

## Devekuşu Yetiştiriciliği ve Ürünleri

Şaban ÇELEBİ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Erzurum ([sabancelebi65@myinet.com](mailto:sabancelebi65@myinet.com))

Geliş Tarihi : 07.07.2004

**ÖZET :** Hızlı büyüme ve üreme yeteneği, yemi ete çevirme etkinliğinin yüksekliği, kısa sürede beyaz et niteliğinde kırmızı et üretimi ile deri ve tüyleri gibi kıymetli ürünlere sahip olması nedeniyle devekuşu yetiştiriciliği, 1980'li yıllardan itibaren gerek dünya gerekse ülkemizde yeni bir hayvansal üretim kolu olarak önemli atılımlar yapmıştır. Devekuşu yetiştiriciliği hakkında doğan bilgi talebini kısmen de olsa karşılamak amacıyla hazırlanan bu çalışmada devekuşlarının ürünleri bakım ve beslenmeleri hakkında bazı bilgiler sunulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Devekuşu, Bakım, Besleme, Devekuşu Ürünleri.

### The Ostrich Breeding and Their Products

**ABSTRACT :** The breeding of ostrich has been a new animal branche because of its high weight gain, reproduction ability and feed conversion rate to red meat in short time, and valuable products such as leather and feather in world and Turkey since 1980s. This review was prepared to meet some technical knowledge about management, nutrition and products of ostrich.

**Keywords:** Ostrich, Management, Nutrition, Ostrich Products.

### GİRİŞ

Son yıllarda dünya hayvancılığında önemli bir yer bulan ve büyük gelişmeler gösteren devekuşu yetiştiriciliği, çok önceleri özellikle gösterişli tüyleri nedeniyle insanların dikkatini çekmiş ve daha sonraki yıllarda diğer ürünlerinden yararlanılmaya başlanılmıştır. İnsanoğlunun devekuşu ile olan ilişkisi 5500 yıl kadar öncesine dayandığı bildirilmektedir. Eski Mısır'da devekuşu yumurtasının hastalıkların tedavisinde kullanıldığı, yine Romalılarda başarı gösteren subaylara devekuşu tüyünün ödül olarak verildiği bildirilmektedir. Tarihi kayıtlar, İnsanoğlunun devekuşu ve onun ürünlerinin değerini binlerce yıl evvel saptadığını göstermektedir. İlk kayıtlar ve bunların ispatı sahrada bir kaya üzerine çizilmiş olan resimlerdir. Bu resimlerde bir leopar ve çitanın yakalamış oldukları bir devekuşunu göstermektedir. Çok önceleri devekuşu yumurtasının kızıl derililer tarafından su taşıma kabı olarak kullanıldığı, Afrika da ise kurak dönemlerde kullanılmak üzere bunları su doldurarak toprak altında su deposu olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Anon., 1999).

Devekuşunun ticari anlamda yetiştiriciliği 1880'li yıllardan itibaren Güney Afrika'da yapılmaya başlanmıştır. Ancak daha sonraki yıllarda başta A.B.D, Avustralya, Kanada ve Avrupa ülkeleri olmak üzere dünyanın diğer bölgelerinde de ekonomik anlamda önem kazanmıştır (Jamroz, 2000). Türkiye'ye ise ticari amaçla yetiştirilmek amacıyla ilk defa 1995 yılında İsrail'den getirilmiştir.

Devekuşları bugün dünyada yaşayan ve uçamayan en büyük kanatlı hayvanlardır. Kanatları küçülmüş ve uçuş yeteneğini kaybetmiş olduklarından dolayı bu hayvanlara yürüyücü veya koşucu kuşlar adı verilir (Cooper, 2000a).

Devekuşları 18-20 ayda ergin ağırlığa ulaşırlar. Bu yaşta ortalama canlı ağırlıkları 110-160 kg'a, boyları ise 2.14-2.74 m'ye ulaşır (Jefferey, 2001). Görme ve işitme duyuları çok iyi gelişmiş olan devekuşu, başı küçük olmasına rağmen 5 cm çapında iri gözlerle ve gelişmiş kirpiklere sahiptir. Gözlerin görüş açısı 90° olup 1600 m'den her ayrıntıyı net olarak görebilirler. Yine boyunun uzun ve esnek olması devekuşlarına durdukları yerde her yönü görebilme imkanı sağlar (İşgüzar, 1999c).

Devekuşu uçuş yeteneğine sahip olmamasına karşın açık alanlarda kendisini saatte 60-70 km hıza ulaştırabilen çok güçlü bir bacak yapısına sahiptir. Attığı her adım 6-8 m olan devekuşu bu hızını 10 dk koruyabilir. Hatta korku halinde bu hızını 90 km ye kadar çıkarabilir (Anon., 1999). Baş ve boyun yalnızca ince tüylerle kaplı olduğu halde kuyruk ile uçmaya elverişli olmayan kanatlar uzun ve yumuşak tüylerle kaplıdır. Erkekler siyah beyaz renkte olduğu halde dişiler genellikle kahverengi ve grimsi renktedir (Cooper, 2000b). Devekuşu yeryüzünde iki parmağa sahip olan tek kanatlı hayvandır. Küçük olan parmak dengeyi sağlarken büyük olan parmağın nalı andıran bir şekli vardır. Bu tırnak, uzun olan bacağı ile birlikte düşmanlarına karşı kullandığı en önemli silahtır. Ancak kızdıkları zaman düşmanını galadığı ve ısırıldığı bildirilmektedir (Anon., 1999; Jefferey, 2001).

Yabani hayatta ortalama 30-35, çiftlik şartlarında ise 60-70 yıl yaşayan devekuşları 2-3 yaşında cinsi olgunluğa ulaşırlar ve bakım-besleme durumuna bağlı olarak 20-30 yıl damızlıkta kullanılabilirler (Jefferey, 2001; Özmelioglu, 2001).

Doğal yaşamda diğer kuşların aksine devekuşlarında yuvayı erkek kuş yapar, dişinin

nereye yumurtlayacağını belirler ve yuvayı bekler (Koçak ve Özkan, 1996). Devekuşlarında bu gibi bazı davranışların bilinmesi devekuşu yetiştiriciliğinde başarının şartlarından birisidir. Devekuşları kendi doğal yaşamlarında amaçsızca dolaşırlar. Namibya çöllerinde yürütülen bir araştırmada, gündüz saatlerinde devekuşlarının zamanlarının %60'ını yürüyerek, %20'sini otlayarak, %16'sını ise ayakta geçirdikleri bildirilmiştir. Güney Afrika'da çitlerle çevrili büyük bir çiftlikte yetiştirilen devekuşlarının gündüz saatlerinin %43'ünü yürüme, koşma ve aralarında döğüşmeye harcadıkları saptanmıştır. Almanya'da bir çiftlikte yapılan bir çalışmada ise bu hayvanların günlük zamanlarının %26'sını yem arayarak ve yem yiyerek, %1.1'ini su içerek, %15'ini yürüyerek ve koşarak, %27'sini dinlenerek geçirdikleri, karanlığın başlamasıyla sürünün %80'ninin dinlenmeye geçtiği saldırganlık davranışlarının akşam saatlerinde arttığı ancak bunun %1.9'luk bir zaman dilimini geçmediği bildirilmiştir (Şahan vd., 2000).

Çizelge 1. Güney Afrika'daki Çiftliklerde Dişi ve Erkek Devekuşlarının Günlük Zamanı Değerlendirme Oranları (%) (Şahan vd., 2000)

Davranışlar	Erkekler	Dişiler
Oturma	14.5	23.1
Ayakta	32.3	31.7
Pika	31.6	12.8
Dolaşma	3.3	4.6
Otlama	5.3	15.0
Yem Tüketimi	5.2	4.8
Diğer Davranışlar	7.8	8.0

### DEVEKUŞU ÜRÜNLERİ

Günümüzde yaşayan en büyük kuş olan devekuşu çok önceki çağlarda özellikle tüyleri yönüyle insanların dikkatini çekmiş ve daha sonra diğer ürünlerinden yararlanılmaya başlanmıştır.

Devekuşları ilk defa 1860'lı yıllarda anavatani olan Güney Afrika'nın Klein Karoo bölgesinde kurulan çiftliklerde tüyleri için yetiştirilmeye başlanmış, 1970'lerden itibaren derisi, son 20 yıl içerisinde eti için yetiştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde ise eti, derisi yumurtası, tüyü, yağı, gagası ve bağırsakları gibi ürünler için yetiştirilmektedir.

### Devekuşu eti

Devekuşlarından beyaz et niteliğinde kırmızı et üretilir. Yapılan çalışmalar devekuşu etinin kolesterol, yağ ve kalori içeriğinin bilinen diğer kanatlılar ve balıktan daha düşük olduğu bildirilmiştir (Cooper and Horbanczuk, 2002; Al-Nasser vd., 2003). Yine yapılan tad ve tekstür çalışmaları devekuşu bifteği ile sığır bifteği arasında büyük benzerlikler bulunduğunu göstermiştir (Koçak ve Özkan, 1996). Tam bir kırmızı et özelliğinde olan, renk, yapı ve tad bakımından sığır etine çok benzeyen devekuşu etinin rengi, parlak koyu kırmızı ile parlak kiraz kırmızısı arasında değişmektedir (Morris vd., 1995).

Devekuşu eti, yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan ABD ve Avusturalya gibi ülkelerde biftek, kontrfile, rosto, sosis, sucuk ve pastırma gibi ürünlere işlenerek pazarlanmaktadır (Al-Nasser vd., 2003).

Besiye alınan devekuşları 10-14 aylık yaşta kesime sevk edilirler. Bu yaşta yaklaşık olarak 110-120 kg canlı ağırlığa ulaşan hayvanın karkas randımanı %57-59 civarındadır (Jefferey, 2001). Devekuşu karkasının %26.9'u kemik, %73.1'i et olup, bununda %93.3'nü yağsız et oluşturmaktadır (Morris vd., 1995).

Devekuşundan elde edilen etin %74'ü but ve bacaklardan, diğer kısmı ise göğüs, boyun, kanatlar ve kuyruktan ibarettir (Anon., 1999). Devekuşunun her 100 g etinde 60-70 mg kolesterol, 21.5 mg magnezyum, 208 mg fosfor ve 351.4 mg potasyum bulunur (İşgüzar, 1999a). Devekuşu etinin besin madde içeriği diğer hayvanların etleriyle karşılaştırılmalı olarak Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Devekuşu ve Diğer Bazı Hayvanların Pişirilmiş 100 g Yağsız Etlerin Besin Madde Değerleri (Baran ve Aktay, 2001)

Tür	% Protein	Yağ (gr)	Kalori (kkal)	Kolesterol (mg)	Demir (mg)
Devekuşu	26.9	2.8	142	83	3.2
Tavuk	28.8	7.4	190	89	1.2
Hindi	29.3	5.0	170	76	1.8
Sığır	29.9	9.3	211	86	3.0
Kuzu	26.6	16.1	260	-	2.5
Domuz	29.3	9.7	210	86	1.1
Dana	31.9	6.6	196	118	1.2
Geyik	30.2	1.9	146	73	3.6
Antilop	29.5	2.7	150	126	4.2
Bizon	28.4	2.4	143	82	3.4

### Devekuşu Derisi

Devekuşu ürünlerinden elde edilen gelirlerin önemli bir kısmını da deri oluşturur. Deri büyüklüğü yaşa bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama 14 aylık yaşta kesime sevk edilen bir hayvandan 1.2-1.6 m<sup>2</sup> tabaklanmış deri elde edilmektedir (Jefferey, 2001; Cooper, 2001a). Devekuşu derisi çok amaçlı kullanılabilen, dayanıklı ve su geçirmez özelliğe sahiptir. Bu özelliği ile timsah derisinden daha üstündür. Devekuşu derisi sığır derisinden daha yumuşak ve 3-5 kat daha dayanıklıdır (Koçak ve Özkan, 1996; İşgüzar, 1999c).

Devekuşunun derisi yapı itibarıyla genellikle timsah derisi ile mukayese edilir. Fil derisi ile ise önemli benzerlik göstermektedir (Anon., 1999). Devekuşu derisinden, ceket, manto, kaban, çizme, ayakkabı, cüzdan, her çeşit çanta, eldiven, anahtar halkası ve sert kısımlardan ise kovboy çizmeleri yapılmaktadır (Anon., 1999; Cooper, 2001; Al-Nasser vd., 2003).

### Devekuşu Tüyü

Devekuşu tüylerinin, eski Mısır ve Mezopotamyalı soylular tarafından süs eşyası olarak kullanıldığı, eski Romalılarda ise başarı gösteren subaylara başarı ödülü olarak verildiği bildirilmektedir.

Ticari anlamda devekuşu tüyü üretimi ilk kez 1860'lı yıllarda Güney Afrika'da kurulan devekuşu çiftliklerinde başladığı ve öyleki 1913 yılında devekuşu tüyü Güney Afrika'nın İhracat listesinde altın, elmas ve yünden sonra dördüncü sıraya yerleştiği bildirilmektedir (Al-Nasser vd., 2003).

Ergin bir erkek devekuşunun tüyleri siyah, dişinin ise gri ve kahverengimsidir. İlk tüy yolma işlemi 9. ayda yapılır ve her 8 ayda bir bu işlem tekrarlanır. Her defasında bir hayvandan yaklaşık olarak 1.5-2 kg kadar tüy elde edilir. Bir devekuşu bakım besleme durumuna bağlı olarak ömrü boyunca verdiği yavrulardan toplam 450 kg kadar tüy elde edilmektedir (İşgüzar, 1999d). En değerli tüyler kuyruk ve kanatlardan elde edilen, elbise ve dekorasyon yapımında kullanılan beyaz renkli olanlardır (Sales vd., 1996; Baran ve Aktay, 2001).

Toplam üretimin %25'i yelpaze, manto ve ceket yakası ile şapka gibi süs eşyası yapımında, %75'i ise elektronik sanayinde kullanılan fırçaların yapımında, yatak, yastık ve yorganlarda dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır (Koçak ve Özkan, 1996; Anon., 1999).

Devekuşu tüyü anti statik, yağsız ve yumuşak olduğu için her türlü elektronik cihazların ve özellikle mikrociplerin temizliğinde yararlanılan fırçaların yapımında kullanılır (Sales vd., 1996; İşgüzar, 1999b; Al-Nasser vd., 2003).

### Devekuşu Yumurtası

Devekuşlarında yumurta ağırlığı, hayvanın vücut ağırlığına bağlı olarak 1.1-1.9 kg arasında değişmekle birlikte ortalama 1.5 kg'dır. Bu ağırlık hayvanın vücut ağırlığının yaklaşık %1.2'si kadardır. Halbuki bu oran hindilerde %1, tavuklarda %3.5, güvercinlerde %8 civarındadır (Sales vd., 1996). Bir tavuk yumurtası yumurta kanalında 24-25 saatlik bir sürede oluşurken bu süre devekuşlarında 48 saat olup yumurtlama her iki günde bir gerçekleşmektedir (Al-Nasser vd., 2003).

Devekuşu yumurtasının yaklaşık %53.9'unu yumurta akı, %26.7'sini yumurta sarısı ve %19.4'ünü yumurta kabuğu oluştururken (Cheristensen vd., 1996) bu oranlar tavuklarda sırasıyla %60, 30 ve 10 civarındadır (Özen, 1989).

Devekuşu yumurtaları genelde 14-18 cm uzunluğunda ve 12-15 cm genişliğinde olup elipse benzer. Yumurta uzun eksene göre simetrik bir yapıda olduğu için, yumurtanın alt ve üst kısmını (sivri ve küt kısmını) ayırmak oldukça zordur (İşgüzar, 1999b).

Yumurta kabuk rengi tüm türlerde parlak beyaz ve gözeneklidir. Kabuk kalınlığı 2-3 mm, ağırlığı 232-243 g, yüzey alanı 20651 mm<sup>2</sup> hacmi ise 3284653 mm<sup>3</sup> civarındadır (Al-Nasser vd., 2003). Kabuk oldukça sert olup 250 kg'lık bir ağırlığı taşıyacak kadar dayanıklıdır (Baran ve Aktay, 2001).

Dünya devekuşu yumurta üretiminin büyük çoğunluğu kuluçkalık, küçük bir kısmı da yemeklik amaçla kullanılmaktadır. Devekuşu yumurtası suda yaklaşık olarak 75 dakikada pişmekte ve 10-12 kişiye servis yapılabilir (Sales vd., 1996).

Bozulmuş devekuşu yumurtasının insanlar tarafından hissedilmeyen fakat örümcekler tarafından algılanabilen rahatsız edici bir koku yaydığı için kapalı mekanlarda ağ oluşumunu önlemede kullanıldığı bildirilmektedir (Anon., 1999; Baran ve Aktay, 2001).

Diğer devekuşu ürünleri olan devekuşu yağının kozmetik ve eczacılıkta, gaga ve tırnaklar ilaç yapımında, bağırsakların ise süs eşyası yapımında kullanıldığı bildirilmektedir (Koçak ve Özkan, 1996; İşgüzar, 1999d; Al-Nasser vd., 2003).

### Devekuşlarının Üreme Özellikleri

Devekuşu yetiştiriciliğinde başarı, bu hayvanların cinsi olgunluğa ulaşma yaşı, çiftleşme özellikleri, yumurta verimleri, kuluçka özellikleri ve dömlü yumurta oranı gibi bazı üreme özelliklerinin bilinmesiyle yakından ilgilidir.

İrklar arasında bazı küçük farklılıklar olmakla birlikte devekuşları 2-3 yaşında cinsi olgunluğa ulaşırlar. Dişi kuşlar erkeklere nazaran cinsi olgunluğa biraz daha erken yaşta erişirler. Devekuşlarında yumurtlama dönemi erken ilkbaharda başlar ve yaklaşık 6 ay kadar devam eder.

Yumurtlama genellikle iki günde bir gerçekleşir. Bir dişi devekuşu başına yıllık yumurta sayısı 30 ile 90 adet arasında değişmektedir. Doğal hayatta yumurtanın nereye yumurtlanacağını yuvayı yapan erkek kuş belirler. Kuluçka işini gece erkek gündüz dişi devekuşu bekleyerek birlikte gerçekleştirirler (Jefferey, 2001).

Devekuşları poligami şeklinde yaşarlar. Erkek devekuşu bazen bir bazende iki devekuşuyla birlikte olur. Üreme mevsiminin başlamasıyla sürü içinde kur yapan çiftler ya da gruplar çiftleşmek için sürüden ayrılırlar. Erkekler kantel (çiftleşme davranışı) yaparak dişilerin çevresinde dolaşırlar. Kanatlar yana açılır ve omuzlara doğru titreştirilir. Vücut bir yandan diğer bir yana sallanır. Boynun yukarısı geriye bir yay çizer. Dişilerde bazı tipik hareketler yaparlar. Kanatlarını açıp omuzlarından aşağıya doğru sarkıtıp kanatlarını yavaş yavaş çırparak tıkırtı şeklinde bir ses çıkararak yürürler. Bu arada başlarını aşağıya doğru düşürür ve gagalarını yem yer gibi açıp kapatırlar. Bu pozisyonda erkeği kabul ettiklerini gösterirler ve erkekte buna benzer hareketlerle dişiye cevap verir ve çiftleşme gerçekleşir (Şahan vd., 2000).

Yumurtlama döneminde erkekler parlak siyah ve beyaz tüylü, dişiler ise daha çok toprak kahverengisi ve gri renkte olurlar. Bu dönemde erkeklerde en belirgin özellik gaga ve göz kenarlarında oluşan kırmızı renktir. Kırmızı rengin yoğunluğu direkt olarak erkeklige bağlıdır. Daha derin ve daha parlak renkli olanların çiftleştiği kuşlardan elde edilen yumurtalarda döllülük oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (İşgüzar, 1999d).

Devekuşlarında çiftleşme sabah güneş doğduktan sonra başlar ve genellikle öğleden sonraya kalmaz. Çiftleşme gezinme alanında gerçekleşir ve 1-3 dakika sürer. Devekuşu yumurtasında döllülük oranının artırılması için üreme dönemi dışında erkeklerle dişilerin bir arada tutulmaması önerilmektedir. Üreme döneminde ise iki dişi için bir erkek (1 trio=bir aile) önerilmektedir (Ak ve Karabulut, 1998).

Devekuşlarında kuluçka süresi, 39-59 gün arasında değişmekle birlikte ortalama 42 gündür. Kuluçka için elde edilen yumurtalar kuluçka öncesi %13-15 gibi önemli sayılabilecek ağırlık kaybına uğradığı için kuluçka zamanına kadar uygun sıcaklık ve nemde korunmalıdır (Jefferey, 2001). Kuluçkalık yumurtalar 15-18 °C sıcaklık ve %75 nisbi nem içeren depolarda depolanmalı ve her gün en az iki defa eksenli etrafında çevirme yapılarak, özellikle hava boşluğunun yukarı doğru gelmesi sağlanmalıdır (Baran ve Aktay, 2001; Jefferey, 2001). Yumurtalar kuluçka makinesine konulmadan önce 25 °C'de 12 saatlik bir ön ısıtmaya tabi tutulmalıdır. Kuluçkada sıcaklık, havalandırma, nem ve yumurtalara

uygulanacak çevirme işlemi çıkış gücünü önemli derecede etkilemektedir (İpek ve Şahan, 1999).

Kuluçka makinasında ön kuluçkada sıcaklık 36.5 °C , nisbi nem %22-25 arasında, çıkış kısmında ise sıcaklık 0.5-1.0 °C derece düşürülerek nem %30-50 ye çıkarılmalıdır (İşgüzar, 1999b). Yumurtadan çıkış zamanı ve kuluçka süresi iyi takip edilmeli kuluçka devresinin 8-14. günlerinde lambayla döllülük kontrolü yapılmalı ve döllu olmayan yumurtalar kuluçka makinesinden çıkarılmalıdır. Yine kuluçkadaki yumurtalar çıkıştan 3-4 gün önce yani yaklaşık kuluçka süresinin 39. gününde ön gelişim kısmından alınarak sıcaklığı 0.5-1.0 °C daha düşük olan çıkış bölümüne alınmalıdır. Cıvıvler genellikle kuluçkanın 42. gününde yumurta kabuğunu kırarak çıkmaya çalışırlar. Bunu başaramayan cıvıvlere yardım edilerek, çıkışları kolaylaştırılmalıdır. Cıvıvlerin yumurtadan çıkması yaklaşık 2-3 gün kadar sürer. Çıkan cıvıvler çıkış makinesinde tüyleri kuruyuncaya kadar bekletildikten sonra ana makinalarına alınarak burada 12-14 saat tutulmalıdır (Baran ve Aktay, 2001).

Devekuşu yumurtalarında ortalama döllülük oranı %70, kuluçka randımanı %75 ve 3 aylık yaşa kadar yaşama gücü ise %80 civarındadır (İşgüzar, 1999a).

### Bakım ve Yönetim

Devekuşu çiftliklerinde üç farklı yetiştirme sistemi uygulanır. Sistem seçimi, yetiştirme yapılacak bölgenin iklim durumuna, işletmenin elinde bulunan alanın büyüklüğüne ve üretim yönüne bağlı olarak değişebilir. İşletmenin şartlarına bağlı olarak yetiştirme sistemleri ayrı ayrı uygulanacağı gibi üç sistem birliktede uygulanabilir. Devekuşları ürkek ve çok hassas oldukları için çiftlikler karayolları, demiryolları, havaalanları ve kalabalık yerleşim merkezlerinden uzak bölgelerde kurulmalıdır.

**Entansif Sistem:** Bu sistemde hayvanlar hiç dışarıya salınmadan kapalı alanlarda yetiştirilirler. Bu sistemde bir aile (2 dişi 1 erkek) için 1000 m<sup>2</sup> kapalı düşünülür. İlave edilecek her dişi için 200 m<sup>2</sup>, erkek için 800 m<sup>2</sup> alan düşünülmelidir (İşgüzar, 1999a).

**Yarı Entansif Sistem:** Bu sistemde barınak yarı açık yarı kapalı alanlardır. Bu sitemde 20 dişiye 15 adet erkek devekuşu düşünülerek düzenlenir (Cooper, 2000a).

**Ekstansif Sistem:** Yağışsız, nemsiz ve sıcak bölgelerde daha çok uygulanır. Yetiştirme doğal şartlarda yapılır. Bu sistemde yetiştiricilik için geniş arazi gereklidir. Damızlıklar açık padoklarda 1 erkek 2 dişi olacak şekilde bulundurulur. Bir ticari işletmenin yeterli kazanç sağlayabilmesi için en az 20 damızlık hayvan bulundurması gerekir. Böyle bir işletme küçük sayılmasına karşın 12-15 hektar araziye gereksinim vardır (Koçak ve Özkan, 1996).

Devekuşu çiftliklerinin etrafı en az 2 m yüksekliğinde çitlerle çevrilmelidir. Sivri ve kesici uçlar bulunmamalıdır. Çevre ihatasında tel örgü kullanılmalı kesinlikle dikenli tel kullanılmamalıdır (Cooper, 2001).

### Devekuşlarının Beslenmesi

Yaşamın devamı, hızlı büyüme ve yüksek düzeyde döllü yumurta üretimi, bu hayvanların enerji, protein, mineral, vitamin ve su ihtiyaçlarının yeterli düzeyde karşılanması ile yakından ilgilidir. Ancak şimdiye kadar yapılmış sınırlı sayıdaki bilimsel araştırmalarla bu konuda kesin sonuçlara varılamamıştır (Jefferey, 2001). Bu nedenle devekuşlarının beslenmesi konusunda ihtiyaçlar ve önerilerin çoğu diğer kanatlı hayvanlarla yapılmış araştırma sonuçlarına dayanmaktadır.

Yetersiz besleme büyüme hızı, yumurta verimi ve döllü yumurta oranını düşürürken, aşırı besleme ise yem giderlerini artırdığı gibi aşırı yağlanma nedeniyle döllü yumurta oranını da düşürmektedir (Ak vd., 2003).

Devekuşları herbivor hayvanlar olup yonca, mısır, diğer tahıl daneleri, meyve ve sebzeleri severek tüketirler. Bu hayvanlar aynı zamanda kertenkele, çeşitli böcekler ve küçük omurgasız yumuşakçaları da yerler (Anonim, 1999). Devekuşlarının tad alma duyuuları çok iyi gelişmediği için yem seçiminde yemin tadı, lezzeti ve kokusundan daha çok yemlerin rengi ve ilgi çekici görünümleri etkili olmaktadır. Toz formundaki yemler bu hayvanların burun deliklerine kaçtığı için pelet yemlere göre pek tercih edilmezler. Bununla birlikte özellikle yavru devekuşları için öğütülüş yem formunun daha uygun olduğu bildirilmektedir (Özmeliöğlu, 2001; Ak, 2003).

Ergin devekuşları kaba yemleri ruminant hayvanlara yakın bir düzeyde sindirebilirler (Horbanczuk, 1996). Devekuşları enerji ihtiyaçlarının %50'den fazlasını (%75'e yakın) ham selülozlu yiyeceklerden temin edebilirler. Devekuşları 2-3 haftalık yaştan itibaren selülozu sindirmeye başlarlar. Ergin devekuşu rasyonlarında kuru madde esasına göre %15 düzeyinde ham selüloz bulunabilir (Baran ve Aktay, 2001).

Devekuşlarının beslenmesinde yaşa ve yetiştirme amacına bağlı olarak genellikle beş farklı yemle beslenmektedirler. Cıvcıvlere ilk 8 hafta besin maddelerince daha zengin, sindirim derecesi yüksek, selüloz oranı düşük ve en az 2465 kkal/kg ME, %22 ham protein içeren başlangıç yemi verilmesi gerekir. 9. haftadan itibaren 42. haftaya kadar olan büyütme döneminde başlangıç yemine göre besin madde içeriği biraz daha düşük ancak ham selüloz oranı biraz daha yüksek büyütme yemi ile beslenmelidir. Bu hayvanların beslenmesinde büyütme döneminden sonra yetiştirme amacına göre iki farklı rasyon

önerilmektedir. Besiye alınacak hayvanlar 42. haftadan kesime kadar 2800 kkal/kg ME ve %16 ham protein içeren bitiş yemiyle, damızlık olarak ayrılanlar 42. haftadan cinsi olgunluk dönemine kadar protein içeriği aynı (%16) fakat enerji içeriği daha düşük (2000 kkal/kg ME) olan geliştirme yemiyle, yumurtlama döneminde ise %18-21 ham protein ve 2300 kkal/kg ME içeren yumurta yemiyle beslenmelidir. Başlangıç yemlerinde ham selüloz oranı %6-8 arasında olması gerekirken bu düzey yetiştirme yemlerinde %15-17'ye kadar çıkarılabilir (Koçak ve Özkan, 1996; Ak, 2003).

Devekuşlarında yumurtlama döneminde besin madde ihtiyacı önemli düzeyde yükselmektedir. Yine bu dönemde yumurta kabuğunun oluşumu için fazla miktarda kalsiyuma ihtiyaç duyulduğu için rasyonun kalsiyum düzeyi %3.5 düzeyine çıkarılmalıdır. Yumurtlama döneminde hayvan başına yaklaşık 1-2 kg yumurta yemi ile birlikte 2 kg kadar da yonca ve benzeri kaba yem verilmelidir. Yumurtlama dönemi bitince ikinci yumurtlama dönemine kadar yetiştirme yemine benzer kesif yemden 0.5-1 kg'la birlikte taze yonca, slaj veya diğer kaba yemler serbest olarak verilir (Ak, 2003).

Devekuşları kurağa ve susuzluğa dayanıklı olmakla birlikte sürekli içebilecekleri şekilde su sağlanmalıdır. Genelde devekuşları yem tüketimlerinin üç katı kadar su tüketirler. Herhangi bir sorun yaşanmaması için tüketilen suyun taze, temiz ve içme suyu niteliğinde olması gerekir. Sıcak havalarda ve kuru yemle besleme durumunda ergin bir hayvanın günlük su ihtiyacı 9 lt'ye ulaşır (Baran ve Aktay, 2001; Ak, 2003).

### Sindirim Sistemi

Genel olarak kanatlı hayvanların (kuşların) sindirim sistemleri ağız, yemek borusu, yutak, kursak, bezli mide, taşlık, ince bağırsaklar, kör bağırsak, kloaka ve yardımcı organlardan oluşurken (Aksoy, 1984; Özen, 1989) devekuşlarında kursak ve safra kesesi bulunmaz. Buna karşılık devekuşları torba şeklinde iyi gelişmiş iki adet kör bağırsak ve kalın bağırsağa sahiptirler (Ak vd., 1999).

Ergin bir devekuşunun sindirim sistemi yaklaşık 8 m kadar olup, bunun %60'ını körbağırsak ve kolon oluşturmaktadır (Jefferey, 2001).

Devekuşlarında kursak bulunmadığı için yemler ön sindirime uğramazlar. Yemlerin parçalanması ve depolanması bezli midede gerçekleşir (Baran ve Aktay, 2001). Ağızda diş bulunmadığı için yemlerin mekanik sindirimi (öğütülmesi) taşlıkta gerçekleşir. Taşlıkta 1.5 kg kadar çakıl, kum ve taş parçacıkları bulunur. Burada herhangi bir enzim salgılanması olmayıp, proteinlerin sindirimini sağlayan pepsin ve HCl bezli mideden salgılanır. Besin maddelerinin sindirim ve emiliminin çok büyük bir kısmı ince bağırsaklarda gerçekleşir. İnce bağırsaklarla kalın

bağırsağın birleştiği yerde 95-125 cm uzunluğunda torba şeklinde iki adet kör bağırsak bulunmakta ve burada bulunan anerobik bakteriler selüloz ve hemiselülozu parçalayarak (%60) uçucu yağ asitleri ve bunların metabolitlerinin oluşumunu sağlarlar. Uçucu yağ asitleri ve metabolitlerinin çoğu buradan absorbe edilirler (Baran ve Aktay, 2001; Ak, 2003).

#### **Civcivlerin Bakım ve Beslenmesi**

Devekuşu civcivleri kuluçkadan çıktıkları zaman çok hassas olup, yardımsız ayakta duramazlar. Çıkış ağırlıkları ortalama 700-800 g civarında olan civcivler çıkıştan sonraki ilk beş günde bir miktar ağırlık kaybına uğramalarına karşın normal bakım ve besleme şartlarında ilk 4 haftada 4 kg ağırlığa ulaşırlar. Bu periyotta yetersiz besleme, kalabalık, aşırı sıcaklık, zayıf havalandırma ve strese bağlı olarak yüksek oranda ölümler görülebilmektedir. Bunun için ilk 4 hafta kümes sıcaklığı 35 °C olmalı daha sonra kademeli olarak 4 haftada 20 °C ye indirilmelidir. Yine 42 günlük yaşa kadar her 10 hayvan için 2.5 m<sup>2</sup> kümes alanı hesaplanmalıdır. Havalandırma duvarlara yerleştirilecek fanlar vasıtasıyla sağlanmalıdır (Cooper, 2000b).

Devekuşu civcivleri yumurtadan çıktıktan sonraki ilk 3-4 gün yiyeceğe ihtiyaç duymazlar. Yumurta sarısında aldıkları besin maddeleri onların bu süre içindeki ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu süre sonuna doğru yem yemeye başlarlar. Yeme alıştırma genelde lapa türü hazırlanmış yemlerle yapılmalı bu arada saplarından ayıklanmış ve ince kıyılmış yeşil yonca verilerek daha sonra civciv başlatma yemine geçilmelidir. Yeme alıştırma döneminde doğal hayatta ebeveynlerin yem alımı öğretici davranışlarını taklit eden deneyimli kuşların bulundurulmasında fayda vardır.

Civcivler 2 günlük olduklarında bir defalık civciv başına 2-2.5 mm'lik 2-3 tane grit verilmelidir. Canlı ağırlık 10 kg ulaştıktan sonra haftada bir kez 8-10 mm'lik gritle değiştirilmelidir. Körbağırsakta mikrobik sindirimin gelişmesi amacıyla civciv yemlerine uygun probiyotiklerin katılması faydalı sonuçlar vermektedir. Civcivler 4 haftalık olduklarında bir miktar karma yem verildikten sonra otlatmaya çıkarılmalıdır. Ancak bu işlem ilk önceleri aşamalı olarak yapılmalıdır (Özmelioglu, 2001). Devekuşları 4 aylık olduktan sonra selülozca zengin kaba yemleri kolayca sindirebilmektedirler. Yonca devekuşu rasyonlarının önemli bir kısmını oluşturmakta, taze ve kıyılmış olarak verilmesi önerilmektedir. Yonca dışında diğer baklagil yem bitkileri, otlar ve slaj da devekuşları tarafından değerlendirilmektedir (Ak, 2003).

İçme suyu civcivlere serbest olarak sunulmalıdır. İçme suyunun temizliği de çok önemlidir. Civcivlere yeterince taze ve temiz su sağlanmalıdır. Suluklar kümeste farklı yerlere ve

civcivlerin kolay ulaşacağı şekilde düzenlenmelidir. Yine bu hayvanlar sarımtırak yeşilimsi rengi tercih ettiklerinden suları bu renkte renklendirilmeli ve multivitaminler ilave edilmelidir (Cooper, 2000b).

#### **SONUÇ**

Verimli yaşam süresi uzun, üreme gücü yüksek, bakım, besleme, üretimi kolay olan ve beyaz et niteliğinde kırmızı et üreten, bunun yanı sıra derisi ve tüyleri dünya piyasalarında yüksek fiyat bulan devekuşu yetiştiriciliği, gerek ülkemiz gerekse dünyada hayvansal protein açığının kapatılmasına yönelik arayışlar için uygun bir hayvansal üretim dalı olarak düşünülebilir. Bu amaçla devekuşlarının verim düzeyleri, değişik bölgelerdeki üretim potansiyeleri, sağlık, bakım ve besleme gibi konulardaki bilgi eksikliklerinin giderilmesi için ciddi ve kapsamlı araştırmaların yapılması gerekmektedir.

#### **KAYNAKLAR**

- Ak, İ. ve Karabulut, A., 1998. Devekuşu Besleme İlkeleri. Türkiye'de Devekuşu Yetiştiriciliği Sempozyumu, Haziran 1998, Ankara.
- Ak, İ., İpek, A. ve Şahan, Ü., 1999. Türkiye'de Devekuşu Yetiştiriciliği. GAP Tarım Kongresi 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa.
- Ak, İ., 2003. Devekuşlarının Beslenmesi. Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, Yem Magazin Derg., Sayı:83, Nisan 2003.
- Ak, İ., İpek, A. ve Karaman, Ş., 2003. Devekuşlarında Rasyon Protein Düzeyinin Yumurta Verimi ve Kuluçka Özelliklerine Etkileri. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 18-20 Eylül 2003, Konya.
- Aksoy, A., 1984. Kanatlı Hayvanların Beslenmesi. Lisans Üstü Ders Notları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, Erzurum.
- Al-Nasser, A., Al-Khalaifa, H., Holleman, K. and Al-Ghalaf, W., 2003. Ostrich Production in The Arid Environment of Kuwait. J. of Arid Environments. Vol: 54, 219-224.
- Anonim, 1999. İnsanoğlu Devekuşunun Değerini 7500 Yıl Önce Anladı. Çiftlik Derg., Sayı:186, Ağustos 1999.
- Baran, M.S. ve Aktay, F., 2001. Devekuşu Yetiştiriciliği ve Beslenmesi. I. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 29 Ağustos- 2 Eylül 2001, Elazığ.
- Christensen V.L., Davis, G.S. and Lucore, L.A., 1996. Conductance and Other Functional Qualities of Ostrich Eggs. Poul. Sci., 75 (1404-1410).
- Cooper, R.G., 2000a. Critical Factors in Ostrich Production. A review Focused on Southern Africa. Worlds Poul. Sci. J. Vol:56, September, No: 3 (248-265).
- Cooper, R.G., 2000b. Management of Ostrich Chicks. Wordls Pout. Sci. J., Vol: 56 (33-44)
- Cooper, R.G., 2001. Ostrich Skin and Leather. A Review Focused on Southern Africa. Wordl's Pout. Sci. J. 57, February 2001 (157-178).
- Cooper, R.G. and Horbanczuk, J.O., 2002. Anatomical and Physical Charasteristics of Ostrich Meat Determine Its Nutritional Importance For Man. Animal Sci. J., 73 (3), 167-173, 2002.
- Horbanczuk, J., 1996. Selected Aspects of Feeding Ostriches Under Farming Condition. Buletyn Infomacysny Instytut Zootechniki. 34 (1), 27-36, 1996.

- İpek, A. ve Şahan, U., 1999. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Devekuşu Damızlıklarının Yumurta Verimleri ve Kuluçka Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 3-6 Haziran 1999, İstanbul.
- İşgüzar, E., 1999a. Devekuşu Yetiştiriciliğinde Barındırma ve Bakım-Yönetim. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 3-6 Haziran 1999, İstanbul.
- İşgüzar, E., 1999b. Devekuşu Yetiştiriciliğinde Yumurta Verimini Etkileyen Faktörler. Hayvancılık'99 Kongresi 21-24 Eylül 1999, İzmir.
- İşgüzar, E., 1999c. Güney Doğu Anadolu Bölgesinde Devekuşu Yetiştiriciliğinin Önemi. GAP Tarım Kongresi 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa.
- İşgüzar, E., 1999d. Devekuşu Yetiştiriciliğinin Sığır ve Koyun Yetiştiriciliği ile Teknik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Cilt:2, 4-5 Ocak 1999, Samsun.
- Jamroz, D., 2000. Feeding Ostriches and Emus: Physiological Basis and Nutritional Requirements. A Review. Prace. Materialy Zootechniczne, Vol: 56, (51-73), 2000.
- Jefferey, J. S., 2001. Ostrich Production. Extension Veterinarian, Texas Agricultural Extension Service. The Texas A&M University System Internet Web Site <http://gallustamu.edu/ratite/ostrich.html>.
- Koçak, Ç. ve Özkan, S., 1996. Ülkemizde Devekuşu Yetiştiriciliğinin Gelişme Olanakları. Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi, Cilt:1(Bildiriler), 18-20 Eylül 1996, İzmir.
- Morris, C. A., Haris, S. D., May, S. G., Hate, D. S., Jackson, T. C., Lucia, L. M. and Sawell, J. W., 1995. Ostrich Slaughtering and Fabrication. 2. Carcass Weights, Fabrication Yields, and Muscle Color Evaluation. Poultry Sci., 74 (1688-1692).
- Özmelioglu, K., 2001. Devekuşu Yetiştiriciliği ve Beslenmesi. Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, Yem Magazin Derg., Sayı:27, Nisan 2001.
- Özen, N., 1989. Tavukçuluk. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 1989, Samsun.
- Sales, J., Poggenpoel, D.G. and Cilliers, S.C., 1996. Comparative Physical and Nutritive Characteristics of Ostrich Eggs. World's Poultry Sci. J., Vol: 52, March 1996.
- Şahan, Ü., İpek, A. ve Yılmaz, B., 2000. Devekuşlarında Genel Sosyal ve Cinsel Davranışlar ve Davranış Problemleri. Tavukçuluk Araştırma Derg., Cilt:2, Sayı:2.