-egg-production-in-the-eu.pdf>. Erişim: 15.08.2017).
- Anonim, (2014a). Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, Sayı no: 29183, 22 Kasım 2014.
- Anonim, (2014b) Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği. Resmi Gazete, No: 29211, 20 Aralık 2014.
- Anonim, (2014c) Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete No: 29183, 23 Aralık 2014.
- Anonim, (2017a). Organic Farming. European Union Agriculture and Rural Development. (https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification_en, Erişim: 17.10.2017).

- Anonim, (2017b). Labelling related to animal welfare. European Union web site. (https://ec.europa.eu/food/animals/welfare/other_aspects/labelling_en; Erişim: 11.07.2017)
- Appleby, M. C. (2003). The European Union Ban on Conventional Cages for Laying Hens: History and Prospects, *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 6 (2):103-121.
- Blahu, T. (2000). The importance of quality assurance and food safety in modern food production systems. (In: Sustainable Animal Production: Conference, Workshops, and Discussion. Workshop on Quality and Safety. 2001 Research Consortium Sustainable Animal Production (<http://www.agriculture.de>).
- Caspari, C., Oliver, E., Nganga, J., Ricci, M., van Horne, P., Magdelaine, P. (2010). The poultry and egg sectors: Evaluation of the current market situation and future prospects. (www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-AGRI), Erişim: 03.08.2017).
- Fiks van Niekerk T., de Jong, I.C. (2007). Mutilations in poultry European poultry production systems. *Lohmann Information*. 42 (1):35-46.
- Harvey, D., Hubbard, C. (2013). The supply chain's role in improving animal welfare. *Animals (Basel)*.3(3):767-785.
- Martland, M. F. (1985). Ulcerative dermatitis dm broiler chickens: The effects of wet litter, *Avian Pathology*, 14:3, 353-364.
- Meluzzi, A., Sirri, F. (2009). Welfare of broiler chickens, *Italian Journal of Animal Science*, 8(1):161-173.
- Passantino, A., Conte, F., Russo, M. (2008). Animal Welfare Labelling and the Approach of the European Union: An Overview on the Current Situation. *Journal of Consumer Protection and Food Safety*. 3:396 - 399.
- Stevenson, P. (2007). EU Directive on the welfare of meat chickens. *Compassion in World Farming*. Advice Report (http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/animalwelfare/eu_legislation_broilers.pdf, Erişim: 06.08.2018).
- Stevenson, S., Battaglia, D., Bullon, C., Carita, A. (2014). Review of animal welfare legislation in the beef, pork, and poultry industries. *FAO Investment Centre, Directions in investment*, Rome, Italy.
- Türker, H. (2017). AB-Türkiye İlişkileri Mevcut Durum Değerlendirmesi ve 2017 Yılı Öngörülleri Uluslararası İlişkiler Müdürlüğü. (http://izto.org.tr/demo_betanix/uploads/cms/yonetim.ieu.edu.tr/6449_1486110619.pdf, Erişim:17.09.2017).
- Van Horne, P. L. M., Achterbosch, T. J. (2008). Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade. *World's Poultry Science Journal*, 64 (1):40-52.
- Yenilmez, F., Uruk, E. (2016). Free-Range Sistemi, Avantaj ve Dezavantajları. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı* 315-324.

BAHRİ DAĞDAŞ ULUSLARARASI TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
BİLİMSEL MAKALE YAZIM KURALLARI

- 1.** Bahri Dağdaş Araştırma Dergileri hakemli olarak yayın konusu ile ilgili bilimsel nitelikli Makale ve Derlemeleri Türkçe ya da İngilizce olarak 6 ayda bir yayınlar.
- 2.** Makaleler, "Times New Roman" yazı karakteri ile 12 punto olarak tek satır aralıklı ve iki yana yaslanmış olarak yazılmalıdır. Sayfa boşlukları sol: 3 cm sağ, alt ve üst boşluklar 2.5 cm olmalı ve makale toplam 15 sayfayı geçmemelidir. Dipnotlar 10 punto ve tek aralıklı yazılmalıdır.
- 3.** Makale adı kısa, açıklayıcı ve 20 kelimeyi geçmemelidir. Makale adındaki tüm kelimeler koyu, ortalı ve 14 punto büyüklüğünde ve bağlaçlar hariç büyük harf ile başlamalıdır.
- 4.** Yazar isim(ler) başlıktan bir satır sonra başlamalı, isimler küçük soyadı büyük harfle 11 punto olmalı, unvan yazılmamalıdır. İsimler numaralandırılarak bir satır aralıktan sonra ortalanmış olarak 9 punto ile görev yaptığı kurum ve sorumlu yazarın elektronik posta adresi belirtilmelidir.
- 5.** İngilizce yazılan makalelerde, makalenin Türkçe İsmi ve Türkçe olarak Öz ve Anahtar Kelimeler verilmelidir.
- 6.** Makalelerde Bölümler ve Alt bölümler; Öz ve Abstract, Giriş, Materyal ve Metot, Araştırma Bulguları, Tartışma ve Sonuç ile Kaynakça bölümlerinden oluşmalıdır. Bulgular ve Tartışma bölümleri birleştirilebilir. Bu durumda Sonuç bölümü verilmelidir. Derlemelerde öz, abstract, Giriş ve Kaynakça bölümleri olmalı, bunların dışında yazar tarafından konuya uygun başlıklar verilebilir. Tüm başlıklar koyu olmalı ve yalnızca ana bölüm başlıkları büyük harfle başlamalı alt bölüm başlıkları küçük harflerle italik yazılmalıdır. Tüm başlıklar ve metin arasında bir satır boşluk bırakılmalıdır. Paragraflar başlatılırken metinlerde sol taraftan 1 cm girinti boşluğu bırakılmalı, başlıklarda girinti bırakılmamalıdır.
- 7.** Derleme makalelerde bölüm başlıkları, yazarlar tarafından konuya uygun olarak düzenlenebilir.
- 8.** Çizelge ve metin içerisindeki ondalık sayıları ayırmada nokta (.) kullanılmalı, rakamlarda binlik basamaklar arasında boşluk bırakılmalıdır (3.45 kg; 2 365 485 da gibi).
- 9.** İngilizce ve Türkçe özet 300 kelimedenden fazla olmamalıdır. Özetler, adreslerden bir satır boşluk bırakıldıktan sonra 10 punto ile yazılmalıdır. İngilizce özetten önce makalenin İngilizce ismi koyu ve 12 punto olarak yazılmalıdır. Ayrıca özetin altında bir satır boşluk bırakılarak, en az 3, en çok 5 kelimedenden oluşan anahtar kelimeler özetin yazıldığı dilde verilmelidir.
- 10.** Makalede şekil ve grafikler "Şekil" olarak belirtilmeli, çizelge başlıkları üstte, şekil ve resim başlıkları alta yazılmalıdır. Çizelge ve şekiller ayrı olarak numaralandırılmalı, metin içinde ait oldukları yerlerde yazılmalıdır. Başlıklar ve içerikler ilk kelime hariç küçük harfle başlamalı ve 10 punto olmalıdır.
- 11.** Makalede geçen kaynaklar veya alıntılar metin içerisinde (Demir ve ark., 2011), (Jackson ve ark., 2013), (Ayyıldız, 2013) veya Çelik (2012)'ye göre şeklinde verilmeli, makale sonunda "Kaynakça" başlığı altında alfabetik sıraya göre 10 punto olarak yazılmalıdır.

12. Kaynakça'da;

Makaleler; yazar(lar) soyadı, adının baş harfi, parantez içinde basım yılı, makalenin açık adı, derginin açık adı, cilt numarası, sayfa aralığı, basım yeri şeklinde verilmelidir. Yazar soyadının baş harfi büyük, makalenin açık adı özel isimler dışında küçük harfle yazılmalıdır.

Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Partigöç, F., Ayrancı, R., Özer, E., Aydoğan, S, (2011). Buğdayda tohum iriliğinin tane verimi, bitki boyu ve bazı kalite unsurlarına etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (2);10-16, Ankara

Demirtas, M. N., Bolat, I., Ercisli, S., İkinci, A., Olmez, H., Sahin, M., Altındag, M., Celik, B. (2010). The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of Hacihaliloglu apricot. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 9(4), 183-192

Kitap; yazar (editör) soyadı, adının baş harfi, basım yılı, kitabın açık adı, basım evi, alıntının yapıldığı bölümün sayfa aralığı veya sayfa sayısı, basım yeri şeklinde belirtilmelidir.

Kacar, B. (1989). Bitki Fizyolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.1153, 424 s. Ankara

Tez; yazar soyadı, adının baş harfi, basım yılı, tezin açık adı, tezin yapıldığı üniversite, tez türü, sayfa sayısı ve il düzeninde yazılacaktır.

Gündüz, O. (2008). Ayçiçeğinde üstün verimli ve kaliteli hibrid kombinasyonlarının geliştirilmesi ve Orobanşa (*Orobanche cumana* Wallr.) dayanıklılıkları ile melez performanslarının test edilmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 221 s. Bursa

13. Metinler elektronik posta ile aşağıdaki adreslere gönderilmelidir;

Bitkisel Araştırma Dergisi için, bad@tarim.gov.tr; jbdcr42@gmail.com

Hayvancılık Araştırma Dergisi için, had@tarim.gov.tr; jbdar42@gmail.com

14. Dergimiz ekinde ya da web sitemizden temin edilecek “**Makale Başvuru ve Telif Hakkı Devir Sözleşmesi**” imzalı olarak doldurulup posta veya e-posta ile gönderilmelidir.

BAHRI DAGDAS INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
SCIENTIFIC PAPER WRITING RULES

1. "Bahri Dağdaş" Research Magazines (Journals) publish in Turkish or English, all relevant scientific articles and reviews that are consulted by referees, periodically in every 6 months.
2. All articles, should be written in 12-pt and "Times New Roman" font type and text should be justified to both sides. The pages' margins should be 3 cm from left & right, 2.5 cm from head & bottom. The article should not exceed 15 pages.
3. Article title should be short, descriptive and not exceed 20 words. All words in the title should be bold, centered and in 14-pt at the same font of the text with initial capital only except connectors and pre-position words.
4. Author Name(s) should start one row after the title and font size of name(s) in upper and lower case letters, surname(s) in capitals, should be adjusted to 11-pt, without personal title. Names must be numbered with superscripts, at the next line the organization and e-mail(s) should be informed with referred number(s) in 9-pt.
5. In English written articles, Turkish article name, Turkish Abstract and Key Words should be given.
6. Section and sub sections in the articles; should be formed as Introduction, Material and Methods, Research Findings, Results, Discussion and References. Research Findings and Discussion sections can be merged. In that case, the Conclusion section should be given. For the reviews, abstract, introduction and references section must exist; author can give additionally suitable titles. All headings must be bold, and only the first letter must be uppercase in the section headings (lowercase in sub-headings), all sub-headings should be typed italic also. One line should be spaced between Headings and text. In the article all paragraph should be started 1 cm indent from the main text but headings placed without any indent.
7. In the review articles, section headings can be arranged according to topics by authors.
8. Separating for the decimals, dot (.) for the thousands a space () should be used (e.g. 3.45 kg; 2 365 485 da).
9. The abstracts in both English and Turkish should be no longer than 300 words. Abstracts should start one row after the author name(s) and should be written in 10-pt. Before English abstract, article title also should be written in English with bold, centered. Additionally, minimum 3, maximum 5 keywords should be added after the abstracts in abstract's language.
10. Figures and graphs in the article should be mentioned as "Figure", titles of the tables should be located at the top and graphs at the bottom. Tables and Figures must be numbered consecutively and separately from each other. Titles of the tables and figures must be bold, 10-pt and only the first letter must be uppercase in the first word and lowercase at the rest.

11. The bibliographic references should be given within the text and placed in parenthesis by author surname and the publication year referred as (Demir ve ark., 2011), (Jackson et al., 2013), (Ayyıldız, 2013) or Celik (2012). The bibliography should be written in 10-pt and ordered alphabetically by authors' surname and chronologically for two or more works by the same author.

12. "The bibliography" section;

Format for the Journal Articles:

Author, A. A., Author, B. B. (Year). Title of article. *Title of Journal*, volume number (issue number), pages, location.

Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Partigöç, F., Ayrancı, R., Özer, E., Aydoğan, S. (2011). Buğdayda tohum iriliğinin tane verimi, bitki boyu ve bazı kalite unsurlarına etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 20 (2);10-16, Ankara

Demirtas, M. N., Bolat, I., Ercisli, S., İkinci, A., Olmez, H., Sahin, M., Altindag, M., Celik, B. (2010). The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of Hacihaliloglu apricot. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus* 9(4), 183-192

Format for the Journal Articles:

Author, A. A. (Year). *Title of book*. Publisher. Referred page(s). Location
Kacar, B. (1989). *Bitki Fizyolojisi*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.1153, 424 s. Ankara

Format for the Thesis;

Author, A. A. (Year). Title of thesis. University and Institute, Msc/Phd thesis,

Gündüz, O. (2008). Ayçiçeğinde üstün verimli ve kaliteli hibrid kombinasyonlarının geliştirilmesi ve Orobanşa (*Orobanche cumana* Wallr.) dayanıklılıkları ile melez performanslarının test edilmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 187 s. Bursa

13. Articles should be sent to the following e-mails based on subjects;

For Plant Research Journal: bad@tarim.gov.tr; jbdcr42@gmail.com

For Animal Research Journal: had@tarim.gov.tr; jbdar42@gmail.com

14. Filled and signed "Journal Manuscript Submission and Copyright Transfer Agreement" which obtained from the annex of our magazine or website, should be sent via mail or e-mail.

Yazar(lar) (Author(s))	
Makale Başlığı (Article Title)	
Makale Türü (Article type)	<input type="checkbox"/> Araştırma (Research article) <input type="checkbox"/> Derleme (Review)

Sorumlu Yazarın Bilgileri (Corresponding Author's Information)

Adı Soyadı (Name)		Adres (Address)	
E-posta (E-mail)			
Telefon (Phone)		Faks (Fax)	

Bu makalenin yazarları olarak,

- Makalenin "Bahri Dağdas Hayvancılık Araştırma Dergisi" editörlüğüne ulaşıncaya kadar Bahri Dağdas Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün hiçbir sorumluluk taşımadığını,
- Sunduğumuz makalenin orijinal olduğunu, etik kurallara uygun ve belirtilen materyal ve yöntemler kullanıldığında herhangi zarara ve yaralanmaya neden olmayacağını,
- Sorumlu yazarın makaleyi görüp onayladığını ve diğer yazarlara ait tüm sorumluluğunu üstlendiğini,
- Makalenin telif hakkından feragat ederek bu hakkı Bahri Dağdas Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne devrettiğimizi ve Bahri Dağdas Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nü makalenin yayımlanabilmesi konusunda yetkili kıldığımızı kabul ve taahhüt ederiz.

As the author(s) of the article submitted,

- Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute does not carry any responsibility until the article arrives at the Bureau of Editor in Chief of the "Journal of Bahri Dagdas Animal Research",
- This article is an original work, it is in compliance with ethical rules and will not cause any damage or injury when the materials and methods described herein are used,
- Corresponding author have seen, and approved the article, also agree to take the full responsibility to all coauthors' of article.
- We accept that by disclaiming the copyright of the article, we transfer this right to the Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute and authorize the Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute in respect of publication of the article.

Yazarın Adı Soyadı (Author Name)	Adres (Address)	Tarih (Date)	İmza (Signature)

- Bu belge sorumlu yazar tarafından imzalanmalıdır.
- İmzaların ıslak imza olması zorunludur.
- Basıma kabul edilsin veya edilmesin dergiye sunulan makaleler iade edilmez ve esere ait tüm materyaller (fotoğraflar, orijinal şekiller ve diğerleri), dergi editörlüğüne iki yıl süreyle saklanır ve süre bitiminde imha edilirler.
- This document must be signed by responsible author.
- The signature must be wet signatures.
- Whether accepted for publication or not, articles submitted to the journal are not returned and all the materials (photographs, original figures and tables, and others) are kept for two years and destroyed at the end of this period of time.