

## Free-Range Sistemi, Avantaj ve Dezavantajları

Fatma Yenilmez<sup>1\*</sup>, Emine Uruk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Tufanbeyli Meslek Yüksek Okulu, Adana,

<sup>2</sup>Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Adana.

### Öz

Dünyada ve ülkemizde yumurta üretiminde kullanılan en yaygın ve en ekonomik sistem olan kafes sistemi, son yıllarda hayvan haklarının ihlal edildiği gerekçesiyle yoğun eleştirilerine maruz kalmış ve alternatif sistemlere geçiş çalışmaları başlamıştır. Avrupa Topluluğu'nun kafeste barındırılan tavuklarla ilgili yaptığı yeni düzenlemelere göre, 2012 yılından sonra geleneksel kafeslerin tamamen yasaklanacağı bildirilmiştir. Alternatif olarak tünekli ve kuşluklu tip kümesler ve serbest gezinmeli (Free-Range) sistem gibi, hayvanların fizyolojik ve davranışsal olarak rahat edebileceği sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Free-range sistemi; tavukların hareketlerini kısıtlamadan, temiz hava ve güneş ışığından azami faydalanabildiği, daha sağlıklı koşullarda ve daha az strese maruz kaldıkları, doğadaki çeşitli yiyeceklerden yararlandıkları için beslenme maliyetinin düşük olduğu bir sistemdir. Sistem hayvanlara; serbest dolaşım imkanı, daha sağlam bir iskelet ve iyi bir tüy yapısı, doğal beslenme ile buna bağlı olarak daha kaliteli yumurta ve et üretim olanağı yanında, tüketicilere sağlıklı et ve yumurta tüketim olanağı gibi avantajlar da sağlamaktadır. Bütün bunların yanı sıra, hayvanlarda sağlık problemlerinin artması, canlı ağırlık kazancında yavaşlama, daha fazla yem tüketimi ve yem saçımı görülmesi, hayvanların uzun sürede kesime gelmesi, yüksek işçilik masrafları nedeniyle maliyetin artması ve güvenlik problemleri gibi dezavantajları da beraberinde getirmiştir. Sistemin, avantaj ve dezavantajlarının bilinmesi; yetiştiricilere ışık tutması ve tüketici tercihlerine yön vermesi açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Free-range, refah, davranış.

## Free Range System, Advantages and Disadvantages

### Abstract

Cage system is commonly used and most economic system for egg production in both our country and World. In recent years, since there are many claims about the violation of animal rights, studies are in progress about the founding new alternatives for cage system. According to European Community regulations about raising chickens in cages, traditional cages will be banned after 2012. Different types of systems are started to use like free range, aviary and perchery systems to improve the physiological and behavioral conditions of animals. Free range systems do not affect the moving ability or physiology of chickens negatively; provide them more fresh air and sunshine, so they are exposed to less stress. Moreover, chickens can utilize different food sources in nature by this way, raising cost of chicken will decrease. Free range system provides many advantages for not only producers but also consumers. By this system; chickens are move freely, so have more strong skeleton and feathers. In addition, chickens are fed naturally, so they produce better quality eggs and meat. As a result of this, consumers have chance to buy healthy eggs and meats. Besides all these, increasing health problems, feed consumption, cutting duration, labor cost and security problems are the disadvantages of free range system. Knowing all about the advantages and disadvantages of free range system is important for leading both producers and consumers choices.

**Keywords:** Free range, welfare, behavior.

---

\*e-mail: [fyenilmez@cu.edu.tr](mailto:fyenilmez@cu.edu.tr)

## 1. Giriş

Tavuk yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan ve en ekonomik yöntem olarak ta bilinen kafeste yetiştiricilik sistemi, 1930'lu yıllarda kullanılmaya başlanmış, kanatlı sektörünün gelişmesiyle birlikte konvansiyonel yetiştiricilik olarak ülkemizde ve dünyada yayılmıştır. Tavukların sınırlı ve dar alanlarda barındırıldığı kafes sisteminde, folluk, tünek ve altlık gibi materyallerin bulunmamasının bir sonucu olarak, tavukların doğal ihtiyacı olan yumurtlama, kanat çırpma, tüneme, eşinme davranışları ve diğer birtakım fiziksel aktivitelerinin kısıtlanması söz konusu olmaktadır. Hayvanların kısıtlı alanlarda barındırılması, bir taraftan hareketsizlik, kafes yorgunluğu, ayak ve bacak bozuklukları gibi sağlık sorunlarına sebep olurken, diğer taraftan korku ve stres kaynaklı kanibalizm, tüy yolma geri gagalama ve polidipsia gibi davranış bozukluklarına da neden olmaktadır [1-4].

Hayvan refahını olumsuz etkileyen bu sistem, Avrupa'da hayvan koruma dernekleri ve bunların destekleyicileri tarafından hayvan haklarını ihlal ettiği gerekçesiyle yoğun eleştirilere maruz kalmış ve bunun sonucu olarak kafes sistemine alternatif oluşturacak yeni yetiştirme sistemleri gündeme gelmiştir. Bu gelişmeler sonucunda Avrupa Topluluğu, kafeste barındırılan tavuklarda 2004 yılına kadar geleneksel kafeslerin yerine içinde tünek, folluk ve eşinme alanlarının olduğu kafeslerin alacağını, 2012'den sonra ise geleneksel kafeslerin tamamen yasaklanacağını bildiren yeni düzenlemeler getirmiştir [5]. Bu düzenlemeler ile birlikte yumurta tavukçuluğunda kafes sisteminin yerine alternatif olarak tünekli ve kuşluklu tip, serbest gezinmeli (Free-range) gibi sistemler kullanılmaya başlanmıştır.

Alternatif yetiştiricilik sistemlerden biri olan free-range sistemi; tavukların doğal davranışlarını rahatlıkla sergileyebildikleri, temiz havadan, güneş ışığından ve yeşil alanlardan yeterince yararlanabildikleri bir sistemdir. Bu sistemde tavuklar daha sağlıklı koşullarda barındıkları, daha az strese maruz kaldıkları ve doğadaki çeşitli yiyeceklerden (çim, böcek, solucan) yararlandıkları için beslenme maliyeti azalmakta, daha doğal, daha lezzetli et ve yumurtalar üretilmektedir. Diğer taraftan hayvanların uzun sürede kesime gelmesi, canlı ağırlık artışının düşük olması, maliyetin yükselmesi, sağlık ve güvenlik problemlerinin artması gibi olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir.

Serbest sistemin avantaj ve dezavantajları hakkında bilgi sahibi olunmasının; yetiştiriciliğe yeni başlayanlar ile hali hazırda yetiştiricilik yapanlara ışık tutması ve tüketici tercihlerine yön vermesi açısından önemlidir.

## 2. Tavukçulukta Kullanılan Yetiştirme Sistemleri

Yumurta tavukçuluğunda yaygın olarak kullanılan konvansiyonel sistemde, tavukların bireysel olarak barındırıldığı kafesler ile 5-6 tavuğun beraber barındırıldığı grup kafesleri ve daha fazla sayıda tavuk barındırılabilen koloni kafesleri kullanılmaktadır. Tavuk başına en az 550 cm<sup>2</sup>lik alanın ayrıldığı kafes sisteminin, yumurtacı tavukların fiziksel ve zihinsel sağlığı için önemli olan yem arama, egzersiz yapma, toz banyosu, kendini tımar etme ve yuva yapma gibi doğal hareketlerini kısıtladığı, korku ve strese neden olduğu birçok araştırma ile ortaya konulmuştur [6 ve 7]. Diğer taraftan kafesteki alan yetersizliği nedeniyle ortaya çıkan osteoporoz, tavuklarda hareketsizliğe bağlı olarak görülen yaygın bir problemdir [8]. İlerleyen durumda, bu problem kafes yorgunluğu olarak görülmekte, kemiklerin daha kırılgan olmasına, felce ve son aşamada ise ölümlere neden olmaktadır [9]. Kafes yetiştiriciliğinde yumurta verimi dönemi boyunca görülen toplam ölümlerin yaklaşık %20-35'ini oluşturmaktadır [10].

Kafes sisteminin hayvan sağlığı konusundaki sıkıntıları, hayvanlara hareket kısıtlaması getirmesi ve hayvan refahı konusundaki yoğun eleştiriler sonucunda zenginleştirilmiş kafes sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Zenginleştirilmiş kafesler içerisinde tavukların bazı normal davranışlarını göstermesine olanak sağlayan folluk, altlık materyali ve tünek gibi ekipmanlar yerleştirilerek tavuklara daha fazla alanda, daha konforlu barınma imkanı verilmiştir [11 ve 12]. Kanibalizm ve tüy çekme, tavukların birbirlerinin üzerine dışkılamalarından kaynaklı düşük hijyen durumu, kırık ve çatlak yumurta oranında artma, göğüs kemiği deformasyonun sık görülmesi ve tavukların gözlenmesinin zor olması bu sistemin dezavantajları olarak görülmektedir [13].

Artan toplum bilinci ve talep ile birlikte, hayvanların daha refah bir ortamda yetiştirilebildiği, kafes içermeyen yeni alternatif sistemlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu sistemler, hayvanların sürekli içeride (indoor) bulunduğu, ya da kısmen de dışarıda (outdoor) gezinebilmesine imkan sağlayan sistemlerdir. Hayvanların tamamen içeride barındırıldığı altlıklı, tünekli, ızgaralı, çok katlı kafessiz (aviary) sistemler ile tavukların zaman zaman dışarı çıkmasına olanak sağlayan serbest sistem (free-range) ve diğer sistemler olarak sınıflanmaktadır [14].

Broiler ve damızlık yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan altlıklı sistemde (7 tavuk/m<sup>2</sup>) tavuklar zemin üzerine serilmiş altlık materyali üzerinde yetiştirilmektedir. Yumurtacı tavuklar için kümes içerisine folluk ve tünek yerleştirilmektedir. Tavuklar altlık üzerinde toz banyosu, eşeleme ve yem arama gibi doğal davranışlarını sergileyebilmektedirler [15].

Tünekli sistem, tavukların kümes alanını vertikal olarak ta kullanabildiği, içerisinde altlık ve tünekler bulunan, hayvan yoğunluğu 9 tavuk/m<sup>2</sup> olan bir sistemdir. Altlık kalitesinin kötü olması durumunda yüksek düzeyde amonyak oluşumu meydana gelmekte, uzun süreli amonyağa maruz kalma sonucunda tavuklarda konjunktivit, yem tüketiminde azalma, büyümede gerileme, yumurta veriminde düşme, Newcastle ve Hava Kesesi İltihabı gibi hastalıklar görülebilmektedir [16].

Izgaralı sistemde, gübrenin kümes tabanına yerleştirilen ızgaralar altında birikmesi sağlanarak hayvanlara temiz bir ortam sağlanmış olmaktadır. Bu sistemde altlıkla beraber kümes alanının 2/3, 1/2 veya tamamen ızgara ile kaplı olduğu değişik şekilleri vardır. Altlıklı kısımda tavuklar toz banyosu, eşeleme gibi davranışlarını yapabilmektedir. Kirli yumurta oranı kafes sistemine göre yüksektir ve tavuklarda stres daha fazla olduğundan kanibalizm gibi istenmeyen davranışlar gelişebilmektedir [16-18].

Aviary (kuşluklu, çok katlı kafessiz sistem) sistemde barınağın dikey olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla tel örgü, plastik latalar ve tahtalar kullanılarak oluşturulan katlar, tünekler ve merdivenler gibi yapılarla tavukların katlar arasında hareket edebilmesine imkan verilmektedir. Sistemde altlıktan kaynaklı ayak hastalıkları ve tavukların birbirlerinin üzerine dışkılamaları sonucu görülen tüy gagalama hayvan refahı bakımından önemli sorunlardandır [6 ve 19].

Tavukçulukta kullanılan önemli sistemlerden bir tanesi de organik tavukçuluktur. Tavukların beslenmesi ve sağlıklarının korunması için sentetik olarak üretilen besin ve kimyasal maddelerin kullanılmamasını öngören, onların doğal davranış ve fizyolojilerini rahatsız etmeyecek şekilde besleme ve çevresel isteklerinin karşılandığı bir üretim sistemidir. Bunun dışında hayvanların yeşil alanlara taşındığı, gerektirdiğinde yer değiştirilebildiği sistemler de mevcuttur. Hayvanlar etrafı tel örgü veya çitlerle çevrilmiş yeşil alanlarda barındırılmaktadır. Bu yetiştirmede güvenlik yetersizliği ve yem temini

gibi dezavantajlar vardır. Pek tercih edilmemekle birlikte hayvanların çadırlarda barındırıldığı yetiştiricilik sistemi de mevcuttur ve bazı durumlarda kullanılmaktadır [14, 20 ve 21].

### 3. Free-Range Sistemi (Serbest Yetiştirme Sistemi)

Tavukların geceleri kapalı barınaklarda barındırıldığı, gün içerisinde ise barınak dışında dolaşabilmelerine imkan sağlayan, yeşil alanların bulunduğu bir sistemdir. Hayvanların gece güvenliğini sağlamak ve gündüz kötü hava şartlarından korumak için barınaklar kullanılmaktadır. Barınaklar sabit veya mobil olabilmektedir. Hayvanların barınak dışına çıkışları barınakta bulunan delikler veya direk açılan kapaklarla sağlanmaktadır. Deliklerin önü tel ızgara ile kapatılarak barınak önünde hayvan birikmesi ve zeminin tahribatı önlenmektedir. Barınak içerisinde ve açık alanda yemlikler ve suluklar bulunmaktadır. Barınak dışında bulunan suluklar nedeniyle barınak girişinde zeminin çamur olmasını önlemek amacıyla suluk ve yemlikler farklı yerlere taşınabilir veya küçük taşlar, çakıl ya da talaş serilebilir. Bunun mümkün olmadığı sabit kümeslerde çıkışa ahşap latalar konması, çakıl veya beton dökülmesi ve barınma sıklığının düşürülmesi çözüm olabilir. Tavukların gün boyunca gezinti yapabildikleri ve ihtiyacı olan doğal davranışlarını sergileyebildikleri açık alanlarda güneşten korunmak için ağaç bulunmayan yerlerde sundurmalar yapılabilir. Bu sistemde genellikle doğal ışık yeterli olmaktadır. Gerekli görüldüğü durumlarda geceleri ek aydınlatma uygulanabilir. Yetiştirilecek hayvan materyali; yavaş gelişen, renkli tüylü, hastalıklara dirençli yerli ırklardan seçilmelidir. Tavuklar açık alanda yeşil bitkiler, tohumlar, böcekler ve solucanlarla beslendiği için yem tüketimi genelde fazla değildir, fakat yabancı kuşların yemlere ortak olması ve yem saçımı nedeniyle yem giderleri artmaktadır. Yetiştirme yapılan yerin iklimine, alanın bitki örtüsüne, mevsime vb. bağlı olarak hayvanların besin gereksinmesi değişiklik göstermektedir. Hayvanlara yem olarak buğday, arpa, mısır veya hazır yem verilebilir. Hayvanların beslenmesinde büyümeyi destekleyici ve GDO içeren yemler kullanılmaz, tüketici talebi ve pazar isteğine bağlı doğal katkıları (enzimler, probiyotikler, prebiyotikler, fitobiyotikler ve mikotoksin adsorbanlar gibi) kullanılabilir. Avrupa Birliği Komisyon tüzüğüne göre (1999-1974 EC) yumurtacı tavuklarda hayvan yoğunluğu en fazla 2500 tavuk/hektar (4 m<sup>2</sup>/tavuk, 2.5m<sup>2</sup> rotasyonlu yetiştirme yapılırsa) olmalıdır. Yumurtacılar da 7 hayvan başına bir folluk olacak şekilde folluklar yerleştirilmelidir [14, 22-25].

Etlik piliçlerde, Avrupa Pazarlama Standartlarına göre hayvan 56 günlük olmadan kesilemez, geleneksel serbest sistemde bu süre 81 gündür. Sürü büyüklüğünde sınırlama yoktur. Hayvanın dışarıda geçirdiği zaman ömrünün en az 1/2'si kadar olmalı, hayvan yoğunluğu içeride 15 tavuk/m<sup>2</sup>, geleneksel serbest sistemde 12 tavuk/m<sup>2</sup> olmalı, m<sup>2</sup>'de en fazla 25 kg hayvan bulunmalıdır. Açık alanda yoğunluk hızlı gelişen ırklarda 1 m<sup>2</sup>/tavuk, yavaş gelişenlerde 2m<sup>2</sup> olmalıdır. Etçi tavuklara verilen yemin en az %70'i tahıllardan oluşmalıdır. Yem olarak sadece tahıl veriliyorsa besi süresince yem miktarının en az %65'i tahıl olmalı, yan ürünleri veriliyorsa %15'den fazla olmamalıdır. Besleme belirli bir tahıl ile yapılıyorsa verilen yem miktarının %35'i olmalı, bu tahıl mısır ise en az %50'si olarak hesaplanmalıdır. Bakliyat ya da yeşil sebzelerle besleniyorsa yem miktarının en az %5'ini oluşturmalıdır. Süt ürünleri besinin son aşamasında kullanılmalı ve yemin en az %5'ini oluşturmalıdır [25 ve 26].

#### 4. Avantajları

- ✓ Tavukların temiz havada ve bol güneş ışığı altında yetişmesini mümkün kılar.
- ✓ Açık alan hayvanlara doğal davranım özgürlüğü sağlar [27-29].
- ✓ Tavukların özellikle araştırma ve yiyecek arama davranışlarını teşvik eder [28].
- ✓ Bitkilerin çeşitliliği gagalama, tırmalama ve ısırma davranışlarını ortaya çıkarır [28].
- ✓ Açık arazide olma böcek, solucan ve küçük hayvanları avlamaya teşvik eder [28].
- ✓ Dışarıda yapılan egzersizler kemiklerin dayanıklılığını ve iyi bir tüy yapısı oluşumunu mümkün kılar [30].
- ✓ Vücut kondüsyonunu geliştirir [31].
- ✓ Hayvanlar yavaş geliştiği için etin tekstür ve lezzeti iyidir [32].
- ✓ Etin kırmızı rengi artmaktadır [33].
- ✓ Abdominal yağ oranı diğer sistemlere göre düşüktür [34 ve 35].
- ✓ Yumurta verimi serbest dolaşan tavuklarda daha yüksektir [36].
- ✓ Yumurta sarısında renk daha koyudur [37].
- ✓ Yumurtaların besin değeri yüksektir [38].
- ✓ Konvansiyonel yumurtaya göre vitamin E miktarı iki kat, vitamin A altı kat fazladır [38].
- ✓ Konvansiyonel yumurtaya göre daha az doymuş yağ ve dört kat fazla Omega-3 yağ asitleri içerir [38].
- ✓ Konvansiyonel yumurtaya göre kolesterol oranı yarı yarıya düşüktür [38].
- ✓ Yumurta kabuk kalınlığı fazladır [37].
- ✓ Kırık ve çatlak yumurta oranı düşüktür [36 ve 39].
- ✓ Doğal beslenme ile daha kaliteli ürün elde etme olanağı sunar.
- ✓ Tüketicilerin sağlıklı et ve yumurta tüketimine imkan sağlar.
- ✓ Açık alanda olmak stresi azaltır ve hayvanların kaçmasına imkan verdiği için tüy yolma ve kanibalizmi azaltır [40].
- ✓ Dışarıda yetişen tavuklar kapalı ortamda yetişen tavuklara göre daha korkusuz olurlar ve sürüde horozlar bulunuyorsa tavuklarda saldırganlık oranı düşer [31 ve 41].
- ✓ Temiz hava parazitlere karşı tavuklarda bağışıklığın gelişmesini sağlar [42].
- ✓ Daha çok yerli ırklar kullanıldığı için hayvanlar enfeksiyonlara karşı daha dirençlidir ve hastalık riski azdır.
- ✓ Amonyak ve diğer zararlı gazlar, toz ve nem gibi hayvanlara zararlı bir ortam olmadığından daha refah bir ortamda yetişirler [28].
- ✓ Bağışıklık geliştiği için hayvanlarda yaşama gücü yüksek, ölüm oranı düşüktür [36 ve 43].
- ✓ Hayvan dışkıları ile yeşil alanlar doğal olarak gübrelenmiş olmakta ve toprak verimliliği artmaktadır [25].
- ✓ Ekonomik bir sistemdir, barınak maliyeti düşüktür [25 ve 36].
- ✓ Birçok besin ihtiyacını yeşil alandan karşıladıkları için tavukların tükettiği yem miktarı düşüktür [36].
- ✓ Merada ve tarlada bulunması istenmeyen zararlı böcekleri ortadan kaldırarak biyolojik mücadele sağlar [44].
- ✓ Satış fiyatı konvansiyonel ürünlere göre daha yüksektir.

## 5. Dezavantajları

- ✓ Sağlık problemleri fazladır.
- ✓ Hayvan sayısı fazla olduğu için ortam hijyenin sağlanması zordur [28].
- ✓ Güvenlikle ilgili problemler vardır.
- ✓ Yeterli güvenlik tedbirleri alınmadığında açık havada dolaşmak enfeksiyöz hastalıklara yakalanma ve ölüm riskini artırır.
- ✓ Yırtıcı hayvan saldırı tehlikesi vardır.
- ✓ Açık alanda bulunan yabani kuşlar hastalık taşıyabilir.
- ✓ Açık alanda bulunan solucanların patojen taşıma riski ile gelişen hastalık riski vardır [28].
- ✓ Kırmızı akarlar gibi dış parazit riski fazladır ve anemi yüzünden ölümlere neden olabilir [45].
- ✓ Açık alanda olunması ve sürü büyüklüğünün fazla olması nedeniyle hastalık ve parazitlerin yayılma riski fazladır [41].
- ✓ Zararlı bitki tohumları ve bitkilerden kaynaklı rahatsızlıklar olabilir [46].
- ✓ Tavuklar tarafından toprak yeme problemleri gelişebilir, dioksin gibi zararlı maddelerin bulaşması ile sağlık problemleri yaşanabilir [28].
- ✓ Sürü büyüklüğü ve fazla hareketten dolayı ayak problemi ve kemik kırığı oluşumu riski fazladır [19 ve 41].
- ✓ Hayvanlar arasında sosyal stres daha fazladır [19].
- ✓ Yırtıcı hayvanlara av olma riski korku yaratarak refahı düşürebilir.
- ✓ Horozların sürüde olması bazen tavukların yaralanmasına neden olur, bu da tüy çekme davranışını ve kanibalizmi tetikleyebilir [41].
- ✓ Beslenmede dengesizlikler olabilir.
- ✓ Sıcak bölgelerde ve sıcak mevsimlerde yem tüketimi ile ürün kalitesi düşebilmektedir.
- ✓ Yabani kuşların katkısıyla toplam yem tüketimi ve yem saçımı fazla, yemden yararlanma oranı düşük olabilmektedir [36 ve 47].
- ✓ Hayvanlarda verimlilik düşüktür.
- ✓ Etçi tavuklarda büyüme performansı düşüktür ve uzun sürede kesime gelir [34 ve 43].
- ✓ Açık alanlardaki çamurlanma ve tahribat tavuklarda dışarı çıkma isteğini azaltabilir [28].
- ✓ Bu sistemde yumurta iç ve dış kalite özelliklerinin sürekliliğinin sağlanması oldukça zordur [37].
- ✓ Yumurta kabuğunda bakteri kontaminasyonu fazladır.
- ✓ Serbest sistemde yetiştirilen tavuk yumurtalarında ağır metaller daha yüksektir [48].
- ✓ Folluk dışına yumurtlama fazla olduğu için kirli ve kırık yumurta oranı fazladır [19].
- ✓ Tüketici için alım fiyatı yüksektir.

## 6. Sonuç

Bu sonuçların ışığı altında, ülkemizde geleneksel kafes yetiştiriciliğine alternatif yetiştiricilik sistemlerinden biri olan free-range (serbest sistemin) sisteminin, diğer yetiştirme sistemlerine göre daha avantajlı ve ekonomik olduğu ortaya çıkmaktadır. Free-range sisteminin tavuk yetiştiriciliğinde kullanımı ile bir taraftan hayvan refahı, diğer taraftan üretici ve tüketici çıkarları gözetilmektedir. Bu sistemin, avantaj ve dezavantajlarının tanıtılması ve tarıma elverişli olmayan arazilerde uygulamasının

yaygınlaştırılması ile kırsal kesimde yaşayan nüfusun kalkınmasına ve köyden kente göçün önlenmesine katkıda bulunacaktır.

7. **Kaynaklar**

- [1] Gregory N.G., Wilkins L.J., “Eleperuma, S.D., Ballantyne, A.J., Overfield, N.D. Broken Bones In Domestic Fowls: Effects of Husbandry System And Stunning Method in End-of-Lay Hens.” *Br. Poult. Sci.* 31, 59-69, 1990.
- [2] Baxter M.R., “The Welfare Problems of Laying Hens In Battery Cages.” *Veterinary Record.* 134, 614-619, 1994.
- [3] Bell D.D., “A Case Study With Laying Hens.” *Poultry Sciences*, 88,456-470, 1995.
- [4] Cunha R.G.T., “A Brazilian Perspective of Layer Welfare.” *World Poultry*, 23(6), 35-36, 2007.
- [5] Antalyalı A.A., “Avrupa Birliği ve Türkiye’de Hayvan Refahı Uygulamaları.” T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2007.
- [6] Appleby M.C., Hughes B.O., Elson H.A., “Poultry Production Systems: Behaviour Management And Welfare.” *illustrated. Wallingford, Oxon., CAB International.* Edinburgh, UK, p.238, 1992.
- [7] Appleby M.C., “The European Union Ban on Conventional Cages For Laying Hens:History And Prospects.” *J App Anim Welf Sci*, 6, 103–121, 2003.
- [8] Jendral M.J., Korver D.R., Church J.S., Feddes J.J.R., “Bone Mineral Density And Breaking Strength Of White Leghorns Housed In Conventional, Modified, And Commercially Available Colony Battery Cages.” *Poult. Sci.* 87, 828–837, 2008.
- [9] Couch J.R., “Cage Layer Fatigue.” *Feed Age.* 5, 55–57, 1955.
- [10] Anderson K.E., “Final Report Of The Thirty Fourth North Carolina Layer Performance And Management test.” *Cooperative Extension Service*, North Carolina State University, Raleigh, 2002.
- [11] Pickett H., “Alternatives To The Barren Battery Cage For The Housing of Laying Hens in The European Union.” *A report by Compassion in World Farming.* ISBN 900 156 407. <https://www.ciwf.org.uk/media/3818829/alternatives-to-the-barren-battery-cage-in-the-eu.pdf>, 2007.
- [12] Anonim., “Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik.” <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111223-3.htm>, 2015a.
- [13] Elson H.A., “The Economics of Poultry Welfare.” *Second European Symposium on Poultry Welfare*, ed. R.M. Wegner, Celle, Germany, 244-253, 1985.
- [14] Baykalır Y., Şimşek Ü.K., “Yumurta Tavukçuluğunda Kullanılan Yetiştirme Sistemleri.” *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi.* 28(2), 93-98, 2014.
- [15] Shields S, Duncan I.J.H., “An HSUS Report: A Comparison of The Welfare of Hens in Battery Cages and Alternative Systems.” <http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/farm/hsus-a-comparison-of-the-welfare-of-hens-in-batterycages-and-alternative-systems.pdf>. 2015.
- [16] Şenköylü N., “Modern Tavuk Üretimi.” *Onaran Matbaası.* 469 s., Tekirdağ. 1991.

- [17] Erensayın C., “Bilimsel, Teknik, Pratik Tavukçuluk.” *Nobel Akademik Yayıncılık*, Cilt 2. 534 s., Ankara. 1992.
- [18] Türkoğlu M., Sarıca M., “Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar.” 4. Basım, Editörler: M. Türkoğlu ve M. Sarıca, *Bey Ofset Matbaacılık*, 671 s., Ankara. 2014.
- [19] Bozkurt Z., “Kafes ve Alternatif Sistemlerde Yumurtacı Tavukların Refahı.” *Kocatepe Vet J.* 2 (1) , 59-67, 2009.
- [20] Şahin A., Kutlu H.R., Görgülü M., “Organik Tavukçuluk: Organik Tarım Prensiplerine Uygun Bakım ve Besleme ile Piliç Eti ve Yumurta Üretimi.” *4.Zootekni Bilim Kongresi*, 1-3 Eylül, Isparta. 2004.
- [21] Anonim., “Description of Housing Systems For Laying Hens”. [http://www.laywel.eu/web/pdf/deliverable %2023.pdf/](http://www.laywel.eu/web/pdf/deliverable%2023.pdf/). 2015b.
- [22] European Union., “Commission Regulation (EC) No 318/2003 of 19 February 2003 amending Regulation (EEC) No 1274/91 introducing detailed rules for implementing Regulation (EEC) No 1907/90 on certain marketing standards for eggs.” <http://faolex.fao.org/docs/pdf/eur35964.pdf>. 2003.
- [23] Miao Z.H., Glatz P.C., Ru Y.J., “Free-range Poultry Production - A Review.” *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 18(1), 113-132, 2005.
- [24] Pavlovski Z., Škrbić Z., Lukić M., “Table Quality of Layer Eggs From Various Production System.” *XIV International Symposium Feed Technology*, Novi Sad, 19-21October, Proceedings, 227–234, 2010.
- [25] Anonim., “Commission Regulation (EC) No 543/2008 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) 1234/2007 as regards the marketing standards for poultrymeat European Communities( Marketing Standards for Poultrymeat) Regulations (S.I. No 328 of 2010).” <https://www.agriculture.gov.ie/media/migration/farmingsectors/poultry/guidelinesforfreerangepoultryproducersandslaughterhouses72010.pdf>. 2015c.
- [26] Anonim., “Systems of Housing- Deep Litter and Cage Systems – Merits And Demerits.” <http://agridr.in/tnauEAgri/eagri50/LPM201/lec26.pdf>. 2015d.
- [27] Tauson R., ”Management And Housing Systems For Layers-Effects On Welfare And Production.” *World’s Poultry Science Journal*, 61, 477-490, 2005.
- [28] Knierim U., “Animal welfare aspects of outdoor runs for laying hens: a review.” *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 54 (2) 133-145, 2006.
- [29] Lay Jr., D.C., Fulton R.M., Hester P.Y., Karcher D.M., Kjaer J.B., Mench J.A., Mullens B.A., Newberry R.C., Nicol C.J., O’Sullivan N.P., Porter R.E., “Hen Welfare İn Different Housing Systems.” *Poultry Science*, 90 (1), 278-94, doi: 10.3382/ps.2010-00962, 2011.
- [30] Whitehead E.E., “Overview of Bone Biology in The Egg-Laying Hen.” *Poultry Sci.*, 83,193-199, 2004.
- [31] Donaldson CJ, O’Connell NE., “The İnfluence of Access Toaerial Perches on Fear Fulness, Social Behaviour And Production Parameters İnfree-Range Laying Hens.” *Appl. Anim. Behav. Sci.* 142,51-60, 2012.



- [32] Onbaşılar E., “Geleneksel ve Organik Üretim Arasındaki Farklar.” *Veteriner Tavukçuluk Derneği*, Mektup Ankara. Cilt:12 Sayı:1. 2014.
- [33] Şekeroğlu A., Diktaş M., “Yavaş Gelişen Etlik Piliçlerin Karkas Özelliklerine ve Et Kalitesine Serbest Yetiştirme Sisteminin Etkisi.” *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Dergisi*. 18 (6), 1007-1013, 2012.
- [34] Wang K.H., Shi S.R., Dou T.C., Sun H.J., “Effect Of A Free-Range Raising System On Growth Performance, Carcass Yield, And Meat Quality Of Slow-Growingchicken.” *Poult Sci*, 88 (10), 2219-2223, 2009.
- [35] Şekeroğlu A., Diktaş M., “Alternatif Bir Üretim Modeli Olarak Buğday Anızında Etlik Piliç Yetiştiriciliği.” *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 18 (6), 1007-1013, 2012.
- [36] Petek M., Gezen Ş.Ş., Alpay F., “İleri Yaşlı Kahverengi Yumurtacı Tavuklarda Farklı Yönetimsel Faktörlerin Yumurta Verimi ve Kalite Özelliklerine Etkisi.” *Uludağ Univ. J. Fac. Vet. Med.* 23 (1-2-3), 55-58, 2004.
- [37] Petek M., Alpay F., Gezen S.S., Çıbık R., “Effects of Housing System and Age on Early Stage Egg Production and Quality in Commercial Laying Hens.” *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*. 15 (1), 57-62, 2009.
- [38] Anonim., “Raising Free Range Chickens Considerations.” <http://www.raisingfreerangechickens.com/>. 2015e.
- [39] Petek M., “The Productivity of Commercial Laying Hens Housed in Battery Cage, Aviary, Perchery And Free-Range Housing Systems.” *International Poultry Scientific Forum*, January 26-27, Abstracts Book, p:40, Atlanta, 2004.
- [40] Nicol C.J., Caplen G., Edgar J., Browne W.J., “Associations Between Welfare İndicators And Envıronmental Choice İn Laying Hens.” *Anim. Behav.* 78, 413-424, 2009.
- [41] LayJr D.C., Fulton R.M., Hester P.Y., et al. “Hen Welfare in Different Housing Systems” *Poultry. Sci.* 90, 278- 294, 2011.
- [42] Thamsborg S.M., Roepstorff A., Larsen M., ”Integrated And Biological Control of Parasites in Organic And Conventional Production Systems.” *Veterinary Parasitology* 84, 169-186, 1999.
- [43] Lima A.M.C., Naas I.A., “Evaluating Two Systems of Poultry Production: Conventional and Free-Range.” *Brazilian Journal of Poultry Science*,.7 (4), 215 – 220, 2005.
- [44] Türkoğlu M., Eleroğlu H., “Serbest Broiler Yetiştiriciliği.” *Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı*. 3-6 Haziran, s.110-122, İstanbul, 1999.
- [45] Kilpinen O., Roepstorff A., Permin A., Norgaard-Nielsen G., Lawson L.G., “Influence of Dermanyssus Gauinae and Ascaridae Galli İnfctions on Behaviour And Health of Laying Hens (Gallus gallus domesticus).” *British Poultry Science* 46, 26-34, 2005.
- [46] Miao Z.H., Glatz P.C., Ru Y.J., “Free-range Poultry Production- AReview.” *Asian-Aust. J. Animal Science*, 18(1), 113-132, 2005.
- [47] Petermann S., “Laying Hens in Alternative Housing Systems-Practical Experiences.” *Dtsch Tierarztl Wochenschr*, 4,110-220, 2003.

- [48] Şekeroğlu A., Sarica M., "Serbest Yetiştirme (Free-Range) Sisteminin Beyaz ve Kahverengi Yumurtacı Genotiplerin Yumurta Verim ve Kalitesine Etkisi." *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 6, 10-16, 2005.