



Derleme

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
25 (3): (2011) 124-130
ISSN:1309-0550



Modern Tavuk Kümesi Ekipmanları¹

Erol ÖZER^{2,3}, Süleyman DERE⁴

²Selçuk Üniversitesi, Dış Hekimli Fakültesi, Konya/Türkiye

⁴Selçuk Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 12.04.2010, Kabul Tarihi:01.01.2011)

Özet

Günümüz tarım sektörü içinde tavukçuluk, ekonomiye katkısı bakımından önemli bir yere sahiptir. Özellikle ülkemizdeki tarımsal faaliyetler içinde teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilen tavukçuluk sektörü, hayvancılık kolları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Tavukçulukta verimliliğin artırılmasında üzerinde durulması gereken konulardan birisi de, barınma koşullarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların devam ettirilmesidir. Bu çalışmanın amacı tavuk kümeslerinin ve kümes ekipmanlarının modernize edilmesi ve var olan kümes ekipmanlarının da daha sağlıklı bir şekilde çalışması gerektiğinin belirlenmesidir.

Anahtar kelimeler: Tavukçuluk, Modern kümes ekipmanları

Equipments of Modern Chicken Poultry

Abstract

Poultry farming sector in current days an important contribution to the economy has ground. Technological developments in agricultural activities, especially in our country can be closely monitored for the poultry industry, has an important place between livestock branches. Poultry should be focused on increasing productivity in one of the issues, efforts to improve housing conditions is to continue. The purpose of this study was set in the chicken coop and a set of equipment to modernize the existing equipment is also more determined to work in a healthy manner.

Key words: Poultry, Equipments of Modern Poultry

Giriş

İnsanların hayatlarını devam ettirebilmeleri, büyüme, üreme, hastalıklara direnç ve normal aktiviteleri için yeterli ve dengeli beslenmeleri gerekmektedir. Dengeli beslenmenin yolu da hayvansal orijinli gıdaları yeterince ve dengeli tüketmekten geçmektedir. Et, süt ve yumurta gibi hayvansal kökenli gıdalar insanların ihtiyaç duydukları enerji, protein, mineral ve vitaminleri yeterince içermektedir. Bir canlıyı tek başına yaşatabilecek ve normal büyümesini sağlayacak en önemli hayvansal kökenli ürünlerden birisi de yumurtadır. Ancak, hem en ucuz ve hem de kaliteli hayvansal protein kaynağı olmasına rağmen ülkemizdeki yumurta tüketim alışkanlığı diğer ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşük miktarlarda kalmaktadır. Tüketim alışkanlığının düşük olması yanında bir de son çeyrek yüzyılda toplumu yönlendiren bazı iletişim araçlarında, yağ ve kolesterol içerikleri nedeniyle hayvansal ürünlerin kalp ve damar hastalıklarına yol açtıkları ve buna bağlı olarak da ölümlerin meydana geldiği şeklinde propagandaların yapılması gibi sebeplerle ülkemizde tüketilen yumurta miktarı istenilen seviyelere gelememiştir. Bunun yanında kanatlı etinin nispeten ucuz bir protein kaynağı olması sebebiyle, son 50

yılda bu alanda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. 1940'lerde 1360 g olan ortalama canlı ağırlık, 1990'lerde 1.10 kg'a kadar yükselmiştir. 2010 yılında saha ortalamaları (karışık cinsiyette) ise 2.4 kg üzerindedir. Yine aynı dönemlerde yani 1940'lerde yemden yararlanma (YDO) 4 kg civarında iken bugün bu değer 1.65 kg'a kadar düşmüştür.

Türkiye'de yaklaşık 12.650 adet broiler, 2.800 adet de yumurta kümesi mevcuttur. Yaklaşık 500.000 kişinin (üretici çiftçi, sektörle ilgili esnaf, yem, ilaç, yan sanayi, nakliye, pazarlama dahil) istihdam edildiği sektörden geçimini sağlayan insan sayısı (bu kişilerin ortalama 4 kişilik bir aile sahibi oldukları varsayıldığında) yaklaşık 1 milyon kişidir. Kanatlı eti sektörünün yıllık cirosu 3 milyar ABD Doları civarındadır. Türkiye'de 2007 vergilerine göre kişi başı tüketim 15.23 kg/yıldır. 2023 yılı için yapılan projeksiyon hedefi 22.57 kg/ yıldır (BESD-BIR, 2008). Türkiye 2006 yılı itibariyle yumurta üretimi bakımından 753.000 ton üretimiyle dünyada 12. sırada bulunmakta ve dünya üretiminin % 1.2'sini üretmektedir. 2007 istatistiklerine göre başta Afyon, Çorum ve Manisa olmak üzere 380.132.606 adet yumurta ihraç edilmiş bunun karşılığı olarakta 33.809.781 ABD Doları gelir

¹Yüksek lisans çalışmasından çıkarılmıştır.

³Sorumlu Yazar: ezer@selcuk.edu.tr

elde edilmiştir. İhracatın toplam ihracattaki payı % 2,5 civarındadır (Yum-Bir, 2008).

Yılda kişi başına yaklaşık yumurta tüketimi son 8 yılın ortalaması olarak 125 adet dolayındadır. Bu tüketim miktarı pek çok Avrupa ülkesinin yarısı seviyesindedir. Yani Türkiye’de üretilen yumurtaların bölge ülkelerine ihracı yanında bir iç tüketim potansiyeli de bulunmaktadır. Tüketim miktarının 2 katına çıkması bir bakıma sektörün ikiye katlanması demektir. Tabi ki bu kısa zamanda mümkün değildir. Önemli gayretlerin sarf edilmesi gerekmektedir (Yetişir, 2008).

Kanatlıları diğer çiftlik hayvanlarından ayıran en önemli özellik yavrunun, yani embriyonun ananın dışında, yumurta içerisinde gelişmesidir. Yani kanatlılar oviparus türlerdir. Bu nedenle embriyonun gelecekte kullanılacağı tüm besin maddeleri anaç tavuk tarafından yumurtanın içerisinde depolanmaktadır. Dolayısıyla kanatlı yetiştiriciliğinde embriyodan başlayarak, büyüme, yumurtlama ve kesim sürecine kadar olan periyotta kullanılan alet, ekipman ve çeşitli tipteki mekanik elemanların diğer çiftlik hayvan türlerine göre daha çok kullanılmakta ve önem kazanmaktadır. Son yıllarda AB uyum yasaları gereği ülkemizin de içinde bulunduğu bir yetiştiricilik transformasyonu söz konusudur.

Bu çalışmada kanatlı sektöründe kullanılan geleneksel ve yeni nesil alet ekipmanların kısa tanıtımları yapılmıştır.

Ekipman Çeşitleri

Yumurta tavukçuluğunda kullanılan ekipmanlar, özellikleri itibarıyla civciv büyüme dönemi ekipmanları, piliç büyüme dönemi ekipmanları, yumurtlama dönemi ekipmanları olmak üzere üç grupta incelenebilir (Erensayın, 2000).

Civciv büyüme dönemi ekipmanları

Tavuk yetiştiriciliğinin hiçbir dönemi, civciv büyüme dönemi kadar önemli değildir. İlk 5-6 hafta süreli bu kısa dönem, sürünün ve işletmenin gelecekteki performans ve kârlılığını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Erensayın, 2000).

Piliç büyüme dönemi ekipmanları

Gerek piliç büyüme, gerekse yumurta kümesleri zemin tipine göre farklılık gösterirler. Kullanılan zeminin tipleri daha önce de belirtildiği gibi yer tipi, ızgara veya tor zemin, ızgara veya tor ile yer tipi karışık olabilir. Tor zemin için kullanılacak torun deliklerini 2.5 X 5 cm veya 2.5 X 2.5 cm olmalı, esnemesini önlemek için 30 cm aralıklarla desteklenmelidir. Izgara zeminler için kullanılacak çitaller, ağaçtan ve 1.25 X 5 cm kalınlıkta olmalıdır. Izgaralı veya tor zeminlerin altına, temizlik için traktörlerin girmesi isteniyorsa zemin altındaki gübre çukuru 2 m’den daha derin yapılmalıdır. Son zamanlarda düz tor zeminliler yerine, eğimli tor zeminler yaygınlaşmıştır. Zeminin

eğimli yapılmasının en büyük amacı, yumurtaların belli yerlerde kendi kendilerine toplanmasıdır. Eğim ya (A) veya (V) şeklinde verilir. Karışık zeminler, ızgara veya tor zeminlerin bazı dezavantajlarını, kısmen de olsa gidermek için kullanılmaktadır. Bu kümeler esas olarak yumurta tavukları, damızlık tavuklar ve özellikle etçi damızlık tavuklar için uygun olmakla beraber, piliç büyütmeye de rahatlıkla kullanılabilirler (Özen, 1986).

Yumurtlama verim dönemi ekipmanları

Genelde piliçler için kullanılan yemlik ve sulukların, yumurta verim döneminde de kullanılabilir özellik ve büyüklükte olması tercih edilir (Erensayın, 2000).

Izgaralı Kümeslerde Ekipmanlar

Özellikle ticari yumurta yönlü yetiştiricilikte hayvanlar, civciv büyüme veya civciv piliç büyüme kümeslerinden tam izgaralı kümeslere nakledilir. Böylece, ticari yumurtacı sürüler için, işletmelerde tam izgara sistemi rahatça uygulanabilir. Ancak çoğunlukla damızlık sürüler barındırılır. Tam izgara sisteminin bazı dezavantaj ve avantajları bulunmaktadır. Yer sistemine göre birim alanda daha fazla hayvan barındırılabilir (Türkoğlu ve ark., 1997).

Izgara tabanlı kümesler yer tipi tünikli kümeslerden farklı olarak kümes tabanı kısmen veya tamamen 2.50 x 3.00 cm’lik çitallerle veya 2.54 x 6.45 cm’lik tabandan 40-100 cm yükseklikte izgara teli ile kaplıdır. Bu sistemin yer tipine göre altlık gerektirmemesi, bakteriyel hastalıkların daha iyi kontrol edilmesi, gübrenin yumurtlama dönemi boyunca temizlenmesine gerek olmaması gibi üstünlüklerine karşın, tavukların dinlenecekleri bir yerin olmaması ve kırık yumurta sayısının fazla olması gibi sakıncaları bulunmaktadır (North ve Donalt, 1990).

Maton vd. (1985)’e göre; ahşap ızgaralar 2.7 x 3.0 cm, tel ızgaralar ise 2.5 x 5.0 cm kesitinde olmalıdır.

Izgara tabanlı sistemlerde tavuk başına alan gereksinimini; Alkan (1969) 0.140 m², Wilson (1977) 0.110-0.180 m², Bengston ve Whitaker (1986) 0.125-0.142 m² olarak belirtmektedir.

Kafes Sistemi Kümeslerde Ekipmanlar

Kafes sistemi tavuk yetiştiriciliğinde hayvanlar yumurtlamaya başladığı andan itibaren madeni veya plastikten, parmaklık ya da ızgara şeklinde yapılmış kafesler içerisinde barındırılmaya başlanır. Hayvanın yaşantısı ile ilgili her türlü olay bu kafes içerisinde meydana gelmektedir. Bu nedenle kafes yapımında hayvanın her türlü ihtiyacına cevap verebilme ve ondan en fazla verim sağlayabilme amacıyla çok dikkatli olmak ve büyük itina gösterilmesi gerekmektedir (Tavmen ve Tekinel, 1971).

Kümeslerde Kullanılan Ekipmanlar

Isıtma sistemleri ve ekipmanları

Isıtma sistemleri

Ana makineleri

Isıtma kaynağı olarak çok çeşitli tip ana makineleri bulunmaktadır. Yer tipi ve çok katlı ana makineleri, tavana asılanlar, yere konulanlar, elektrikli, fuel-oil'li, doğal gazlı, gaz yağı ile çalışan ana makineleri, infrared lambalar bunlar arasında sayılabilir (Erensayın, 2000). Yetiştirme odaları ve barınakların ısıtılmasında katı (odun, kömür v.b) sıvı ve gaz yakıtlar (petrol ürünleri) ve elektrikle çalışan sobalar, LPG'li radyanlar ve enerji enfraruj lambalar kullanılabilir (Yılmaz, 2005).

a. Çok katlı ana makineleri: Çok katlı ana makineler kafes şeklindedir. Genellikle 6 katlı, ikili bloklar halinde, ısıtma sistemi elektrikli (Türkoğlu ve ark., 1997).

b. Gazlı ana makineleri: Yaygın olarak kullanılan bir ana makinesi tipidir. Isıtıcı, 2-2.5 m çapında kubbe şeklindeki bir kapağın içine yerleştirilmiştir (Türkoğlu ve ark., 1997).

c. Düz şapkalı ana makineleri: Isıtıcının üzerinde bulunan kapak hemen hemen düz bir şekildedir. İsmi de bu özellikten almıştır. Isıtıcı tarafından radyant ısı meydana getirilir (Erensayın, 2000).

d. Katalizörlü ana makineleri: Bir katalizör tarafından meydana getirilen kimyasal reaksiyonla ısı üretimi esasına dayalı gazlı ısıtıcıdır. Temiz ve alevsiz bir ısı sağlarlar. Toz ve rutubetten etkilenmezler (Türkoğlu ve ark., 1997).

e. Infrared ana makineleri: Bu lambalarda tavana altlık yüzeyinden 45-50 cm yukarıdadır. Bunlar çevre havayı ısıtmaz, aynen güneş ışınları gibi üzerine düştükleri yeri ısıtırlar (Özen, 1986).

f. Gazyağı ile çalışan ana makineleri: Diğer yakıtların bulunmadığı veya gaz yağının ucuz olduğu yerlerde kullanılan geniş bir şapka ile örtülü ana makinelerdir (Türkoğlu, 1997).

g. Elektrikli ana makineleri: Elektriğin pahalı olmadığı yerlerde kullanılan ısıtıcılardır. Isıtıcılar bir şapka altında yerleştirilmiş olup, ısı bir termostatla ayarlanabilir (Türkoğlu ve ark., 1997).

Zemin ısıtma sistemi

Bu sistemde betondan yapılmış kümes tabanı, alta döşenen borulardan sıcak su akımı ile ısıtılır. Kümesin dışına yerleştirilen ısı ayarlı bir kazandan bu borulara su verilir (Erensayın, 2000).

Merkezi ısıtma sistemi

Kalorifer sistemiyle bütün kümesin merkezi olarak ısıtılması esasına dayanır. Isıtıcılarla veya ana makine-

leri ile yapılan ısıtma ile tüm kümesin ısıtılması arasında bazı farklılıklar vardır (Türkoğlu ve ark., 1997).

Civciv muhafaza çemberleri

İlk günlerde civcivleri ısı kaynağına yakın tutabilmek için civciv muhafaza çemberleri kullanılır.

Atraksiyon lambaları

İlk günlerde bütün civcivleri, üşüdüklerinde ısı kaynağına gitmelerini, yaklaşımlarını öğretmek pek kolay değildir. Civcivlere ısı kaynağının yerini öğretmek ve teşvik etmek için ısıtıcı civarına küçük bir ışık kaynağı yerleştirilebilir (Erensayın, 2000).

Yemlikler

Yemlikler, yem saçımını önleyecek tarzda, kolayca yıkanıp temizlenebilen, dayanıklı materyalden yapılmalıdır. Ahşap materyalden yapılanların mantar ve böcek tahribatına karşı kimyasal koruyucularla korunmaları gerekir. Tavukçuluk işletmesinin tipine ve uygulanan yönetim sistemine göre çeşitli yemlik tipleri kullanılmaktadır (Şenköylü, 2001).

Yemlik tipleri

Yukarıda tanımlanan amaçlar doğrultusunda bugün üstün bir teknoloji ile çeşitli yemlikler yapılmaktadır. Otomasyon durumuna göre yemlikler basit yemlikler, yarı otomatik yemlikler, otomatik yemlikler olarak 3 grupta toplanabilir.

a. Basit yemlikler: Bunlara oluklu, tekne veya yalak şeklindeki yemlikler de denir. Oluklu yemlikler genellikle 1.2-1.8 m uzunlukta olurlar ve yem elle doldurulur (Erensayın, 2000).

b. Yarı Otomatik yemlikler: Bu yemliklere askılı yemlikler de denir. Askılı yemlikler, metalden veya plastikten yapılırlar. Silindirik veya konik kısmı yem deposu görevini yapar ve yuvarlak bir tava içine girecek tarzdadır. Bu kısım 35-40 cm çapında ve 5-10 cm yüksekliğinde olabilir. Yem deposu 6-14 kg yem alabilir. Tava kısmında yem azaldıkça yukardan aşağı doğru akar. Bu yemlikler askılıdır (Şenköylü, 2001).

c. Otomatik yemlikler: Otomatik yemlikler, hayvanların yem yiyebilecekleri askılı bir tabla veya oluktan ibarettir. Otomatik yemliklerin çeşitli firmalarca imal edilmiş değişik tipleri bulunmaktadır (Erensayın, 2000).

Suluklar

Normal olarak, kafeste barındırılan tavuklar, yer ve tor veya çıtalı zeminlerdekinden daha fazla su tüketirler. Bu, dışkının çok sulu olmasına yol açar, gübrenin temizlenmesini güçleştirir, kümes içi nem düzeyini artırır ve havalandırmayı nemin giderilmesi açısından yetersiz kılabilir. Aşırı su tüketimi, sıcak havalarda daha da büyük bir sorun haline gelir. Aşırı su tüketimini önlemek için, suyu aralıklı olarak vermek yoluna

gidilebilir. Ancak özellikle sıcak havalarda su tüketimini fazla düşürmekten kaçınmak gerekir. Eğer kap tipi otomatik suluklar kullanılıyorsa, her kafese, içerde çok fazla hayvan yoksa birden fazla konmaması, aşırı su tüketiminin önlenmesine yardımcı olur. Eğer oluklu suluk kullanılıyorsa, suluk ön yüzü boydan boya geçtiği için, hayvan başına düşen suluk alan zorunlu olarak yeterinden fazladır (Özen, 1986). Araştırma kümeslerinin tamamında damla suluklar kullanılmıştır. Bu tür suluklar kümes maliyetini artırsa da işçilikten ve yem kaybından ekonomi sağladığı için oldukça yararlıdır. Bu tip suluklar yardımıyla hayvanlara devamlı temiz ve taze su sağlanmaktadır (Alkan, 1969).

Suluk tipleri

Suluklar şekilleri itibarıyla uzun şeklindeki suluklar, yuvarlak silindirik şeklindeki suluklar, çanak suluklar, damlalıklı suluklar olmak üzere dört kısma ayrılırlar.

a. Oluk suluklar: Genellikle "V" şeklindedirler ve kümes zemini üzerinde yükseklikleri 5-40 cm arasında ayarlanabilir. Bu sulukların üst kısmı, hayvanların sıçramalarını önleyecek şekilde yapılırlar. Çalışma sistemleri genellikle şamandıra ile sağlanır. Bu sulukların suyun akması ve durması için konulan düzeneğe göre çeşitli tipleri bulunmaktadır (Türkoğlu ve ark., 1997).

b. Yuvarlak suluklar: Yaygın olarak kullanılan suluklardır. Yuvarlak suluklar depolu yarı otomatik, ya da bir depoya su borusu hattı ile bağlı olarak tam otomatik tipte olurlar. Yuvarlak suluklar arasında en çok kullanılan askılı suluklardır. Askılı suluklar tavana asılan plastik veya metalden yapılmış yuvarlak suluklardır (Türkoğlu ve ark., 1997).

c. Kap veya çanak suluklar: Bunlar 5-15 cm çapında ve 2.5-7.5 cm derinlikte küçük suluklardır. Bu sulukların da, suyun suluklara akmasında kullanılan düzenek çeşidine göre çeşitli tipleri bulunmaktadır (Türkoğlu ve ark., 1997).

d. Damlalıklı (nippel) suluklar: Damlalıklı suluklar bir haftalık yaştan önce kullanılmazlar. Bu suluklar, hayvanın gagasının teması ile su damlama esasına göre çalışırlar (Türkoğlu ve ark., 1997). Gernat ve Adams (1990), damla suluklarda su israfı ve kirlenmenin azaltıldığını, her damlanın tavuklar tarafından tüketilmesini sağlayan aktif bir sistem olması nedeniyle, bu sistemin tavukçulukta kullanılmasının diğer sulama sistemlerine göre daha uygun olduğunu bildirmektedir.

Yaş Dönemlerine Göre Kullanılan Suluklar

İlk bir haftalık dönemde civcivler için genellikle tava ve kavanoz tipi suluklar kullanılır. Bu küçük suluklar, civciv muhafaza çemberlerinin içine ve ısıtıcıların etrafına yerleştirilirler. Bu suluklar tamamen cam, plastik, metal ile plastik ve metalden yapılmış olabilirler (Erensayın, 2000).

Havalandırma

Havalandırma sistemleri yeterli miktarlarda hava akımına olanak vermeli ve temiz havayı bina içerisine homojen şekilde dağıtabilmelidir (Kocaman, 1998).

Barınak içinde ısınan, bünyesinde nem ve çeşitli gazları içeren kirli hava yükselerek hava çıkış deliklerinden dışarıya atılır. Hava çıkış deliği olarak genellikle havalandırma bacaları ve mahya açıklıkları kullanılır. Bina genişliğinin az olması durumunda, havalandırma bacası, iklim özelliklerine göre mahyada belirli bir yükseklikte yapılmalıdır. Ancak bina genişliği fazla ise havalandırma bacaları ahır içinde, yan duvarlarda bulunan hava giriş açıklıkları seviyesine kadar indirilerek yapılır veya hava çıkış deliği olarak mahya da bırakılan sürekli açıklıklardan yararlanır (Anonymous, 1980).

Yumurta tavuğu kümeslerindeki havalandırma kapasitesi değerleri, yaz ve kış mevsimi için sırasıyla 5.6-9.4 m³/h/kg ve 1.50 m³/h/kg olarak verilmektedir (Sainsbury, 1986).

Sainsbury (1986), doğal havalandırma sisteminin başarısı için tavuk başına 0.003 m² lik bir hava çıkış alanının olması gerektiğini bildirmektedir.

Tünekler

Tünekler, daha çok ekstansif sistemde kullanılan ve hayvanların özellikle geceleri tünemeleri için kullanılan yapılardır. Entansif sistemde hem büyütme, hem de yumurtlama kümeslerinde tüneğe ihtiyaç duyulmaz ise de, özellikle küçük sürelerde kullanılabilir (Türkoğlu ve ark., 1997).

Folluklar

Yumurtlayan tavuklara özgü bir ekipmandır. Folluk tavuğun yumurtlamak üzere içine oturduğu bir çeşit bölmedir. Damızlık kümeslerinde yaygın olarak kullanılırlar. Folluklar bireysel oldukları gibi, gurup folluk şeklinde de olabilirler. Follukların, kümes içinde loş köşelere ve yemlik ile sulukların bulunmadığı yerlere konulmaları gerekir. Tavukların rahatça yumurtlamasını sağlamak için folluk direkt ışık almamalı ve içinde iyi kalitede altlık bulunmalıdır (Şenköylü, 2001).

Folluklarda aranan özellikler

Folluklar, geniş gerektiğinde taşınabilir, kolayca temizlenebilir, dezenfekte edilebilir, iyi havalandırılabilir, serin, karanlık-loş, hayvanlar için kullanışlı - rahat ve kümeste kolay yerleştirilebilir özellikte olmalıdır (Erensayın, 2000).

Folluk tipleri

Bugün kümes tipine, yetiştirme sistemine, kümeste uygulanan otomasyon derecesine göre çeşitli folluk tipleri bulunmaktadır. Folluklar, otomasyon durumuna göre; Basit folluklar, yarı otomatik folluklar ve tam otomatik folluklar olmak üzere üçe ayrılır. Ayrıca folluklar, kullanılış durumuna göre; Basit folluklar,

grup (koloni) folluklar ve kapanlı folluklar olmak üzere üçe ayrılır. Bu folluk tiplerinin özellikleri, aşağıda incelenmiştir.

a. Basit folluklar: Bunlar yer sistemli yumurta tavukçuluğunda kullanılan folluklardır. Her folluk gözü bir tavuk tarafından kullanılabilir. Bu folluklar çoğunlukla metalden yapılmıştır. 5-6 folluk gözü yan yana bataryalar halinde, 2-3 katlı, üstü de hayvanların tünemelerini önleyecek şekilde eğimli olarak yapılır (Türkoğlu ve ark., 1997).

b. Yarı otomatik folluklar: Bu folluklarda tel taban hafif eğimli olup, yumurtlanan yumurtalar bu eğim nedeniyle yuvarlanırlar ve follukların önünde birikirler. Yarı otomatik denmesinin nedeni budur (Erensayın, 2000).

c. Grup (koloni) folluklar: Bu folluklar hayvanların girip çıkacağı bir, bazen iki deliği olabilen içi tek bölümlü tel kafes zeminli ve aynı anda bir çok tavuğun yumurtlayabileceği yapılardır (Türkoğlu ve ark., 1997).

d. Kapanlı folluklar: Kapanlı folluklar, diğer folluklardan farklı olarak, hayvan kapıdan içeriye girdiğinde kapısı kapanan ve bakıcı tarafından kapak açılıp hayvanın çıkartıldığı folluk tipidir (Erensayın, 2000).

e. Tam otomatik folluklar: Yumurtaların mekanik olarak toplandığı folluklardır. Yumurtlanan yumurtalar, folluğun, meyilli plastik kaplanmış tel tabanı üzerinde yuvarlanarak folluğun önünde toplanır. Yumurtaların toplandığı bu kısımlardan kümes boyunca geçen hareketli bir bantla yumurtalar otomatik olarak toplanmış olur (Erensayın, 2000).

Yem tankları

Çoğu ülkede birçok işletmede dökme yem, ambalajlanmış yemin yerini almaktadır. Bir nevi yem deposu olarak kullanılan bu tanklar, kümeslerin hemen yanında veya civarında yerleştirilirler. Yem tanklarının büyüklükleri ve sayıları, ergin hayvanların tüketecekleri yem miktarına göre belirlenir (Erensayın, 2000).

Günlük yem tüketimi yumurta tavuklarında 100-120 g olarak kabul edilir (Okuroğlu ve Yağanoğlu., 1998).

Tavukçulukta yem, siloda veya çuvalı olarak bir yem odasında depolanabilir.

Depolama yerinin büyüklüğü yemin bozulmadan depolanabilme süresi ile işletme kapasitesine bağlı olarak belirlenir. Silo ve yem deposu için kullanılacak değerler; dane ve pelet yemler için 1.23 m³/ton yem, toz yemler için 1.42 m³/ton yemdir (Altan, 1995).

Diğer Yapı-Ekipman Ve Malzemeler

Yumurta depolama odaları

Sofralık yumurtaların da yumurtladıktan hemen sonra

soğutulmaları gerekir. Ekseriya kümesin bir tarafında yumurta soğutma odası yapılabilir. Bu odanın sıcaklığı 7.2-12.8 °C'ler arasında olmalı veya bu derecelerde tutulabilmelidir. Yumurtalar, ya günlük olarak ya da haftada iki kez toptancıya verilmek üzere işletmeden çıkarılabilecektir (Erensayın, 2000).

Yumurta tavukçulu için uygun haklar

2012 yılına kadar, AB'deki bütün geleneksel kafeslerin yerini zenginleştirilmiş kafeslerde, her bir tavuk başına 750 cm² alan, bir tünek, bir folluk ve altlık olacak şekilde düzenlenecektir. Günümüzde, yumurtacı tavuklar AB ülkelerinde tavuk başına en azından 550 cm² alan sağlanan geleneksel kafeslerde tutulmaktadır. Bu bir AB direktifi kuralı olup ve ülkelerin daha sıkı yasalarına izin verilmiştir (Şahin, 2009).

Gaga kesimi gibi uygulamalar, yıllardır tartışılmaktadır. Yumurtacı tavuklarda gaga uygulamaları AB'nde düzenlenmiştir. Tüy yolmayı ve kanibalizmi önlemek için AB, üye devletlere gaga kesimi için 10 günden daha küçük yaşta civcivlere nitelikli personel tarafından gerçekleştirmek koşuluyla izin verebilir (Şahin, 2009).

Duncan ve Fraser (1997)'e göre, Ruth Harrison modern hayvansal üretim uygulamalarında, kamuoyunun yoğun ilgisini çeken değerlendirmelerinde "Tavukların yumurtlaması için kullanılan otomatik kafes sistemlerinin kesinlikle kaldırılmasını; süt danası beslemesinde kullanılan intensif yöntemlerin kesinlikle engellenmesini; hayvanların yetersiz gıdalarla beslenmesini yasaklayan özel kanunların çıkarılmasını; sürekli bağlı bırakılmanın yasaklanmasını; çarpma ve vurmanın yasaklanmasını; hayvanların yetersiz ışık ya da karanlıkta barındırılmalarının yasaklanmasını" tavsiye ettiğini belirtmişlerdir.

Organik Tavukçuluk

Son yıllarda organik yetiştiriciliğin gündeme gelmesiyle civcivler yumurtadan çıkışı takiben sertifikalı üretim teknikleriyle yetiştirilirler. Bu sistemde tavuklar yıl boyunca dışarıda barındırılmalıdır. Bununla beraber kapalı alanda tutuldukları takdirde filizlenmiş tahıllarla beslenmelidirler. Beslenmelerinde kullanılan tüm yemler organik olmalı ve herhangi bir antibiyotik ya da hayvansal yan ürün kapsamalıdır. Aşılama koruyucu amaçla yapılır. Bu sistemde geleneksel olarak üretilen civcivler satın alınabilirler ancak organik olarak beslenmelidirler. Bu şekilde beslendiklerinde organik tavuk olarak adlandırılabilirler. Bu şekilde yetiştirilen yumurtacı tavuklardan elde edilen yumurtalar da "organik yumurta" olarak adlandırılırlar (Roger, 2004).

Kümeslerde tavuklara temiz ve kuru altlık materyali sağlanmalıdır. Tavukların altlıklarını eşeceği ve kısmen tüketebileceğini dikkate alarak; altlık materyalinin de organik kaynaklardan sağlanması önerilmektedir (Anonim, 1992).

Organik tavukçuluk işletmelerinde, sürünün büyümesi çevre kirliliğine yol açmamalı, yani hayvan sayısına bağlı olarak artan gübre miktarı işletmenin kullanılan tarımsal alanında nitrat kirliliğine neden olmamalıdır. Bu nedenle, tarımsal alanda biriken azot miktarı, yılda hektar başına 170 kg'ı aşmamalı, bunun için hektar başına barındırılacak hayvan sayıları et tavukları için 580, yumurta tavukları için ise 230'u aşmamalıdır (Anonim, 2002b).

Tavuk Gübrelere İşlenerek Geri Dönüşümü

Tavuk gübresinin geniş getiren hayvanların yemlerinde bir yem maddesi olarak kullanımı, gübrenin bitki besleme dışında faydalanılmasının iyi bir örneğidir. Bu amaçla gübre önce kurutulur ve öğütülür. Sterilizasyon ve pastörizasyon işlemiyle hastalık etkeni mikroplar arındırılır (Demirulus ve Aydın., 1996).

Bu yolla elde edilmiş tavuk gübresi unu yem olarak iyi bir enerji kaynağı olmasa da protein kalsiyum ve fosfor bakımından iyi bir dolgu maddesidir (Öğün , 1978).

Tavuk gübresinden 27°C-37°C havasız ortamda (CH₄) metan gazı elde edilmektedir. Organik azotlar inorganik tuzlara döner ve daha küçük parçalara ayrılır. Tavuk gübresi biyogaz üretimi için diğer hayvan gübrelere göre daha elverişlidir. Gübreden biyogaz enerji tasarrufuna katkısı yanında gübreden CH₄ ve H₂S gibi gazların uzaklaştırılması ve zararlı mikroorganizmalar için uygun bir ortam teşkil etmemesi, çevre kirliliğinin önlenmesinde kısmi bir çözümü de beraberinde getirmektedir (Demirulus ve Aydın., 1996).

Kaynaklar

- Alkan, Z., 1969. Tavuk Kümeslerinin Planlanması. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma Enstitüsü*, Teknik Bülten, No: 18 Erzurum. 62 s
- Alkan, Z., 1969. Tavuk kümeslerinin planlanması, *A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları*:18, Erzurum, 14, 15 s.
- Anonim, 1992. National Organic Proposed Rule. www.ams.usda.gov/nop.ogact.htm.
- Altan, A., 1995. Tavuk yetiştiriciliğinde standartlar ve öneriler, *Ege Üniversitesi*. basımevi Bornava, İzmir, 2, 3, 11 s.
- Anonim, 2002b. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik. T.C. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Resmi Gazete, 11 Temmuz 2002-Sayı 24812*.
- Bengston, L.P. and Whitaker, J. H., 1986. Structure in tropical climates, *Food and Agricultural Organization of The United Nations*. Rome, 40, 42 p.
- Anonim, 2008a. BESD-BİR

- Demirulus, H., Aydın, A., 1996. Tavukçuluk Artık Ve Artık maddelerinin İşlenerek Çevre Kirliliğinin Azaltılması, *Ekoloji Çevre Dergisi*, Sayı: 19.
- Duncan, I.J.H. ve Fraser, D.,1997. Understanding Animal Welfare. In: *Animal Welfare*. Eds. Michael C. Appleby ve Barry O. Hughes. pp:19-31, *University Press*, Cambridge-UK
- Erensayın, C. 2000. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Gernat, A.G., Adams. V.A., 1990. Effect of Number and Location of Nipple Waters and Cage Shape on the Performans of Cage Layers *Poultry Science*, 69:2086-2091.
- Kocaman, İ., 1998. Türkgeldi ve İnanlı Tarım İşletmelerindeki Bağlı Duraklı Süt Sığırı Ahırlarının Fiziksel Durumu ve Çevre Koşulları Üzerine Bir Araştırma. (DoktoraTezi) *Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 160 s.
- Maton, A., Daelemans, J., and Lambrect, J., 1985. Housing of animals, *Elsiver Science Publishers B.V.*, Netherland, 8, 11, 15 p.
- North, M. O. and Donallt, B. D., 1990. Avavi book published by van nastiand reinhold, Newyork, 189, 190, 191 p.
- Okuroğlu, M., Yağanoğlu, A.V., 1998. Kültür teknik. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 336, Ders Kitapları serisi*: 83, Erzurum. 303 s.
- Öğün S.N. 1978. Kurutulmuş Tavuk Gübresinin Etçi Melez Cıvcıvlerde Protein Kaynağı Olarak Kullanılması, *Ç.Ü. Zir. Fak. Yıllığı*, Yıl 9 Sayı: 1, (78-86).
- Özen, N., 1986. Tavukçuluk Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi, *Ondokuzmayıs Üniversitesi Basımevi*, Samsun.
- Roger, H., 2004. Maritime certified organiz growers-organic profiles. Erişim: [www.avolonhouse.ca/food/profiles]. Erişim tarihi: 21. 06. 2004.
- Sainsbury, D., 1986. Farm animal welfare, *Collins Professional and Tecnical Books*, London 174 p.
- Şahin. Ş. 2009. Kanatlı Hayvan Üretim Sistemlerinde Hayvan Refahı: Avrupa Birliği Standartlarının Dünya Ticareti Üzerine Etkisi. *Veteriner Tavukçuluk Derneği*, Cilt:7, Sayı:1. Ankara
- Şenköylü, N., 2001. Modern Tavuk Üretimi, *Anadolu Matbaası*, İstanbul.
- Tavmen, A. ve Tekinel, O., 1971. Kafes tavukçuluğunda kullanılan kafes tipleri, kümesler ve ekipmanlar, *Tapgem yayınları yayın no 3*, Ankara, 12s.
- Türkoğlu, M., Akbay, R., Elibol, O., 1992. Cıvciv kalitesi ve tavukçulukta verimlilik açısından önemi, s:23-29. *Tavukçulukta Verimlilik Sempozyumu*,

- İzmir.
- Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M., Erensayın, C., 1997. *Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme ve Hastalıklar) Otak Form- Ofset*, Samsun.
- Wilson, W.O., 1977. Space allotment for poultry, *Poultry Management*, 22-23 p.
- Yetişir, R., 2008. Yumurta Tavukçuluğu: Önemi, Mevcut Sorunlar ve Çözüm Önerileri. http://www.ziraat.selcuk.edu.tr/ryetisir/mesleki_yazilar.htm
- Yılmaz, Y., 2005. Hayvan Barınaklarında Çevre Denetimi. *Çukurova Üniversitesi Tarım Makineleri Bölümü*, Adana.
- Anonim., 2008b. Yum-Bir. Yumurta Tavukçuluğu Verileri. <http://www.yum-bir.org/templates/resimler/File/Yumbir%20Sektor%Verileri.pdf>