

## KAYA KEKLİKLERİNİN (*Alectoris graeca*)

### SİNDİRİM SİSTEMLERİ ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

#### [Esophagus ve Cloaca arası]

Hakan Yalçın<sup>1</sup>®

Kemal Kırıkçı<sup>2</sup>

Sadettin Tıprıdamaz<sup>1</sup>

#### Macro-Anatomic Investigations on the Digestive Systems of the Rock Partridges [Between Esophagus and Cloaca]

**Özet:** Bu araştırma, dişi ve erkek keklıkların (*A. graeca*) esophagus ve cloaca arasındaki sindirim sistemi organlarının uzunluk ve ağırlıkları ile makro-anatomisini belirlemek amacıyla yapıldı. Organların ağırlıkları ve uzunlukları ölçülerek bunların vücut uzunluğu ve vücut ağırlığı ile olan ilişkileri belirlendi. Araştırmada 32 haftalık, 16 adet ergin Kaya keklığı (8 erkek ve 8 dişi) kullanıldı. Keklikler taze ve formaldehitli olarak dişeke edildi. Makro-anatomik olarak Kaya keklıklarının sindirim sisteminin, erkek ve dişileri arasında çok belirgin bir farklılığın olmadığı görüldü. Farklı olarak taze dişeke edilmiş dişi keklıkların pancreas'ının erkek keklıklarından daha ağır oldukları belirlendi ( $P<0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Keklik, *Alectoris graeca*, Sindirim Sistemi, Anatomi

**Summary:** The purpose of this study was to determine the macroanatomical features and length and weight of the digestive organs located between esophagus and cloaca of the partridges (*A. graeca*). By measuring and weighing of the organs and their relations to body weight and length were determined. For this purpose, 16 adult Rock partridges (32 week of age, 8 male and 8 female) were used. Partridges were dissected as fresh and fixed in formaldehyde. There were no significant differences between the male and females Rock partridges with respect to alimentary tract organ macroanatomically. As a difference, the weight of the female fresh dissected pancreas of female partridges was heavier to these of the male partridges ( $P<0.05$ ).

**Key Words:** Partridge, *Alectoris graeca*, Alimentary Tract, Anatomy

#### Giriş

Keklik, Sülüngiller (Phasianidae) familyasının *Alectoris* ve *Perdix* cinslerine giren kuşların ortak adıdır (Turan, 1990; Özçelik, 1995). En iyi bilinen türleri Kınalı keklık adı altında toplanan keklıklar'dır. Bu grup keklıklar *Alectoris chukar*, *A. graeca*, *A. rufa*, *A. magna* ve *A. barbary*'dir (Embury, 1997). Türkiye'de Kınalı keklık ırklarından Kınalı keklık (*A. chukar*) ve Kaya keklığı (*A. graeca*); diğer keklık türlerinden ise Çil keklık (*Perdix perdix*) ve Kum keklığı (*Ammoperdix griseogularis*) bulunmaktadır (Kızıroğlu, 1983). Keklikler günümüzde av turizmine materyal olmalarından dolayı ekonomik önem taşımaktadır. Üretilen ve özel avlulara salınan keklıklar'dan önemli miktarda ekonomik gelir elde edilmektedir (Kırıkçı ve ark., 1999).

Kanatlılarda esophagus'un cervical kısmı trachea'nın dorsal'inde seyrederek (McLelland, 1975; Nickel ve ark., 1977; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992). Apektura thoracic cranialis düzeyinde ve median hattın sa-

ğında ingluvies ismiyle bir genişleme yapar (Taşbaş, 1978; Bahadır ve ark. 1992). Çil keklıklar'da ingluvies'in şekli yuvarlaktır ve median hattın ortasındadır (Uhl, 1987). Esophagus'un thoracal kısmı thorax içinde ve trachea'nın sağında seyrederek (McLelland, 1975; Nickel ve ark., 1977; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992; Karadağ ve Nur, 2002).

Proventriculus gastris (glandular mide) kanatlılarda median hattın solunda, cranio-dorsal medial ve caudo-ventral lateral yönlü bir organdır (McLelland 1975; Nickel ve ark. 1977; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992). Ventriculus gastris (muscular mide) bir çok kanatlıda karaciğerin caudal lobu üzerinde (Nickel ve ark., 1977; Uhl, 1987) ve median hattın solundadır (Taşbaş, 1978; Bahadır ve ark., 1992).

Duodenum kanatlılarda median hattın sağında bulunur ve muscular midenin caudal kenarından sola dönerek ilerler (Doğuer ve Ererçin, 1964; McLelland, 1975; Taşbaş, 1978; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992).

Karadağ ve Nur, 2002). Jejunum kanatlılarda vücut boşluğunun sağ ve caudal bölümünde bulunur (Bahadır ve ark., 1992; Karadağ ve Nur, 2002). Çil keklilerde jejunum'un son kıvrımında % 24.5 oranında belirgin bir Diverticulum vitellinum (Meckel's Diverticulum) mevcuttur (Uhl, 1987). Ileum evcil kanatlılarda vücut boşluğunun ve median hattın ortasındadır (Taşbaş, 1978; Bahadır ve ark., 1992).

Cecum, ileum'un iki yanında seyredir (Doğuer ve Erençin, 1964; Nickel ve ark., 1977; Bahadır ve ark., 1992) ve ileum ile rectum arasına açılır (McLelland, 1975; Karadağ ve Nur, 2002). Rectum (colon), ileum'un devamıdır ve columna vertebralis'in altında bulunur (McLelland 1975; Nickel ve ark., 1977; Uhl, 1987). Cloaca; coprodeum, urodeum ve proctodeum'dan oluşur. Kanatlılarda cloaca'nın son kısmı ventus olarak adlandırılır (Arvas, 1978; Uhl, 1987; N.A.A., 1993; Oliveira ve Mahecha, 1996; Karadağ ve Nur, 2002). Cloaca'nın tavanında bursa cloacalis (bursa fabricii) mevcuttur (Mercer-Oltjen ve Woodard, 1987; Bahadır ve ark., 1992).

Hepar, Çil keklilerde sağ lobda tek, sol lobda ise iki parça halindedir (Uhl, 1987). Vesica biliaris (v. fellea) sağ lobda yer alır (McLelland, 1975; Nickel ve ark., 1977; Taşbaş, 1978; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992). Pancreas, Çil keklilerde (Uhl, 1987) ve diğer bazı kanatlı türlerinde (Doğuer ve Erençin, 1964; McLelland, 1975; Nickel ve ark., 1977; Taşbaş, 1978; Bahadır ve ark., 1992; Evans, 1996; Karadağ ve Nur, 2002) lobus pancreatis dorsalis, ventralis ve splenalis olmak üzere üç lobdan oluşur. Splen (lien), kanatlılarda isthmus gastris'in sağ tarafında yer alır (Doğuer ve Erençin, 1964; Çalışlar, 1977; Uhl, 1987; Karadağ ve Nur, 2002).

Bu araştırmanın amacı, yetiştiriciliği gün geçtikçe yaygınlaşan dişi ve erkek Kaya keklilerinin sindirim sisteminin esophagus ile cloaca arasındaki kısmının makro-anatomisini incelemek ve organların uzunluk ile ağırlıklarının, vücut uzunluğu ve vücut ağırlığı ile olan ilişkilerini belirlemek ve dişi ile erkek arasındaki farklılıklar tespit etmektir.

### Materyal ve Metot

Araştırmada Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma çiftliğinde yetiştirilen 32 haftalık 16 adet ergin Kaya keklisi (8 erkek ve 8 dişi) kullanılmıştır. 8 tanesi taze (4 erkek ve 4 dişi), diğer 8 tanesi (4 erkek ve 4 dişi) ise %10'luk formaldehitte tespit edildikten sonra materyallerin karın boşlukları açıldı ve organlar diseke edildi. Organların ağırlık ile uzunluk ölçüleri belirlenerek makro-anatomisi incelendi.

Materyallerin taze (T) ve formaldehitli (F) olarak ayrılmasının sebebi sindirim sistemi organlarının uzun-

luk ve ağırlıklarını, diğer keklilik türleriyle ilgili yapılan araştırmalardaki verilerle daha sağlıklı bir şekilde karşılaştırmak amacıyla [Millan ve ark.'nın (2001) taze kadavra olarak Avrupa keklisindeki (*Alectoris rufa L.*) çalışması ve Uhl'in (1987) formaldehitli olarak Çil keklilerdeki (*Perdix perdix L.*) çalışması].

Sindirim sistemi bölümlerinin uzunlukları "digital kumpas" ile ölçüldü ve organların ağırlıkları ise "digital tartı" ile tartıldı ve sonuçlar tablo halinde sunuldu. Taze ve formaldehitli kadavralarda vücut uzunluğu ölçümleri gaga ve kuyruk ucu arasındaki mesafe alınarak yapıldı. Ventriculus gastris'in uzunluk ölçümü için iki farklı mesafe kullanıldı. 1. ölçüm: maksimum noktada ölçülebilen m. crassus caudodorsalis ve m. crassus cranioventralis'ler arası; 2. ölçüm noktası ise: m. tenuis craniodorsalis ve m. tenuis caudoventralis'ler arası mesafeydi. Hem ventriculus gastris'in, hem de ingluvies'in ağırlıkları ölçülürken çevre bağdokusu ve yağlar temizlenerek içerikleri boşaltıldı ve yıkandı. Bağırsakların taze kadavralardaki ölçümü sırasında mesojejunum ve mesoileum'lar kesilerek açıldı.

Terminoloji olarak N.A.A.'un (1993) terminolojisi kullanıldı. Çalışma materyallerinin resimleri ise Sony Digital-DSC—S75 model fotoğraf makineleriyle çekilerek araştırmada sunuldu. Araştırmadaki dişi ve erkek keklilerin sindirim sistemini bölümlerinin uzunluk ve ağırlıklarının karşılaştırılmasında taze ve formaldehitli kadavralara ayrı ayrı t-testi uygulandı (Petrie ve Watson, 1999). İstatistik analizler SPSS.11.0 paket programında yapıldı.

### Bulgular

*Esophagus*'un (Şekil: 1,2,3) *pars cervicalis*'i oropharynx'ten başladı ve trachea'nın dorsal'inde v. jugularis extema ile beraber seyrederek caudal'e doğru ilerledi. Apertura thoracic cranialis düzeyinde her iki clavicula kemiği arasında *ingluvies* (Şekil: 1,2,3) adıyla bir genişleme yaptığı gözlemlendi. *Ingluvies*'in, tüm araştırma materyallerinde median hattın sağında ve yuvarlak bir şekilde lokalize olduğu tespit edildi. *Esophagus*'un *pars thoracalis*'i göğüs giridinden geçerek trachea'nın dorsal'inde seyrettiği belirlendi. Daha sonra hepar'ın dorsal'inde ve 3-4. intercostal aralıkta trachea'nın hafifçe soluna dönerek proventriculus gastris'e girdi. Bu araştırmadaki tüm materyallerde *esophagus*'un *pars cervicalis* bölümünün, *pars thoracalis*'den daha uzun olduğu tespit edildi (*Esophagus* ve *ingluvies*'le ilgili ölçümler Tablo: 2,4,5,6,7'de gösterilmiştir).

*Proventriculus gastris*'in (glandular mide) (Şekil: 1,3) 4-6. intercostal aralıkta ve iki karaciğer lobu arasında caudo-lateral yönde bulunduğu belirlendi. Median hattın solunda oval şekilli idi. *Proventriculus gastris*, *ventriculus gastris*'e açılmadan önce bir daralma yani

Tablo 1. Dişi ve Erkek Kekliklerin Ortalama Vücut Ağırlıkları ve Uzunlukları

	[T]		[F]	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Ort.Vüc. Ağı. (gr)	423.63±10.55	542.78±28.04*	421.00±20.82	659±8.92*
Ort.Vüc.Uzun. (cm)	33.75±0.63	35.50±0.29	29.25±1.49	32.75±0.62

\*: P&lt;0.05

(T: Taze Kadavra, F: Formaldehitli Kadavra)

Tablo 2. Dişi ve Erkek Kaya Kekliklerin Sindirim Sistemi Bölümlerinin Uzunlukları, mm

	[T]		[F]	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Esophagus	94.02±4.41	95.69±3.63	87.17±3.11	95.97±6.43
Cervical	55.79±4.59	54.23±3.37	54.02±2.95	59.04±4.61
Thoracic	35.73±1.39	41.47±3.99	33.15±1.22	36.68±2.46
Proventriculus	16.74±0.61	15.87±0.47	24.56±1.16	24.67±1.07
Ventriculus1	38.60±0.63	38.77±0.70	33.79±1.39	37.90±1.69
Ventriculus2	29.55±0.54	30.88±0.95	28.31±0.70	31.00±0.96
Intestinum tenue	703.12±8.56	756.06±31.62	425.84±18.01	472.36±17.53
Duodenum	118.58±4.63	136.74±6.92	89.28±7.09	106.33±2.06
Jejunum	445.13±6.55	470.00±27.46	243.00±3.39	264.79±12.58
Ileum	139.42±4.45	149.32±4.69	93.56±9.65	101.24±3.83
Intestinum crassum	188.93±10.61	211.72±6.29	130.66±5.96	155.65±8.50
Cecum	151.29±1.34	163.69±3.77	97.58±6.17	116.05±10.55
Rectum	50.14±3.31	48.03±4.68	33.08±0.62	39.62±2.23
Toplam bağırsak uzun.	892.04±14.67	967.77±37.56	556.50±22.27	628.01±24.66
Cloaca	24.90±3.12	33.72±0.39**	29.36±1.76	28.19±2.58
Vesica biliaris	20.56±0.92	23.64±1.32	22.74±0.89	23.16±0.46

\*\*: P&lt;0.01

Tablo 3. Dişi ve Erkek Kekliklerin İnce ve Kalın Bağırsak Kısımlarının /Toplam Bağırsak Uzunluğuna Oranı, %

İnce ve kalın bağırsak kısımları	[T]		[F]	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Intestinum tenue	78.86±0.95	78.10±0.28	76.51±0.66	75.24±0.64
Duodenum	13.29±0.43	14.12±0.38	15.99±0.77	16.98±0.41
Jejunum	49.94±1.18	48.46±1.00	43.82±1.29	42.13±0.74
Ileum	15.62±0.29	15.51±0.82	16.71±1.10	16.13±0.24
Intestinum crassum	21.15±0.95	21.90±0.28	23.49±0.66	24.77±0.64
Cecum	16.97±0.24	16.96±0.52	17.51±0.69	18.40±1.08
Rectum	5.63±0.40	4.94±0.33	5.98±0.30	6.36±0.51

Isthmus gastris yaptığı gözlemlendi. *Ventriculus gastris (muscular mide)* (Şekil: 1,3), son costa ile os pubis'in başlangıcı düzeyinde ve sternum'un dorsal yüzünün caudal ucu arasında gözlemlendi. Ayrıca bu organ vücudun sol median hattında ve elipsoid şeklindeydi (Proventriculus ve ventriculus'la ilgili ölçümler Tablo: 2,4,5,6,7'de gösterilmiştir).

*Duodenum*'un (Şekil 1,2,3) ostium pyloricaduodenale'den itibaren başladığı ve kısa bir mesafe sonra ansa duodeni yaparak, pars descendens duodeni ismiyle median hattın sağında ve ventral'inde ilerlediği belirlendi. Daha sonra pelvis bölgesinin caudal kısmının altında bir flexura duodenojejunalis yaparak geriye döndüğü ve pars ascendens ismiyle cranio-dorsal yönde ilerleyerek U şeklinde bir yapı oluşturdu. *Jejunum*'un (Şekil: 1,2,3), karın boşluğunun sağında yer aldığı ve caudal yönde uzanan ansae jejuni ve ansa axialis'i oluşturduğu belirlendi. Ayrıca tüm araştırma materyallerin % 25'inde (3 dişi ve 1 erkek Keklikte) çok belirgin bir *Diverticulum vitellinum* (Meckel's Diverticulum) (Şekil: 3) tespit edildi. Bu oluşumun bir örnekte (erkek) maksimum 3.53 mm uzunluğa ulaşmasına karşın, ortalama 2.39 mm uzunluğunda olduğu belirlendi. Buna karşın araştırma materyallerinin % 32'sinde (3 dişi ve 2 erkek Keklikte) bir nokta veya

benek halinde gözlemlendi. Bu şekildeki oluşumların ortalama uzunluğu 0.83 mm olarak tespit edildi. *Diverticulum vitellinum*, jejunum'un ansa axialis kısmının proximal duvarında ve ince bağırsağın başlangıcından ortalama 29.5 cm sonra bulunduğu tespit edildi. İleum (Şekil 2,3), duodenal kıvrım boyunca median hattın ve rectum'un ventralinde cranial yönde ilerledi ve cecum'la beraber rectum'a açıldı. (İnce bağırsaklar ile ilgili ölçümler Tablo: 2,3,6,7'de gösterilmiştir).

*Cecum* (Şekil: 2,3) ileum'un her iki tarafında çift olarak cranial yönde ilerledi ve rectum'a açıldı. *Rectum'un (colon)* (Şekil: 1,3) ileum'un devamı olarak columna vertebralis'in altında cranial'den caudal'e doğru uzandığı ve pubis'in caudal ucu düzeyinde cloaca'ya açıldığı belirlendi. *Cloaca* (Şekil: 1,2,3) başlangıçta ileum'dan sonra hemen genişleyen bir bölüm olan coprodeum'la başladı ve devamında ise urodeum ve proctodeum'u oluşturdu. Ayrıca bu çalışmada taze kadavrada diseke edilen erkek kekliklerin (T) cloaca'sının, dişi kekliklere nazaran daha uzun olduğu belirlendi ( $P < 0.01$ , Tablo 2). Cloaca'nın dorsalinde Bursa cloacalis (fabricii) gözlemlendi. *Ventus*'un (Şekil: 1,2,3) cloaca'nın son kısmında bulunan bir anatomik oluşum olduğu tespit edildi (Cecum, rectum ve cloaca ile ilgili ölçümler Tablo: 2,3,6,7'de gösterilmiştir).

Tablo 4. Dişi ve Erkek Kekliklerin Sindirim Sistemi Organlarının Ortalama Ağırlıkları, gr

Organlar (gr)	[T]		[F]	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Hepar	8.08±0.66	10.10±0.82	6.40±0.45	8.58±1.15
Splen	0.24±0.02	0.26±0.04	0.48±0.19	0.25±0.03
Pancreas	1.19±0.14*	1.12±0.08	0.58±0.12	0.62±0.09
<i>Ventriculus</i>	10.24±0.43	10.75±0.45	7.72±0.27	9.66±0.90
<i>Ingluvies</i>	1.83±0.23	1.86±0.32	1.32±0.24	1.69±0.26

\*:  $P < 0.05$

Tablo 5. Dişi ve Erkek Kekliklerin Sindirim Sistemi Organlarının Vücut ağırlığına oranı, %

Organlar	[T]		[F]	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Hepar	1.92±0.18	1.88±0.20	1.53±0.12	1.30±0.19
Splen	0.06±0.004	0.05±0.008	0.12±0.05	0.04±0.00
Pancreas	0.28±0.029**	0.21±0.02	0.14±0.02	0.09±0.01
<i>Ventriculus</i>	2.43±0.14	2.01±0.18	1.84±0.04	1.46±0.15
<i>Ingluvies</i>	0.43±0.06	0.35±0.08	0.31±0.04	0.26±0.04

\*\* :  $P < 0.01$

Tablo 6. Dişi ve Erkek Kekliklerin Sindirim Sistemi Bölümlerinin Uzunluklarının /Vücut Uzunluğu ve Canlı Ağırlığına Oranı, %

Sindirim Sistemi Bölümleri	[1]			
	Uzunluk/Vücut uzunluğu		Uzunluk/Canlı ağırlık	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
<b>Esophagus</b>	0.28±0.02	0.27±0.01	0.23±0.02	0.18±0.01
Cervical	0.17±0.02	0.15±0.01	0.13±0.01	0.10±0.01
Thoracic	0.11±0.00	0.12±0.01	0.09±0.01	0.08±0.01
<b>Proventriculus gastris</b>	0.05±0.00	0.05±0.00	0.04±0.00	0.03±0.00
<b>Ventriculus1 gastris</b>	0.12±0.06	0.11±0.10	0.10±0.00	0.07±0.00
<b>Ventriculus2 gastris</b>	0.09±0.00	0.09±0.02	0.07±0.00	0.06±0.00
<b>Intestinum tenue</b>	2.09±0.06	2.13±0.10	1.67±0.06	1.42±0.13
Duodenum	0.35±0.02	0.39±0.02	0.28±0.02	0.26±0.03
Jejunum	1.32±0.04	1.33±0.09	1.05±0.03	0.88±0.10
Ileum	0.41±0.02	0.42±0.01	0.33±0.02	0.28±0.01
<b>Intestinum crassum</b>	0.56±0.04	0.60±0.02	0.45±0.03	0.40±0.03
Cecum	0.45±0.01	0.46±0.01	0.36±0.01	0.31±0.02
Rectum	0.15±0.01	0.14±0.01	0.12±0.01	0.10±0.01
<b>Top. bağırsak uzun.</b>	2.65±0.09	2.73±0.12	2.11±0.08	1.80±0.16
<b>Cloaca</b>	0.08±0.01	0.10±0.00	0.06±0.01	0.07±0.00
<i>Vesica biliaris</i>	0.06±0.00	0.07±0.00	0.050±0.00	0.045±0.01

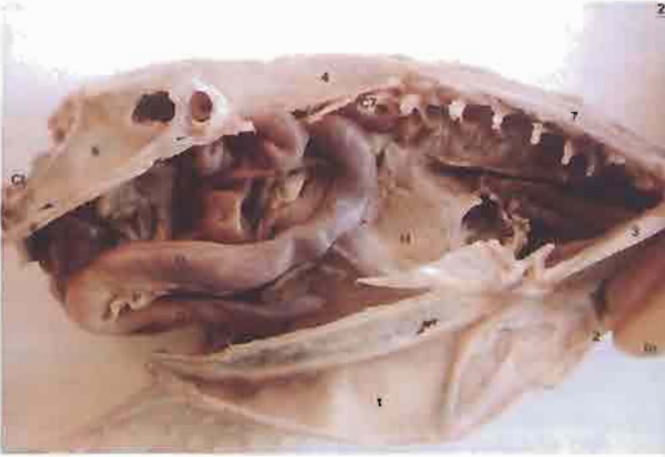
Tablo 7. Dişi ve Erkek Kekliklerin Sindirim Sistemi Bölümlerinin Uzunluklarının /Vücut Uzunluğu ve Vücut Ağırlığına Oranı, %

Sindirim Sistemi Bölümleri	[F]			
	Uzunluk/Vücut uzunluğu		Uzunluk/Vücut ağırlığı	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
<b>Esophagus</b>	0.30±0.01	0.30±0.02	0.21±0.01	0.15±0.01
Cervical	0.19±0.01	0.18±0.01	0.13±0.01	0.09±0.01
Thoracic	0.12±0.01	0.11±0.01	0.08±0.01	0.06±0.01
<b>Proventriculus gastris</b>	0.08±0.01	0.08±0.01	0.06±0.00	0.04±0.00
<b>Ventriculus1 gastris</b>	0.12±0.01	0.12±0.01	0.08±0.00	0.06±0.00
<b>Ventriculus2 gastris</b>	0.10±0.00	0.10±0.00	0.07±0.00	0.05±0.00
<b>Intestinum tenue</b>	1.48±0.13	1.44±0.43	1.02±0.08	0.72±0.03
Duodenum	0.31±0.04	0.33±0.00	0.22±0.03	0.16±0.00
Jejunum	0.84±0.05	0.81±0.03	0.58±0.03	0.40±0.02
Ileum	0.33±0.05	0.31±0.01	0.23±0.03	0.16±0.01
<b>Intestinum crassum</b>	0.45±0.04	0.48±0.03	0.31±0.02	0.24±0.02
Cecum	0.34±0.04	0.36±0.03	0.23±0.02	0.18±0.02
Rectum	0.11±0.01	0.12±0.01	0.08±0.00	0.06±0.00
<b>Top. bağırsak uzun.</b>	1.93±0.17	1.92±0.07	1.34±0.10	0.96±0.05
<b>Cloaca</b>	0.10±0.00	0.09±0.01	0.07±0.01	0.05±0.01
<i>Vesica biliaris</i>	0.08±0.01	0.07±0.00	0.06±0.00	0.04±0.00





Şekil 1. Sol yüz, erkek Keklik. (Sol Akciğer ve karaciğer lobunun bir kısmı ve costa'lar kesilmiş).



Şekil 2. Sağ yüz, dişi keklik.



Şekil 3. Sindirim sistemi taze olarak açılmış erkek keklik.

- O:Esophagus In:ingluvies  
Pg:Proventriculus gastris  
Vg:Ventriculus gastris  
D:Duodenum  
P:Pancreas  
J:Jejunum  
I:Ileum  
C:Çecum  
R:Rectum  
Cl:Cloaca  
Ve:Ventus  
T:Trachea  
H:Hepar  
Vb:Vesica biliaris  
S: Splen  
Dv: Diverticulum vitellinum  
C1-C7: Costae

- 1.Sternum  
2.Clavicula  
3.Os corocoideus  
4.Os ilium  
5.Os ischium  
6.Os pubis  
7.Scapula  
8.Pulmo  
9.Cor  
10.Testis

*Hepar* (Şekil: 1,2,3) 3-7. intercostal aralıkta ve cavum hepaticum ventrale peritonei içinde stemum'a kadar uzanmaktaydı. Lobus hepatis dexter ve lobus hepatis sinister olmak üzere iki bölümden oluştuğu ve sol lobun bir incisura lobaris vasıtasıyla iki parçaya ayrıldığı gözlemlendi. Tüm araştırma materyallerinde sağ lobun, sol lobdan daha büyük olduğu tespit edildi. *Vesica biliaris (vesicae fellea)* (Şekil: 2,3) hepar'ın sağ lobunun facies visceralis'in dorsal kısmında bulunduğu belirlendi. Bu düzeyden itibaren fossa vesica biliaris'e yerleşmiş bir şekilde caudo-ventral yönde ilerleyerek hepar'ın caudal lobunu aştığı, hatta lobus pancreatis dorsalis'e dahi ulaştığı gözlemlendi.

*Pancreas*'ın (Şekil: 2,3) duodenum'un pars descendens duodeni ve pars ascendens duodeni arasında tamamen dolduran bir yapıda olduğu belirlendi. *Pancreas*'ın üç lobdan oluştuğu, bunların lobus pancreatis dorsalis, lobus pancreatis ventralis ile çok daha küçük ve dorsal'de yer alan bir lobus pancreatis splenius'tan ibaret olduğu tespit edildi. Ayrıca bu çalışmada, taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T) *pancreas*'ın ağırlığı ve vücut ağırlığına oranının dişi kekliklerde daha yüksek olduğu belirlendi. ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ; Tablo 4,5).

*Splen (lien)* (Şekil: 3) hepar'ın sağ lobunun dorsal'inde, proventriculus gastris ve ventriculus gastris'in birleşme yeri olan isthmus gastris'in sağ ventral'inde lokalize olduğu belirlendi. *Splen*'in şekli araştırma materyallerinin 14'ünde yumurta şeklinde ve ucu çok sivri olan konik bir yapıdaydı. Buna karşın araştırma materyallerinin diğer iki tanesinde (F: erkek keklikte) yassı ve şekilsizdi (Sindirim sistemi organları ile ilgili ölçümler Tablo: 4,5'de gösterilmiştir).

### Tartışma ve Sonuç

Çeşitli kanatlı türleri için bazı literatürlerde (McLeland 1975; Taşbaş, 1978; Uhl, 1987; Bahadır ve ark., 1992) esophagus'un cervical bölümünün thoracal kısmından daha uzun olduğu belirtilmiştir. Nitekim Uhl'da (1987) Çil keklikte esophagus'un cervical kısmının ortalama 61.6 mm, thoracal kısmının ise 39.4 mm olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmadaki Kaya kekliklerinde de esophagus'un cervical kısmının, thoracal kısmından daha uzun olduğu bulunmuştur. Uhl (1987) ingluvies'in Çil kekliklerde median hattın ortasında bulunduğunu bildirmiştir. Ingluvies Kaya kekliklerinde, Taşbaş'ın (1978) tavuk ve horoz için belirttiği gibi median hattın sağında ve Çil kekliklerde belirtildiği (Uhl, 1987) gibi de yuvarlak şekilli olduğu gözlemlenmiştir.

Uhl'a (1987) göre Çil kekliklerde ventriculus gastris'un maksimum uzunluğu ortalama 34.8 mm, ağırlığı ise 9.5 gr'dır ve vücut ağırlığının % 2.7'sini oluşturmaktadır. Kaya kekliklerinde (F) ise maksimum

uzunluğunun ve ağırlığının Çil kekliklere benzer olduğu, buna karşın organın vücut ağırlığına oranının daha düşük olduğu bulunmuştur.

Kaya kekliklerinde (F) tüm bağırsak uzunluğunun, Çil kekliklerde 734.8±103.4 mm olarak bildirilen (Uhl, 1987) değerlerden daha düşük olmasına karşın, aynı literatürde vücut uzunluğuna oranının 1.7-3 olarak belirtildiği gibi, Kaya kekliklerinde de bu değerler arasında olduğu belirlenmiştir.

Intestinum tenue'nin tüm uzunluğunun Çil kekliklerde ortalama 472.5 mm ve toplam bağırsak uzunluğunun %64'ünü oluşturduğu (Uhl, 1987), buna karşın çiftlikte yetişen Avrupa kekliklerinde 67.12 cm uzunluğunda ve vücut uzunluğuna oranının 2.77, yabani Avrupa kekliklerinde ise 81.24 cm uzunluğunda ve vücut uzunluğuna oranının 3.25 olduğu bildirilmektedir (Millan ve ark., 2001). Intestinum tenue'nin tüm uzunluğu Kaya kekliklerinde de (F) Çil kekliklerine benzer değerlerde bulunmasına karşın, toplam bağırsak uzunluğuna oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öbür yandan taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T), Intestinum tenue'nin tüm uzunluğu çiftlikte yetişen Avrupa kekliklerine nazaran daha uzun, yabani Avrupa kekliklerine nazaran daha kısa, vücut uzunluğuna oranı ise her iki türe göre daha düşük değerlerde çıkmıştır. Buradaki farklılık, tür farklılığına bağlanabilir.

Duodenum'un Çil kekliklerde ortalama 109.6 mm uzunluğunda olduğu bildirilmiştir (Uhl, 1987). Kaya kekliklerinde (F) ise biraz daha düşük değerlerde bulunmuştur. Jejunum Çil kekliklerde ortalama 254.7 mm uzunluğundadır (Uhl, 1987). Bu oran çalışmadaki Kaya kekliklerinin (F) değerlerine çok yakındı. Çil kekliklerde jejunum'un son kısmında % 24.5 oranında ve maksimum 2.4 mm uzunluğunda belirgin bir Diverticulum vitellinum'un (Meckel's Diverticulum) mevcut olduğu, hatta ergin kekliklerin ilk yaşına kadar olan grupta % 42 oranında halen benek şeklinde görülebildiği bildirilmiştir (Uhl, 1987). Öte yandan kazlarda ansa axialis'in apex'inde % 100 (Beşoluk ve ark., 2002), tavuklarda ise % 60 oranında ve jejunum'un ortasında diverticulum saccus vitellini'nin kalıntısı olarak görüldüğü (Çalışlar, 1977) ifade edilmiştir. Buna karşın bu çalışmadaki Kaya kekliklerinin % 25'inde jejunum'un ansa axialis kısmının proximal duvarında çok belirgin bir Diverticulum vitellinum (Meckel's Diverticulum) tespit edilmiştir. Bu oluşumun bir erkek Kaya kekliğinde maximum 3.53 mm'ye ulaştığı ve ortalama uzunluğunun 2.39 mm olduğu belirlenmiştir. Araştırma materyallerinin % 32'sinde ise bir nokta halinde ve ortalama 0.83 mm uzunluğunda tespit edilmiştir. Çil kekliklerde ileum'un ortalama 113 mm uzunluğunda olduğu ifade edilmiştir (Uhl, 1987). Kaya

kekliklerinde (F) ise bu değer biraz daha düşüktür. Uhl'a (1987) göre ileum'un rectum'a açıldığı yerde valva iliorectalis mevcuttur. Kaya kekliklerinde bu oluşum tespit edilememiştir.

Çil kekliklerde her iki cecum'un ortalama 239.6 mm uzunluğunda olduğu bildirilmiştir (Uhl, 1987). Çiftlikte yetiştirilen Avrupa kekliklerinde ise, her bir cecum'un 127.90 mm uzunluğunda ve vücut uzunluğuna oranının 0.53, yabani Avrupa kekliğinde ise 169.80 mm uzunluğunda ve vücut uzunluğuna oranının 0.66 olduğu bildirilmiştir (Millan ve ark., 2001). Formaldehitli olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (F), Çil kekliklerine nazaran her iki cecum'un uzunluğu daha yüksektir. Taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T) ise, her bir cecum'un ortalama uzunluğunun değeri yabani Avrupa kekliğine benzer; fakat çiftlikte yetiştirilen Avrupa kekliklerinden daha yüksektir. Kaya kekliklerinde cecum'un vücut uzunluğuna oranı ise Avrupa kekliklerinden daha düşüktür.

Uhl'a (1987) göre rectum Çil keklikte ortalama 38.1 mm uzunluğundadır ve toplam bağırsak uzunluğunun %5'ini oluşturmuştur ve bu sonuçlar Kaya kekliklerinde tespit edilen değerlere benzerdir.

Kaya kekliğinde (F) cloaca'nın uzunluğu, Uhl'in (1987) Çil kekliklerde 27.5 mm olarak bildirdiği değerlere yakındır. Ayrıca bu çalışmada, taze kadavradaki diseke edilen Kaya kekliklerinin (T) cloaca'sının, erkeklerde dişilere nazaran daha uzun bulunması önemlidir ( $P<0.01$ , Tablo 2).

Hepar'ın bir çalışmada (Uhl, 1987) 42 Çil kekliğinin 32 tanesinde sağ lobun daha büyük, 10'unda ise sol lobun daha büyük olduğu ifade edilmiştir. Kanatlılarda hepar'ın sağ lobunun, sol lobdan daha büyük ve caudal yönlü olduğu (McLelland 1975; Çalışlar 1977; Nickel ve ark. 1977), tavuk ve horozda çoğunlukla sol lobun daha büyük, öte yandan hindi (Taşbaş, 1978) ve kafes kuşlarında (Evans, 1996) ise eşit büyüklükte oldukları bildirilmiştir. Araştırmadaki Kaya kekliklerinin hepsinde hepar'ın sağ lobunun, sol lobdan daha büyük olduğu belirlenmiştir. Hepar'ın Çil kekliklerde ortalama 7.7 gr olduğu ve vücut ağırlığının %2.19'unu oluşturduğu (Uhl, 1987), bunun yanında çiftlikte yetiştirilen Avrupa kekliklerinde ortalama 5.32 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %1.36'sını, yabani Avrupa kekliklerinde ise 7.39 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %1.76'sını oluşturduğu bildirilmiştir (Millan ve ark., 2001). Bu çalışmada formaldehitli olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (F), hepar'ın ağırlığının Çil kekliklere benzer olduğu, fakat vücut ağırlığına oranının ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Buna karşın taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T), hepar'ın ağırlığı ve vücut ağırlığına oranı her iki Avrupa kekliğinden daha yüksek değerdedir.

Vesica biliaris'in apex'inin kanatlılarda hepar'ın sağ lobunun caudal kısmına uzandığı, fakat su kuşları (Nickel ve ark. 1977), tavuk, horoz ve hindide (Taşbaş, 1978) çoğunlukla uzanmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmadaki Kaya kekliklerinin hepsinde vesica biliaris'in, caudo-ventral yönde ilerleyerek hepar'ın sağ lobunun caudal kısmını aştığı tespit edilmiştir. Vesica biliaris'in Çil kekliklerde ortalama 15.9 mm uzunluğunda olduğu ifade edilmiştir (Uhl, 1987). Kaya kekliklerinde (T, F) ise vesica biliaris'in uzunluğu Çil kekliklere nazaran daha uzundur. Farklılığın tür farklılığından ileri geldiği söylenebilir.

Çil kekliklerde pancreas loblarının ortalama 0.95 gr (Uhl, 1987), çiftlik Avrupa kekliklerinde ise 0.74 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %0.19'unu, yabani Avrupa kekliklerinde ise 0.90 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %0.26'sını oluşturduğu bildirilmiştir (Millan ve ark., 2001). Formaldehitli olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (F), pancreas'ın ortalama ağırlığının Çil kekliğe nazaran daha düşük olduğu, buna karşın taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T) ise her iki Avrupa kekliğinden daha ağır olduğu belirlenmiştir. Öte yandan taze olarak diseke edilen Kaya kekliklerinde (T), pancreas'ın ağırlığı ve vücut ağırlığına oranı dişi kekliklerde daha yüksek olarak bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ; Tablo 4.5). Bu sonuçlar, Millan ve ark.'nın (2001) araştırmalarındaki pancreas'ın ağırlığı ve vücut ağırlığıyla olan ilişkisinin cinsiyete bağlı olarak değiştiği ifadesiyle, bu çalışmada elde edilen bulgular büyük bir paralellik göstermektedir.

Splen, kanatlılarda farklı şekillerde (Nickel ve ark. 1977; Doğuer ve Erençin, 1964; Taşbaş, 1978; Bahadır ve ark., 1992) ifade edilmesine karşın, bu çalışmadaki Kaya kekliklerinin 14'ünde yumurta şeklinde ve ucu sivri konik bir yapıda, diğer iki tanede ise (F: 2 adet erkek keklik) yassı ve şekilsiz olduğu tespit edilmiştir. Çiftlikte yetişmiş Avrupa kekliklerinde ortalama 0.18 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %0.05'ini, yabani Avrupa kekliklerinde ise ortalama 0.85 gr ağırlığında ve canlı ağırlığın %0.21'ini oluşturduğu bildirilmiştir (Millan ve ark., 2001). Bu çalışmadaki Kaya kekliklerinde (T), splen'in ağırlığı çiftlikte yetiştirilen Avrupa kekliklerinden daha yüksek, yabani Avrupa kekliklerinden ise daha düşüktür. Buna karşın splen'in canlı ağırlığına olan oranı, çiftlikte yetişen Avrupa kekliğinde bildirilen değerlere benzerdir.

Sonuç olarak bu çalışmada incelenen tüm erkek ve dişi Kaya kekliklerinde, genelde literatür verilerindeki keklik türleriyle topoğrafik ve morfolojik olarak büyük benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak dişi ve erkek kekliklerde, sindirim sistemi bölümlerinin uzunlukları ve organların ağırlıkları bakımından çok önemli farklılıklar olmamasına rağmen,



taze kadavra olarak kullanılan materyallerden erkek ve dişi keklik arasında; cloaca'nın uzunluğu, pancreas'ın ağırlığı ve vücut ağırlığıyla olan ilişkisi bakımından aralarındaki farkın cinsiyet yönünden önemli olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Ayrıca bu araştırmadaki Kaya kekliklerinin sindirim sistemi bölümlerinin uzunluk ve ağırlıklarının literatür verilerindeki keklik türleriyle (Çil keklik- *Perdix perdix* Linne, 1758 ve Avrupa kekliği- *Alectoris rufa* L.) kıyaslandığında, çok belirgin olmayan bazı farklılıkların olduğu ve bunun da tür farklılığından ileri geldiği söylenebilir.

### Kaynaklar

Arvas, A.H. (1978). Erkek Keklik (*Alectoris graeca*) Genital Sistemi Üzerinde Makro ve Mikro Morfolojik İncelemeler. F.Ü. Vet. Fak. Yay.:16, Doktora Tezi:7, A.Ü. Basımevi, Ankara.

Bahadır, A., Yıldız, B., Serbest, A., Yılmaz, O. (1992). Evcil Su Kuşlarından Yerli Kaz, Yerli Ördek ve Pekin Ördeğinin Sindirim Sistemleri Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik ve Subgros Araştırmalar – II. Oesophagus ile Cloaca Arası. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 3, 11, 21-23.

Beşoluk K., Eken, E., Boydak, M., Tıprıdamaz, S. (2002). Morphological Studies on Meckel's Diverticulum in Geese (*Anser Anser Domesticus*). Anat. Hist. Embryol., 31, 290-292.

Doğuer, S., Erençin, Z. (1964). Evcil Kuşların Komparatif Anatomisi. "Ellenberger V. Baum'un Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere" adlı eserinin 18. baskısından çeviri. A.Ü. Vet. Fak. Yay.:176, Ders Kitabı:78, A.Ü. Basımevi, Ankara.

Embury, I. (1997). Raising Chucker Partridges. <http://www.agric.nsw.gov.au/reader/199>.

Evans, H.E. (1996). Diseases of Cage and Aviary Birds. In "Anatomy of the Budgerigar and Other Birds". Ed., Rosskopf W.J, Woerpel, R.W., Third ed., Williams & Wilkins, A Waverly Company, USA.

Karadağ H., Nur, İ.H. (2002). Evcil Kuşların Anatomisi. "Sindirim Sistemi", Ed., Dursun, N., Medisan Yayınevi, Ankara.

Kırkçı, K., Tepeli, C., Çetin, O., Günlü, A., Yılmaz, A. (1999). Farklı Barındırma ve Aydınlatma Şartlarında Kaya Kekliklerinin (*A. graeca*) Bazı Verim Özellikleri. Vet.Bil.Derg., 15, 1, 15-22.

Kızıroğlu, İ. (1983). Türkiye Kuşları. T.O.K.B. Tabii Hayatı Koruma Genel Müdürlüğü Yayınları.

McLelland, J. (1975). Sisson and Grosman's the Anatomy of the Domestic Animals. In "Aves Digestive Sistem", Ed., Getty, R., Vol. I., Fifth ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Mercer-Oltjen, S.L., Woodard, A.E. (1987). Development of the Bursa of Fabricius in the Partridge and Pheasant. Poultry Science, 66, 418-421.

Millan, J., Gortazar, C., Villafuerte, R. (2001). Marked Differences in the Splanchnometry of Farm-Bred and Wild Red-Legged Partridges (*Alectoris rufa* L.). Poultry Science, 80, 972-975.

Nickel, R., Schummer, A., Seiferte, E. (1977). Anatomy of the Domestic Birds. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Nomina Anatomica Avium (1993). Prepared by the International Committee on Avian Anatomical Nomenclature, A Committee of the World Association Veterinary Anatomists. Cambridge, Massachusetts Published by the Club.

Oliveira, C.A., Mahecha, G.A.B. (1996). Cloacal Morphology of *Nothura maculosa* (Temminck 1815), Aves tinamiformes. Ann. Anat., 178, 471-476.

Özçelik, M. (1995). Kuşlar Dünyası. Bilim ve Teknik. 328, 66-73.

Petrie, A., Watson, P. (1999). Statistics for Veterinary and Animal Science, Blackwell Science Lmt. Malden, USA.

Taşbaş, M. (1978). Evcil Kanatlılardan Tavuk-Horoz (*Gallus domesticus*) ve Hindinin (*Melagris gallopavo*) Sindirim Sistemleri Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik ve Subgros Araştırmalar – Bölüm: 2. Oesophagus ile Cloaca Arası. A.Ü. Vet. Fak. Derg., XXV, 3, 500-516.

Çalışlar, T. (1977). Tavuk Diseksiyonu. "Sindirim Sistemi", A.Ü. Vet. Fak. Yay.:10, Ders Kitabı:4, A.Ü. Basımevi, Ankara.

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

Uhl, H.G. (1987). [Morphologische und Topographische Untersuchungen am Gastrointestinaltrakt (mit Anhangdrüsen) des Rebhuns (*Perdix perdix*, Linne, 1758)]. Aus Dem Institut für Veterinar-Anatomie, Histologie und Embryologie der Justus-Liebig-Universität Giessen, Inaugural-Dissertation. Giessen, Germany.