

1-1-2001

## The Effects of Physical Texture of Feed and Feeding Regime on the Gizzards of Broilers

BAHRİ YILDIZ

HÜSEYİN YILDIZ

ALİ BAHADIR

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary>



Part of the [Animal Sciences Commons](#), and the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

YILDIZ, BAHİR; YILDIZ, HÜSEYİN; and BAHADIR, ALİ (2001) "The Effects of Physical Texture of Feed and Feeding Regime on the Gizzards of Broilers," *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*: Vol. 25: No. 3, Article 13. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol25/iss3/13>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

## Yemin Fiziksel Yapısı ile Yemleme Şeklinin Broilerlerde Muskuler Mide Üzerindeki Etkisi

Bahri YILDIZ, Hüseyin YILDIZ, Ali BAHADIR

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Görükle, Bursa - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 26.11.1999

**Özet:** Çalışmada yemin fiziksel şekli ile yemleme şeklinin muskuler mide üzerindeki etkileri incelendi. Cıvıvlar önce 3 gruba ayrıldı. Bunlardan A grubundaki cıvıvlar toz yem, B grubundakilere toz + pelet ve C grubundakilere ise pelet + granül şeklinde verildi. Üç grup ad libitum ve öğünlü yemlemeye tabi tutuldu ve yemlere grit ilave edildi. Takiben 42. günde kesimleri yapılan broylerlerin muskuler mide özellikleri incelendi.

Farklı formdaki yemlerle, ad libitum beslenen cıvıvların yemlerine grit ilave edilmesi ve edilmemesinin muskuler mide ağırlık ve hacmi üzerine etkisi incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların oluşmadığı saptandı. Bu durumun öğünlü yemlemeye grit ilave edildiği durumlarda da geçerli olduğu tespit edildi. Ancak grit ilave edilmediğinde gruplar arasındaki istatistiksel farkın çok önemli olduğu saptandı ( $P < 0,005$ ). Değişik yemleme şekli ve grit ilavesi durumunda muskuler mide kaslarının ağırlığının gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşturduğu görüldü. Aynı zamanda muskuler mide mukozasının yemin fiziksel şekli ile gritten kaynaklanan bir kalınlaşmaya sahip olduğu tespit edildi.

**Anahtar Sözcükler:** Broiler, grit, muskuler mide, yemleme şekli, yemin fiziksel şekli

### The Effects of Physical Texture of Feed and Feeding Regime on the Gizzards of Broilers

**Abstract:** The effects of physical texture of feed and feeding regimes in broiler's gizzards were observed. Firstly, chicks were divided into three groups. The chicks in groups A, B and C were fed on mash, mash + pellet and crumble + pellet respectively. These groups were exposed to ad libitum and meal feeding, and grit was added to this feed. On day forty-two, the chicks were sacrificed and the characteristics of the gizzard were observed.

The impact of adding grit to the broiler rations on the weight and volume of the gizzard of broiler having ad-libitum rations was investigated. Statistically significant differences were not found in terms of the weight and the volume of the gizzard of the broilers between the broiler groups which had and did not have grits in their rations. The same statistical result was found in the broilers which were fed on meal. However, when the grit was not added to the rations, it was established that there were statistically significant differences between the groups ( $P < 0,005$ ). With different feeding regimes and the addition of grit to rations, it was seen that there were significant differences in the weight of the gizzard between the groups. Furthermore, it was established that with the grit and physiological texture of the feed ration, the mucoza of the gizzard thickened.

**Key Words:** broiler, grit, gizzard, feeding regimes, physical texture

### Giriş

Muskuler mide, erkeklerde yaklaşık olarak 3. ile 14. lumbosacral vertebra'lar, dişilerde ise 7. thoracic ile 12. lumbosacral vertebra'lar arasında yer alır (1). Özellikle tane yiyen kuşlarda boş bir organ teşkil eden muskuler mide çok kalın duvarlıdır (2). Muskuler midenin en önemli fonksiyonu gıdaları parçalamaktır (3). Bu nedenle duvarı son derece kalındır (1). Muskuler mide duvarının esas kitlesini mavimsi kırmızı, düz kas ipliklerinden yapılmıştır.

Midenin corpus'u üzerinde bulunan iki kuvvetli kas, mm. laterales teşkil eder. İplikleri midenin iki yüzündeki kuvvetli akzardan çıkarak corpus'un dorsal ve ventral kenarından diğer yüze bükülürler. Cranial ve caudal körkese üzerinde mm. intermedii bulunurlar. Bunların iplikleri akzardan itibaren körkeseleleri kavrarlar. Musculus intermedius cranialis sınırsız olarak m. lateralis dorsalis'e, m. intermedius caudalis ise m. lateralis ventralis'e karışır (2). Midenin koyu renkli düz kası iyi gelişmiş olup 4 gruba

ayrılır. Bunlardan ikisi gövdenin lateral (dorsal ve ventral) ile ikisi körkesenin intermedier (craniodorsal ve caudoventral) kaslarıdır (1).

Muskuler mide'nin lumeni proventriculus'unkinden daha büyüktür ve gritli karışık gıda içerir. Kalın ve kısmen kıvrımlı mukoza, proventriculus'tan muskuler mideye geçen asit-enzim karışımının zararlı etkilerini azaltır ve muskuler mide kasıldığında, yüzeyindeki gıda ve grit basıncının vasıtasıyla oluşacak problemlerden mideyi korur (4). Mukoza'nın epiteli üzerinde kuvvetli bir boynuz katı vardır. Burası stratum corneum olmayıp bezlerin ve mukozanın yüzlek epitelinin salgılarının sertleşmesinden şekillenmiştir. Muskuler mideye gelen kursak içerisindeki şişmiş besinler, ki onlara glandular mide içinde sekrete karışır, çok defa yutulan küçük taşıcıkların yardımı ile ezilirler (2).

Grit, alınan gıdalardan maksimum düzeyde faydalanmaya yardımcı olmaktadır. Genellikle grit için bir kuşun dişleri gibi fonksiyon yaptığı söylenmekte ve bu özellikle tane veya kabaca öğütülmüş tahıl ile beslenmelerde önem kazanmaktadır. Toz formda dietler verildiği zaman grit ihtiyacı gerçekten azalmaktadır.

Kaslı midenin içerisinde toplanan ve aşındırıcı özelliğe sahip partikülleri, bu organın sert yapısının ve kaslarındaki kuvvetin devamını sağlamaktadır. Çok ince öğütülmüş yem verildiği durumlarda kaslı mide aşırı yumuşamakta ve bazen mide mukozası kalınlaşmaktadır. Kabaca öğütülmüş yemlerle beslemek ve grit verilmesi, bu problemin oluşumunu önlemektedir (5).

Kriz (6), grit verildiği zaman etlik piliçlerin kaslı mide ağırlıklarında bir artış görülmekte, ancak bu artışın kaslı mide:karkas oranına herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir.

Lazar ve ark. (7)'na göre yaptıkları denemenin sonuçları grit verilen piliçlerde büyüme ve yem dönüşümünün iyileştiğini doğrulamaktadır.

Yapılan bir başka denemede küçük (0,59-1,19 mm.), orta (1,68-2,38 mm.) ve büyük (2,38-4,76 mm.) boyutlardaki gritlerin 0-6. hafta ile 6-11. haftalardaki beyaz leghorn civcivlerde büyüme ve sindirim kanalındaki morfolojik değişikliklere etkisi incelemiştirlerdir. Sıfır ile altıncı haftalar arasında grit verilmesinin büyümeyi etkilemediği ancak kontrol grubuna göre grit verilen piliçlerde sindirim kanalının daha uzun ve ağır olduğu saptanmıştır. Altıncı ile onbirinci haftalarda arasında ise,

grit verilen piliçlerde daha fazla büyüme ve yemden yararlanma oranında belirgin bir iyileşme gözlemlendiği; büyük boylarda grit tüketenlerdeki iyileşmenin diğer gruplara oranla daha fazla olduğu bildirilmektedir. Grit verilenlerde sindirim kanalındaki dokuların kalınlaşması biraz artmaktadır. Kaslı midede kalınlaşma en fazla tunica propiada, büyük boyutlarda grit verilenlerde şekillenmektedir (8).

Tüm bu bilgiler ışığı altında, yapılan araştırma ile yemin fiziksel şeklinin ve yapılan değişik tipteki beslemenin kanatlı sindirim kanalının önemli bir parçası olan muskuler mide üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Araştırmada A, B ve C şeklinde isimlendirilen 3 ana grup kullanılmıştır. A grubuna toz şeklinde hazırlanan etlik civciv yemi (ECY), etlik piliç yemi (EPY) ve kesim öncesi etlik piliç yemi (KÖEPY) yedirilmiştir. B grubundaki civcivlere sadece ECY toz formunda, EPY ve KÖEPY ile pelet olarak verildi. C grubundaki civcivlere etlik civciv başlangıç yemi (ECBY) ve ECY granül (crumble) olarak, EPY ve KÖEPY pelet şeklinde verildi.

Üç ana grupta kendi arasında ikiye ayrılmış ve bir grubuna grit verilmiştir. Grit 1-2. Haftalarda 184 gr/80 civciv (1-2 mm.), 3-5. Haftalarda 360gr/80 civciv (3-4 mm.) şeklinde verildi. Böylece çalışma her grupta 80 civcivden oluşan 6 grup, bunlarda kendi içinde ad libitum ve öğünlü besleme olarak 12 grup halinde toplam 480 adet broiler civciv ile yürütüldü. Oluşan gruplar Tablo 1'de özetlendi.

42. gün kesimi müteakip kaslı mideler ayrılmış, etrafındaki yağı ve içerisindeki mukozaya çıkartıldıktan sonra tartılmıştır. Sartorius handy marka 0,0001 gr. duyarlı elektronik hassas terazide yapıldı.

Muskuler midedeki mukozanın dörümlemesinin dereceleri çıplak gözle kontrol edildi. Cam ölçek kullanılarak mide hacimleri alındı. Mitutoyo marka 0,01mm. duyarlı dijital kumpas vasıtası ile mide kaslarından m. lateralis dorsalis ve ventralis ile m. intermedius cranialis ve caudalis'in venter'lerinden kalınlıkları alındı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi Minitab bilgisayar programında (9) yapıldı.

Çalışmada Ana Bilim Dalı rutin malzemeleri kullanıldı.

Tablo 1. Deneme Gruplarının Oluşumu.

Gruplar	Yemin şekli	Grup	Yemleme şekli
A	Toz	1	Ad libitum
		2	Ad libitum+grit
		3	Öğünlü yemleme
		4	Öğünlü yemleme+grit
B	Toz+Pelet	1	Ad libitum
		2	Ad libitum+grit
		3	Öğünlü yemleme
		4	Öğünlü yemleme+grit
C	Pelet+Granül	1	Ad libitum
		2	Ad libitum+grit
		3	Öğünlü yemleme
		4	Öğünlü yemleme+grit

### Bulgular

Tablo 2'de grublara ayrılan civcivlerin muskuler midelerine ait değerler verildi.

Muskuler midenin 3 değişik formdaki yem ve farklı beslenme şekliyle gruplar arasında oluşan istatistiksel farklılığın önem dereceleri aşağıdaki tablolarda verildi. Muskuler midenin hem ağırlık ve hemde hacminin karşılaştırmalarına ait istatistiksel önemleri Tablo 3'de özetlendi.

Tablo 2. 12 gruba ayrılan civcivlerin muskuler midelerine ait değerler.

Grup	Ağırlık (gr.)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	M.lateralis Dorsalis Kalınlık (cm.)	M.lateralis Ventralis Kalınlık (cm.)	M.İnterm. Cranialis Kalınlık (cm.)	M.İnterm. Caudalis Kalınlık (cm.)
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
1	24,50 ± 1,21	22,90±1,06	1,46 ± 0,03	1,53 ± 0,04	0,22 ± 0,00	0,27 ± 0,01
2	25,80 ± 1,22	23,50±1,45	1,57 ± 0,05	1,60 ± 0,05	0,24 ± 0,01	0,24 ± 0,01
3	26,15 ± 0,70	24,33±0,05	1,38 ± 0,07	2,69 ± 0,08	0,15 ± 0,01	0,23 ± 0,01
4	26,20 ± 0,81	23,50±0,65	1,65 ± 0,07	2,54 ± 0,06	0,19 ± 0,00	0,27 ± 0,02
5	22,50 ± 0,60	20,55±0,60	1,34 ± 0,03	2,48 ± 0,05	0,15 ± 0,01	0,21 ± 0,00
6	22,10 ± 0,99	21,10±1,04	1,68 ± 0,03	2,44 ± 0,05	0,17 ± 0,01	0,24 ± 0,01
7	22,70 ± 0,66	20,70±0,59	1,49 ± 0,04	2,30 ± 0,06	0,20 ± 0,01	0,23 ± 0,01
8	22,80 ± 1,35	20,85±1,32	1,82 ± 0,03	2,26 ± 0,09	0,20 ± 0,01	0,27 ± 0,02
9	24,20 ± 1,00	22,00±0,92	1,66 ± 0,05	2,34 ± 0,06	0,18 ± 0,00	0,22 ± 0,00
10	23,20 ± 1,10	20,95±1,01	1,61 ± 0,04	2,27 ± 0,08	0,19 ± 0,01	0,23 ± 0,01
11	22,95 ± 1,09	20,70±1,14	1,61 ± 0,08	2,09 ± 0,03	0,21 ± 0,00	0,22 ± 0,01
12	24,20 ± 0,88	21,70±0,81	1,76 ± 0,03	2,28 ± 0,04	0,22 ± 0,00	0,23 ± 0,00

Tablo 3. Muskuler mide ağırlığı ve hacmi karşılaştırmalarına ait önem dereceleri.

Besleme Şekli	Karşılaştırılan Parametreler	Önem Derecesi
Ad libitum	T - T+P - P+G (gritsiz)	Önemsiz
	T - T+P - P+G (gritli)	Önemsiz
Öğünlü besleme	T - T+P - P+G (gritsiz)	P< 0,005
	T - T+P - P+G (gritli)	Önemsiz
T: Toz yem	T+P: Toz +pelet yem	P+G: Pelet +granül yem

Aynı formdaki yem ve beslenme şekliyle grit ilave edilmesi ve edilmemesi durumunda muskuler mide ağırlığı ve hacmi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı görüldü. Ancak öğünlü yemlemede, yeme grit ilave edilmediğinde, üç farklı formda yem ile beslenen civcivlerin gerek ağırlık gerekse hacimleri arasında istatistiksel farklılığın olduğu saptandı (P< 0,005). Grup içerisinde aynı formdaki yem ile beslenmesine karşılık, farklı yemleme şekline tabi tutulan civcivler arasında muskuler mide ağırlığı ve hacmi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edildi.

Muskuler mide kaslarından Musculus lateralis dorsalis ve ventralis'in kalınlığı üzerine aynı denemeler yapıldı ve aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

Tablo 4'den anlaşılacağı gibi aynı formdaki yem ve beslenme şekli ile grit ilave edilmesi ve edilmemesi

halinde, m. lateralis dorsalis ile m. lateralis ventralis'in kalınlıkları arasında grit ilavesi yapılmayan beslemelerde istatistiksel farklılığın anlamlı olduğu tespit edildi.

Tablo 4. Musculus lateralis dorsalis (M. Lat. Dor.) ve ventralis (M. Lat. Vent.)'in kalınlığına ait önem dereceleri.

Yemleme Şekli	Karşılaştırılan Parametreler	Önem Derecesi	
		M. Lat. Dor.	M. Lat. Vent.
Ad libitum	T - T+P - P+G (gritsiz)	P< 0,001	P< 0,05
	T - T+P - P+G (gritli)	Önemsiz	Önemsiz
Öğünlü yemleme	T - T+P - P+G (gritsiz)	Önemsiz	P< 0,001
	T - T+P - P+G (gritli)	Önemsiz	Önemsiz

Grup içi karşılaştırmalarda aynı yemleme şekli ve grit ilave edilip edilmemesi durumunda elde edilen sonuçların önem dereceleri Tablo 5'de özetlendi.

Farklı yemleme şeklinde yeme grit ilavesi durumunda kaslarda oluşan değişikliklerin önem dereceleri Tablo 6'de özetlendi.

Muskuler mide kaslarından, m. intermedius cranialis ve caudalis'in aynı denemelerinden elde edilen sonuçlarına ait önem dereceleri aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Yemin Formu	Karşılaştırılan Parametreler	Önem Derecesi		
		M. Lat. Dor.	M. Lat. Vent.	
Toz	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	P< 0,01	P< 0,001
Toz + Pelet	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	P< 0,001	P< 0,05
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	P< 0,05	Önemsiz
Pelet + Granül	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	P< 0,05

Yemin Formu	Karşılaştırılan Parametreler	Önem Derecesi	
		M. Lat. Dor.	M. Lat. Vent.
Toz	Gritsiz Adlibitum-Öğünlü yemleme	Önemsiz	P< 0,05
	Gritli Ad libitum-Öğünlü yemleme	Önemsiz	P< 0,05
Toz + Pelet	Gritsiz Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,05	Önemsiz
	Gritli Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,01	Önemsiz
Pelet + Granül	Gritsiz Ad libitum-Öğünlü yemleme	Önemsiz	Önemsiz
	Gritli Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,05	P< 0,01

Tablo 7. Musculus intermedius cranialis (M. Interm. Cran.) ve caudalis'in (M. Interm. Caud.) kalınlığı.

Yemleme Şekli	Karşılaştırılan Parametreler	Önem Derecesi	
		M. Interm. Cran.	M. Interm. Caud.
Ad libitum	T - T+P - P+G (gritsiz)	P< 0,001	P< 0,001
	T - T+P - P+G (gritli)	P< 0,001	Önemsiz
Öğünlü yemleme	T - T+P - P+G (gritsiz)	Önemsiz	P< 0,001
	T - T+P - P+G (gritli)	P< 0,005	Önemsiz

Aynı formdaki yem ve beslenme şekli ile grit ilave edilmesi ve edilmemesi halinde m. interm. cran. ile m. interm. caud.'in kalınlıkları arasındaki istatistiksel farklılıklar tablo 7'de verildi.

Grup içi karşılaştırmalarda aynı yemleme şekli ve grit ilave edilip edilmemesi durumunda elde edilen sonuçların önem dereceleri Tablo 8'de özetlendi.

Farklı yemleme şeklinde yeme grit ilavesi ve edilmemesi durumunda kaslarda oluşan değişikliklerin önem dereceleri Tablo 9'da özetlendi.

Yemin fiziksel şeklinin mide mukozası üzerine etkisi incelendiğinde; birinci grupta bulunan civcivlerden alınan

Tablo 5. Musculus lateralis dorsalis (M. Lat. Dor.) ve ventralis (M. Lat. Vent.)'in kalınlığı.

Tablo 6. Musculus lateralis dorsalis (M. Lat. Dor.) ve ventralis (M. Lat. Vent.)'in kalınlığı.

Yemin Formu	Karşılaştırılan Parametreler		Önem Derecesi	
			M. İnterm. Cran.	M. İnterm Caud.
Toz	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
Toz + Pelet	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
Pelet + Granül	Ad libitum	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz
	Öğünlü yemleme	Gritli-Gritsiz	Önemsiz	Önemsiz

Tablo 8. Musculus intermedius cranialis (M. İnterm. Cran.) ve caudalis'in (M. İnterm. Caud.) kalınlığı.

Yemin Formu	Karşılaştırılan Parametreler		Önem Derecesi	
			M. İnterm. Cran.	M. İnterm Caud.
Toz	Gritsiz	Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,001	Önemsiz
	Gritli	Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,005	Önemsiz
Toz + Pelet	Gritsiz	Ad libitum-Öğünlü yemleme	Önemsiz	Önemsiz
	Gritli	Ad libitum-Öğünlü yemleme	Önemsiz	Önemsiz
Pelet + Granül	Gritsiz	Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,01	Önemsiz
	Gritli	Ad libitum-Öğünlü yemleme	P< 0,05	Önemsiz

Tablo 9. Musculus intermedius cranialis (M. İnterm. Cran.) ve caudalis'in (M. İnterm. Caud.) kalınlığı.

mukozaların çok belirsiz düzeyde kıvrımlara sahip olduğu, ikinci gruptakilerde mukoza kıvrımlarının belirginleştiği, üçüncü gruptakilerde bir ve ikinci gruptakilere göre mukoza kıvrımlarının daha belirgin olduğu ve dördüncü gruptaki civcivlerde kıvrımların üçüncü gruptakilere ek olarak daha da derinleştiği tespit edildi. Beşinci gruptaki mukoza'ların bir önceki grupta aynı olduğu, altıncı gruptakilerde kalınlaştığı, yedinci gruptaki mukozaların bir önceki grupta hemen hemen aynı olduğu, sekizinci gruptakilerin ise mukoza kıvrımlarının çok daha belirgin olduğu ve kıvrım sayısının arttığı görüldü. Dokuzuncu ve onuncu gruptaki civcivlerin mukoza kıvrımlarının bir önceki gruba göre çok daha kalın olduğu, onbirinci grup civcivlerin mukoza kıvrımlarının önceki grupta göre daha kuvvetli ve sert olduğu, son grubun ise mukozalarının son derece kalın, kuvvetli ve derin olduğu görüldü.

## Tartışma ve Sonuç

Çok ince öğütülmüş yem verildiği durumlarda kaslı mide aşırı yumuşamakta ve bazen mide mukozası kalınlaşmaktadır (5). Toz yem ile beslenen civcivlerin muskuler mide ağırlıklarının toz+pelet ile granül+pelet yemleri ile beslenen civcivlerin muskuler mide ağırlıklarından daha fazla olduğu tespit edildi. Toz yem ile

beslenmeye bağlı olarak muskuler midenin yumuşadığı ve içerisinde fazla miktarda sıvı tuttuğu, buna bağlı olarak daha ağır olduğu kanısındayız. Yine aynı yem gruplandırması ile muskuler mide hacminde elde edilen sonuçlar, bu görüşe uygunluk sağladığı tespit edildi.

Kaslı midenin içerisinde toplanan ve aşındırıcı özelliğe sahip partikülleri, bu organın sert yapısının ve kaslarındaki kuvvetin devamını sağlamaktadır (5). Muskuler mideyi oluşturan m. lateralis dorsalis'in kalınlığının granül+pelet yemle arttığı saptandı. Bunu partikül özelliği daha az olan B ile A grup yemlerle beslenen civcivler izledi. Bu durumun literatür bilgileri (2, 4, 5) ile benzerlik gösterdiği saptandı. Musculus lateralis ventralis kalınlığı ise B grubu (toz+pelet) yemlerle beslenen civcivlerde A ve C grubu yemlerle beslenen civcivlerinkinden daha kalın olduğu görüldü. Musculus intermedius cranialis kalınlığının, A grubu yemlerle beslenen civcivlerde C ve B'ye göre, musculus intermedius caudalis kalınlığının B ve C'ye göre daha kalın olduğu tespit edildi. Kaslardaki bu sonuçların literatür bilgileri (2, 4, 5) ile uygunluk sağlamadığı saptandı.

Toz formda dietler verildiği zaman grit ihtiyacı gerçekten azalmaktadır (5). Grit verildiği zaman etlik piliçlerin muskuler mide ağırlıklarında bir artış görülmekte ancak bu artışın kaslı mide:karkas oranına

herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (6). Grit verilen piliçlerde, büyüme ve yem dönüşümünün iyileştiği belirtilmektedir (7). Başka bir araştırmada da değişik büyüklükteki gritin sindirim kanalındaki morfolojik değişiklik meydana getirdiği, sindirim kanalındaki dokularında kalınlaşma olduğu (8) bildirilmektedir. Ad libitum beslenme şekliyle değişik formdaki yemler gritsiz verildiğinde aralarında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın olmadığı buna grit ilave edildiğinde yine aralarındaki farkın önemsiz olduğu saptandı. Ancak öğünlü beslemede ise gritsiz farklı formdaki yemlerle beslenen civcivler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi (0,005). Aynı formdaki yem ile ve aynı beslenme şekline tabi tutulan civcivlere grit verilmesi ve verilmemesi durumunda muskuler mide ağırlığı üzerine bir etkisinin olmadığı görüldü. Ancak kaslar tek tek ele alındığında farklı formdaki yemlerle beslenen ve değişik yemlemeye tabi tutulan civcivler arasında istatistiksel farklılıkların olduğu saptandı.

Grit verilenlerde sindirim kanalındaki dokuların kalınlaşmasının biraz arttığı, kaslı midede en fazla kalınlaşma tunica propiada, büyük boyutlarda grit verilenlerde şekillenmektedir (8). Muskuler mide'nin lumeni proventriculus'unkinden daha büyüktür ve gritli karışık gıda içerir. Proventriculus'tan muskuler mideye

geçen asid-enzim karışımının etkilerine karşı koruyan ve muskuler mide kasıldığında, yüzeyindeki gıda ve grit basıncının vasıtasıyla oluşacak zararlardan koruyan kalın ve kısmen kıvrımlı bir mukoza vardır (4). Mukoza'nın epiteli üzerinde kuvvetli bir boynuz katı vardır. Burası stratum corneum olmayıp bezlerin ve mukoza'nın yüzlek epitelinin salgılarının sertleşmesinden şekillenmiştir (2). Çalışmada yemin fiziksel şeklinin toz yemden kaba yeme geçtikçe grublarda mide mukozasının giderek kalınlaştığı tespit edildi. Bu da bulgularımızın literatürler bilgilerine uyum sağladığını göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanarak toz yem ile beslenen civcivlerin toz + pelet, pelet + granül yemlerle beslenen civcivlerin muskuler midelerinden daha ağır ve hacimli olduğu saptandı. Toz yem ile beslenen civcivlerde mide yumuşamakta ve bundan dolayı ağırlığının arttığı düşünüldü. Genel olarak değişik formdaki yemlerin farklı yada aynı beslenme şekliyle verilmesi sonucu kasların, ağırlık ve hacimlerinde farklılaştığı ve bunlara grit verildiğinde sonuçların değiştiği saptandı. Grit verildiğinde kasların değerleri arasında artış olduğu, mide mukozasının giderek kalınlaştığı tespit edildi. Bu durum gritin mukoza'ya sürtünme sonucunda yaptığı keratinizasyondan kaynaklandığı kanısına varıldı.

## Kaynaklar

1. Getty, R.: The Anatomy of the Domestic Animals, Vol. 2, Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Co., 1870-1871, 1975.
2. Doğer, S., Erençin, Z. : Evcil Kuşların Komparatif Anatomisi, BAUM, V. E.'nin 18. Baskısından, Ankara, A. Ü. Yayınları, 82-87, 1964.
3. King, S. A., McLelland, J : Form and Function in Birds, Vol. 1, London, New York, Toronto, San Francisco, Academic Press 388, 1979.
4. Bell, D. J., Freemann B., M.: Physiology & Biochemistry of the Domestic Fowl, Vol. I, London and New York, Academic Press, 1971, 12-17.
5. Feltwell, R. Fox, S.: Practical Poultry Feeding. Latimer Trend & Company Ltd. Plymouth, (27-28.177), 1978.
6. Kriz, L.: The Effect of Siliceous Grit Feeding on Efficiency and Slaughter Characteristics of Caged Broiler Chicks. Acta Univ. Agric. (Brno), Fac. Agron., 1985; XXXIII, 4: 211-216.
7. Lazar, V., Kacirkova, J., Klecker, D.: Verifying the Applicability and Time of Silicia Grit Feeding to Chickens Broilers. Acta Univ. Agric. (Brno), Fac. Agron., 1984, XXXII, 3: 105-109.
8. Hill, K. L.: Physiology & Biochemistry of the Domestic Fowl, (edited Bell, D. J., Freeman B. M.). Academic Press London and New York, 43, 1971.
9. Minitab for Windows: Minitab Release 11.12.13, 1996