

# SÜLÜNLERİN (*P. colchicus*) ENTANSİF ORTAM VE KARASAL İKLİMDE YETİŞTİRİLME İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI: I. YUMURTA VERİMİ ve KULUÇKA ÖZELLİKLERİ\*

Orhan Çetin<sup>1</sup>

Cafer Tepeli<sup>1</sup>

Kemal Kırıkçı<sup>1</sup>

## Breeding Possibilities of Pheasants (*P. colchicus*) in Intensive Conditions and Cold Climatic Zone: I. Egg Production and Hatchability Characteristics

**Summary:** This study has been carried out for breeding possibilities of pheasants

Pheasants were mated one male with five female in cages. Following the onset of lighting programme, the first egg was laid in 31 days. Average values off egg production, percent egg production, egg weight, fertility, hatchability, hatchability of fertil eggs were determined as; 68.30, 39.37 %, 33.36 g, 81.63 %, 62.03 % and 75.99 % respectively. Egg production period of pheasants were determined as 173 days. Date of first oviposition were realized 41 weeks age. Average body weight of male and female adult pheasants (41 weeks age) were found as; 1430.83 g and 1214.62 g respectively. As a result of this study its considered that the pheasants will be able to breed in farm conditions in Middle Anatolia if optimal environmental conditions are provided. Further researches on improvement of production characteristics of pheasants should be carried out for the development of production industry of this species in Türkiye.

**Key words:** Pheasant, egg production, hatchability, cold climatic zone.

**Özet:** Bu çalışmada sülünlerin karasal bir iklimin hüküm sürdüğü Konya'da kümes şartlarında yetiştirilebilme imkanlarının araştırılması amaçlandı. Sülünler 1x2x1 m ebatındaki kafeslerde 1 erkek : 5 dişi olacak şekilde çiftleştirildiler. Sülünlerin ilk yumurta, ışıklandırma periyodunun başlatılmasından 31 gün sonra alındı. Sülünlerden elde edilen ortalama yumurta verimi, % yumurta verimi, yumurta ağırlığı, döllülük oranı, kuluçka randımanı ve çıkım gücü değerleri sırasıyla; 68.30 adet, % 39.37, 33.36 g, % 81.63, % 62.03 ve % 75.99 olarak gerçekleşti. Sülünlerde yumurtlama periyodu 173 gün süre ile devam etti. Sülünlerden ilk yumurta 41 haftalık yaşta alındı. Bu yaştaki ortalama canlı ağırlık değerleri erkek ve dişi sülünlerde sırasıyla; 1430.83 g ve 1214.62 g olarak gerçekleşti. Bu araştırmanın sonucunda, sülünlerin, Orta Anadolu kümes şartlarında oldukça başarılı olarak yetiştirilebilecekleri; üzerlerinde daha fazla ve farklı yönde araştırmalar yapılmasının, bu yaban hayvan türünün yetiştiriciliğinin Türkiye'de bölge farkı gözetmeksizin, yaygın bir şekilde sektörel düzeyde yapılabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Sülün, yumurta verimi, kuluçka özellikleri, karasal iklim.

### Giriş

Sülün adı, Dünya Sülün Birliği tarafından 49 tür kuşun ortak adı olarak benimsenmiştir Sülünler, Phasianideae familyasının Numinidae alt familyasında yer almaktadırlar (Mc Gowan ve Garsen, 1995). Dünyada en yaygın bulunan sülün türü ise Phasianus colchicus (Adi sülün, Et-tipi sülün)'tur. Et tipi sülünler, ılıman iklime sahip denizden 400 m yüksekliğe kadar olan yerlerde, ça-

lılık alanlarda tabii olarak yaşarlar, ancak entansif şartlarda yetiştirilmeye de uygun olan hayvanlardır (Turan, 1990). Sülün yetiştiriciliği, genelde av turizmüne yönelik olarak yapılmakla birlikte, Fransa, İtalya, Bulgaristan gibi bazı ülkelerde bir kümes hayvanı olarak da yaygın bir şekilde üretilmektedir.

Et tipi sülünlerin entansif şartlardaki yumurta verimleri ve kuluçka özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, dünyada 1970'li yıllardan itibaren birçok araştırma yapılmıştır (Blake ve ark., 1987; Gibes ve

Geliş Tarihi : 09.12.1996

\* Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje no:95/030).

1. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, KONYA.

ark., 1978; Jacovac ve Mrcic, 1992; Mantovani ve ark., 1993; Mashaly ve ark., 1983; Pfaff ve ark., 1990; Slaugh ve ark., 1988; Torgowski ve ark., 1988; Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos, 1990; Woodard ve Snyder, 1978; Woodard ve ark., 1983; Yannakopoulos, 1992). Türkiye'de ise bu yaban hayvanlarının yetiştiriciliğinin entansif olarak yapılabilmesine yönelik araştırmaya rastlanamamıştır.

Sülünlerin ilk yumurtlama yaşını, Mashaly ve ark. (1983) 30-38 hafta, Mantovani ve ark. (1983) ise 41 hafta olarak bildirmişlerdir. Slaugh ve ark. (1988) bu hayvanların ergin canlı ağırlığını 1091 ve 1278 g arasında, Mashaly ve ark. (1983) ise 1285-1337 g olarak bulmuşlardır. Sülünlerin yumurtlama periyodu genotip ve çevre şartlarına göre 14 (Mantovani ve ark., 1993) ve 27 (Mashaly ve ark., 1983) hafta olarak bildirilmiştir. Bir yumurtlama periyodunda elde edilen yumurta verimi ise, üzerinde yumurta verimini artırma yönünde uygulanan seleksiyona göre 39-42 (Jacovac ve Mrcic, 1992) adetten, 122.5 (Slaugh ve ark., 1988) adete kadar değişim göstermektedir. Yüzde yumurta verimlerini ise Blake ve ark. (1987) % 55.6-63.8, Mashaly ve ark. (1983) % 22-41, Pfaff ve ark. (1990) % 68-73, Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (1990) % 51.4 ve Woodard ve ark. (1983) % 40.2 olarak bulmuşlardır.

Sülünlerden elde edilen yumurtaların ağırlığı 30-34 g arasında değişmektedir. (Blake ve ark., 1987; Slaugh ve ark., 1988; Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos, 1990; Woodard ve Snyder, 1978; Woodard ve ark., 1983). Kuluçka randımanı ise, % 36 (Woodard ve ark., 1983)'dan % 72.13 (Yannakopoulos, 1992)'e kadar farklı oranlarda gerçekleşmektedir. Yumurtaların döllülük oranı Blake ve ark. (1987) % 78.4-89.3, Gibes ve ark. (1978) % 89-92.7, Mashaly ve ark. (1983) % 67-75, Pfaff ve ark. (1990) % 83-90, Slaugh ve ark. (1988) % 78-94.5, Torgowski ve ark. (1988) % 86.2-89.7, Woodard ve Snyder (1978) % 85.1-91.1, Woodard ve ark. (1983) ise % 45-82 olarak bildirmişlerdir. Döllü sülün yumurtalarından civciv çıkma oranını ise, Gibes ve ark. (1978) % 71.1-76.9, Pfaff ve ark. (1990) ise % 45-57 arasında bulmuşlardır.

Sülünler Türkiye'de tabii olarak sadece Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyıya yakın böl-

gelerinde bulunmaktadır. Orman Bakanlığı bu bölgelerde kurduğu bir kaç üretim istasyonunda sülün üretip tabiata salmaktadır. Türkiye'nin diğer bölgelerindeki yetiştiriciliği ise hobiden öteye gitmemektedir. Bu araştırma Sülünlerin Konya gibi karasal bir iklimin hakim olduğu bir bölgede entansif şartlarda yetiştiriciliğinin yapılabilmesine yönelik olarak bazı verimlerinin belirlenmesi ve Türkiye'deki yetiştiriciliğinin sektörel düzeyde yapılabilmesine katkıda bulunabilmek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırma Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma materyalini Orman Bakanlığına bağlı Karacabey Ova Korusu Yeniköy Sülün Üretim İstasyonundan getirilen 3 erkek ve 8 dişi adi sülünden (*P.colchicus*) 1995 yılında üretilen sülünler oluşturmuştur. Bu sülünler Macar ve Yerli genotipi taşımaktadırlar.

Araştırma verilerinin elde edileceği 37 haftalık yaşta bulunan 30 adet dişi ve 6 adet erkek sülün 1 Ocak 1996'da 4x3.5 m ebatındaki odaların içinde yaptırılan 6 adet 1x2x1 m ebatındaki atlık olarak ağaç talaşı serilmiş telden yapılmış kafeslere 1 erkek: 5 dişi olacak şekilde yerleştirildiler. Çiftleşme boyunca erkek sülünlerin kafesleri 7 haftada bir değiştirilmiştir. Çiftleştirme kafeslerine alınan sülünlere Mantovani ve ark. (1993)'nın uyguladığı ışık programı uygulanmıştır. Işık programı başlangıçta 11 saat ışık:13 saat karanlık olacak şekilde ayarlanmış ve ışığın süresi haftada 1 saat artırılarak 14 saat ışık:10 saat karanlık olacak şekilde sabitlenmiştir. Çiftleşme periyodu boyunca sülünlere % 18 Ham Protein ve 2750 kcal/kg ME içeren bir rasyon ad libitum olarak verilmiştir (Wiseman, 1987). Sülünler, yumurta verimine başladıkları gün tartılmışlar ve yumurtaya giriş canlı ağırlıkları belirlenmiştir.

Sülünlerin yaptığı yumurtalar günlük olarak toplanmış ve kaydedilmiştir. Ancak yumurtaların toplanması için günün belirli bir zamanı seçilmemiş, yumurta kırılmalarının önüne geçebilmek için her 2-3 saatte bir yumurtalar toplanmıştır. Toplanan ve 15°C'lik bir ortamda muhafaza edilen yumurtalar

haftalık olarak SÖKTAV marka kuluçka makinasına konulmuştur. Yumurtalar 100.6°F ısı ve % 95 nem ihtiva eden kuluçka şartlarında inkübe edilmiştir. Yumurtalar kuluçka makinasına konulmadan önce ortalama yumurta ağırlıklarının tespit edilmesi amacıyla tartılmışlardır. 24 günlük kuluçka süresinin sonunda civciv çıkmayan yumurtalar kırılarak, embryonik ölümler ve dölsüz yumurtaların sayısı da haftalık olarak kaydedilmiştir. Ancak 17. haftadan sonra sülün yumurtalarının kuluçkasında kullanılan makinada oluşan bir arıza sebebiyle, bu haftadan sonra kuluçka değerleri elde edilememiştir. İstatistikî değerler Kutsal ve ark. (1992)'nin bildirdikleri metotla analiz edilmiştir.

### Bulgular

Çiftleştirme kafeslerine alınan sülünlerden ilk yumurta ışık programına başladıktan 31 gün sonra, yaklaşık 41 haftalık yaşta alınmıştır. Bu dönemdeki erkek ve dişi sülünlerin canlı ağırlıkları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Sülünlerin yumurtaya giriş canlı ağırlıkları

	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	%V
Erkek	6	1430.83±46.61	7.28
Dişi	30	1214.62±38.17	16.03

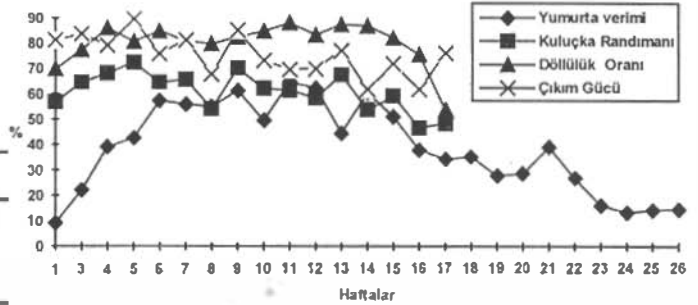
Araştırmada kullanılan sülünlerin yumurta verimi 173 gün süre ile devam etmiştir. Yumurta verimi ve kuluçka özellikleriyle ilgili ortalama değerler Tablo 2'de, % yumurta verimi ve kuluçka özellikleri ile ilgili diğer veriler ise Tablo 3 ve Grafik 1'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Sülünlerin Yumurta Verimi ve Kuluçka Özellikleri

	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Yumurta Verimi (adet)	68.30
Yumurta Verimi (%)	39.37
Yumurta Ağırlığı (g)	33.36±0.02
Kuluçka Randımanı (%)	62.03
Döllülük Oranı (%)	81.63
Çıkım Gücü (%)	75.99

Tablo 3. Sülünlerin Haftalık Yumurta Verimleri ve Kuluçka Özellikleri

Haftalar	Yumurta Verimi (%)	Kuluçka Randımanı (%)	Döllülük Oranı (%)	Çıkım Gücü (%)
1-2	9.09	56.58	69.74	81.13
3	21.98	64.56	77.22	83.61
4	39.01	67.75	85.90	79.10
5	42.77	72.29	80.72	89.55
6	57.32	64.38	84.93	75.81
7	55.88	65.75	80.82	81.36
8	54.96	54.05	79.73	67.80
9	61.29	70.18	82.46	85.11
10	49.58	62.03	84.81	73.13
11	64.71	61.33	88.00	69.70
12	62.18	58.33	83.33	70.00
13	44.54	67.50	87.50	77.14
14	60.53	53.70	87.04	61.70
15	50.89	58.97	82.05	71.88
16	37.98	46.67	75.56	61.76
17	34.29	48.48	63.64	76.19



Şekil 1. Sülünlerin Haftalık Yumurta Verimleri ve Kuluçka Özellikleri

Tablo 3'de görüleceği gibi sülünlerin yumurtlamaya başladıktan itibaren 6. haftada % 50'lik bir yumurta verimine, pik seviyeye ise % 64.71'lik bir değerle 11. haftada ulaşmışlardır. Kuluçka randımanında ise en yüksek değer, 5. haftada elde edilmiştir. Döllü yumurta oranı ilk 2 haftalık dönemde % 69.74, daha sonraki haftalarda ise % 80-88 seviyelerinde gerçekleşmiştir. Çıkım gücünde en yüksek değer % 89.55'lik bir değerle kuluçka randımanında olduğu gibi yumurtlama periyodunun 5. haftasında gerçekleşmiştir. Yumurta veriminde 10 ve 13. haftalardaki ani düşüş, bir sonraki haftada tekrar düşüş öncesindeki hafta değeri seviyesine ulaşmıştır. Yumurta verimindeki bu düşüş döllülük

oranı hariç diğer karakterler üzerine bir veya daha fazla hafta olumsuz etki yapmıştır. Bu etki 10. hafta sonrasında daha bariz olarak gözükmemektedir. Bu olumsuz etkiye sebep olarak, damızlık erkeklerin kafeslerinin değişimi ve o haftalardaki ani iklim değişiklikleri gösterilebilir.

Çiftleşme döneminde, toplam 30 adet dişi sülünden 3 tanesi (% 10) belirlenemeyen bir sebeple, 12 tanesi ise (% 40) kanibalismus sebebiyle ölmüşlerdir.

### Tartışma ve Sonuç

Sülünlerden ilk yumurta, ışıklandırma programına başladıktan 31 gün sonra, yaklaşık 41 haftalık yaşta alınmıştır. Bu süre Mantovani ve ark. (5)'nin, sülünlerin ilk yumurtlama yaşı için bildirdiği 41 haftalık yaş ve ışıklandırma programına başladıktan ilk yumurta alımına kadar geçen süre olan 4 hafta ile uyum halindedir. Ancak cinsel olgunluk için bulunan yaş, Mashaly ve ark. (6)'nın bildirdiği değerden daha büyüktür. Slaugh ve ark. (9) ışıklandırma programına başladıktan 20.3 gün sonra, Woodard ve Snyder (14) ise, 12-13 gün sonra sülünlerden ilk yumurtanın elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu süreler, bu çalışmada elde edilen daha kısa olmakla birlikte, Slaugh ve ark. (9), ışıklandırma programını tüm yumurtlama periyodu için 16 saat ışık:8 saat karanlık olacak şekilde düzenlemişlerdir.

Araştırmada kullanılan dişi ve erkek sülünlerin ergin canlı ağırlıkları (yumurtaya giriş yaşı) sırasıyla; 1214.62 g ve 1430.83 g olarak belirlenmiştir. Slaugh ve ark. (9), sülünlerde kesikli ışıklandırmanın yumurta verimine etkisini incelemek için yaptıkları çalışmada, farklı gruplardaki dişi sülünlerin ortalama ergin canlı ağırlıklarını; 1091 g., 1163 g., 1278 g., 1264 g. ve 1247 g. olarak bildirmişler ve bildirilen bu değerler bu çalışmadaki dişi sülünlerin ergin canlı ağırlıklarıyla benzerlik göstermektedir. Ancak Mashaly ve ark. (6), erkek ve dişi sülünlerin ergin canlı ağırlıklarını sırasıyla; 1653-1882 g. ve 1285-1337 g olarak bildirmişler ve bu ağırlıklardan daha yüksektir. Aradaki farkın bakım, besleme, menajment ve genotip fark-

lılığından ileri geldiği tahmin edilmektedir.

Sülünlerin yumurtlama periyodu bu araştırmada 173 gün (yaklaşık 25 hafta) devam etmiş ve bu süre Mashaly ve ark. (1983)'nin aynı özellik için tespit ettikleri süre ile benzer, Mantovani ve ark. (1993)'nin bildirdiği süreden ise daha uzun bulunmuştur.

Bu araştırmada elde edilen 68.30 yumurta/sülün olarak gerçekleşen yumurta verimi, Gibes ve ark. (1978)'nin bildirdiği 56.5-58.4 adet, Jacovak ve Mrsic (1992)'in bildirdiği 39-42 adet, Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (1990)'un bildirdiği 42.3 adet, Woodard ve ark. (1983)'nin bildirdiği 36-45.3 adet yumurta veriminden yüksek, Yannakopoulos (1992)'un bildirdiği 65.34 adetle benzer, Slaugh ve ark. (1988)'nin bildirdiği 58-122.5 adet yumurta veriminin alt sınırı ile benzer ve üst sınırından ise düşük bulunmuştur. Yumurta verimi yüzdesi için gerçekleşen % 39.37'lik değer, bildirilen bazı değerlerle (Mashaly ve ark., 1983; Woodard ve Snyder, 1978) benzer, ancak bazılarında (Blake ve ark., 1987; Pfaff ve ark., 1990; Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos, 1990) düşüktür. Yumurta verimi yüzdesinin düşüklüğü, sülünlerin yaptıkları yumurtaların direk kafes içinden toplanması ve bu işlem esnasında oluşan strese bağlanabilir. Ayrıca ışıklandırmada kullanılan ışık kaynağının yetersiz olma ihtimali de, bu değer düşük olarak gerçekleşmesine etki etmiş olabilir.

Sülünlerden elde edilen yumurtaların ortalama ağırlığı  $33.36 \pm 0.07$  g olarak tespit edilmiştir. Sülünlerin yumurta ağırlığını, Blake ve ark. (1987) 31.9-34.4 g, Slaugh ve ark., (1988) 31.0-32.3 g, Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (1990)  $30.49 \pm 3.10$  g, Woodard ve Snyder (1978) 28.1-29.5 g ve Woodard ve ark. (1983) ise, 30.6 g olarak bildirmişler ve bu ağırlıklar, bu araştırmada bulunan yumurta ağırlığından genelde daha düşük fakat yakın değerlerde olan ağırlıklardır. Yannakopoulos (1992) ise, sülünlerde yumurta ağırlığının, sülün yaşı ile birlikte artış gösterdiğini bildirmiş ve yumurta ağırlığını 33.99 g olarak bildirmiştir. Bu ağırlık, bu çalışmada tespit edilen ağırlıkla benzer bulunmuştur.

Sülün yumurtalarının kuluçka randımanı olarak bildirilen değerler arasında oldukça farklılık mev-

cuttur. Torgowski ve ark. (1988) bu değeri % 44.4-53.7, Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos (1990) % 70.1, Woodard ve Snyder (1978) % 74, Woodard ve ark. (1983) % 11.7-65.5 (ortalama:% 36), Yannakopoulos (1992) ise, % 72.13 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada gerçekleşen % 62.3'lük ortalama kuluçka randımanı bu değerlerin bazılarında (Tserweni-Gousi ve Yannakopoulos, 1990; Woodard ve Snyder, 1978; Yannakopoulos, 1992) düşük bulunmuştur. Kuluçka randımanının bildirilen bu değerlerin bazılarında düşük olarak gerçekleşmesine sebep olarak, bu çalışmada elde edilen yumurtaların çıkımının gerçekleştirildiği kuluçka makinasındaki şartların, sülün yumurtaları için ideal olmamasına ve aynı makinada başka tür kanatlı yumurtalarının inkübe edilme mecburiyetinden kaynaklanmış olabilir. Döllülük oranı bu çalışmada % 81.63 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran, değişik araştırmacıların (Blake ve ark., 1987; Gibes ve ark., 1978; Mashaly ve ark., 1983; Pfaff ve ark., 1990; Slauch ve ark., 1988; Torgowski ve ark., 1988; Woodard ve Snyder, 1978; Woodard ve ark., 1983) bildirdikleri döllülük oranı ile benzer bulunmuştur.

Döllü sülün yumurtalarından civciv çıkma oranı (çıkım gücü) % 75.99 olarak gerçekleşmiştir. Bu değer Gibes ve ark. (1978)'nin bildirdiği değerle benzer; Pfaff ve ark. (1990)'nin bildirdikleri değerden ise yüksek bulunmuştur.

Orman Bakanlığının tabii alanlara salmak için ürettiği sülünlerin, üzerlerinde yumurta verimini artırıcı yönde herhangi bir ıslah çalışması yapılmamasına rağmen yumurta verim ve kuluçka performansları oldukça iyi bulunmuştur. Çiftleştirme kafeslerine sülünlerin yumurtlayabilecekleri folukların monte edilmesi ve yumurtaların buradan toplanması gibi bazı tedbirlerin alınmasıyla yumurtaların toplanması esnasındaki stres ortadan kaldırılabilir ve bu şekilde yumurta verimi yüzdesi artırılabilir. Üstelik damızlık dişi sülünlerin kanibalismus sebebiyle oldukça yüksek olan ölüm oranı da bu sayede düşürülebilir. Sonuç olarak; sülünlerin optimal çevre şartlarının sağlanması durumunda; Orta Anadolu kümes şartlarında oldukça başarılı olarak yetiştirilebilecekleri; üzerlerinde daha fazla ve farklı yönde araştırmalar ya-

pılmasının, bu yaban hayvan türünün Türkiye'deki yetiştiriciliğinin, yaygın bir şekilde ve sektörel düzeyde yapılabilmesine katkı sağlayabileceği kanaatine varılmıştır.

## Kaynaklar

- Blake, A.G., Balander, R., Flegal, C.J., Ringer, R.K. (1987). Ahemeral Light-Dark Cycles and Egg Production Parameters of Ring-Necked Pheasant (*Phasianus colchicus*). *Poultry Sci.* 66:258-263.
- Gibes, C., Wasilewski, M., Piech, I. (1978). The Effect of Inbreeding on the Performance of Pheasant. *Anim. Breed. Abstr.* 46:2434.
- Jacovak, M., Mrcic, Z. (1992). The Reproductive Potential of Pheasants (*Phasianus colchicus*) Under Natural and Artificial Conditions. *Anim. Breed. Abstr.* 60 (10) : 6599.
- Kutsal A., Alpan, O., Arpacık, R. (1992). İstatistik Uygulamalar. Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- Mantovani, C., Cerolini, S., Mangiagilli, M.G., Bellagamba, F., Rizzi, R. (1993). Egg Laying of Caged Pheasants in a Controlled Environment. *Anim. Breed. Abstr.* 61(11):6530.
- Mashaly, M.M., Kratzer, K.R., Keene, O.D. (1983). Effect of Photoperiod on Body Weight and Reproductive Performance of Ringneck Pheasants. *Poultry Sci.* 62:2109-21113.
- McGowan, P.J.K., Garson, P.J. (1995). Pheasants. IUCN, Gland, Switzerland.
- Pfaff, W.K., Moreng, R.E., Klenholz, E.W. (1990). The Utilization of Brewers' Dried Grains in the Diets of Chinese Ringneck Pheasant-Breeder Hens. *Poultry Sci.* 69:1491-1495.
- Slauch, B.T., Johnston, N.P., Patten, J.D., White, G.W. (1988). Effects of Photoperiod and Intermittent Lighting on Reproduction in Pheasant Hens. *Theriogenology.* 30 (2):291-301.
- Torgowski, J., Gavecki, K., Skrzypek, R. (1988). Effect of Different Vitamin-Mineral Premixes on Laying Performance of Pheasant Hens, Hatchability of Eggs and Health of Hatched Chickens. *Poultry Abstr.* 14:1800.
- Tserweni-Gousi, A.S., Yannakopoulos, A.L. (1990). Quality Characteristics of Pheasant Eggs and Effect of Egg Weight and Shell Quality on Chick Weight. *Arch. Geflügelk.* (2):54-56.

Turan, N. (1990). Türkiye'nin Evcil ve Yaban Hayvanları : Kuşlar. Orman Genel Müd. Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları, Ankara.

Wiseman, J. (1987). Feeding of Non-ruminant Livestock. Butterworth and Co. Ltd., UK.

Woodard, A.E., Snyder, R.L. (1978). Cycling for Pro-

duction in the Pheasant. Poultry Sci. 57:349-352.

Woodard, A.E., Abplanaip, H., Piseni, J.M., Snyder, R.L. (1983). Inbreeding Effects on Reproductive Traits in the Ring-Necked Pheasant. Poultry Sci. 62:1725-1730.

Yannakopoulos, A.L. (1992). Greek Experiences with Gamebirds. Poultry Abstr. 18:1359.