

Aksaray Yöresi Kazlarda Kuluçka Randımanı Üzerine Araştırmalar*

Osman KARABULUT¹, Hikmet ÜN², İlker ÇAMKERTEN³, Mustafa GARİP⁴, Gaye BULUT⁵

¹Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Aksaray

²Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Aksaray

³Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray

⁴Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Konya

⁵Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Aksaray
hikmetun@gmail.com

Öz

Kaz yetiştiriciliğinin geliştirilmesinde ve verimin artırılmasında kuluçka makinelerinin etkisi büyüktür. Bu amaçla Aksaray İli'nde halk elinde yetiştirilmekte olan yerli kazlara (*Anser anser*) ait 132 yumurta toplanmış ve bunlardan 121'i kuluçkaya alınmıştır. Kuluçka sonunda yumurtaların 44'ü dölsüz, 13'ünde çıkım, 17'sinde kabuk altı ölüm, 6'sında enfekte ve 41'inde embriyonik ölüm gerçekleşmiştir. Kaz yetiştiricilerinin, yumurtaların depolanması ve kuluçka makinesinin kullanılması gibi konularda bilinçlendirilmesi gereklidir.

Bu çalışmada; yumurta toplayarak yetiştirici ile temas kurulması, kaz yetiştiriciliği hakkında farkındalık oluşturulması ve kuluçka makinesini kullanan yetiştirici sayısının artırılmasına çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Aksaray, kaz, kuluçka, yumurta

The Investigations on Hatchability in Geese in Aksaray Region

Abstract

There is a great importance using egg incubator for the development of goose breeding and the increased yield. For this purpose, 132 eggs were collected from individual geese (*Anser anser*) in Aksaray that were breed in domestic farms and 121 of them were incubated. At the end of incubation period, 44 of them were infertile, 17 of them were died, 6 of them were infected, 41 of them were embryonic death development and 13 of them were given chicks. It is required to raise awareness of geese breeders about using of egg incubator and storage of eggs.

In this study; it was studied that to establish contact with geese breeders by collecting eggs, to create awareness about the geese breeding, to increase of the use of egg incubators.

Keywords: Aksaray, egg, geese, hatchery

*Bu çalışma 25-29 Ağustos 2016 tarihlerinde Saraybosna/Bosna-Hersek'te düzenlenen "1st International Congress of Advances on Veterinary Science and Techniques" kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Son 50 yıldır dünya insan nüfusu hızla artmış ve buna bağlı olarak insanların gıda ihtiyaçlarının karşılanması daha da önem kazanmıştır. İnsan beslenmesinde önemli rolü olan hayvansal protein üretimindeki yetersizlik gittikçe artmaktadır. Hayvansal kaynaklı protein tüketiminin artırılması düşük maliyetli üretim yöntemlerinin kullanılması ile mümkündür. Bu bakımdan kanatlı etleri ekonomik olarak elde edilebilen hayvansal bir protein kaynağıdır.

Kaz yetiştiriciliği yönetimi kolay, hastalıkların pek görülmediği ve maliyeti düşük bir yetiştiricilik koludur. Hiç ilgilenilmese dahi kazlar kendilerini idare edecek kabiliyete sahiptirler. Ulaşılabilir, maliyeti düşük beslenme kaynakları mera olduğu ve kendilerini dış etkilere karşı savunabildikleri için serbest sistemli kanatlı yetiştiriciliği açısından alternatif bir kanatlı türüdür.

Çizelge 1 ve 2 ile FAO verileri esas alınarak kaz eti üretiminin dünyadaki durumu özetlenmiştir. Dünya toplam üretiminin yaklaşık %96'sını Asya kıtası ülkeleri karşılamaktadır. Asya'daki üretimin %99'u ise Çin'e aittir. Dolayısıyla Çin'deki üretim dünyadaki üretim istatistiklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Dünyada kaz eti üretiminde 2000-2013 yılları arasında sürekli artış olmuştur. Bu artışta Çin'in büyük payı vardır. Avrupa ülkeleri kaz üretiminde dünya üretiminin yaklaşık %5'ine sahiptir. Türkiye'nin Avrupa kaz üretimi içerisindeki payı ise yaklaşık %1'dir (Moreng ve Avens, 1985; Anonim, 2016a). Türkiye kaz eti üretimi yıllar bazında azalma eğilimi göstermektedir (Çizelge 1).

Kaz yetiştiriciliği dünyada olduğu gibi Türkiye'de de kadın mesleği olarak bilinmektedir. Dünya'da pek çok ülkede önemli bir yer tutmakta olan kaz yetiştiriciliği Türkiye'de de çok fazla bilinmemekte hatta önemsenmemektedir. Türkiye'de kaz yetiştiriciliği Doğu Anadolu bölgesi özellikle Kars ilinde, Orta Anadolu ve İç Ege bölgesi köylerinde yapılmaktadır. Türkiye kaz varlığının yaklaşık yarısı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde bulunmaktadır. Ortadoğu Anadolu Bölgesi ise %14 kaz varlığı ile ikinci sıradadır (TÜİK, 2016).

Türkiye'de kanatlı yetiştiriciliği içerisinde kaz yetiştiriciliği son birkaç yıldır önemini artırmaktadır. Mart 2016'da kaz eti fiyatının altınla yarıştığına dair haberler basında yer almıştır. Kaz fiyatının 140 ile 180 TL arasında değiştiği bildirilmektedir. Anlaşılacağı üzere kaz eti kırmızı etle yarışır duruma gelmiştir. Kaz tüyü ve ciğeri için pazar arayışları devam etmektedir. Türkiye tarihinde ilk kez 2013'te 8 ton kaz tüyü Kars'tan Almanya'ya ihraç edildiği Kars Valiliği tarafından açıklanmıştır (Anonim, 2016b). Türkiye'de kaz ciğeri tüketimi geleneği olmamasına rağmen kendine pazar arayışı devam etmektedir.

Çizelge 1. Önemli kaz eti üretimi yapan ülkeler ve dünyadaki durum (ton) (Anonim, 2016a).

Ülke	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013
Çin	1.726.920	1.912.000	2.233.220	2.318.974	2.392.019	2.524.589	2.557.098
AB	141.700	139.295	117.675	95.553	108.295	118.225	111.971
Macaristan	48.000	36.433	27.157	16.775	24.038	29.011	26.441
Tayvan	25.850	23.508	16.915	18.505	20.200	19.961	19.550
Mısır	19.700	20.500	20.731	20.938	20.944	32.907	32.907
Madagaskar	13.050	12.588	12.618	12.597	12.633	12.633	12.603
Türkiye	4.250	3.238	2.650	2.350	1.768	1.618	1.618
DÜNYA	1.881.693	2.062.855	2.362.577	2.438.959	2.520.169	2.669.586	2.698.322

Çizelge 2. Kıtalara göre kaz eti üretimi (ton) (Anonim, 2016a).

Kıta	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013
AFRİKA	33.236	33.588	33.879	34.064	34.110	46.073	46.043
AMERİKA	1.797	1.901	1.957	1.957	2.057	2.152	2.227
ASYA	1.767.511	1.949.352	2.266.309	2.353.789	2.428.478	2.560.714	2.592.861
AVRUPA	141.700	139.295	117.675	95.553	108.295	118.225	111.971
OKYANUSYA	100	120	120	120	120	120	120
DÜNYA	1.881.693	2.062.855	2.362.577	2.438.959	2.520.169	2.669.586	2.698.322

Kaz yetiştiriciliğinin yapıldığı Tuz gölünün doğusunda yer alan iller arasında Aksaray İli de bulunmaktadır. Bahçeli evlerde oturan halk, geleneksel olarak tavuk ve hindi yanında kaz yetiştiriciliği de yapmaktadır. Yetiştiriciler genellikle yerli ırk olduğu bildirilen kazları (*Anser anser*) tercih etmektedir (Önk, 2009). Bütün ilçe ve köylerde kaza rastlamak mümkündür. Aksaray halkı tarafından severek tüketildiği halde kazın önemi yeterince anlaşılamamıştır. Yeteri kadar tanıtım yapıldığında ve bilimsel veriler ışığında sektörleşmeye gidildiğinde Aksaray ili kaz yetiştiriciliğinde marka olmaya aday bir ildir.

Kaz yetiştiriciliğinde kuluçka randımanındaki düşüklükler, yetiştiricilerin karşılaşılabileceği en önemli sorunlardan birisidir. Yumurtaların toplanması ve muhafazası sırasında uygulanan işlemler kuluçka randımanını ve yumurta kayıplarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle yumurtaların toplanması, tasnifi ve muhafazası sırasında çok dikkatli davranmak gereklidir. Yumurtalar, toplanmasından kuluçkaya alınmaya kadar geçen sürede belirli koşulları taşıyan yerlerde muhafaza edilmelidirler. Yumurtalar özellikle soğuk havalarda günde 2 kez toplanmalı kazların doğal olarak kuluçkaya yatması (gurk) önlenip daha fazla yumurta vermeleri teşvik edilmeli, yumurtaların kırılması ve aşırı kirlenmesi önlenmelidir. Yumurtaların depolanması sırasında, depolama süresi, depolama şekli ve pozisyonu önemlidir (Gleaves, 1984; Ensminger, 1992; Mercia, 1995).

Son yıllarda dünyada ve Türkiye’de otomatik veya yarı otomatik kuluçka makinelerinin kaz yetiştiriciliğinde kullanımı artmaktadır. Yumurtaların 6-7 güne kadar depolanması kuluçkada sorun olmamakta ve uygun depolamada 10-14. güne kadar başarılı sonuçlar alınabilmektedir (Gleaves, 1984; Ensminger, 1992; Mercia, 1995; Tilki ve İnal, 2004a; Tilki ve İnal, 2004b).

Yumurtalar depolanacaksa kuluçka makinesine konulana kadar %70-75’lik rutubet ve 12-16 °C’lik bir ortamda bekletilmelidir. Uzun süreli depolamalarda sıcaklık 7-10 °C’ye kadar indirilmeli ve birinci haftadan sonra yumurtalar günlük olarak çevrilmelidir (Gleaves, 1984; Parkhurst ve Mountney, 1987).

Makineye konulmadan önce depolanmış yumurtalara ön ısıtma yapılması önemli fayda sağlar. Ön ısıtma, 18-22 °C sıcaklığa sahip bir odada en az 24 saat yapılmalıdır. Ancak birdenbire 6-7 °C’lik sıcaklık değişimine karşı tedbir alınmalıdır (Petersime, 1993; Akman ve Yıldırım, 1995).

Aşırı kirli yumurtalar, temizlenmeleri ve dezenfeksiyonları imkansız olduğu için kuluçkalık olarak kullanılması uygun değildir. Az kirli yumurtalar temizlenip dezenfekte edildikten sonra, temiz olanlar ise dezenfekte edildikten sonra kuluçkada kullanılmalıdır (Feltwell, 1992; Aksoy, 1994; Cunningham, 2002; Clauer ve Skinner, 2007).

Az kirli yumurtalar tel fırça ile kuru bir şekilde temizlemeli ve temiz nemli bir bezle silinip kurutulmalıdır. Yıkamak gerekiyorsa yıkama suyunun sıcaklığı asla yumurtanın sıcaklığından az olmamalıdır. Yumurtaların dezenfektanlı ve ılık bir suda yaklaşık 38-46 °C yıkanması uygundur. Yumurtalar bu suda üç dakika bekletilmeli ve yıkanmalıdır. Yıkanan yumurtalar temiz ve yumuşak bir kumaş parçasıyla kurulur. Sonra üç dakika

%2'lik formalin solüsyonu içinde bekletilmeli ve havada kurumaya terk edilmelidirler. En iyi sonucu almak için yumurtalar toplanır toplanmaz yıkanmalıdır (Feltwell, 1992; Saghy, 1994; Mercia, 1995; Clauer ve Skinner, 2007).

Standart ölçüler dışında olan çatlak, kırık, çok iri (205 g'ın üzerinde), çok ufak (120 g'ın altında), çok yuvarlak, çok sivri, ince ve pürüzlü kabuğa sahip olan yumurtalar kuluçkaya alınmamalıdır (Graves, 1985; Parkhurst ve Mountney, 1987; Aksoy, 1994; Mercia, 1995).

Yumurtaların mikroplardan arındırılması için yumurtalar temizlenip kuluçka makinelerine konulmadan önce ve kuluçka makinelerine konulduktan sonra formaldehit gazı ile fumige edilir. Uygulama 20 - 30 dakika sürmeli ve yumurtalar fumigasyon odasında uzun süre tutulmamalıdır (Petersime, 1993). Sağlıklı bir fumigasyon yapılabilmesi için ortam sıcaklığı 24-27 °C, rutubet %70 olmalı, iyi bir hava dağılımı sağlanmalı ve fumigasyon sonrası gazların hızlı bir şekilde dışarı atılması sağlanmalıdır. Fumigasyon, 1 m³ alan için bir kap içerisine 40 cc formalin ile 20 g potasyum permanganat karışımı konularak yapılır. Bu uygulamanın tüm safhalarında biyogüvenlik kurallarına uyularak kimyasal maddelerin cilde, ağza, burun deliklerine ve gözlere temas etmemesine dikkat edilmelidir (Ensminger,1992; Saghy, 1994).

Kaz yumurtalarının kuluçka makinesinde kullanımında diğer kanatlılardan farklı olarak makinede çeşitli işlemler yapmak gerekir. Kaz yumurtalarına yüksek nem gerekli olduğu için yumurtalara günlük olarak ılık su pulverizasyonu yapılmalıdır. Kuluçkanın 15. gününden sonra, yumurtalar iki günde bir 37.5 °C'lik suya tam olarak daldırılmalıdır. Kuluçkanın son bir haftasında her gün bir dakika süreyle suya daldırılmalıdır (Gleaves, 1984; Nowland, 1997; Hamre, 2016).

Yüksek kuluçka randımanı için kuluçka süresince Çizelge 3'teki talimata uymak faydalı olabilir.

Çizelge 3. Kaz yumurtaları için kuluçka makinesi uygulama parametreleri (Petersime, 1993; Tilki ve İnal, 2004c; Tilki ve Saatçi, 2013).

Gün	Sıcaklık (°C)	Açıklamalar
1-4	37.7	
5	37.7	Su püskürtme + soğutma 5 dakika
6	37.1	Su püskürtme + soğutma 5 dakika
7	37.1	Su püskürtme + soğutma 5 dakika
8	37.1	1. kontrol ve su püskürtme
9	37.1	Su püskürtme + soğutma 10 dakika
10	37.1	Su püskürtme + soğutma 15 dakika
11	37.1	Su püskürtme + soğutma 20 dakika
12	35.3	Su püskürtme + soğutma 25 dakika
13-20	35.3	Su püskürtme + soğutma 30 dakika
21-24	35.3	Su püskürtme + soğutma 35 dakika
25	37.2	Su püskürtme + soğutma 35 dakika
26	37.2	Su püskürtme + soğutma 35 dakika
27	37.7	27. gün sonunda 2. kontrol ve transfer
28-30	37.7	Çıkım

Kuluçka makinelerinde kaz yumurtaları için günlük çevirme miktarının 3-8 defa olduğu bildirilmekle birlikte günde 24 defa çevirmeye kadar uygulama yapılabilir (Feltwell, 1992).

Kazlara özgü bir kuluçka kusuru yoktur. Diğer kümes hayvanlarında bilinen kuluçka kusurları kazlarda da ortaya çıkabilmektedir. Bu kusurlar;

- Erkek-dişi oranının yanlış hesaplanması ve kusurlu erkeklerin olması dölsüzlüğün en önemli sebepleridir (Clauer, 2007; Bidima, 2014).
- Yumurtada embriyo gelişiminin olmayışı yumurtaların uzun süre bekletilmesi, enfeksiyöz bir hastalık ve yemlerde A, D, E, B12 vitaminlerinin noksanlığı gibi faktörlere bağlanabilir (Puchajda, 2010; Wilson, 2012; Suraia ve ark., 2016).
- Kuluçka sıcaklığının yüksek olması ve fumigasyonun yanlış uygulanması erken dönemde embriyonik ölümlere (Rosinski ve Bednarczyk, 1997; Wilson, 2012).
- Kuluçka sıcaklığının çok yüksek veya düşük olması, çevirme hatalarının yapılması, hatalı havalandırma, sürüde enfeksiyona bağlı hastalığa rastlanması fazla miktarda kabuk altı ölümlere (Wilson, 2012).
- Düşük rutubet ve sıcaklık ile kısa süreli çok yüksek sıcaklık uygulanması civcivin kabuğu kırıdığı halde kabuk içinde ölmesine (Wilson, 2012).
- Yumurtanın çok fazla kurutulmuş olması ya da çıkış döneminde rutubetin düşük olması civcivlerin kabuğa yapışmasına (Wilson, 2012).
- Küçük yumurta, düşük rutubet, yüksek sıcaklık çok küçük civcivlerin çıkmasına (Wilson, 2012).
- Kuluçka sıcaklığının çok yüksek olması çıkımın erken olmasına, sıcaklığın düşük olması ise çıkımın uzamasına neden olabilir (Tilki ve İnal, 2004c).

Damızlık kazlara vitamin ve mineral takviyesi yapmakla embriyolu yumurta verimi (kuluçka randımanı) artırılabilir. Embriyolu yumurta veriminin düşmemesi için rasyonda ham selüloz %10'u geçmemelidir. Körpe yeşil yemler ve hayvansal protein kaynakları kuluçka randımanını artırmaktadır. Şeker pancarı (en fazla 300 g/hayvan/gün) ve havuç gibi yemlerle beslenen kazların yumurtalarında embriyo gelişimini hızlandırdığı ifade edilmiştir. Yumurtlama döneminde kazlara, yumurta veriminde ve yumurtadan çıkım gücünde artış için ihtiyaç duyulan tüm besinleri içeren pelet yemler en az 1 ay önce verilmelidir (Coşkun ve ark., 1997; Cunningham, 2002; Hamre, 2016).

Her kaz kuluçkada başarılı olamamaktadır. Bu nedenle kazların gurkta kullanılması ekonomik değildir. Hindi, tavuk ve Moskova ördekleri bu maksatla kullanılmaktadır. Bu konuda Moskova ördekleri en başarılı türdür. Kazlar büyüklüğüne göre 10-15, Moskova ördeği 6-8 ve tavuk 4-6 adet kaz yumurtasına gurk yatabilir. Tavuklar kaz yumurtalarını çeviremediklerinden günde 2 kez elle çevrilmelidir. Kuluçkanın 15. gününden sonra yumurtalar üzerine ılık su serpilmelidir (Parkhurst ve Mountney, 1987; Mercia, 1995; Nowland, 1997).

Kaz yetiştiriciliğinde kuluçka makinesi kullanımı, diğer kanatlı türlerinden farklılık göstermektedir. Diğer kanatlılarda kuluçka makinesi kullanımında yetiştirici, yeterli bilgi ve deneyim sahibi olduğundan pek sorun yaşanmamaktadır. Kaz yetiştiriciliğinde kuluçka makinesi kullanımı halen araştırmaya muhtaç bir konudur.

Bu çalışmanın amacı; 2012 yılında kurulmuş olan Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nin yetiştiricilerle temasını sağlayarak, kaz yetiştiriciliği alanında farkındalık oluşturmak ve kaz yetiştiriciliğinde önemli bir problem olan kuluçka konusunda makine kullanımı imkanlarını araştırmaktır.

Materyal ve Metot

Etik Kapsam

Bu çalışmada kullanılan örnekler sadece sahipli yerli ırk kazlar (*Anser anser*) arasından seçildi. Çalışma için izin belgesi "Deney Hayvanları Etik Kurul Kararı" Dollvet A.Ş. Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan (Dollvet-Hadyek, 30.12.2014 tarih ve 2014/81 numaralı karar) alındı. Tüm uygulamalarda hayvan refahı kıstaslarına dikkat edildi.

Materyal

Çalışmada kullanılmak üzere Aksaray Merkez, Gülağaç ve Güzelyurt ilçelerine ait bazı belde, köy ve mahallelerinde 69 yetiştiriciye ulaşıldı, ancak 45 yetiştiriciden 132 yumurta toplandı. Toplanan yumurtalar soğuk zincir koşullarına riayet edilerek laboratuvara ulaştırıldı. Laboratuvarda yumurtaların ön kontrolleri yapıldı, temizleme esnasında 11 çatlak yumurta tespit edildi. Bu yumurtalar kuluçkaya alınmadı. Yetiştiricilerin uygulamış oldukları yetiştiricilik yöntemleri ve yumurta geçmişi hakkında bilgi toplanması için standart form oluşturuldu ve her bir yetiştirici için dolduruldu.

Kazların beslenmesi

Çalışmada kullanılmak üzere embriyolu kaz yumurtalarının toplandığı yetiştiriciler genelde anaç kazlar için özel bir besleme yapmamaktadır. Mera yanında ucuza temin ettikleri ya da kendi yetiştirdikleri arpa, buğday ve pancar gibi mahsulleri ya da ıslatılmış ekmeği yem olarak kullanmaktadır.

Yumurtaların depolanması

Toplanan yumurtalar hakkında yeterli bilgi alınamamakla beraber depolama şekilleri hakkında bazı ipuçlarına ulaşıldı. Yumurta sayısı 10-15 oluncaya kadar bir kutuda toplanmakta ve çoğu yetiştirici bu kutuyu ahırda bekletmektedir. Mutfakta ya da oturma odasının bir köşesinde tutulanlar da bulunmaktadır. Bir yetiştiricinin kâğıda sararak sakladığı görülmüştür. Depolama esnasında genelde yumurtaya çevirme işlemi yapılmamaktadır. Depolama süresi olarak 30 günü normal kabul edenler bulunmaktadır.

Yumurta temizliği ve dezenfeksiyonu

Bazıları yumurtayı yıkadıklarını ya da ıslak bezle sildiklerini ifade etmişlerdir. Fakat bu işlemleri bilimsel kriterlere uygun yapılmamaktadır. Dezenfeksiyon işlemi hiç yapılmamaktadır.

Damızlık yumurta seçimi

Yetiştiricilerin damızlık yumurta seçimi yapmadıkları tespit edilmiştir.

Sürüde erkek ve dişi oranı

Yetiştiricilerin ifadesine göre erkek ile dişi oranı 1/1 ile 1/6 arasında değişmektedir.

Metot

Kuluçka öncesi işlemler

Kuluçkanın başarısı için kuluçka öncesi yapılan işlemlerin büyük önemi vardır. Yetiştiricilerden yumurta toplanırken çoğu patika olmak üzere yaklaşık 50 km yol yapmak zorunda kalındı. Bu esnada yumurtanın sarsıntıdan ve soğuk hava şartlarından etkilenmemesi için azami gayret gösterildi.

Toplanan yumurtaların üzerindeki kaba kirler fumigasyon yapılmadan önce giderildi. Yumurta üzerinde kirlere dolaylı olarak oluşmuş lekelerin giderilmesi için yıkama yapılmadı.

Fumigasyon için yumurtalar kuluçka makinesinin tablalarına dizildi ve fumigasyon dolabına konuldu. 1 m³ alan için 40 cc formalin ile 20 g potasyum permanganat karışımı hesabıyla bir kap içerisine önce potasyum permanganat konuldu ve kap fumigasyon dolabının en alt kısmına yerleştirildi. Sonra kabın içerisine formalin eklenip dolabın kapısı kapatıldı. 15-20 dk sonra kapak açıldı ve yanından hemen uzaklaşıldı. Yaklaşık 30 dk sonra karışımın etkisi gidince yumurtalar dolaptan çıkarıldı.

Kuluçka makinesi kullanımı

Kuluçka makinesi talimata uygun olarak duvarlara 50 cm mesafede olacak şekilde yerleştirildi. Temizliği yapıldıktan sonra su haznesi su ile dolduruldu. Sıcaklık 37.7 ve nispi nem %60 RH'ye ayarlandı. Makine yumurta sürümünden önce 3 saat boş olarak çalıştırıldı. Bu süre içerisinde makine içi sıcaklık ve nem uygun hale geldiğinden 3 saat sonunda dezenfekte edilmiş yumurtalar makineye sürüldü. 5. günden itibaren su püskürtme ve 5 dk'lık soğutma işlemi yapıldı. 7. günde karanlık odada ışıkla döllülük testi yapıldı. Yapılan döllülük testinde 44 yumurta dölsüz 6 tanesi ise şüpheli olarak işaretlendi. 27. güne kadar su püskürtme ve soğutma işlemine devam edildi. 27. günde yumurtalar çıkım makinesine alındı. 8 saate bir çıkım kontrolleri yapıldı. Çıkımda zorlananların kabuktan kurtulmalarına yardımcı olundu.

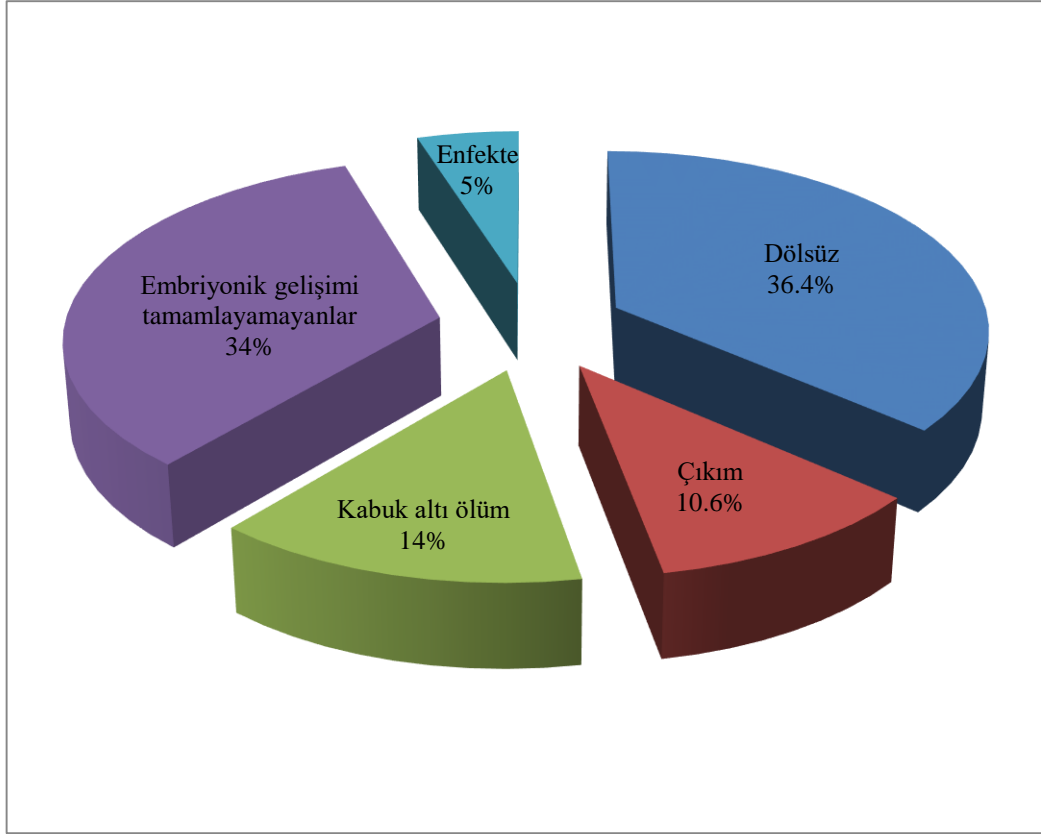
Bulgular

Kuluçka makinesinde değerlendirilen toplam 121 yumurtadan 13 tanesinden çıkım elde edilmiştir. Kuluçka randımanı %10.7 olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler Çizelge 4'te özetlenmiştir.

Çizelge 4. Kuluçkanın 30. günündeki karşılaşılan vakalar ve sonuçları.

Vakalar	Yumurta sayısı
Dölsüz	44
Çıkım	13
Kabuk altı ölüm	17
Embriyonik gelişimi tamamlayamayanlar	41
Enfekte	6
Toplam	121

Kuluçkanın 7. gününde yapılan döllülük testinde işaretlenen 44 dölsüz yumurta 30. günde kırıldığında da dölsüz olduğu görülmüştür. Şüpheli olarak işaretlenen 6 tanesi ise döllü olmakla beraber embriyo gelişimi sağlanamadığı görülmüştür.



Şekil 1. Kuluçka sonunda görülen vakaların payları.

Vakalar içerisinde en yüksek payı birbirine yakın değerler alan “Dölsüz ve “Embriyonik gelişimi tamamlayamayanlar” almıştır. Bu iki vaka toplam vakanın %70.4’ünü oluşturmaktadır. Döllülük oranı %63.6 olarak tespit edilmiştir. “Kabuk altı ölüm” ve “Çıkım”ın da payları birbirlerine yakın olup toplam vakaların %24.6’sına sahiptir. “Enfekte”nin payı ise %5’tir (Şekil 1).

Tartışma ve Sonuç

Kuluçkada esas olan çıkım oranıdır ve kazlarda bu oran diğer kanatlılara göre düşüktür. Normalde %40’ın altına düşmesi beklenmez, ancak çalışmada bu oranın çok altında bulunmuştur. Bunun sebebi depolama ve kuluçka hataları sayılabilir (Rosinski ve Bednarczyk, 1997; Puchajda, 2010; Wilson, 2012; Suraia ve ark., 2016).

Kazlarda döllülük oranı değişkenlik gösterir ve randımanı etkiler. Araştırmalarda döllülük oranı %50-90 arasında değişmekte olduğundan bulunan sonuç normaldir. Eğer erkek/dişi oranına ve çiftleşme döneminde beslemeye dikkat edilebildiği takdirde bu rakam daha yüksek oranlara çıkarılabilir (Ensminger, 1992; Petersime, 1993; Rosinski ve Bednarczyk, 1997; Arslan ve Saatçi, 2003; Tilki ve İnal, 2004c).

Çalışmada yüksek oranda embriyonik gelişimini tamamlayamayan yumurtaya rastlanmıştır ve çıkım oranını büyük ölçüde etkilemiştir. Normalde hiç olmaması gerekir. Böyle bir durum ilk olarak depolama hatalarını akla getirir, fakat yumurtlama dönemindeki besleme ve hastalıkları göz ardı etmemelidir (Gleaves, 1984; Parkhurst ve Mountney, 1987; Petersime, 1993; Akman ve Yıldırım, 1995; Wilson, 2012).

Çalışmada kabuk altı ölümler de gerçekleşmiştir. Bu durum çıkım oranını etkileyecek düzeydedir. Kabuk altı ölümlerde ilk akla gelen kuluçka hatasıdır. Kuluçka esnasında soğutma ve 15 günden itibaren suya daldırma işlemi yapılmasının ölüm oranını

azaltacağı yönünde bildirimler vardır (Gleaves, 1984 Petersime, 1993; Nowland, 1997; Wilson, 2012; Hamre, 2016). Sonraki çalışmalarda bu hususa dikkat edilmesi kanaatine ulaşılmıştır.

Türkiye’de yetiştiricilerin sürü yönetimi, bakım-besleme, yumurtaların depolanması ve kuluçka konusunda kendi tecrübelerine dayanarak hareket etmeleri döl verimini olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla bu olumsuzluk, ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Yetiştiricilerin bu konularda bilgilendirilmesine ve eğitilmesine ihtiyaç vardır.

Makineli kuluçka konusunda daha çok araştırma yapılmalı ve kullanımı teşvik edilmelidir. Böylece kazlar gurka geç yatırılarak daha çok yumurta alınabilir ve bu yumurtalar kuluçka makinesinde değerlendirilebilir. Hedef daha çok yumurta, daha çok civciv olmalıdır.

Kazların hayvan refahı açısından doğal hakkı olan kuluçka ihtiyacını yerine getirmek çok yorucu bir işlem olduğundan bu gereksinimleri yerine getirecek daha özel makinelerin yapılması, yetiştiricileri daha çok teşvik edecektir.

Teşekkür

Bu çalışma Aksaray Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından 2015-001 proje numarası ile desteklenmiştir. Katkılarından dolayı Aksaray Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi ve Aksaray Valiliği ile Aksaray Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü’ne teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Akman, M. K., Yıldırım, Z. (1995). Kuluçkalık yumurtaların saklanması ve bunun kuluçka sonuçlarına etkisi, VI. Hayvancılık ve Besleme Sempozyumu, 22-24 Ekim 1995, Konya.
- Aksoy, F. T. (1994). Tavuk Yetiştiriciliği, İkinci baskı, Şahin Matbaası, Ankara.
- Anonim, (2016a). GLOBAL POULTRY TRENDS - Goose Meat Trade 'Flat', <http://www.thepoultrysite.com/articles/3507/global-poultry-trends-goose-meat-trade-flat>, erişim tarihi: 02.12.2016.
- Anonim, (2016b). <https://www.haber3.com/ekonomi/beyaz-altin-kaz-tuyunun-avrupaya-ilk-ihracati-gerceklestirildi-haberi-1781550>, erişim tarihi: 02.12.2016.
- Arslan, C., Saatçi, M. (2003). Kars yöresi yerli kazlarının yumurta verimi ve kuluçka özellikleri. Turk J Vet Anim Sci, 27(6): 1361-1365.
- Bidima, I. M. (2014). Raising geese, Cameroon (ISF Cameroun) and The Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA).
- Clauer, P. J., Skinner, J. (2007). Raising waterfowl, cooperative extension publishing. 103 Extension Building, 432 N. Lake, St. Madison, WI 53706
- Coşkun, B., Şeker, E., İnal, F. (1997). Hayvan Besleme Ders Notları, S.Ü. Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya
- Cunningham, D. L. (2002). Management of geese for reproduction. College of Agricultural and Environmental Sciences / Athens, Georgia 30602-4356
- Ensminger, M. E. (1992). Poultry Science, Interstate Publishers, Inc, Third Edition, U.S.A.
- Feltwell, R. (1992). Small-Scale poultry keeping. Faber and Faber Limited, Forth Edition, London, UK.
- Gleaves, W. E. (1984). Managing the home goose breeder flock. Historical Materials from University of Nebraska-Lincoln, G84-711. Extension. Paper 1281
- Graves, W. (1985). Raising poultry succesfully. Williamson Publishing, Co., First Edition, U.S.A.
- Hamre, L. M. (2016). Raising Geese. Poultry Department of Animal Sci, University of Minnasota, Erişim: <http://www.extension.umn.edu/food/small-farms/livestock/poultry/raising-geese>, erişim tarihi: 03.12.2016.
- Mercia, S. L. (1995). Raising poultry the modern way. Storey Communications Inc, Revised and Updated Edition, U.S.A.

- Moreng, R. E., Avens, J. S. (1985). Poultry science and production. Reston Publishing Company Inc, Reston Virginia.
- Nowland, J. W. (1997). Geese Raising. Poultry meat and egg production. An Avi Book Van Nostrand Reinhold Company, New York, USA
- Parkhurst, R. C., Mountney, J. G. (1987). Poultry meat and egg production. An Avi Book Van Nostrand Reinhold Company, New York, U.S.A.
- Petersime, N. V. (1993). Operation Instructions Setter Petersime 336 and Operation Instructions Hatcher 84.
- Puchajda, H., Strusińska, D., Trojanowska, E., Kozłowski, K. (2010). Effect of diets containing grass meal and alfalfa meal on the content of carotenoids, vitamin a and vitamin e in the egg yolk and selected reproduction parameters in Geese. Journal of Applied Animal Research, 37:2, 191-195, DOI: 10.1080/09712119.2010.9707122
- Rosinski, A., Bednarczyk, M. (1997). Influence of genotype on goose egg hatchability. Arch. Geflügelk. 61(1): 33-39.
- Önk, K. (2009). Kars ili yetiştirici koşullarındaki kazların (Anser anser) yumurta verimi, kuluçka, büyüme, kesim ve karkas özellikleri. Doktora Tezi. Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Kazlarda Yumurta Verimi ve Kalite Özellikleri ile Kuluçka Özellikleri (PDF Download Available). Available from: https://www.researchgate.net/publication/315779673_Kazlarda_Yumurta_Verimi_ve_Kalite_Ozellikleri_ile_Kulucka_Ozellikleri [accessed Jun 3, 2017].
- Saghy, I. E. (1994). Mission Report of geese pathologist to Turkey. Veterinary Medical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences: Budapest, Hungary.
- Suraia, P. F., Fisinine, V. I., Karadas, F. (2016). Antioxidant systems in chick embryo development. Part 1. Vitamin E, carotenoids and selenium, (Review) Animal Nutrition, Volume 2, Issue 1, 1–11 doi:10.1016/j.aninu.2016.01.001.
- Tilki, M., İnal, Ş. (2004a). Quality traits of goose eggs: 1. Effects of goose age and storage time of eggs, Arch. Geflügelk. 2004, 68 (4), 182–186, ISSN 0003-9098. © Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Tilki, M., İnal, Ş. (2004b). Quality traits of goose eggs: 2. Effects of goose origin and storage time of eggs, Ar'ca. Geflügelk. 2004, 68 (5), 230–234, ISSN 0003-9098. © Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Tilki, M., İnal, Ş. (2004c). Türkiye'de yetiştirilen değişik orijinli kazların verim özellikleri I. kuluçka özellikleri. Turk J Vet Anim Sci, 28: 149-155, TÜBİTAK.
- Tilki, M., Saatçi, M. (2013). Her yönüyle kaz yetiştiriciliği. Salmat Basım Yayıncılık, Ankara.
- TUİK. (2016). Hayvancılık İstatistikleri Veri Tabanı, <http://rapory.tuik.gov.tr/09-05-2017-15:32:11-1019039013691297181587985155.html>, erişim tarihi: 02.12.2016.
- Wilson, H. R. (2012). Hatchability Problem Analysis, <http://www.backyardchickens.com/a/hatchabilityproblem-analysis>, erişim tarihi: 03.12.2016.