

Kekliklerde (*A. graeca*) Yumurtlama Zamanının Kuluçka Sonuçları ile Bazı Yumurta Özelliklerine Etkisi

Orhan ÇETİN¹ Kemal KIRIKÇI¹ Aytekin GÜNLÜ¹ Mustafa GARİP¹
Tamer ÇAĞLAYAN¹

¹ Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı/Konya

ÖZET: Bu çalışmada, keklik yumurtalarında, yumurta kalitesi ve kuluçka sonuçları üzerine yumurtlama zamanının etkisi incelenmiştir.

Araştırmada, 89 haftalık yaşta 64 adet dişi ve 32 adet erkek Kaya kekliği (*A. graeca*) kullanılmıştır. Keklik yumurtaları sabah (12.⁰⁰) ve öğleden sonra (16.⁰⁰) olmak üzere günde iki kez toplanıp kaydedilmiştir. Bu çalışmada genel yumurta verimi % 48.30'dır. Elde edilen bu yumurtaların % 27.37 sabah grubundan, % 20.94 ise öğle grubundan toplanmıştır. Yumurtaların geneli ele alındığında % 56.89 sabah, % 43.11 ise öğle grubunda elde edilmiş, iki grup arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). Haftalık olarak her bir gruptan 10 adet yumurta kırılarak ak, sarı ve kabuk ağırlıkları tespit edilmiştir. Yumurta ağırlığı (g), sarı ağırlığı(g), ak ağırlığı (g) ve kabuk ağırlığı (g) açısından elde edilen değerler sırası ile sabah grubunda; 21.77, 7.47,10.66 ve 3.27 öğle grubunda; 22.26, 7.63, 10.97 ve 3.09 olarak gerçekleşmiştir. Yumurtalarda sarı oranı ve ak oranı açısından gruplarda farklılık tespit edilmez iken, kabuk oranı açısından sabah (% 15.03) ve öğle gruplarında (%13.84) farklılık tespit edilmiştir (P<0.05).

Kalite yönünden incelemeye alınmayan diğer yumurtalar ise kuluçka makinesine yerleştirilmiştir. Toplam 4 yükleme sonunda kuluçka randımanı, döllülük, çıkım gücü ve embriyonik ölüm oranları (%) sırası ile sabah 72.56, 87.08, 83.42 ve 7.62 iken öğle grubunda 74.07, 88.58, 83.35 ve 6.42 bulunmuş ve gruplar arasında farklılık tespit edilememiştir.

Sonuç olarak Kaya kekliklerinde yumurtaların daha çok sabah yumurtlandığını ve yumurta iç kalite özelliklerinden yumurta ağırlığı, ak ağırlığı, sarı ağırlığı ve kabuk ağırlığında bir değişiklik oluşmamasına karşın kabuk oranının sabah yumurtlanan yumurtalarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Keklik, Kuluçka, Yumurtlama zamanı, Yumurta

Effect Of Oviposition Time on Some Egg Characteristics and Hatchability In Partridges (*A. graeca*)

SUMMARY: In this study; the effect of oviposition time on egg production, egg quality and hatchability results was investigated.

Sixty four partridge (*A. graeca*) 64 female, 32 male Partridge at 89 wk age was used as research material. Partridge eggs were collected twice a day at 12⁰⁰ am 4⁰⁰ pm and recorded. While egg laying percentage was determined as 48.30 %, this value was found in first group (am 12⁰⁰) as 27.37 % and second group (4⁰⁰ pm) 20.94 % (In the totally, egg production percentage was determined as 48.30). This value was determined as 27.37 %, 20.94 % in the 1st and 2nd group.

In the totally, obtained egg percentage of the first group was 56.89 and 43.11 in the second group. The difference between the group was significant statistically (P>0.05). Each week during the research period, 10 eggs from the groups were broken for determining albumen weight, shell weight and shell weight. Egg weight, yolk weight, albumen weight and shell weight of the first group was determined as 21.77 g, 7.47 g, 10.66 g and 3.27 g, respectively. This value was determined in the second group as 22.26 g, 7.63 g, 10.97 g and 3.09 g, respectively.

While there was no difference between the first and second group with respect to yolk rate and albumen

rate in the partridge egg, there was statistically significant with respect to shell weight rate between the groups. This value was determined as 15.03 % in the first group and 13.84 % in the second group ($P<0.05$).

Eggs not investigated for determining egg quality characteristics was hatched. Hatchability rate, fertility rate, hatchability of fertile egg and embryonic death rate of the first and second group was determined as 72.56, 87.08, 83.42 and 7.62; 74.07, 88.58, 83.35 and 6.42, respectively. There was no different between the groups.

As a result of this study, it was determined that much more egg obtained from the partridge in the morning and there was no difference between the oviposition time and egg weight and some internal egg quality characteristics like; albumen weight, yolk weight and shell weight. But it was determined that egg shell rate of the morning laying egg was higher than the other.

Key words: Egg, Hatchability, Oviposition time, Partridge.

GİRİŞ

Son yıllarda gündeme gelen önemli bir konu turizmin çeşitlendirilmesidir. Günümüzde kitle turizminden bireysel turizme doğru bir geçiş yaşanmaktadır. Giderek artan çevre duyarlılığı ve ilgisinden dolayı yayla turizmi, ekoturizm ve av turizmi gibi insanlarda ilgi uyandıran bazı turizm şekilleri turizmin çeşitlendirilmesi kapsamında değerlendirilmektedir.

Av turizmi, av ve yaban hayatı kaynaklarının kontrol ve denetim altında yerli ve yabancı avcılarının kullanımına sunulması, bu kaynakların ülke turizmine ve milli ekonomiye katkıda bulunmasını amaçlayan etkinliklerdir (Özdönmez ve ark. 1996). Av turizmi kapsamında yer alan en önemli mekanlar avlaklardır. Avlaklarda üretimi en yaygın yapılan hayvanlar ise keklik ve sülünlerdir.

Türkiye’de 1990’lı yılların başından itibaren keklik ve sülün üretimiyle gerek özel işletmeler ve gerekse üniversiteler ilgilenmeye başlamışlardır. Türkiye’de ilk defa kurulan işletmelerdeki keklik materyali yurtdışından ithal edilmiş, ancak günümüzde artık böyle bir durum söz konusu değildir.

Kekliklerden elde edilen tüm yumurtalardan kuluçkaya konularak civciv üretimi amacıyla yararlanılmaktadır. Farklı zamanlarda yumurtlanan keklik yumurtalarının kuluçka özelliklerini inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada kekliklerde sabah ve öğleden sonra yumurtlanan yumurtaların kalite özellikleri ve kuluçka verimleri araştırılmıştır.

Keklik, Sülüngiller (Phasianidae) familyasının *Alectoris* ve *Perdix* cinslerine giren kuşların ortak adıdır (Özçelik 1995,

Turan, 1990). Türkiye’de keklik ırklarından Kınalı keklik (*A. chukar*), Kaya keklığı (*A. graeca*), Çil keklik (*Perdix perdix*) ve Kum keklığı (*Ammoperdix griseogularis*) bulunmaktadır (Kızıroğlu 1983). Bunlardan en fazla yayılma alanı bulmuş olanı Kınalı Kekliktir.

Keklikler günümüzde av turizmine materyal olmalarından dolayı ekonomik önem taşımaktadırlar. Üretilen ve özel avlaklara salınan kekliklerden önemli miktarda ekonomik gelir elde edilmektedir. Böyle avlaklar Türkiye’de de kurulmaya başlamıştır. Türkiye’deki avlaklarda üretilen keklik, Kaya keklığıdır (*A. graeca*). Üretimde bu keklığın seçiminin bazı önemli sebepleri vardır. Bu keklikler Kınalı Keklikler gibi monogamik değildir. Ayrıca verimlerinin artırılması için, üzerlerinde çok sayıda araştırma yapılmıştır (Woodard ve ark. 1981, Woodard ve ark. 1982, Yannakopoulos 1992, Kırıkçı ve ark. 1999b).

Kekliklerin çiftleşme periyotları bahar aylarıdır. Bu periyot suni aydınlatma ile yaz sonlarına kadar uzatılabilmektedir (Embry 1997). Bu periyodu Yannakopoulos (1992) ve Kırıkçı ve ark. (1999a) 120 gün olarak bildirmişlerdir.

Meyer ve Millam (1986) yumurta verimi yönünden seleksiyona tabi tutulmuş ve tutulmamış Kınalı kekliklerin yumurta verimini 65 ve 49.96 adet olarak bildirmişlerdir. Yannakopoulos (1992), tabii aydınlatma şartlarında tutulan Kaya kekliklerinde bu verimi 50.36 adet, Woodard ve ark. (1981)’da değişik yaş gruplarındaki kaya kekliklerinden 21.7-67.1 adet yumurta almışlardır. Kırıkçı ve ark. (1999b), ise suni aydınlatma uyguladıkları grupta 57.88, tabii aydınlatma uyguladıkları

grupta yumurta verimini 45.38 adet olarak elde etmişlerdir. Bu araştırmacılar yumurtlama randımanını % 38.45-43.84 olarak hesaplamışlardır.

Keklik yumurtalarının ağırlıkları 19.16-21.20 g arasında bildirilmiştir (Kırıkçı ve ark. 1999a, Song ve ark. 2000, Kırıkçı ve ark. 2004, Kırıkçı ve ark. 2007). Yannakopoulos (1992), kekliklerde yumurta ağırlığının yaşla birlikte artmadığını ifade etmiştir. Günlü ve ark. (2003), kekliklerin yumurta kabuğu, ak ve sarı ağırlıklarını sırasıyla 2.34, 11.68 ve 8.41 g olarak belirlemişlerdir.

Japon bıldırcınlarında yumurtlama zamanının bazı yumurta özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada (Altan ve Oğuz 1995) öğleden sonra yumurtlanan yumurtalarda birim yüzey kabuk ağırlığının, sabah yumurtalarına göre daha iyi olduğunu, yumurta ağırlığı ve özgül ağırlığının yumurtlama zamanına bağlı olarak önemli oranda değişmediğini bildirmişlerdir.

Baylan ve ark. (1998) bıldırcınların yumurtlama zamanı ve buna bağlı olarak yumurta kalitesindeki değişimleri inceledikleri araştırmalarında; sabah yapılan yumurtalarda öğleden sonra yapılan yumurtalara oranla ağırlık ve kabuk kalitesine ilişkin önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Sabah yapılan yumurtaların daha düşük özgül ağırlığa sahip oldukları belirlenmiştir.

Ticari yumurta tavuklarında yumurtlama zamanının yumurta kabuk kalitesine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada (Yannakopoulos ve Tserveni-Gousi, 1986) öğleden sonra yapılan yumurtalarda yumurta ağırlığı ve kabuk kalitesinin, sabah yapılan yumurtalara göre daha iyi olduğu bildirilmiştir.

Yumurta tavuklarında sabah yapılan yumurtalardaki kabuk kalitesinin düşüklüğünün düzeltilebilmesinin araştırılması amacıyla yürütülen çalışmada (Okan ve Uluocak, 1992) ek kalsiyumun verilmesiyle sabah yapılan yumurtaların kabuk kalınlığında bir artış meydana geldiği bildirilmiştir.

Brake (1985), broiler parentlerde sabah 9'dan önce yapılan yumurtalarda yumurta ağırlığının, öğleden sonra yumurtlananlardan daha ağır olduğunu, özgül ağırlığın ise öğleden

sonra yapılan yumurtalarda daha yüksek olarak gerçekleştiğini bildirmiştir. Kabuk ağırlığının ise akşam 7- sabah 7 arasında yapılan yumurtalarda en ağır; sabah 9-13 arasında yapılan yumurtalarda ise en düşük olarak gerçekleştiğini tespit etmiştir.

Aksoy ve ark. (2001), ticari yumurtacılar yumurtlama zamanının yumurta niteliği üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, kabuk ağırlığının yumurtlama zamanına göre değişiklik göstermediğini, ancak en yüksek kabuk ağırlığına sabah 9'da toplanan yumurtaların sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Roland ve ark. (1973) yumurtlama zamanının yumurta kabuk kalitesi ile ilişkili olduğunu ve öğleden sonra yapılan yumurtaların sabah yapılan yumurtalardan daha büyük özgül ağırlığa sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Roland ve Harms (1974) yumurtlama zamanının özgül ağırlık ve yumurta ağırlığına etkisinin önemli olduğunu ve aynı zamanda öğleden sonra yapılan yumurtaların sabah yapılan yumurtalara göre daha düşük yumurta ağırlığına ve daha yüksek özgül ağırlığa sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

MATERYAL ve METOT

Materyal: Araştırmada materyal olarak, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ünitesinde yetiştirilen ve ikinci defa damızlıkta kullanılacak, 89 haftalık yaşta 64 adet dişi ve 32 adet erkek Kaya keklığı (*Alectoris graeca*) kullanıldı.

Metot: Keklikler 4 x 4 m ebatlarındaki odada bulunan her katında 4 gözü olan 4 katlı keklük çiftleştirme kafeslerinde çiftleştirildi. Kafeslere önce erkek keklükler konuldu ve bunlara günde 12 saat aydınlatma yapıldı. Dişi keklükler 15 gün sonra kafeslere konuldu ve her bir kafeste 1 erkek: 2 dişi barındırıldı. Araştırma 8 hafta boyunca toplanan yumurtalarda uygulandı. Aydınlatma günde 12 saatten 16 saate haftada 1 saat artırılarak yapıldı, daha sonra 16 saat sabit aydınlatma uygulandı. Keklikler % 24 HP ve 2850 kcal/kg ME içeren bir rasyonla ad libitum olarak beslendi ve su otomatik suluklardan sağlandı.

Keklik yumurtaları sabah (12⁰⁰) ve öğleden sonra (16⁰⁰) olmak üzere günde iki kez

toplanıp kaydedildi. Ağırlığı alınan yumurtalardan haftada bir her gruptan 10 adet yumurta kırılarak ak, sarı ve kabuk ağırlıkları tespit edildi. Yumurta ağırlığı ile yumurtanın ak, sarı ve kabuk ağırlığı belirlenip hesaplama yoluyla ak, sarı ve kabuk oranları elde edilmiştir (Günlü ve ark. 2003). Böylece her bir gruptan toplam 80 adet yumurta kalite yönünden incelenmiştir. Diğer yumurtalar ise kuluçka makinesine konuldu.

Araştırmada 4 kuluçkanın sonuçları değerlendirildi. Kuluçkadan çıkan civciv

sayıları, fertilite ve embriyonik ölümler belirlenerek, yumurtlama zamanına göre farklılıklar t-testi ile değerlendirildi (Petrie ve Watson 1999).

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen yumurta ağırlığı ve yumurta verimleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Sabah ve öğleden sonra elde edilen yumurtalara ait kalite özellikleri.

Özellik	Sabah	Öğle	Fark Testi
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Sonucu
Yumurta ağırlığı	21.77±0.19	22.26±0.19	-
Sarı ağırlığı	7.47±0.09	7.63±0.09	-
Ak ağırlığı	10.66±0.12	10.97±0.14	-
Kabuk ağırlığı	3.27±0.06	3.09±0.10	-
Sarı oranı	34.33±0.25	34.31±0.36	-
Ak oranı	48.97±0.35	49.28±0.45	-
Kabuk oranı	15.03±0.24	13.84±0.40	*

*: (p<0.05), -: (p>0.05)

Tablo 1’de görüleceği üzere kabuk oranı hariç (P<0.05) diğer özellikler bakımından yumurtlama zamanının etkisi önemli değildir.

Yumurtlama zamanına ait yumurta verimleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yumurtlama zamanına ait yumurta verimleri

Özellik	Yumurta verimi	Fark Testi
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Sonucu
Sabah (%)	27.37±1.01	-
Öğle (%)	20.94±0.88	
Genel (%)	48.30±1.67	
Sabah/Genel (%)	56.89±0.93	***
Öğle/Genel (%)	43.11±0.93	

***: P<0.001, -: (p>0.05)

Tablodan da görüleceği üzere keklıkların toplam yumurta veriminin önemli bir kısmı sabah elde edilmiştir ($P<0.001$).

Yumurtlama zamanına göre elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Yumurtlama zamanına göre elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçları.

Özellik	Sabah	Öğle	Fark Testi
	$\bar{x} \pm Sx$	$\bar{x} \pm Sx$	Sonucu
Kuluçka randımanı	72.56±2.23	74.07±3.09	-
Döllülük	87.08±2.20	88.58±2.25	-
Çıkım gücü	83.42±1.63	83.35±2.05	-
Erken embriyonik ölüm	1.27±0.43	0.99±0.57	-
Orta embriyonik ölüm	2.32±1.15	1.42±1.14	-
Geç embriyonik ölüm	4.03±1.56	4.01±1.38	-
Genel embriyonik ölüm	7.62±1.46	6.42±1.49	-

-($p>0.05$)

Yumurtlama zamanının keklıkların kuluçka sonuçları üzerine herhangi bir etkisi tespit edilememiştir (Tablo 3).

TARTIŞMA

Yumurta ağırlığı sabah ve öğle gruplarında sırası ile 21.77 ve 22.26 g olarak tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bu değerler keklık yumurtaları için bildirilen değerlerden bazılarından yüksek (Yannakopoulos 1992, Çetin ve ark. 1997, Kırıkçı 1999b, Song ve ark. 2000) bazıları ile benzerdir (Woodard ve ark. 1982, Günlü ve ark. 2003, Kırıkçı ve ark. 2004, Kırıkçı ve ark. 2007). Sabah ve öğleden sonraki yumurta ağırlığında farklılık önemli değildir. Ancak, öğleden sonraki yumurtaların daha ağır olması Roland ve ark. (1973), Atlan ve Oğuz (1995)'un tavuklar için bildirdiklerine bulgularla benzerlik gösterirken, Baylan (1998), Yannakopoulos ve Tserveni-Gousi (1986), Brake (1985) ve Roland ve Harms (1974)'ın yine tavuklar için bildirdikleri bulgularla farklılık göstermektedir.

Tablo 1' incelendiğinde sabah ve öğleden sonra yumurtlanan yumurtalarda sarı ağırlığı, kabuk ağırlığı, ak ağırlığı, sarı oranı, ak oranı bakımından herhangi bir farklılık tespit edilememiştir. Kabuk oranı açısından sabah

yapılan yumurtaların daha yüksek kabuk oranına sahip oldukları tespit edilmiştir ($P<0.05$). Elde edilen bu bulgu Atlan ve Oğuz (1995)'un yumurta tavukları için bildirdiği bulgu ile farklıdır. Fakat Aksoy ve ark., (2001)'nin ticari yumurta tavukları için bildirdikleri değerler ile benzerdir.

Sabah ve öğle gruplarında kabuk ağırlıkları bakımından herhangi bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuç Kırıkçı ve ark (2007) ile Günlü ve ark (2003)'nin elde ettiği (2.81 g) kabuk ağırlıklarından (2.59-2.93 g) yüksek ve Kırıkçı ve ark (2004) bildirdiği değerlerle benzer bulunmuştur (3.14-3.35). Kabuk ağırlığı daha çok besleme ve yaşla değişen bir özellik olduğundan aynı rasyon ve yaşta hayvanların kullanıldığı bu çalışmada değişikliğin olmaması beklenen bir sonuçtur. Sabah yumurtalarında elde edilen yüksek ve önemli kabuk oranı ($P<0.05$) yumurtaların özgül ağırlıklarındaki farklılığın bir sonucu olabilir. Nitekim Brake (1985)'in yumurta tavukları için kabuk ağırlığının en yüksek 19.00-07.00 arasında yapılan yumurtalarda bildirmiş ve bunun nedeninin yumurtlama zamanı ile yemleme zamanı arasındaki interaksiyondan kaynaklanmış olabileceğini ileri sürmüştür.

Bu araştırmada elde edilen yumurta sayısının sabah yumurtlananların öğleden sonra yumurtlananlardan fazla çıkması (Tablo 2), farklılığın olmadığını ifade eden bazı araştırmalardan farklıdır (Baylan ve ark. 1998, Yannakopoulos ve Tserveni-Gousi 1986). Araştırma boyunca elde edilen yumurtaların % 56.89 sabah, % 43.11'inin ise öğleden sonralar elde edildiğini bildirmiştir. Bildiricilerde ise durum tamamen tersine olup yumurtaların büyük bir kısmı (% 67.89) öğleden sonra elde edilmektedir (Baylan ve ark. 1998). Araştırmada tespit edilen % 48.30'luk yumurtlama oranı Çetin (2002) ile (% 40.53- 48.79) benzer ve Yannakopoulos (1992)'den yüksek (%37) bulunmuştur.

Sabah ve öğleden sonra yumurtalarında kuluçka sonuçları ele alındığında, yumurtlama zamanının kuluçka randımanı, döllülük, çıkım gücü ve embriyonik ölümler üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bu özellikler için iki grupta elde edilen değerler keklik yumurtaları için bildirilen değerlerin sınırları içinde yer almaktadır (Tablo 3) (Yannakopoulos 1992, Çetin ve ark 1997, Song ve ark. 2000, Kırıkçı ve ark 2003).

Kuluçka randımanı için bulunan değerler keklikler için bildirilen bazı araştırmacıların değerlerinden düşük (Yannakopoulos 1992, Çetin ve ark 1997, Kırıkçı ve ark 2003) ve bazılarından yüksek (Kırıkçı ve ark 2006) bulunmuştur.

Kekliklerde bildirilen döllülük oranı Kınalı keklikler için % 57-89 arasında iken Kaya kekliklerinde %14.4 -88.05 arasında değişmektedir (Woodard ve ark 1982, Yannakopoulos 1992, Çetin ve ark 1997, Song ve ark 2000, Kırıkçı ve ark 2003). Bu çalışmada ise sabah grubunda % 87.08 öğle grubunda ise % 88.58 olarak elde edilmiş ve literatür bildirişleri ile uygun göstermektedir.

Keklikler için bildirilen çıkım gücü değerleri (% 83.42 ve 83.35) bazı literatür verilerinden düşük (Kırıkçı ve ark 2006) bazılarına yakın (Yannakopoulos 1992) ve bazılarından yüksek (Kırıkçı ve ark 2003) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak Kaya kekliklerinde yumurtaların daha çok sabah yumurtlandığını,

yumurtlama zamanının kuluçka randımanı, döllülük ve embriyonik ölümler üzerine önemli etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Yumurta iç kalite özelliklerinden yumurta ağırlığı, ak ağırlığı, sarı ağırlığı ve kabuk ağırlığında bir değişiklik oluşmamasına karşın kabuk oranının sabah yumurtlanan yumurtalarda daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Oluşan bu sonuçlar ışığında yumurtlama zamanı ile kabuk ağırlığı ve kalitesini belirlenmesi amacı ile kalsiyum metabolizmasını da içeren, yemleme zamanı, rasyon ve ışıklandırma gibi konularında birlikte ele alındığı daha detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, T., Yılmaz, M., Tuna, Y.T., 2001. Ticari yumurtacılar da yumurtlama zamanının yumurta niteliği üzerine etkisi ve yumurta kabuk ağırlığının bağıntı yardımı ile hesaplanabilirliği konusunda bir araştırma. Turk J. Vet. Anim Sci. 25: 8111-816.
- Atlan, Ö., Oğuz, İ., 1995 Japon bildircin yaşın ve yumurtlama zamanının kimi yumurta özelliklerine etkisi. Turk J Vet Ani Sci. 19: 405-408.
- Baylan, M., Uluocak, A.N., Ayaşan, T., Nacar, H., 1998. Bildircin yumurtlama zamanı ve buna bağlı olarak yumurta kalitesindeki değişimler. Hayvancılık Dünyası 2 (15): 57-60.
- Brake, J., 1985. Relationship of egg weight specific gravity and shell weight to time of oviposition ana feeding in broiler breeders. Poultry Sci. 64: 2037-2040.
- Çetin, O., 2002. Egg production and some hatchability characteristics of rock partridges (*A.graeca*) mated at different rates. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26: 1009-1011.
- Çetin, O., Kırıkçı, K., Gülsen, N., 1997. Farklı bakım şartlarında kınalı kekliklerin (*A. chukar*) bazı verim özellikleri. Vet. Bil. Derg. 13(2):5-10.
- Embury, I., 1997. Raising chukar partridges. <http://www.agric.nsw.gov.au/reader/199>.
- Günlü, A., Kırıkçı, K., Çetin, O., Garip, M., 2003. Some External and internal quality characteristics of partridge (*A. graeca*) eggs. J. Food. Agr. Env. 1, 3-4, 197 – 199.
- Kırıkçı, K., Tepeli, C., Çetin, O., Günlü, A., Yılmaz, A., 1999a. Farklı barındırma ve aydınlatma şartlarında kaya kekliklerinin (*A. graeca*) bazı verim özellikleri. Vet. Bil. Derg., 15, 1: 15-22.
- Kırıkçı, K., Günlü, A., Çetin, O., Tepeli, C., Yılmaz, A., 1999b. Investigatin of the possibility of second production in a year from rock partridges (*A.graeca*) under intensive breeding. J. Food. Agr. Env. 1 ,(2),267-269.

- Kırkçı, K., Günlü, A., Çetin, O., Garip, M., 2003 . Some quality characteristics of pheasant (*P. colchicus*) eggs. J. Food. Agr. Env. 1 ,3-4 ,226 – 228.
- Kırkçı, K., Deeming, D.C., Günlü, A., 2004. Effects of egg mass and percentage mass loss during incubation on hatchability. Br. Poultry Sci. 45, 3: 380-384
- Kırkçı, K., Günlü, A., Çağlayan, T., Garip, M., 2006. Ebeveyn yaşının keklüklerde (*A. graeca*) bazı verim özelliklerine etkisi. Atatürk Ü. Vet. Bil. Derg., 1, 3-4: 51-54.
- Kırkçı, K., Günlü, A., Çetin, O., M. Garip., 2007. Effect of hen weight on egg production and some egg quality characteristics in the partridge (*Alectoris graeca*). Poultry Science 86: 1380-1383.
- Kızıroğlu, İ., 1983. Türkiye kuşları. TOKB. Tabii Hayatı Koruma Genel Müdürlüğü Yayınları, Sayfa: 79.
- Meyer, W.E., Millam, J.R., 1986. Primary feather molt and serum luteinizing hormone concentration in chukar partridge (*Alectoris chukar*) during a photoperiodically induced molt with or without fasting. Poult. Sci.; 65: 1615-1622.
- Okan, F., Uluocak, A.N., 1992. Yumurta Tavuklarında Yumurtlama Zamanının Bağlı Olarak Ek Kalsiyum Verilişinin Yumurta Dış Kalite Özelliklerine Etkisi. ÇÜZF Dergisi 7(4) : 193-204.
- Özçelik, M., 1995. World of birds. Bilim ve Teknik. 328: 66-73.
- Özdönmez, M., İstanbullu, T., Akaser, A., Ekizoğlu, A. 1996. Ormancılık politikası, İ.Ü. Yayın No: 3968, Orman Fakültesi Yayın No: 435, İstanbul.
- Petrie, A., Watson, P., 1999. Statistics for veterinary and animal science. Blackwell Science. Malden, MA.
- Roland, D.A., Sloan, D.R., Harms, R.H., 1973. Calcium Metabolism in Laying Hen.6. Shell Quality in Relation to Time of Oviposition. Poultry Sci. 52: 506-510.
- Roland, D.A., Harms, R.H., 1974. Specific Gravity of Eggs in Relation to Egg Weight ana Time of Oviposition. Poultry Sci. 53: 1494-1498.
- Song, K.T., Choi, S.H., Oh, H.R., 2000 A comparision of egg quality of pheasant, chukar, quail and guinea fowl. Asian-Australasian J. Anim. Sci. 13 (7):986-990.
- Turan, N., 1990. Game birds of Turkey. Orman Gen. Müd. Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları. Ankara, Turkey
- Woodard, A.E., Snyder, R.L., Abplanalp, H., 1981. Reproductive performance in aged partridge. Poult. Sci.; 60: 2006- 2009.
- Woodard, A.E., Abplanalp, H., Snyder, L., 1982 . Inbreeding depression in the red-legged partridge. Poultry Science. 61: 1579-1584.
- Yannakopoulos, A.L., 1992. Greek experiences with gamebirds. Anim. Breed. Abstr 60:3375.
- Yannakopoulos, A.L., Tserveni-Gousi, A.S., 1986. Egg shell quality as influenced by 18- day beak trimming and time of oviposition. Poultry Sci., 65:398-400.

ⁱ Yazışma Adresi

Prof. Dr. Orhan ÇETİN

SÜ Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı/KONYA

e-mail: ocetin@selcuk.edu.tr