

Yeni Bir Gıda Olarak Devekuşu Eti

Meltem Serdaroğlu Gülen Yıldız Turp

E. Ü. Müh. Fak. Gıda Müh. Böl. Et Teknolojisi Bilim Dalı, Bornova-İzmir

Özet: Devekuşu üretimi tüm dünyada hızla artmaktadır. Devekuşu yetiştiriciliği, üreme özelliklerinin yüksek olması, değerli deri, tüy ve ete sahip olması nedeniyle ülkemizde de yaygınlaşmaktadır. Devekuşu etinin üstün kalitesi sığır eti ile karşılaştırılabilir düzeydedir. Bu derlemede devekuşlarının genel özellikleri, işlenebilen yan ürünleri ve özellikle et karakteristiklerinin tanıtımına yönelik bilgiler sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Devekuşu yetiştiriciliği, devekuşu eti, derisi, tüyü

Ostrich Meat as a New Human Food

Abstract: Ostrich production is growing rapidly on a global scale. Ostrich farming has become popular also in Turkey because of large productive life, valuable skin, feathers and meat. The superior quality of ostrich meat compares well with beef fillet. This paper reviews the general properties of ostrich products and especially meat characteristics.

Key words: Ostrich farming, ostrich meat, ostrich leather, ostrich feather

Giriş

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de yetersiz ve dengesiz beslenme sorunu önemini korumakta ve giderek artmaktadır. Ülkeler artan insan nüfusu karşısında hayvansal protein gereksinimini karşılayabilmek için hayvansal ürünlerinin çeşitlendirilmesi yolunda değişik protein kaynakları aramak zorunda kalmaktadır. Ayrıca gelir ve kültür düzeyinin artmasıyla tüketiciler daha kaliteli ve sağlıklı ürünleri tercih etmektedirler. Bir yandan kaynak ararken, bir yandan da kalitesini bulmak söz konusu olmaktadır. İşte bu durum yetiştiricileri bu tip ürünler üretmeye yöneltmekte ve alışlagelmişin dışında çeşitli hayvan türlerinin yetiştiriciliğini gündeme getirmektedir (İşgüzar, 1999).

Devekuşu ticari anlamda 100 yıldan fazla bir süredir Güney Afrika'da yetiştirilmekte olup, bugün büyük bir endüstri haline gelmiştir. Önceleri tüyleri için yapılan devekuşu yetiştiriciliği 1975'lerde derisine de yönelmiştir. Son 10 yıldır ise, devekuşu eti uluslararası pazarlarda önemli bir ürün haline gelmiştir (Şahan ve ark., 1999).

Bugün dünyadaki devekuşu üretiminin yaklaşık %97'sini Güney Afrika Cumhuriyeti gerçekleştirmektedir. Bunun yanısıra A.B.D., Avrupa, Ortadoğu ülkelerinde yetiştiriciliği yapılan ve son yıllarda Uzakdoğu ülkelerinde de üretimine başlanılan devekuşunun, ekonomik değerinin anlaşılması günden güne artmakta ve sonuçta tüm dünyaya hızla yaygınlaşmaktadır (İşgüzar, 1998).

Et, deri ve tüy gibi değerli hayvansal ürünleri ekonomik olarak sağlayan devekuşu artık Türkiye'de de üretilmeye başlanmıştır. Özel sektör tarafından 1995 yılında Antalya/Manavgat'da, 1996'da Kırşehir/Kaman'da ve 1997'de Uludağ Üniversitesi bünyesinde kurulan devekuşu çiftlikleri 3 bilinen büyük çiftliktir (İşgüzar, 1999). 1999

yılında Gaziantep'te kurulan bir çiftlik de bunlara eklenmiştir (Avcı, 2000). 2000 yılı sonuna kadar devekuşu ürünlerini pazara sunabilecek büyük bir tesisin de Antalya'da kuruluş çalışmalarına başlanmıştır (Karataş, 2000).

Devekuşu yetiştiriciliği konusunda yapılan araştırmalar ve bilgiler oldukça sınırlıdır. Kurulan çiftliklerde çeşitli sorunlar ve güçlükler yaşanarak, deneyim ve bilgi kazanılmaktadır. Hayvanlar üzerinde yeterli ıslah çalışması yapılmadığı için doğal ortamlarına uygun yetiştirme teknikleri uygulanmaktadır.

Genel Özellikleri ve Yetiştiriciliği

Devekuşu (*Struthio camelus*) tüm kuşlar içinde en büyüğüdür ve uçuş olanağı olmayan ratitae üyeleri (devekuşu, emu, cassowary, rhea ve kiwi) içinde yer almaktadır.

Devekuşunun kafatası süngerimsidir ve kafatası yapısında hava bulunmaktadır. Yetişkin bir devekuşunun beyni, yaklaşık tavuk yumurtası büyüklüğünde ve 30-40 g. ağırlığındadır. Devekuşu, öğrendiklerinin çok az kısmını aklında tutabilir. Devekuşları başlarını küçük bir deliğe soktuklarında, örneğin yemlik, parmaklık gibi, bunu nasıl yaptıklarını derhal unuturlar ve boynunu ve başını aynı anda kaldırmak için uğraşırlar. Devekuşlarının başı darbelere karşı çok hassastır, en küçük bir darbe bile ölüme yol açabilir. Devekuşunun gözleri, kafatasının yaklaşık üçte birini kaplar ve çok iyi görme yeteneğine sahiptir. Boyun yapısı nedeniyle tüm çevresini görebilir, o nedenle yanına yaklaşırken çok dikkatli olmak gerekmektedir. Bu iyi görme yeteneği ve bacaklarının kuvvetli olması dikkate alınarak, yetiştirme bölgelerinde çok sakın olunmalıdır. Devekuşları grup halindeyken, biri ani bir hareket yaptığında, diğerleri de aynı hareketi tekrarlamaktadır. Büyük gruplarla çalışırken bu tür hareketler ciddi yaralanmalara neden olabilir (Sluis, 1994).

İri bir hayvan olmasına karşın, devekuşunun bakımı ve yönetimi kolaydır. Ancak yetiştiricilik geniş arazi gerektirmektedir. Devekuşu yetiştirmede başlangıç yatırımı büyüktür, dişi devekuşları 2 yaşında yumurtlamaya başlar. Verimli yaşam uzunlukları ise 40-50 yıl kadar olabilir. İlk yıl 10-20 yumurta yapar, en yüksek verime ise ancak 7 yaşında erişir. Bundan sonra her yıl 70-80 adet yumurta üretirler (Koçak ve Özkan, 1996).

Yetiştirmede bir başka güçlük, bacak ve ayak sorunlarıdır. Bu da hızlı gelişme ve aşırı ağırlık artışından kaynaklanmaktadır. Bunun için beslemede titizlik göstermek gerekir (Koçak ve Özkan, 1996). Birkaç haftalık olan genç kuşların kaslarını ve solunum sistemlerini geliştirebilmeleri için, yürümeye ihtiyaçları vardır, bunun için de çiftliklerde geniş alan sağlanmalıdır (Sluis, 1994).

Devekuşları hem et hem de ot ile (meyve, bitki tohumları, çalı yaprakları ve sulu bitkiler) ile beslenirler, ayrıca katı yiyeceklerin ezilip sindirilmesine yardımcı olmak üzere taş yutarlar. Dengeli ve uygun yem rasyonları dişilerin üretim aktivitelerinde en önemli faktörlerdir (İşgüzar, 1999).

Aşağıdaki Çizelgede devekuşu üretimi ile sığır yetiştiriciliği verim karşılaştırılması yapılmıştır.

Çizelge 1. devekuşu üretimi ile sığır yetiştiriciliği verim karşılaştırılması .

	Sığır	Devekuşu
Gebelik/ Kuluçka süresi (gün)	280	42
Yıllık yavru verimi (adet)	1	40
Gebelikten kesime dek geçen süre (gün)	645	407
Yıllık et verimi (kg)	250	1800
Deri üretimi (m ²)	2.70	50.4
Tüy (kg)	0	36

Kaynak: (Cooper, 2000)

Devekuşu Ürünleri

Deri

Deri, en değerli devekuşu ürünü olarak kabul edilmektedir, devekuşu derileri en yüksek kalitedeki derilerdendir ve kalite açısından timsah ve fil derileri ile karşılaştırılabilir düzeydedir. Devekuşunun derisi, sığır derisinden 3-5 kat daha dayanıklıdır (Koçak ve Özkan, 1996). Güney Afrika'da en kaliteli deri, 10-14 aylık devekuşlarından elde edilmektedir. Tüy sapı foliküllerinin oluşumu fiyatını belirlemektedir (Kreibich ve Sommer, 1995). Devekuşu derisinin çok amaçlı kullanılabilen, dayanıklı ve su geçirmez özelliği vardır. Yumuşaklık özelliğine sahip devekuşu derisinden ayakkabı, cüzdan, kemer, eldiven ve giysi yapımında yararlanılmaktadır (Cooper, 2000).

Devekuşu Tüyü

Devekuşu tüyleri eskiden olduğu kadar fazla ilgi görmese de işletmeye önemli bir gelir sağlar. Bir devekuşundan her 8 ayda bir kez yolunarak yaklaşık 1.5-2.0 kg. kadar tüy elde edilir, ilk tüy alımı ise, devekuşları ancak 9 aylık olduktan sonra gerçekleştirilir (Koçak ve Özkan, 1996). Tüyler, yağsız ve yumuşak olduğu için toz alımında, her türlü elektronik cihazların ve özellikle mikrociplerin temizliğinde ve ayrıca süs eşyası olarak da kullanılmaktadır (İşgüzar, 1998).

Devekuşu Yumurtası

Normal koşullarda dengeli ve yeterli beslenmeyle, devekuşları yılda ortalama 40-70 arasında yumurta yapabilir (İşgüzar, 1998). Normal yumurtaların işletmenin karlılığı açısından yemeklik olarak kullanılması doğru değildir. Ancak kırık, çatlak kabuklu ve anormal olanlar gıda olarak da pazarlanabilir. Devekuşu yumurtasının eni 12 cm., boyu 15 cm. ve ağırlığı 1.5 kg. civarındadır (İşgüzar, 1998). Kabukları porselen gibidir ve çok dayanıklıdır. Bu nedenle el sanatları ile değerlendirilir (Kreibich and Sommer, 1995).

Diğer Ürünleri

Devekuşlarında yağın büyük bir kısmı deri altında depolanmaktadır. Yağ günümüzde kozmetik sanayiinde özenle aranılan bir hammaddedir, eklem rahatsızlıkları için pomat yapımında, şampuan, el ve cilt bakım kremlerinin yapımında ve daha bir çok kozmetik ürünleri için özellikle tercih edilmektedir. (İşgüzar, 1998). Devekuşunun gagası ve tırnakları da ilaç sanayiinde ilaç ham maddesi olarak kullanılmaktadır.

Et Özellikleri

Yaklaşık 12 aylıkken kesilen devekuşlarının canlı ağırlıkları 100-125 kg. arasında değişmektedir (Koçak ve Özkan, 1996). Karkas randımanı, sığır, koyun gibi çiftlik hayvanlarından daha yüksektir (İşgüzar, 1998).

Bir devekuşu 14 aylık olduğunda, 1.4-1.8 kg. tüy, 34-41 kg. karkas ve 1.08-1.26 m² deri verebilmektedir (Cooper, 2000).

Yapılan bir çalışmada, 18 devekuşu kesilerek, karkas ağırlıkları, karkas bileşenleri, et kısımları ve yan ürünleri incelenmiştir. Buna göre, canlı ağırlığın %7.04'ünün deri, %1.85'inin tüy ve %58.59'unun karkas (yağsız et, yağ ve kemik) olduğu saptanmıştır. Karkas bileşenleri ise; %62.5 yağsız et, %9.2 yağ ve %26.9 kemik şeklindedir (Anonim, 994).

Diğer hayvanların etlerinden üretilen ürünler, devekuşu etinden de üretilmektedir.İhracat yapılan ülkelerin başında İsviçre, Fransa, Almanya ve Hollanda gelmektedir. İsrail'de de önemli bir üretim olmasına rağmen Yahudi dininde devekuşu eti haram olduğu için, tamamı ihraç edilir (Göger, 1996).

Devekuşundan beyaz et niteliğinde az yağlı kırmızı et elde edilmektedir. Devekuşu eti, renk ve lezzet açısından sığır etiyle benzerlik göstermektedir. Etin önemli miktarı bacak, but ve arka kısmından elde edilmektedir. Devekuşunda, tavuk ve hindide olduğu gibi göğüs eti bulunmamaktadır, yağ kas üzerinde toplanmıştır ve işlemler sırasında kolaylıkla alınabilir. Devekuşu eti mozaik yağ içermemektedir, bu nedenle eti düşük yağ içeriğine sahiptir. Kilo problemi olan kırmızı eti tercih eden tüketiciler için ideal bir et tipidir (Blue Mountain Ostrich Meat).

Çizelge 2'de farklı türlere ait pişirilmiş haldeki etlerin protein, yağ, kalori, demir ve kolesterol açısından karşılaştırılması görülmektedir. Devekuşu eti için Çizelgelerde görülen değerler, Texas A&M University System tarafından 1993 ve 1996 yıllarında yapılan çalışmalardan, diğer türler için görülen değerler ise, USDA Agricultural Handbook'tan alınmıştır. Çizelgeden görüldüğü gibi, devekuşu eti diğer etlere göre kolesterolü, kalorisi, yağı düşük bir ettir. Bunun yanında, protein ve demir için iyi bir kaynak olduğu söylenebilir.

Çizelge 2. Farklı tür pişirilmiş etlerin besin değeri karşılaştırması

Tür	Protein (%)	Yağ (g)	Kalori (Kcal)	Demir (Mg)	Kolesterol (Mg)
Devekuşu	26.9	2.8	140	3.2	83
Tavuk	28.9	7.4	190	1.2	89
Hindi	29.3	5.0	170	1.8	76
Sığır	29.9	9.3	211	3.0	86
Domuz	29.3	9.7	212	1.1	86
Dana	31.9	6.6	196	1.2	118

Kaynak: Anon.,1993, 1996 ve USDA Agricultural Handbook*

Çizelge 3’de yağı bıçakla alınmış ve pişirilmiş etlerin yağ yüzdesi ve doymuş yağ miktarları görülmektedir.

Çizelge 3. Ayrılabilir yağı alınmış ve pişirilmiş etlerin yağ içerikleri

	Devekuşu	Sığır eti	Kedibahığı	Tavuk
Yağ (%)	1.12	17.76	4.88	1.36
Doymuş Yağ (g)	0.25	6.44	0.84	0.32

Kaynak: Anon., 1993, 1996 ve USDA Agricultural Handbook*

Çizelgede görüldüğü gibi, devekuşu etinin yüzde yağ içeriği ve doymuş yağ miktarı diğer etlere göre daha düşüktür. Sales (1998) tarafından yapılan bir araştırmada, devekuşlarının bacak kısmından ayrılan 6 farklı kasta kolesterol içeriği ve yağ asidi kompozisyonu incelenmiştir.Çizelgede 6 farklı kasta ölçülen değerlerin ortalaması, en düşük ve en yüksek değerler görülmektedir. Kolesterol içeriği M. femorotibialis kasında 56.61 mg/100 g ile, M. iliofemoralis kasında 71.21 mg/100 g. arasında farklılık göstermiştir. iliofemoralis kasında 71.21 mg/100 g. arasında farklılık göstermiştir. Herbir yağ asidi oranı kaslar arasında farklılık göstermekle birlikte, toplam doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinin oranlarının kaslar arasında sabit olduğu belirlenmiştir. Sığır, domuz, dana, kümes hayvanları ve tavşanda olduğu gibi, devekuşunda da 18:1 yüksek oranda bulunmaktadır.

Kaslarda kesim sonrası glikoliz ile pH düşme hızı ve son pH, et kalitesini büyük oranda etkilemektedir.Devekuşu kaslarının pH’sı, 5.8 ile 6.2 arasında değişmektedir. Kasın bulunduğu bölgeye bağlı olarak, devekuşu karkaslarında son pH’ya kesimden sonra 2-6 saatte ulaşılmaktadır. Domuz, koyun ve sığırlarda ise, son pH’ya kan akıtıldıktan sonra ulaşma süresi sırayla 8-12, 24 ve 36-48 saattir (Sales and Horbanczuk, 1998). Ette orta ile yüksek pH, koyu bir renge neden olmakla birlikte, su tutma kapasitesi için bir avantaj sağlamaktadır. Bunun yanında, yüksek pH, kütleme maddelerinin geçişi, raf ömrü ve lezzetde olumsuzluklara neden olmaktadır. Kesim öncesi stres, glikojen depolarının tükenmesine yol açması nedeniyle bu durumla ilişkilidir (Sales and Mellet, 1996).

Standart Güney Afrika devekuşu işleme tekniklerinin, ölüm sonrası 30 dakika içinde karkastan bacakların alınmasını ve 0°C soğutma sıcaklığına soğutulmasını içerse de,

devekuşu karkaslarında soğuk kışalmasının oluşmadığı saptanmıştır. Bu durum kısa süren glikoliz süresinden kaynaklanmaktadır (Sales and Horbanczuk, 1998).

Çizelge 4. Devekuşu Kaslarında Ölçülen Kolesterol (mg/100g) ve Yağ Asidi (%) Değerleri

	6 kasta ölçülen değerlerin ortalaması	En düşük ölçülen değer	En yüksek ölçülen değer
Kolesterol	62.41	56.61	71.12
Yağ Asitleri			
Doymuş			
16:0	20.22	18.59	21.55
18:0	15.43	14.07	16.17
Tekli Doymamış			
16:1	3.89	3.72	4.17
18:1	28.75	27.10	30.52
Çoklu Doymamış			
18:2w6	16.50	16.42	18.50
18:3w3	2.52	2.21	2.82
20:3w6	0.60	0.44	0.72
20:4w6	7.90	7.08	8.51
20:5w3	1.63	1.41	1.80
22:5w3	1.15	0.44	1.44
22:6w3	1.42	0.52	1.98

n=19; Sales,1998

Bir araştırmada, devekuşlarına uygulanan elektriksel uyarının, ölüm sonrası pH azalmasına önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır. Sığırlar (Savell ve ark., 1978) ve piliçler (Sams, 1990) üzerine yapılan daha önceki araştırmalarda, elektriksel uyarının kontrole göre pH'yı çok daha hızlı düşürdüğü saptanmıştır. Devekuşları üzerine yapılan bu çalışmada elde edilen sonuç, hayvanların kesim öncesi girdiği strese, aşırı kasılmaya ve bayılma sonrası hareketler nedeniyle glikojen tüketimindeki artışa ve hızlı pH düşmesine bağlı olabilir (Morris, ve ark., 1995a).

Devekuşlarında ölüm sonrası sıcaklık azalması 5 ayrı kasta incelenmiş ve 24 saat soğutmanın derin kasları 4°C'nin altına düşürmek için yeterli olduğu saptanmıştır. Kaslar arasında sıcaklık azalmasının sabit olduğu görülmüştür. Bu soğutma hızlarının, sığır karkasları için belirlenen soğutma hızlarına benzer olduğu, ancak kuzulara oranla hızlı olduğu belirlenmiştir (Morris ve ark., 1995a).

Marks ve ark. (1998), farklı devekuşu kaslarının gevrekliğini ve farklı olgunlaştırma sürelerinin gevreklik üzerine etkisini incelemişlerdir. En gevrek devekuşu kaslarının iliofibularis, iliofemolaris ve oburatorius lateralis olduğu belirlenmiştir. Bir hafta olgunlaştırılan devekuşu etinin, daha az süre olgunlaştırılan devekuşu etinden veya sığır etinden daha yüksek lezzet puanlarına sahip olduğu saptanmıştır.

Devekuşunun dahil olduğu, ratitae üyelerinin etlerinin kırmızı rengi, yüksek pigment içeriğinden kaynaklanmaktadır, ayrıca farklı kasların pigment içeriği de değişiklik

göstermektedir. Çiğ et rengi, hafif koyu kırmızıdan hafif kiraz kırmızısına kadar değişmektedir. Bununla birlikte, sığır etinin rengi genellikle hafif kiraz kırmızısı renkten orta koyulukta kırmızı renge doğru değişmektedir. Buna göre, devekuşu etinin rengi, sığır etine göre biraz daha koyudur (Sales and Horbanczuk, 1998).

Morris ve ark., (1995b) tarafından yapılan bir araştırmada, 10 farklı devekuşu etinin renk farklılıkları incelenmiştir. But bölgesinde iç kısımdaki kasların daha koyu renkte olduğu ve Iliotibialis cranialis kasının daha açık, kiraz kırmızısı renkte olduğu belirlenmiştir. Bu farklı renkteki kasların, ayrı olarak pazarlanması gerekmektedir. Ayrıca bu kaslar, ürün yapımı sırasında diğer kaslardan ayrılması, böylece son ürünün görünümündeki varyasyonları engelleyebilir.

Devekuşu kaslarının gevrekliği, gevrek ile orta gevreklikte arasında değişmektedir. Gevrek olarak belirlenen parçalar için, grilde pişirme, haşlama veya tavada kızartma uygun olmakla birlikte, orta gevreklikte parçaların su içinde veya kendi suyunda pişirilmesi daha iyi sonuç vermektedir. Tüm parçalar rosto yapılabilir, kürlenebilir, kebab yapılabilir veya kızartılabilir. Bacaktan alınan etler genellikle kıyılır (Texas A&M University System, AZOstrich, 2000).

Sluis (1994) tarafından yapılan bir araştırmada, devekuşu etinin lezzeti ile sığır bifteklerinin lezzeti karşılaştırılmıştır. Panelistlerin, sığır bifteklerinin lezzetine verdiği puan, devekuşu etininkilere göre biraz daha yüksek olmakla birlikte, bu farklılık, devekuşu etinin sığır etine göre genel olarak kabul edilebilirliğini etkilemediği belirtilmiştir .

Devekuşu eti diğer sebzelerle veya gıdalarla birlikte pişirmeye ve marinatlama çok uygundur. Etin tekstürü, çeşitli baharatları ve lezzet vericileri kolaylıkla absorblamakta ve çeşitli lezzetlerde et yemeklerinin oluşmasını sağlamaktadır.

Farklı ülkelerde devekuşu ürünlerinin sunulduğu restoranlar bulunmaktadır. Amerika'luların çoğu henüz devekuşu etini tüketilebilir bir ürün olarak tanımamaktadırlar. Bunun yanında Avrupa'da devekuşu etine karşı büyük bir talep bulunmaktadır. Türkiye'deki üretim çiftliklerinde üretilen hayvanlardan elde edilen etlerin henüz önemli bir pazarı oluşmamıştır.

Sonuç

Hayvansal protein açığı bulunan ülkemizde, gelecekte alternatif bir et olarak sağlık açısından olumlu özellikler taşıyan devekuşu etinin tüketilmesi yarar sağlayacaktır. Devekuşu ürünlerinden çok yönlü yararlanılması, verimli yaşam süresinin uzun olması gibi nedenlerle karlı bir iş olan devekuşu yetiştiriciliği ülkemizde yeni iş alanı olarak, ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır. Bu yoldaki araştırma ve çalışmalara hız vermek gerekmektedir.

Kaynaklar

Anonymous, 1994. Ostrich Tastes Almost Like Beef. World Poultry, No. 8, vol. 10, 19.

- AZOstrich Company, Inc., Dayton, Ohio-USA
- Blue Mountain Ostrich Meat, Berhhou, USA
- Cooper, R.G., 2000. Regional Report: Critical Factors in Ostrich (*Struthio camelus australis*) Production: A Focus on Southern Africa. *World's Poultry Science Journal*, vol. 56, September, 247-265.
- Göger, 1996. Devekuşu, Teknik Tavukçuluk Dergisi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 83, Ocak- Aralık, 26-30.
- İşgüzar, 1999. Devekuşu Yetiştiriciliğinde Yumurta Verimini etkileyen Faktörler, Uluslararası Hayvancılık '99 Kongresi 21-24 Eylül-İzmir, 672-679.
- İşgüzar, 1998. Devekuşu Ürünleri ve Pazarlanması. Türkiye'de Devekuşu Yetiştiriciliği Sempozyumu-Ankara 1-7.
- Karataş, S., 2000. Türkiye'nin İlk devekuşu Eti "Sun" Markasıyla Üretilecek. *Gıda-Mart*, 23-25.
- Koçak, Ç.; Özkan, S., 1996. Ülkemizde Devekuşu Yetiştiriciliğinin Gelişme Olanakları. Hayvancılık '96 Ulusal Kongresi, 18-20 Eylül-İzmir, 455- 462.
- Kreibich, A., Sommer, M., 1995. Ostrich Farm Management. *Landwirtschaftsverlag GmbH Münster- Hilstrup*, p.33-34.
- Marks, J.; Stadelman, W.; Linton, R.; Schmieder, H.; Adams, R., 1998. Tenderness Analysis and Consumer Sensory Evaluation of Ostrich meat From Different Muscles and Different Aging Times. *Journal of Food Quality*, 21 (5), 369- 381.
- Morris, C.A.; Harris, S.D.; May, S.G.; Jackson, T.C.; Hale, D.S.; Miller, R.K.; Keeton, J.T.; Acuff, G.R.; Lucia, L.M.; Savell, J.W., 1995a. *Poultry Science*, 74: 1683- 1687.
- Morris, C.A.; Harris, S.D.; May, S.G.; Hale, D.S.; Jackson, T.C.; Lucia, L.M.; Miller, R.K.; Keeton, J.T.; Acuff, G.R.; Savell, J.W., 1995b. *Poultry Science*, 74: 1688-1692.
- Sales, J.; 1998. Fatty Acid Composition and Cholesterol Content of Different Ostrich Muscles. *Meat Science*, Vol. 49,no.4, 489-492.
- Sales, J.; Horbanczuk, J., 1998. Ratite Meat. *World's Poultry Science Journal*, Vol. 54: 59-67.
- Sales, J.; Mellet, F.D., 1996. Post-mortem pH decline in Different Ostrich Muscles. *Meat Science*, Vol. 42, no.2, 235-238.
- Sams, A.R.,1990. Electrical stimulation and high temperature conditioning of broiler carcasses. *Poultry Science*, 69: 1781-1786.
- Savell, J.W., G.C., Smith and Z.L., Carpenter, 1978. Effect of electrical stimulation on quality and palatability of light weight beef carcasses. *Journal of Animal Science*, 46: 1221-1228.
- Sluis, W., 1994. Ostriches Flourish in the Israeli Desert. *World Poultry*, No. 8, vol.10, 10-13.
- Şahan, Ü.; İpek, A.; Yılmaz, B., 1999. Devekuşlarında (*Struthio Camelus*) Lamba Kontrolü yardımıyla Embriyo Gelişiminin ve Çıkış Devrelerinin Belirlenmesi. Uluslararası Hayvancılık '99 Kongresi 21-24 Eylül-İzmir, 680-686.
- Vision Ostrich International LLC., Dallas-Texas, Seoul-Korea, Sao Paulo-Brazil, Tokyo-Japan, Cape Province-South Africa.
- Avcı, M., 2000. Devekuşuna Yatırım Yapın. *Gıda-Şubat*, 41.