

PAPER DETAILS

TITLE: Kinali Kekliklerde (Alectoris Chukar) Yesil Yem Kaynagi Olarak Hidroponik Arpa Kullanimi ve Etkileri

AUTHORS: Çağrı Özgür ÖZKAN, Ali İhsan ATALAY, Mustafa ALTUNTAS

PAGES: 30-33

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2064576>



KINALI KEKLİKLERDE (*ALECTORIS CHUKAR*) YEŞİL YEM KAYNAĞI OLARAK HİDROPONİK ARPA KULLANIMI VE ETKİLERİ

Çağrı Özgür ÖZKAN^{1*}, Mustafa ALTUNTAŞ¹, Ali İhsan ATALAY²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 46000, Kahramanmaraş, Türkiye

²Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 76000, Iğdır, Türkiye

Özet: Entansif şartlarda yetiştirilen Kınalı Keklikler (*Alectoris chukar*) doğaya adaptasyonunu kolaylaştırmak ve yeşil yem ihtiyacını karşılamak için alternatif bir yöntem olarak hidroponik arpa hasılı üretimi yapılmıştır. Böylece hayvanların kafes ortamında bile yeşil yem kaynaklarından faydalanması sağlanmıştır. Bu çalışmada ile damızlık kınalı keklikler için hidroponik arpa hasılı üretilerek; yumurta verimi, yumurta ağırlığı, kuluçka randımanı ve bazı davranış biçimleri incelenmiştir. Hasıl uygulaması yapılan gruptan elde edilen yumurtaların kuluçka randımanı ortalama olarak %76,93 iken hasıl verilmeyen grubun kuluçka randımanı %72,72 bulunmuştur. Hasıl uygulaması yapılan gruptan elde edilen yumurtaların yumurta ağırlıkları 23,81 gr iken kontrol grubun yumurta ağırlığı 18,58 gr bulunmuştur. Yumurta sayısı, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı bakımından hasıl uygulanan grup en yüksek değerlere sahip iken, uygulanmayan grup en düşük değerlere sahip bulunmuştur. Ayrıca, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı bakımından yapılan bağımsız iki örnek t- testi yumurta sayısı sonuçlarına göre yeşil hasıl uygulanan grup ve uygulanmayan grubun bu özellikler arasındaki farklılık istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($P < 0,01$).

Anahtar kelimeler: Kınalı keklik, Hidroponik arpa, Kanatlı besleme

Use of Hydroponic Barley as a Green Feed Source and Its Effects on Red Partridges (*Alectoris chukar*)

Abstract: Red Partridges (*Alectoris Chukar*) grown under intensive conditions were produced with hydroponic barley as an alternative method to facilitate their adaptation to nature and to meet the need for green fodder. Thus, it is ensured that the animals benefit from green feed sources even in the cage environment. In this study, hydroponic barley product was produced for breeder red partridges; egg production, egg weight, hatchability and some behavior patterns were investigated. While the hatchability of the eggs obtained from the produced partridges with red partridge was 76.93% on average, the hatchability of the uncultivated partridges was 72.72%. While the egg weight of the eggs taken from the red partridges produced was 23.81 gr, the egg weight of the control group was 18.58 gr. While the product group had the highest values in terms of egg number, hatchability and egg weight, the non-administered group had the lowest values. In addition, according to the results of two independent sample t-test egg numbers in terms of hatchability and egg weight, the difference between these characteristics of the group that was applied and the group that was not applied was found to be statistically significant ($P < 0.01$).

Keywords: Red partridge, Hydroponic barley, Poultry feeding

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 46000, Kahramanmaraş, Türkiye

E mail: cagri@ksu.edu.tr (Ç. Ö. ÖZKAN)

Çağrı Özgür ÖZKAN <https://orcid.org/0000-0003-1752-8293>

Mustafa ALTUNTAŞ <https://orcid.org/0000-0002-1288-1154>

Ali İhsan ATALAY <https://orcid.org/0000-0002-7379-9082>

Gönderi: 05 Kasım 2021

Kabul: 03 Aralık 2021

Yayınlanma: 01 Ocak 2022

Received: November 05, 2021

Accepted: December 03, 2021

Published: January 01, 2022

Cite as: Özkan ÇÖ, Altuntaş M, Atalay Aİ. 2022. Use of hydroponic barley as a green feed source and its effects on red partridges (*Alectoris chukar*). BSJ Eng Sci, 5(1): 30-33.

1. Giriş

Dünya genelinde ve ülkemizde keklikler hem sesleri hem de görünüşleri itibari ile insanlığı cezbetmeyi başaran bir kanatlı türüdür. *Galliformes* sınıfına ait bir av hayvanı olan bu canlılar her zaman avcılarının göz bebeği olarak yerini korumuş ve bu nedenle gün geçtikçe popülasyonu azalmıştır. Popülasyonunun azalmasında sadece avlanma değil birçok faktörde önemli olmuştur. Bunlardan kekliklerin habitat alanlarının daralması, insan popülasyonu ve insanların kullanım alanlarının hızla artmasından dolayı sayıları giderek azalmıştır. Türkiye’de azalan keklik popülasyonunu dengelemek için üretim merkezlerinde yetiştirilen keklikler Devlet veya

genel avlaklar içerisinde tespit edilen uygun habitatlarda doğaya bırakılmaktadır. Ancak, doğaya salınan üretim kekliklerinin doğada mevcut bulunan kekliklerin popülasyonunda bir takım sorunların oluşmasına ve bozulmasına neden olacağı korkusu bazı bilim adamı tarafından ön görülmektedir (Randi ve ark, 2003; Randi, 2008). Keklik üretiminde birçok entansif yetiştiricilik uygulanmaktadır, elde edilen keklikler genellikle özel avlaklarda avlatılarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadırlar (Koçak ve Özkan, 2000; Çetin ve Kırıkçı, 2000; Şafak, 2004; Soysal, 2004). Türkiye’de Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı birçok işletmede üretimi yaygın olarak yapılmaktadır. Ancak, yetiştiriciliğinde kullanılan



tamamen sanayiye dayalı fabrika yemleri kullanılmakta, buda yeşil yeme duyulan ihtiyacı karşılamamaktadır. Entansif koşullarda yetiştirilen hayvanlar üzerinde birtakım strese (kanibalizm) yol açmaktadır. Hayvanlarda bir davranış bozukluğu olan kanibalizm, doğuştan olmayan, çeşitli çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır (Cain ve ark., 1984). Çevresel faktörler arasında yetersiz yemlik-suluk olması, kullanılan yemin protein içeriğinin düşük olması, işçilerin tedbirsiz davranması, ışık şiddetinin fazla olması, birim alana düşen hayvan sayısının fazla olması, hayvanlarda prolapsus oluşumu ve sürü uniformitesinde bozukluk gibi nedenler sayılabilir (Robinson, 1979; Curtis ve Marsh, 1992; Bidermann ve ark., 1993; Esmail, 1997). Bu çalışma ile ülkemizde, entansif şartlarda üretilen Kınalı Kekliklerin (*Alectoris chukar*) üretim sırasında stresten kaynaklanan bazı hastalıkları (kanibalizm) kontrol etmek için hidroponik arpa ile önlemesi araştırılacaktır. Elde edilen bulgular doğrultusunda; kınalı keklik üretimin ekonomik olarak yapılmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, XV. Bölge Müdürlüğü Kahramanmaraş İl Şube Müdürlüğünden 22.05.2018 tarih ve 98946140-460-120166 nolu sayıları ile alınan izin doğrultusunda; Kahramanmaraş Kıpçam Kınalı Keklik Üretim Merkezinde uygulanmıştır. Damızlık kekliklerin beslenmesi için hasıl üretimi yapılmıştır. İki farklı grup arasında Yumurta Verimi (adet), Kuluçka randımanı (%) ve Yumurta Ağırlıkları (gr) karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Deneme tasarımı 4 katlı 3 gözlü kafesler kullanılmış olup, her gözde 3 Dişi 2 Erkek olacak şekilde, her kafes için 12 göze toplam 60 adet kınalı keklik yerleştirilmiştir. Toplam 10 adet kafes kullanılmış, hayvan sayısı ise 360 Dişiye 240 Erkek hayvan kullanılmıştır.

Damızlıkta kullanılan kınalı kekliklerin yem ve su ihtiyacını adlibitum olarak karşılanmış ve günde 18 saat aydınlatma yapılmıştır. Damızlık kekliklere yem olarak, araştırma süresince 2900 Kcal ME ve %20 ham proteine sahip yumurta yemi adlibitum olarak verilmiştir. Hasıl üretimi 24 °C'de sıcaklıkta bulunan bir odada 100 X 5 X 1,5 cm ebatlarında galvanizli saçtan imal edilmiş tablalar kullanılmıştır. Her tablaya 150 gr arpa kullanılmıştır. Her bir tabla 10 gün süre ile bekletilerek çimlenme ve büyümesi beklenmiş ve hayvanlara verilmiştir. Bu tablaların sulanmasında temiz su kullanılmıştır. Elde edilen hasıllar, kınalı kekliklere sabah saat 8.30'da tek öğün şeklinde verilmiştir.

Çalışmada kullanılacak olan veriler, kılavuz yumurta verimine başlayan kınalı kekliklerin, bu tarihten üç hafta sonraki, elde edilen yumurtalar kullanılmıştır. Toplanan yumurtalar, Çimuka marka yumurta bekletme dolaplarında, %75 nem ve 14 °C sıcaklıkta sivri uçları aşağı gelecek şekilde muhafaza edilmişlerdir. Kuluçkaya konmadan önce yumurtalar hassas terazi ayrı ayrı tartılmıştır. Hidroponik arpa yemi verilen kınalı

kekliklerden elde edilenler ile verilmeyenler olarak ikiye ayrılan yumurtalara ayrı ayrı sınıflandırılmıştır.

Yumurtalar sivri ucu aşağı gelecek şekilde viyollere yerleştirilerek, 37,6 °C ve %59 nispi neme ayarlanmış kuluçka ön gelişim makinesinin içine konmuştur. Yumurtalar günde 8 kez % 45 derecelik bir açı ile çevrilmiş ve 21 gün süre ile ön gelişim makinesinde bekletilmiştir. Ön gelişim makinesinde 21 günlük gelişimini tamamlayan yumurtalar, 36,5 °C ve % 70 nispi neme ayarlanmış çıkım makinesine transfer edilerek, 3 gün süre ile çıkım yapması beklenmiştir. Çıkım makinesinden alınan civcivler tek tek ana makinelerine alınmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgularla kuluçka randımanının belirlenmesi için Aksoy (1994)'nin bildirmiş olduğu metodun formülü (Kuluçka Randımanı = (Çıkan civciv sayısı/Makineye konulan yumurta sayısı)*100) kullanarak belirlenmiştir.

Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde öncelikle tanımlayıcı istatistik uygulanmıştır. Gruplar arası farkın önem kontrolü bağımsız iki örnek t testi ile yapılmıştır (Petrie ve Watson, 1999).

3. Bulgular ve Tartışma

Damızlık kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) hidroponik arpa hasılının rasyona ilave olarak verilmesi ile yumurta verimi, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığına olan etkileri incelenmiştir. Hidroponik arpa verilen ve verilmeyen gruplar için tanımlayıcı istatistikler yapılmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 1. de verilmiştir.

Damızlık kınalı kekliklerin beslenmesinde 60 günlük ortalama yumurta verileri değerlendirildiğinde, hidroponik arpa ilaveli grup ile hidroponik arpa hasıl içermeyen gruplarının yumurta verimleri 212,45 ile 283,75 adet olarak bulunmuştur. Hidroponik arpa hasılı ilave edilmesi ile yumurta veriminde %33,56 lık bir artışa neden olmuştur. Yaklaşık olarak % de 33 oranında artış sağlaması keklik popülasyonunu korumak için bir avantaj sağlayacağı kaçınılmazdır. Hidroponik arpa üretimi ile elde edilen hasılın damızlık kınalı kekliklere verilmesiyle birlikte elde edilen yumurta sayısında arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P < 0.01). Kanatlı hayvan işletmelerinin karlılığını direk etkileyen en önemli unsur kuluçka sonunda elde edilen civciv sayısı olduğunu belirlemektedir (Özbey ve Ekmen, 2006). Keklik üretimi dünyada farklı amaçlar üzerine kurulan işletmelerde yapılmaktadır. Bunlar incelendiğinde avcılık için özel avlaklarda kullanılmakta veya lüks restoranlar için et üretilmektedir. Porsiyon olarak tüketime uygun olduklarından restoranlar için idealdir (Parkhurst ve Mountney, 1980). Beslenme ve yetiştirme kolaylığından dolayı keklikler, süs kuşu meraklıları için de iyi bir başlangıç kuşudur (Cowell, 1999). Yine Abouelezz ve ark. 2019 yılında yapmış oldukları Japon bildiricilerinde hidroponik arpa kullanımının yumurta verimini %10 oranında artırdığını bildirmişlerdir.

Tablo 1. Hidroponik arpa verilen ve verilmeyen damızlık kınalı kekliklere ait, yumurta sayısı, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı için tanımlayıcı istatistikler

Özellik	Yem	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	P
Yumurta Sayısı (Adet)	Hidroponik arpa verilen	20	283,75	48,58	10,86	5,46	0,000
	Hidroponik arpa verilmeyen	20	212,45	32,27	7,216		
Kuluçka Randımanı (%)	Hidroponik arpa verilen	20	76,93	2,495	0,558	4,32	0,000
	Hidroponik arpa verilmeyen	20	72,72	3,572	0,798		
Yumurta Ağırlığı (gr)	Hidroponik arpa verilen	20	23,81	1,502	0,336	11,4	0,000
	Hidroponik arpa verilmeyen	20	18,58	1,385	0,309		

Kuluçka randımanı incelendiğinde kınalı kekliklerde 72,72 ile 76,93 arasında bulunmuş arpa hasılı katılan grubun kuluçka randımanının yükseldiği görülmüştür. Kuluçka randımanına direk etki eden şeylerin başında erkek dişi oranı gelmektedir erkek başına düşen dişi sayısı arttıkça kuluçka randımanının düştüğü görülmektedir (Alkan ve ark., 2008). Kuluçkaya konan yumurtaların kuluçka randımanı hidroponik arpa ile elde edilen hasılların hayvanlara verilmesi önemli derecede etkilemiştir. Uygulama yapılan kınalı kekliklerden elde edilen kuluçka randımanı ortalama olarak %76.93 iken hasıl uygulaması yapılmayan kınalı kekliklerden elde edilen yumurtalardan elde edilen kuluçka randımanı %72,72 bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen kuluçka randımanı, Çetin ve ark. (1997) bildirdiği randımandan (%53,57)'dan yüksek bulunmuştur. Buda erkek/dişi oranı bakım, besleme ve kuluçkahanenin optimizasyonu ile doğrudan ilişkilidir.

Bu çalışmada damızlık kekliklerin yumurta ağırlığı 18,58 ile 23,81 gram arasında değişmiş olup yumurta ağırlığının %28,15 oranında artırdığı görülmektedir. Bu sonuçlar Özkan ve ark. (2017), Kırıkçı ve ark. (2007), Çağlayan ve ark. (2009), Alkan ve ark. (2007), Çetin ve ark. (2008), Hashemipour ve ark. (2011) ve Yamak ve ark. (2016) bulgularıyla uyum içerisindedir. Bununla birlikte Çağlayan ve ark (2009) yapılan çalışmada 18 gramın altındaki ve 23 gramın üstündeki yumurtalarda döllülük oranının düşük ve çıkış gücünün düşük ayrıca embriyonik ölümlerin yüksek olduğu bildirilmiştir. Diğer taraftan Kırıkçı ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada yumurta ağırlığının kuluçka randımanına, döllülük oranına ve çıkım gücüne bir etkisinin olmadığını bulmuşlardır.

Tablo 2'de görüleceği üzere yumurta sayısı, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı bakımından yapılan bağımsız iki örnek t-testi sonuçlarına göre hidroponik arpa yeşil yemi verilen ve verilmeyen damızlık kınalı keklikler bakımından bu özellikler arasındaki farklılık istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($P < 0.001$). Yumurta sayısı, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı bakımından hidroponik arpa yeşil yemi verilen damızlık kınalı kekliklerin grubu en yüksek değerlere sahip iken, verilmeyen damızlık kınalı kekliklerin grubu en düşük değerlere sahip bulunmuştur.

Genel olarak değerlendirildiğinde Filizlenmiş tahılların kümes hayvanlarının beslenmesine dahil edilmesinin, enzimlerin içeriğindeki ve sindirimin hızında yararlı değişiklikler nedeniyle toplam besinlerin

sindirilebilirliğini ve kullanımını arttırdığı, geçiş hızını, sindirim derecesini ve dolayısıyla besinlerin emilimini etkilediği bildirilmiştir (Bamforth, 1982; Annison, 1993). Aynı sonuç Moghaddam ve ark. (2009), arpa tanelerinin filizlenmiş arpa ile değiştirilmesinin artmasıyla besinlerin kullanımında doğrusal bir artış buldu.

Tablo 2. Hidroponik arpa verilen ve verilmeyen damızlık kınalı kekliklere ait, yumurta sayısı, kuluçka randımanı ve yumurta ağırlığı için bağımsız iki örnek t-testi sonuçları

Özellik	t	Serbestlik Derecesi	P
Yumurta Sayısı	5,46	38	0,000
Kuluçka Randımanı	4,32	38	0,000
Yumurta Ağırlığı	11,4	38	0,000

Benzer bir çalışmada, Abou-Elezz ve ark. (2012), sınırlı olarak beslenen tavukların (kontrollerin %80'i), belirtilen miktarda konsantre yem tükettikten sonra taze yaprakları yemeyi bıraktıklarını ve bir sonraki besleme süresini beklediklerini bildirmiştir; benzer sonuçlar McGrew ve ark. (2004) ve Horsted ve ark. (2006) mevcuttur. Kanatlı hayvanlara adlibutum beslenmesinde farklı yemler sunulduğunda gerekli gereksinimlerini karşılayan diyeti seçme konusunda yüksek bir kabiliyete sahip oldukları bildirilmiştir (Rose ve Kyriazakis, 1991; Adeboye, 2014).

Başka bir bakış açısı ile değerlendirildiğinde Günümüzde kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde davranış bozuklukları önemli bir yere sahiptir. Özellikle kınalı kekliklerde birbirini gagalama olarak bilinen kanibalizm davranış bozukluğu çok önemlidir. Sürünün devamlılığı sağlamak ve sürünün doğal yaşamda bu davranışı devam ettirmemesi için bu davranışı kazanmaması çok önemlidir. Bu davranışının tedavisi oldukça zordur. Ancak bu çalışmada elde edilen gözlemlerde hidroponik arpa yeşil yemi verilen damızlık kınalı kekliklerde hem yumurta yeme hem de kanibalizm davranış bozukluğu arpa hasılı uygulaması yapılmayanlara göre çok az görülmüştür

4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma sonuçlarına göre damızlık kınalı kekliklerde arpa hasıl uygulamasının yumurta ağırlığı, yumurta sayısı ve kuluçka randımanına etkisi çok önemli

bulunmuştur. Bu çalışma sonucunda yeşil yem tüketen gruptan elde edilen yumurta sayısı kontrol grubuna göre %33,56 oranında bir artışa neden olmuştur. Buda hayvansal üretimde popülasyonun artmasında büyük katkı sağlayarak önem arz etmektedir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda yeşil arpa hasılıının ilavesinin yem tüketimine ve yemden yararlanmaya olan etkisinin belirlenmesinde fayda sağlayacaktır.

Katkı Oranı Beyanı

Tüm yazarlar eşit oranda katkıya sahiptir. Tüm yazarlar makaleyi inceledi ve onayladı.

Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Etik Onay

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, XV. Bölge Müdürlüğü Kahramanmaraş İl Şube Müdürlüğünden 22.05.2018 tarih ve 98946140-460-120166 nolu sayıları ile alınan izin doğrultusunda; Kahramanmaraş Kapıçam Kınalı Keklik Üretim Merkezinde uygulanmıştır.

Kaynaklar

Abou-Elezz FMK, Sarmiento-Franco L, Santos-Ricalde R, Solorio-Sanchez F. 2012. The nutritional effect of Moringa Oleifera fresh leaves as feed supplement on Rhode Island Red hens' egg production and quality. *Trop Anim Health Prod*, 44: 1035-1040.

Abouelezz KFM, Sayed MA, Abdelnabi MA. 2019. Evaluation of hydroponic barley sprouts as a feed supplement for laying Japanese quail: Effects on egg production, egg quality, fertility, blood constituents, and internal organs. *Anim Feed Sci Tech*, 252: 126-135. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2019.04.011.

Abouelezz FMK, Sarmiento-Franco L, Santos-Ricalde R, Solorio-Sanchez F. 2012. Outdoor egg production using local forages in the tropics. *World Poult Sci J*, 68: 679-692.

Adeboye OR. 2014. Effects of Different Feeding Strategies on Foraging Ability and Nutrient Digestibility of a Slow Growing Organic Broiler Genotype (Internship report). Aarhus University, Denmark, pp: 30.

Alkan S, Karabağ K, Balcioğlu MS, Galiç A, 2007. Kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) bazı yumurta özelliklerinin ve canlı ağırlıkların belirlenmesi. *Akdeniz Üniv Zir Fak Derg*, 20(2): 225-228.

Alkan S, Karabağ K, Balcioğlu MS, Galiç A, 2008. Kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) erkek-dişi oranının kuluçka özelliklerine etkileri. *Lalahan Hay Araş Enst Derg*, 48(1): 45-50.

Annison G. 1993. The role of wheat non-starch polysaccharides in broiler nutrition *Aust. J Agric Res*, 44: 405-422.

Bamforth CW. 1982. Barley β -glucans, their role in malting and brewing. *Brewers Digest*, 57: 22-27.

Beer J. 1987. Gamebird incubation. *Int Hatch Pract*, 1(5): 5-7.

Cowell D. 1999. *Chukar Partridge (Alectoris Chukar)*. URL: www.home.att.net/DanCowell/chukar (erişim tarihi: 01 Eylül 2021).

Çağlayan T, Garip M, Kırıkçı K, Günlü A. 2009. Effect of egg weight on chick weight, egg weight loss and hatchability in rock partridges (*A. graeca*). *Italian J Anim Sci*, 8: 567-574.

Çetin O, Kırıkçı K, Günlü A, Garip M, Çağlayan T. 2006. Kekliklerde (*A. graeca*) yumurtlama zamanının kuluçka sonuçları ile bazı yumurta özelliklerine etkisi. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 3(1): 11-17.

Hashemipour H, Khaksar V, Kermanshahi H, 2011. Application of probiotic on egg production and egg quality of chukar partridge. *African J Biotech*, 10(82): 19244-19248.

Horsted K, Hammershøj M, Hermansen JE. 2006. Short term effects on productivity and egg quality in nutrient restricted versus non-restricted organic layers with Access to different forage crops. *Acta Agric Scand Anim Sci*, 56: 42-54.

Horsted, K. Hermansen, J.E. Ranvig H. 2007. Crop content in nutrient-restricted versus non-restricted organic laying hens with access to different forage vegetations. *Brit Poult Sci*, 48: 177-184.

Kırıkçı K, Çam M, Başer E, Akbulut NK, Bilgiç MS, 2018. Kınalı kekliklerde yumurta ağırlığının kuluçka sonuçları üzerine etkisi. *J Bahri Dagdas Anim Res*, 7(1): 1-6.

Kırıkçı K, Günlü A, Çetin O, Garip M. 2007. Effect of hen weight on egg production and some egg quality characteristics in the partridge (*Alectoris graeca*). *Poultry Sci*, 86: 1380-1383.

Mahboub HDH. 2004. Feather pecking, body condition and outdoor use of two genotypes of laying hens housed in different free range systems. PhD Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, University of Leipzig, Germany.

McGrew MJ, Sherman A, Ellard FM, Lillico SG, Gilhooley HJ, Kingsman AJ, Sang, H. 2004. Efficient production of germline transgenic chickens using lentiviral vectors. *EMBO Rep*, 5(7): 728-733.

Moghaddam AS, Mehdipour M, Dastar B. 2009. The determining of digestible energy and digestibility coefficients of protein, calcium and phosphorus of malt (Germinated Barley) in broilers. *Int J Poult Sci*, 8: 788-791.

Özbey O, Ekmen F. 2006. Japon bıldırcınlarında ağırlığın ve depolama süresinin kuluçka özelliklerine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniv Sağlık Bil Derg*, 9(1): 152-159.

Özbey O, Esen F. 2007. The effects of different breeding systems on egg productivity and quality characteristics of rock partridges. *Poultry Sci*, 86: 782-785.

Özkan ÇÖ, Atalay Al, Kurt O, Kaya E, Şahin M, Kamalak A. 2017. The effect of vitamin E on the egg production of chukar partridges. *International Multidisciplinary Congress of EURASIA*, December 19, 2017, Rome, Italy, 3: 526-529.

Parkhurst CR, Mountney GJ. 1980. *Poultry meat and egg production*. Chapman & Hall, New York, US, pp: 254-255.

Parkhurst CR, Mountney GJ. 1980. *Poultry meat and egg production*. An AVI Book, New York, US, pp: 287.

Randi, E. 2008. Detecting hybridization between wild species and their domesticated relatives. *Mol Ecol*, 17: 285-293.

Randi E, Tabarroni C, Rimondi S, Lucchini V, Sfougaris A. 2003. phylogeography of the rock partridge (*Alectoris graeca*). *Mol Ecol*, 12: 2201-2214.

Rose SP, Kyriazakis I. 1991. Diet selection of pigs and poultry. *Proc Nutr Soc*, 50: 87-98. DOI: 10.1079/PNS19910014.

Yamak US, Sarica M, Boz MA, Ucar A. 2016. The effect of eggshell thickness on hatching traits of partridges. *Brazilian J Poul Sci*, 2016: 013-018.