

## Isparta İli Merkez İlçesindeki Tavukçuluk İşletmelerinin Yapısal ve Donanımsal Yönden İncelenmesi

C. A. AKKAYA<sup>1</sup> E. İŞGÜZAR<sup>2</sup>

Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Isparta.

**Özet:** Bu araştırmanın amacı, Isparta İli Merkez İlçesindeki tavukçuluk işletmelerinin yapısal ve donanımsal yönden incelenmesidir. Çalışmada toplam 11 kümes incelenmiş ve sorunları tartışılmıştır. Tavuk kümeslerine ilişkin ortalama ölçüler yumurta kümesi ve etlik piliç kümeslerinde sırasıyla genişlik 9.58 ve 8.5 m; uzunluk 34.30 ve 22.20 m; mahya yüksekliği 4.75 ve 4.20 m; saçak yüksekliği 3.17 ve 3.60 m; çatı eğimi % 29.33 ve % 25; pencere genişliği 1.53 ve 1.20 m; pencere yüksekliği 0.82 ve 0.84 m; kapı genişliği 1.95 ve 2.50 m ve kapı yüksekliği ise 2.13 ve 2.10 m olarak saptanmıştır. Kümeslerin planlaması, yerleşimi ve yönlerinin çoğunlukla genel tavukçuluk standartlarına uygun olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Tavuk kümesi, yerleşim, yön durumu, ölçüler.

### An Investigation on Construction and Equipments of Layer Hen and Broiler Chicken Raising in Isparta of Centrum Province, Turkey

**Abstract:** The aim of this research was to study the housing and equipments of layers and broilers in Isparta of Centrum Province. Totally the constructional characteristics of 11 poultry houses were investigated and the problems were discussed. Avarage measurements of the poultry houses were summarized as 9.58 and 8.5 m for width of house; 34.30 and 22.20 m for length of house; 4.75 and 4.20 m for the height of ridges; 3.17 and 3.60 m for the height of eaves; 29.33 and 25 % for roof slope; 1.53 and 1.20 m for width of windows; 0.82 and 0.84 m for height of windows; 1.95 and 2.50 m for width of doors; 2.13 and 2.10 m for height of doors, as layer and broiler houses, respectively. Location, planning and the orientation of the poultry houses were mostly found to be inconvenient compare to general standart.

**Keywords:** Poultry Housing, Location, Orientation, Measurements.

### Giriş

Tavukçuluk, geniş tarım alanlarına gerek duyulmaması, yoğun üretime elverişli olması, dış koşullardan fazla etkilenmemesi, her türlü otomasyon ve mekanizasyonun uygulanabilmesi, sermaye dönüşümünün kısa süreli olması ve gelirin yıl boyunca dengeli bir şekilde dağılması gibi avantajları ile dünyada ve ülkemizde en çok gelişen hayvansal üretim dallarının başında gelmektedir. Yumurta ve tavuk eti gibi ürünlerin insan beslenmesinde büyük önemi olması ve bu ürünlerin diğer hayvansal ürünlere göre daha ucuza üretilebilmesi tavukçuluğu çekici kılan diğer özelliklerdendir.[i].

Sıcak kanlı hayvanlar grubundan olan tavuklar vücut sıcaklıklarını koruyabilme özelliğine sahiptirler. Ancak bu mekanizma, çevre sıcaklığının normal sınırlar içerisinde (20-22°C) olması halinde fonksiyoneldir. Bu nedenle tavuklar için, sıcaklık dengesini devam ettirebilecekleri bir çevrenin sağlanması önemlidir. Buna göre tavukçulukta ilk olarak uygun koşullara sahip bir barınağın olması gereklidir.[ii].

Günümüzde tavuklar, olumsuz çevre koşullarına karşı korunmak amacıyla değil, aynı zamanda verimliliği artıran ve performansı geliştiren yapay ışıklandırma programlarının uygulanabildiği sıcaklık, nem, havalandırma gibi çevre koşullarının denetlenebildiği modern kümeslerde barındırılmaktadır. Ayrıca modern barınaklarda giriş çıkışın tam olarak kontrol altına alınabilmesi ve hijyenik koşulların uygulanmasıyla da

tavukların hastalıklardan korunması sağlanabilmektedir.[iii].

Isparta İli'nde tavukçuluk eskiden beri aile tavukçuluğu şeklinde süregelen her ailenin evinde kendi et ve yumurta ihtiyacını karşılayacak sayıda hayvan bulundurulmuştur. Ancak son 10-12 yıldan bu yana Isparta İli Merkez ilçesinde ticari olarak kendi olanakları ile tavukçuluk yapmaya çalışan 1 yumurtacı tavuk ve 2 etlik piliç işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerde yıllık toplam 13.500 adet yumurtacı tavuk ve 340.000 yumurta ile 14.100 adet etlik piliç üretildiği kaydedilmiştir.[iv].

Merkez ilçede gerek yumurta, gerekse etlik piliç üretimi için yapılan kümeslerin yapımında, Ülkemizde bilindiği gibi, genellikle ayrıntılı bir inceleme yapılmadan kulaktan dolma bilgilerle hareket edilmenin örneği görülmektedir. Bunun sonucunda da etkili ve karlı bir üretim gerçekleştirilmesi olasılığı azalmaktadır. Bundan dolayı bu çalışmada tavukçuluk girişimleri yeni başlamış olan Isparta ilinde kümesler ve iç donanımlarının incelenmesi aksaklıkların ve sorunların tartışılması gerekli görülmüştür. Böylece gelecekte bu bölgede tavukçuluğun gelişmesinde etkili olabilecek önemli noktalardan biri olan kümes yapımına ilişkin öneriler getirilmesi çalışmanın temel amacı olmuştur. Ayrıca araştırma ile bu alandaki literatüre katkıda bulunulması ve uygulamaya yönelik olarak girişimcilerin yararlanması için bilgi üretimi de düşünülmüştür.

## Materyal ve Yöntem

Araştırma Isparta İli, Merkez İlçesinde yumurta tavukçuluğu ve etlik piliç yetiştiriciliği yapan toplam 3 işletme ve bunlara ait 11 kümeste yürütülmüştür. A işletmesinde 6 adet, B işletmesinde 3 adet, C işletmesinde ise 2 adet kümes ile bunlara ait yardımcı tesislerde kullanılan yapı malzemeleri ve kümes içi donanımları incelenmiştir. İnceleme iki aşamalı yapılmıştır. Birinci aşamada işletmelerin konumu, işletmecilerin özellikleri, alt yapı tesislerinin durumu ve topoğrafik özellikler, hayvansal üretim durumları gibi işletmelerle ilgili genel özellikler; ikinci aşamada ise, işletmede bulunan hayvan barınaklarının tipi, barınaklar ve yardımcı tesislerinin (yumurta muhafaza, soğuk hava, kesimhane, yem deposu, vs.) yerleşim durumları, kümes kapasiteleri ve mevcut hayvan sayıları, kümeslerin boyutsal özellikleri ve kümes ekipmanları gibi iç detaylar ile havalandırma ve aydınlatma sistemleri saptanmış ve bunlara ait bilgiler kaydedilmiştir.

Ayrıca işletmelerin yeri ve kümeslerin yerleşim düzeni, işletmelerin yerleşim merkezlerine olan uzaklıkları, kümesler arası mesafeler ve kümes yönleri incelenmiştir. İşletmede bulunan hayvancılık tesislerine ilişkin gerekli veriler, inceleme sırasında yapılan ölçme ve basit anket gözlemleriyle belirlenmiştir. Bu amaçla, öncelikle işletmenin genel özellikleri hakkında bilgiler toplanmıştır. Çalışmalar sırasında ilgili kişilerle görüşülerek uygulamada karşılaşılan sorunlar belirlenmiş, saptanan sorunlar kaydedilmiştir.

Çalışmada, Isparta İli'nde yumurta tavukçuluğunun ve etlik piliç yetiştiriciliğinin yoğun olduğu bölgeler gezilerek kümes tipleri, kümeslerde kullanılan alet, ekipman ve malzemeler tespit edilmiş ve daha sonra temel bilgilerden hareket edilerek, incelenen kümeslerin standartlara uygun olup olmadığı ilgili kaynaklar ışığında irdelenmiş ve tartışılmıştır.

Ele alınan özellikler ile ilgili kümes ölçülerinin tesadüf parselleri deneme desenine göre çoklu karşılaştırılmaları Minitab for windows (10.5 version)-multiple range; farklılıkların ( $P < 0.05$ ) e göre düzeyi MstatC önemlilik testi paket programı ile saptanmıştır.

## Bulgular

Kümeslerin kullanım şekli ve kapasiteleri ile ilgili veriler Çizelge 1, kümeslerin boyut özelliklerine ilişkin ortalama değerler ve değişim sınırları ise Çizelge 2 de verilmiştir. Toplam 6 adet kümesin bulunduğu A işletmesine bakıldığında kümeslerden üçünün uzun eksenini doğu-batı,

diğer üçünün ise kuzey-güney yönünde yapıldığı ve arazinin ortasında geniş bir meydan (avlu) bırakıldığı görülmektedir.

A ve B işletmelerinin İl merkezine 5 ve 7 km, C işletmesinin ilçeye 1 km uzaklıkta olması işletme açısından sorun yaratmamaktadır.

İşletmelerdeki kümesler arasındaki mesafelerin çoğu genellikle 5 m olarak ölçülmüştür.

İncelenen işletmelerde 11 adet kümeste kullanılan yapı malzemeleri bakımından, C işletmesine ait iki kümes dışında hiçbir farklılık bulunmamıştır.

Kümes genişlikleri 8.0-10.5 m arasındadır. Kümes uzunlukları ise 10-55 m arasında olup planlama sistemine ve kapasiteye göre değişiklik göstermektedir.

İnceleme sırasında, zemin yapı üzerinden gelen yükü emniyetle taşıdığı saptanmıştır. Temel derinlikleri 50-60 cm, genişliği 50 cm olarak betondan yapılmıştır.

Taban malzemesi olarak kümeslerin tamamında beton kullanılmıştır. Kümes tabanları doğal zeminden 15-20cm yüksekte yapılmıştır.

Tüm kümeslerin duvar yapımında briket kullanılmış, duvarların iç ve dış sıvası biri dışında yapılmış, herhangi bir yalıtım malzemesi kullanılmamıştır.

Duvar yükseklikleri 2.30-4.00 m arasında değişmekte olup, yumurta işletmelerinde ortalama 3.08 m, etlik piliç işletmelerinde ortalama 2.92 m'dir.

İncelenen kümeslerde beşik çatı tipi kullanılmış olup, C işletmesine ait iki kümeste strafor izolasyonlu saç kaplama yapılmıştır. Diğerlerinde çatı altının ahşap, örtü malzemesinin de Marsilya kiremidi olduğu saptanmıştır.

Kümeslerde nem yoğunlaşmasına karşı herhangi bir önlem alınmadığından, çatı içi yüzeylerinde ahşap malzemelerde yer yer çürümelerin olduğu, metal malzemelerde ise oksitlenmenin meydana geldiği görülmüştür.

Ahşap ve kiremitten yapılan çatı örtülü kümeslerin kimilerinde yer yer kırılmaların ve çatlakların olduğu, bunun sonucunda da yağmur ve kar sularının hayvanların bulunduğu ortama aktığı gözlenmiştir. Bu durumda kümes içi çevre koşullarını optimum düzeyde tutmanın zorlaşacağı açıktır.

Çatı eğimi % 25-30 arasında değişmekte olup, yumurta işletmelerinde ortalama % 29.33, etlik piliç işletmelerinde ortalama % 25 tir.

İnceleme yapılan işletmelerde kapıların hepsi demir kapıdır. Kapıların genişlikleri 1.20-3.60 m arasında değişmekte olup, ortalama yumurta işletmelerinde 1.95m, etlik piliç işletmelerinde 2.5 m dir. Yükseklikleri 2.10-2.20 m arasında olup yumurta işletmelerinde ortalama 2.13 m, etlik piliç işletmelerinde ise 2.16 m dir.

**Çizelge 1. İşletmelere Ait Kümeslerin Yetiştirme Sistemleri, Kapasiteleri ve Yönleri.**

İşletmeler	Kümes no	Yetiştirme Sistemi	Kümes alan (m <sup>2</sup> )	Gerçek kapasite (adet)	Kullanılır kapasite (adet)	Yön (uzun eksen)
(A) Yumurta	1	Kafes	383.25	11000(tavuk)	7200 (tavuk)	Doğu-batı
	2	Kafes	328.50	10000 “	2300 “	Doğu-batı
	3	Kafes	328.50	10000 “	1000 “	Doğu-batı
	4	Izgara	315	3000 “	2000 “	Kuzey-güney
	5	Izgara	247	2500 “	1000 “	Kuzey-güney
	6	Izgara	360	3250 “	1500 “	Kuzey-güney
(B) Etlik piliç	1	Izgara	80	1000 (piliç)	1000 (piliç)	Doğu-batı
	2	Izgara	195.50	2000 “	1500 “	Doğu-batı
	3	Izgara	104	1250 “	1200 “	Kuzey-güney
(C) Etlik piliç	1	Izgara	550	6000 “	6000 “	Doğu-batı
	2	Izgara	80	1000 “	1000 “	Doğu-batı

**Çizelge 2. Kümes Ölçülerine İlişkin Ortalama Değerler ve Değişim Sınırları.**

Kümes	Yumurta kümesleri n=6		Etlik piliç kümesleri n=5	
	$\bar{x} \pm s_x$	Değişim sınırları	$\bar{x} \pm s_x$	Değişim sınırları
Genişlik (m)	9.58 ± 0.30 <sup>a</sup>	9-10.50	8.50 ± 0.39 <sup>b</sup>	8-10
Uzunluk (m)	34.30 ± 2.12	26-40	22.20 ± 8.54	10-55
Saçak yüksekliği (m)	3.17 ± 0.17	3-4	3.60 ± 0.22	2.30-3.50
Mahya yüksekliği (m)	4.75 ± 0.25	4.50-6	4.20 ± 0.12	4-4.50
Çatı eğimi (%)	29.33 ± 0.42 <sup>a</sup>	28-30	25 ± 0.00 <sup>b</sup>	25
Pencere genişliği (m)	1.53 ± 0.15	1.30-2	1.20 ± 0.00	1.20-1.20
Pencere yüksekliği (m)	0.82 ± 0.70	0.50-1	0.84 ± 0.02	0.80-0.90
Pencerenin yerden yüksekliği (m)	1.78 ± 0.16	1.50-2.50	1.70 ± 0.12	1.50-2
Kapı genişliği (m)	1.95 ± 0.17	1.20-2.50	2.50 ± 0.29	2-3.60
Kapı yüksekliği (m)	2.13 ± 0.02	2.10-2.20	2.16 ± 0.02	2.10-2.20

<sup>a,b</sup> = Aynı satırdaki ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05).

İşletmelerdeki kümeslerde doğal havalandırma sistemi kullanıldığından, pencereler, hakim rüzgar yönü doğrultusundaki uzun duvarlar üzerine yerleştirilmiştir. Pencerelerin bu şekilde yerleştirilmesi yeterli aydınlatmayı da sağlamaktadır. Pencereler, kümeslerin tamamında tek camlı ve ahşap çerçeveli olarak yapılmıştır. Tümü vasistas tipindedir. Vasistas tipindeki pencereler, özellikle kış mevsiminde barınak içine giren soğuk havanın önce çatıya yönelmesi, ılık hava ile karşılaştıktan sonra hayvanların bulunduğu düzeye inmesi bakımından uygundur. Böylece, barınak içine giren soğuk havanın doğrudan hayvanlara gelmesi önlenerek kümes içi sıcaklığının denetim altına alınması sağlanmaktadır. Pencereler; yumurta işletmelerinde yerden ortalama 1.78 m, etlik piliç işletmelerinde ise 1.70 m’dir.

Araştırma yapılan kümeslerde doğal havalandırma sistemi uygulanmaktadır. Doğal havalandırma sisteminde temiz hava girişi binanın uzun yan duvarları boyunca yerleştirilen pencerelerden, kirli hava çıkışı ise çatıda bulunan havalandırma bacalarından sağlanmaktadır. Bacalar çatı ortalarına eşit aralıklarla yerleştirilmiştir.

Gerek ticari yumurta üretim ve gerekse ticari etlik piliç üretim kümeslerinde kullanılan yemlik ve suluklar standartlara uygundur. Yumurta üretim kümeslerinin

birinde Kaliforniya, diğerlerinde ise apartman tipi kafes sistemi bulunmaktadır. Suluklarda nipel, yemliklerde raylı arabalı sistem kullanılmaktadır. B ve C işletmelerinde ise suluklar otomatik plastik askılı, yemlikler de plastik ve galvanizli saçtan yapılmış askılı otomatik sistemlerdir. A işletmesi dışında diğer işletmelerde yem dağıtımı insan işgücüsüyle elle yapılmaktadır. Dolayısıyla yem, işgücü ve zaman kaybı olmaktadır.

Etlik piliç ve ızgaralı yumurta kümeslerinde sulukların kirli ve suluk çevresindeki ızgara tabanlarının ıslak olduğu saptanmıştır. Bu durum yataklık malzemenin ıslanması nedeniyle kümes içi bağıl neminin yükselmesine neden olmaktadır.

Izgara tabanlı kümeslerde suluklar 2 veya 3 sıralı olarak eşit aralıklarla yerleştirilmiştir. Izgara materyali olarak tahta kullanılmış olup ızgara boyutları 2.5x2.5 cm dir. Izgaraların arası 2.5-3 cm, tabandan yüksekliği ise 70 cm dir.

Gübre temizliği; A işletmesindeki kafes sistemli kümeslerde kafes altı otomatik kazıma sistemiyle, ızgara tabanlı kümeslerde ise verim dönemi sonunda insan gücüyle yapılmaktadır.

## Tartışma ve Sonuç

Kümeslerin planlama ilkelerine uygunluğu, yardımcı tesislerinin yeterlilik durumları, kümeslerde kullanılan ekipmanlara ilişkin elde edilen veriler ile incelenen kümeslerin yapımında kullanılan yapı malzemeleri ve yapı elemanlarının boyutsal özelliklerine ilişkin araştırma sonuçları tartışılmıştır.

Kuzey-güney doğrultusunda (yani uzun kenarları doğu-batı olarak inşa edilen kümeslerde yörenin iklim koşulları göz önüne alındığında; güneşin kış mevsiminde güney yönüne eğik, yaz mevsiminde ise dik olarak geçmesi nedeniyle kış aylarında güneşten yararlanmanın yeterli olmayacağı; yaz aylarında ise yüksek sıcaklığın etkisinden yeterince korunma sağlanamayacağı açıktır.[v, vi, vii]. İşletmelerde mevcut toplam 11 adet kümesin 7 adedi uzun kenarları doğu-batı yönlü inşa edilmiştir. Bu 7 adet kümesin kışın ısıtılması, yazın ise sıcaktan korunması gerekmektedir.

Kümeslerin şehir merkezine fazla uzak olmamalarının gelecekte kötü koku, kara sinek v.b. sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir. Bu konuda kesin kıstaslar olmasa da en azından [vi] tarafından belirtilen eski yasa ve yönetmeliklere uyarak nüfusun yoğun olduğu kentlerde veya yakınlarında hayvancılık işletmesi kurulmamalıdır.

İşletmelerde kümesler arası mesafe, [vi] tarafından kümesler ve kümeslerle diğer binalar arası açıklığın 15-30 m arasında olması gerektiği bildirilmesine uymamaktadır. İşletmelerdeki kümesler arasındaki mesafelerin genellikle 5 m ve daha az olduğu saptanmıştır. Kümesler arasında bu kadar az mesafenin bulunması, kümeslerdeki doğal havalandırmanın yetersiz olmasına neden olmaktadır. Ayrıca kümes yönünün ve kümes genişliğinin doğal havalandırma etkilediği de çeşitli araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.[v, vi].

İşletmecilerin yaşları, eğitim durumları, başka bir işi olup olmadığı, kümes yapılırken nereden bilgi aldıkları, inşaatların teknik kontrolünün yapılıp yapılmadığı, üretim izni alınıp alınmadığı ve işgücü kullanımı incelenmiştir. İşletmecilerden kırsal kesimden gelen ve asıl uğraşları çiftçilik olan ilköğretim mezunu olanlar; kümes yaparken resmi kurumlardan sadece bilgi aldıkları, kümes yapımı ve işletmelerinde işin tekniğine fazla önem vermedikleri, yapısal normları oluşturmadıkları gözlenirken, iş gücü olarak aile fertlerinden yararlanarak maliyeti aşağıya çekmeye çalışmışlardır. Lise mezunu olan B işletmecisi ise kümes yapım aşamasından işletilmesi ve satışına kadar teknik elemanlardan faydalanmakta ve bu tesisi kurmaktaki amacına ulaşmaktadır.

Kümes genişlikleri (8.0-10.5 m); [viii], [vi] ve [vii]'in önerdikleri değerlere uygundur.

Kümeslerin temel derinlikleri (50-60 cm) ve genişlikleri (50 cm); [ix], [vii] ve [vi]'de verilen değerlerin sınırları içerisinde.

Kümes tabanlarında beton kullanılmış olması ve doğal zeminden 15-20 cm yüksekte yapılması kümese dışarıdan su girişini önlenmiştir. Bu değerler, [x] ve [ii]'in önerdikleri değerlere uyum göstermektedir.

Kümeslerdeki duvar yükseklikleri (2.30-4.00 m); gerek yumurta işletmelerinde (ortalama 3.08 m) gerekse etlik piliç işletmelerinde (ortalama 2.92 m) standartlara uygundur. Yörenin ılıman iklim kuşağında bulunduğu dikkate alındığında; [viii], [vi], [vii] ve [ii]'nin önerdikleri

değerlere göre A işletmesindeki 1 numaralı kümeşte 4.00 m, B işletmesindeki 1 numaralı kümeşte 3.50 m olması kümesi ısıtmada güçlük yaratmaktadır.

Çatı eğimi (yumurta işletmelerinde ortalama % 29.3, etlik piliç işletmelerinde % 25) standartlara uygundur. İşletmeler arası farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05).

Kümeslerdeki kapı genişlikleri (yumurtacı işletmede ortalama 1.95 m, etlik piliç işletmelerinde 2.5 m) ve kapı yükseklikleri (yumurtacı işletmede ortalama 2.13 m, etlik piliç işletmelerinde 2.16 m); [xi] ve [vi]'in önerdikleri değerlere uygun değildir. Bazı kümeslerde kapı genişlikleri traktör ve değişik taşıma araçlarından rahatlıkla yararlanabilmesi için geniş tutulmuştur. Bu durum iş gücünden tasarruf sağlamakla birlikte özellikle kış mevsiminde kapılardan olan ısı kaybını artırdığından bir dezavantaj getirmektedir.

Pencerelerin yerden yükseklikleri (yumurta kümeslerinde ortalama 1.78 m, etlik piliç kümeslerinde 1.70 m) [vi]'in önerdiği değerlere uyum göstermektedir.

Kümeslerdeki havalandırma; hayvanlar tarafından barınak havasına yayılan fazla ısı ve nem ile içerde oluşan zararlı gaz ve pis kokuları oluşum hızlarına paralel olarak uzaklaştırmak, sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin iç ortamda optimum sınırlar içinde kalmasını sağlamak, hayvan sağlığı ve çalışanlar için sağlıklı çevre koşullarını oluşturmak ancak proje koşulları göz önünde bulundurularak planlanmış yeterli bir havalandırma sistemi ile mümkündür.

İşletmelerdeki kümeslerde bulunan hava giriş alanı ve bölgedeki yıllık rüzgar hızı (1.6 m/s) alınarak (Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü) mevcut havalandırma kapasitesi ve kümes hayvan kapasitelerine göre de gerekli minimum havalandırma miktarlarının [xii], [xiii] ve [iii]'in önerdikleri değerlerle uyum içerisinde olduğu saptanmıştır.

Hava giriş ve çıkış açıklıklarının kış mevsimi göz önünde tutularak planlanması, bahar ve yaz mevsimlerinde havalandırmanın yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle barınaklarda yeterli bir havalandırmanın sağlanabilmesi için havalandırma kapasitesinin planlanması sırasında, bahar ve yaz mevsimlerinde gereksinim duyulan havalandırma kapasiteleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Kış mevsiminde bina içindeki sıcaklığı istenilen düzeyde tutabilmek için hava çıkış açıklıklarının içine, ayarlanabilen kapaklar takılmalıdır.

Izgara tabanlı kümeslerde sulukların 2 veya 3 sıralı olarak eşit aralıklarla yerleştirilmiş olması, hayvanların yemleme ve sulama sırasında belli bir bölgede birikiminin önlenmesi yönünden uygun bulunmuştur. Bununla birlikte sulukların otomatik olması işgücü ve zaman kaybının azalmasını sağlamaktadır.

Kümes tabanlarında yapılan ahşap izgara boyutları (2.5x2.5 cm), izgaraların arası (2.5-3 cm) ve izgaraların tabandan yüksekliği (70 cm); [vii] ve [ii]'in önerdikleri değerlerle uyum içerisinde.

Çalışmada Isparta İli Merkez İlçesinde ticari amaçla kurulan tavukçuluk işletmelerindeki kümesler, çeşitli özellikleri bakımından incelenmiş, hatalı yanları belirlenerek standartlarla karşılaştırılmıştır. Böylece

gelecekte bu alanda girişimde bulunmak isteyenlere ışık tutacak bilgiler üretilmesi de çalışmanın önemli amaçlarından bir diğeri olmuştur. Bu tür yatırımlarda girişimcinin ayrıntılı bir ön inceleme yaparak bilgi edinmesi ve ilgili uzmanlara yapılabirlik raporları hazırlatarak bu raporlar doğrultusunda hareket etmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada üreticilerin de yararlanması düşünülerek bölgeye uygun kümes planları önerilmiştir. Kafes ve ızgara sistemli yumurta tavukçuluğu ve etlik piliç kümesi ve yardımcı tesisleri ile birlikte düşünülerek önerilen kümeslerde;

- a. Yumurta tavukçuluğunda gübre temizliğinin mekanik yolla yapılması ve kafes bloklarının daha az alan kaplaması nedeniyle batarya tipi kafeslerin uygun olacağı ve yararları göz önüne alındığında bu sistemin yumurta tavukçuluğu işletmelerinde uygulanması önerilebilir.
- b. Bakım ve temizlik işlerinin yürütülmesi ve tavukların verim özellikleriyle ilgili kayıtların tutulması için bakıcı odası, ayrıca yem deposu ve yumurta koruma odası kümesle aynı çatı altında planlanmalı ve yem deposu tavukların yem gereksinimlerini karşılayacak şekilde projelendirilmelidir. Böylece mevcut işgücü daha iyi değerlendirilerek zamandan tasarruf sağlanmış olacaktır.
- c. Kafes sisteminde gübre temizliğinin tamamen mekanik olarak yapılması ve iki kafes arasındaki açıklığa yerleştirilmiş otomatik bantlar yardımıyla gübrenin kümes dışına atılması planlanmalı, servis yollarının genişlikleri kafes sıraları arasında 120-130cm, kafes sıraları ile uzun yan duvarlar arasında 90-110cm olarak belirlenmelidir. Hayvanların su gereksinimi için her kafes gözüne bir adet olmak

üzere nipel suluk sistemi kullanılmalıdır. Böylece hem işgücü hem de her zaman temiz ve taze su bulundurulması bakımından yararlı olacaktır.

- d. Gerek yumurta tavukçuluğu gerekse etlik piliç yetiştiriciliğinde ızgara tabanlı kümes sistemi bacak bozuklukları ve göğüs eti kalitesinde ortaya çıkan sorunlar nedeniyle önerilmemektedir.
- e. Diğer taraftan gübrenin yükleyicilerle bir tanka alınarak kümes çevresinden uzaklaştırılması amacıyla ayrı bir gübrelik tesisi düşünülmelidir.
- f. Bölgenin ılıman iklim kuşağında bulunması da göz önüne alınır, dış duvarların tek tuğla kalınlığında ve 3m yüksekliğinde, yüzeyleri sıvalı ve badanalı olarak yapılması uygun olacaktır. Çatıda ise malzeme düzeni sırasıyla eternit, cam yünü, rüberoit ve ahşap kaplama olabilir.
- g. Kümeste doğal havalandırma sisteminin kullanılacağı düşünülerek havalandırmanın homojen olabilmesi için kümesin uzun eksenini doğrultusunda, eşit aralıklarla ve tabandan 20 cm yükseğe yerleştirilmiş, 50x50 cm boyutlarındaki hava giriş açıklıklarından sağlanması, havalandırma gereksiniminin yüksek olduğu aylarda fazla hava girişi için pencerelerin kullanılması gerekmektedir. Yağmur ve kar sularının kümese girmesini önlemek için mahya açıklığının üzerine sabit veya hareketli bir kapak planlanmalıdır.
- h. Doğal aydınlatmanın yeterli olabilmesi için toplam pencere alanının kümes taban alanına oranı 1/20 olarak alınmalı, pencere boyutları 150x100 cm olarak seçilmeli ve kümesin uzun eksenleri doğrultusunda eşit aralıklarla dağıtılmalıdır.
- i. Isparta Yöresinde, uzun kenarları kuzey-güney yönlü kümeslerin inşa edilmesi uygun olacaktır.

## **Kaynaklar**

- (1) Koçak, Ç., Ege Bölgesinde Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliğinin Durumuna İlişkin Rapor. ESİAD Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar, yay. no 94/ESA-8, İzmir, 1994, 62, 67s.
- (2) Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M., Erensayın, C., Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme ve Hastalıkları), Otak Form-Ofset, Samsun, 1997, 121-123s.
- (3) Şenköylü, N., Modern Tavuk Üretimi. T.Ü. Zir. Fak., Zootek. Böl., Tekirdağ, 1991, 56-58s.
- (4) Isparta Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, 2003. [v] Altan,x
- (5) A., İzmir İli ve Çevresinde Endüstriyel Tavukçuluk İşletmelerinde Kümeslerin Yapısal Özellikleri ve İç Ayrıntıları. E.Ü. Ziraat Fak., Zootekni Bölümü Doktora Tezi (yayınlanmamış), İzmir, 1984, 8 s.
- (6) Koçak, Ç., Etlik Piliç Üretimi, Bilgehan Basımevi, Bornova/İzmir, 1991, 17, 18s.
- (7) Altan, A., Tavuk Yetiştiriciliğinde Standartlar ve Öneriler, E.Ü. Basımevi Bornova/ İzmir, 1995, 2, 3, 11s.
- (8) North, M. O. and Donallt, B. D., Avavi Book. Published by Van Nastiand Reinhold, New York, 1990, 189-191p.
- (9) Tavmen, A., Kasaplık Piliç Kümesleri ve Çevre Şartları. TAPGEM yay.no 7, Ankara, 1972, 26s.
- (10) Okuroğlu, M., Doğu Anadolu Bölgesi Ticari Tavukçuluk İşletmelerinde Kümeslerin Durumu, Özellikleri ve Geliştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:13, Sayı:1, Erzurum, 1992, 11-29s.
- (11) Tavmen, A. ve Tekinel, O., Kafes Tavukçuluğunda Kullanılan Kafes Tipleri, Kümesler ve Ekipmanlar. TAPGEM yay. no: 3, Ankara, 1971, 12s.
- (12) Sainsbury, D., Farm animal welfare, Collins Professional and Tecnical Books, London, 1986,174 p.
- (13) Miller, P. C., Commercial Poultry Production. U.S.Feed Grains Council, Rome, 1998, 23p.