

Cobb Irkı Broylerlerde Karkas Ağırlığının Bazı Kemiklerin Gelişimlerine Etkisinin İncelenmesi

Ayşe SERBEST*

Geliş Tarihi: 21.11.2000

Özet: Bu araştırmada karkas ağırlığı 1300-1400 gr. (I. grup) ve 1500-1600 gr. (II. grup) olan Cobb ırkı erkek broylerler materyal olarak kullanıldı. 40'ar günlük olan broylerlerden herbir grup için 45'er adet kullanıldı ve bunların bazı kemiklerinin gelişimleri incelendi. İki grubun karkasları arasındaki farklılık %12,6, üst ve alt gövde uzunlukları arasındaki farklılık ise sırasıyla %3,9 ve %4,6 idi. Kemiklerin ağırlıkları arasında en fazla farklılık fibula (%33,3), tibiotarsus (%32,2) ve os coracoides'de (30,2), en az farklılık da furcula'da (14,3) saptandı. Uzunluklar arasında en fazla farklılık os coracoides (%12,7), furcula (%12,2) ve ulna'da (%9,8), en az farklılık da fibula'da (%1,4) tespit edildi. Kemiklerin kalınlıkları arasında furcula ve scapula'da I. ve II. kalınlık bölgelerinde iki grup arasında fark görülmedi. I. kalınlık bölgesinde iki grup arasındaki en fazla farklılık %44,2 ile tibiotarsus'da; II. kalınlık bölgesinde de %30,8 ile ulna'da saptandı. Sonuçta bu çalışmada karkas ağırlığındaki artışın birinci derecede kemiklerin ağırlığını, ikinci derecede de kalınlığını (furcula ve scapula kalınlıkları hariç) etkilediği, üçüncü ve en az derecede de kemiklerin uzunluğunu etkilediği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Broyler, karkas ağırlığı, kemik, gelişim.

Investigation of the Effects of Carcass Weight on the Development of Some Bones in Cobb Race Broilers

Summary: In this study, cobb race broilers of which carcass weight are 1300-1400 g for group I and 1500-1600 g for group II were used as materials. 40-day old 45 broilers were used for each group and development of their some bones were investigated. The difference between carcass weights of two groups was 12.6 %, and the difference between the lengths of upper and lower body were 3.9 % and 4.6 % respectively. The maximum difference in the weights of the bones was 33.3 % in fibula, 32.2 % in tibiotarsus and 30.2 % in os coracoides, and the minimum difference was found in furcula as 14.3 %. The maximum difference among lengths was found in os coracoides as 12.7 %, 12.2 % in furcula, 9.8 % in ulna, and the minimum difference was found in fibula as 1.4 %. It was found that there was no difference between the Ist and IInd thickness sections of bone thickness of furcula and scapula of two groups. The maximum difference found in tibiotarsus was 44.2 % in the Ist thickness section and 30,8 % in ulna in the IInd thickness section. As a result, it was found that the increase in the carcass weight primarily affects bone weights, secondarily bone thickness (except furcula and scapula) and finally it affects the length of the bones in the smallest degree.

Key Words: Broilers, carcass weight, bone, development.

* Doç. Dr. U.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı, Bursa-Türkiye.

Giriş

Veteriner hekimlerin ilgi alanı içerisinde bulunan kanatlı hayvan yetiştiriciliği ve beslenmesi gibi konular son yıllarda kanatlı anatomisine de daha fazla ve gittikçe artan bir önem kazandırmıştır. Eti ve yumurtası ile insan beslenmesinde önemli bir yer tutan kanatlıların yetiştirilmesinde birtakım problemlerle karşı karşıya kalınmaktadır. Özellikle bu problemlerin başında perosis, tibial dyscondroplasia, tibial torsion, caput femoris'in dejeneration bozuklukları, raşitizm v.b. gibi çeşitli kemik ve iskelet sistemi ile ilgili bozukluklar gelmektedir¹⁻³. Broiler, hindi ve ördek gibi bazı kanatlı türlerinin iskelet yapılarının gelişimi üzerine gerçekleştirilen bir çalışmada, tibia'nın relativ gelişiminin (uzunluk ve kalınlık olarak) broylerde hindi ve ördeklerle karşılaştırıldığında önemli derecede yavaş olduğu saptanmıştır⁴. Broiler ve legorn tavuklar arasında yapılan bir diğer çalışmada ise tibia'nın uzunluğuna gelişiminin çok az farklılık gösterdiği saptanmıştır⁵. Kanatlı hayvanların boyu ile kemiklerin boyu arasında bir ilişki olduğunu açıklayan bir başka çalışmada ise kısa boylu tavukların femur ve tibiatarsus'larının normal boylu olanlara göre %17-21 daha kısa olduğu bildirilmektedir⁶. Hindiler üzerinde yapılan bir başka çalışmada da vücut ağırlığı ile femur ve tibiatarsus'un relativ ağırlıkları arasında negatif bir ilişki olduğu ifade edilmektedir⁷.

Tavuklarda tibiatarsus'un uzunluk ve gelişiminin diğer türlere göre önemli ölçüde yavaş olması, bunların daha fazla biyomekanik problemlere eğilimli olduğunu göstermektedir. Ayrıca anormal uzun kemik gelişmesi de tavuklarda biyomekanik problemlere yol açmaktadır⁴.

Bu çalışmada Cobb ırkı sağlıklı broylerde karkas ağırlığına bağlı olarak bazı kemiklerin normal gelişim durumları incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Bu çalışmada 45'er adet karkas ağırlığı 1300-1400gr (I. Grup) ve 1500-1600gr (II. Grup) olan Cobb ırkı erkek broylerler materyal olarak kullanıldı. Özel bir kanatlı kesimhanesinden temin edilen ve başlangıç kısmı da burada

gerçekleştirilen çalışmada kullanılan hayvanların hepsi 40'er günlükti. Bir günlük yaştan kesim yaşına kadar aynı şartlarda barındırılan hayvanların hepsine aynı tip beslenme programı uygulandı. Beslenmede ilk 10 gün standart broiler başlangıç rasyonu, 10.-20. günler yüksek proteinli (%70) geliştirme yemi ve 20. günden kesim yaşına kadar da standart broiler bitiş rasyonu uygulandı.

Kesim işleminden sonra karkasların ısısı +2 dereceye kadar düşürülüp 0- +4 derecede 6 saat kadar bekletildi. Daha sonra hassas terazi ile karkasların ağırlıkları saptandı ve bunu takiben de üst ve alt gövde uzunlukları ölçüldü. Karkasların üzerinde boyun bulunmuyordu. Daha sonra karkasların parçalanma işlemine geçildi ve kemiklerin üzerinde kalan diğer yumuşak dokular da kaynatılarak temizlendi.

Araştırmada ölçümleri yapılan bölgeler ile ölçüm şekli ve yerleri aşağıda belirtildiği gibidir:

Gövde üst uzunluk, karkasta boyun ile gövdenin birleşme yerinden pygostyl'in ucuna kadar olan kısmın uzunluğu.

Gövde alt uzunluk karkasta carina sterni'nin cranial'inden caudal'ine kadar olan kısmın uzunluğu.

Furcula'nın yarısının (clavicula), os coracoides, scapula, humerus, radius, ulna, femur, tibia ve fibula'nın uzunlukları epiphysis proximalis'den epiphysis distalis'e kadar en çıkıntılı kısımlarından, carina'nın uzunluğu da cranial'inden caudal'ine kadar dijital kompas ile ölçüldü. Kemiklerin ağırlıkları hassas terazi ile alındı. Scapula dışındaki kemiklerin uzunluklarının proximal 1/3'ü ile distal 1/3'lerinden cranio-caudal ve medio-lateral doğrultuda, scapula'nın ise uzunluğunun cranial 1/3'ü ile caudal 1/3'ünden dorso-ventral ve medio-lateral doğrultularda yine dijital kompas ile kalınlıklar ölçüldü.

Elde edilen bulguların istatistiksel değerlendirmesi minitab bilgisayar programında gerçekleştirildi.

Bulgular

İki grubun karkas ağırlıklarının ortalamaları, furcula, os coracoides, scapula, humerus, radius, ulna, femur, tibiatarsus ve fibula'ya ait ağırlık ortalamaları, iki grup

arasındaki farklılıklar ve bu farklılıkların yüzdesi Tablo I'de verilmektedir.

Yine iki grubun üst ve alt gövde uzunluk ortalamaları, furcula, os coracoides, scapula, carina sterni, humerus, radius, ulna, femur, tibiotarsus ve fibula'nın uzunluklarının ortalamaları, iki grup arasındaki farklılıklar ile yüzde olarak farklılık değerleri Tablo II'de verilmektedir.

Tablo I. İki grupta karkasların ortalama ağırlıkları ile kemiklerin ortalama ağırlıkları, iki grup arasındaki farklılık ile yüzde farklılık değerleri (gr).

	Grup I	Grup II	Fark	% Farklılık
Karkas	1336,3	1529,7	193,4	12,6
Furcula	1,2	1,4	0,2	14,3
Os coracoides	3	4,3	1,3	30,2
Scapula	1,4	1,9	0,5	26,3
Humerus	5,5	7,4	1,9	25,7
Radius	1,1	1,6	0,5	31,2
Ulna	2,6	3,6	1	27,8
Femur	7,8	11	3,2	29,1
Tibiotarsus	9,9	14,6	4,7	32,2
Fibula	0,4	0,6	0,2	33,3

Tablo II. İki grupta üst ve alt gövde uzunluklarının ortalamaları ile kemiklerin ortalama uzunlukları, iki grup arasındaki farklılık ve yüzde farklılık değerleri (cm).

	Grup I	Grup II	Fark	% Farklılık
Üst gövde	22,3	23,2	0,9	3,9
Alt gövde	14,5	15,2	0,7	4,6
Furcula	10,1	11,5	1,4	12,2
Os coracoides	4,8	5,5	0,7	12,7
Scapula	6,4	6,8	0,4	5,9
Carina sterni	9	9,9	0,9	9,1
Humerus	6,6	7,2	0,6	8,3
Radius	6,2	6,8	0,6	8,8
Ulna	6,4	7,1	0,7	9,8
Femur	7,1	7,8	0,7	9
Tibiotarsus	9,6	10	0,4	4
Fibula	6,9	7	0,1	1,4

I. ve II. gruba ait furcula'nın yarısının, os coracoides, humerus, radius, ulna, femur ve tibiotarsus'un uzunluklarının proximal 1/3'ün deki, scapula'nın ise uzunluğunun cranial 1/3'ündeki kalınlık ortalamaları, iki grup

arasındaki farklılıklar ve bu farklılıkların yüzde olarak ne kadar olduğu da Tablo III'de verilmektedir.

Tablo IV'de de iki gruptaki furcula'nın yarısının, os coracoides, humerus, radius, ulna, femur ve tibiotarsus'un uzunluklarının distal 1/3'ündeki, scapula'nın ise uzunluğunun caudal 1/3'üne ait kalınlıklarının ortalamaları, iki grup arasındaki farklılık değerleri ile farklılığın yüzde olarak değeri gösterilmektedir.

Tablo III. Kemiklerin I. kesit bölgesine ait ortalama kalınlık değerleri, iki grup arasındaki farklılık ve yüzde farklılık değerleri (cm).

	Grup I	Grup II	Grup I ortalaması	Grup II ortalaması	Fark	% Farklılık
Furcula	0,2x0,3	0,2x0,3	0,25	0,25	0	0
Os coracoides	0,6x0,8	0,8x0,9	0,7	0,85	0,15	17,7
Scapula	0,3x0,6	0,3x0,7	0,5	0,5	0	0
Humerus	0,8x1	0,8x1,1	0,9	0,95	0,05	5,3
Radius	0,3x0,3	0,3x0,5	0,3	0,4	0,1	25
Ulna	0,3x0,7	0,8x0,9	0,5	0,85	0,35	41,2
Femur	0,8x0,9	1x1,2	0,85	1,1	0,25	22,7
Tibiotarsus	0,8x0,9	1,2x1,2	0,85	1,2	0,35	44,2

Tablo IV. Kemiklerin II. kesit bölgesine ait ortalama kalınlık değerleri, iki grup arasındaki farklılık ile yüzde farklılık değerleri (cm).

	Grup I	Grup II	Grup I ortalaması	Grup II ortalaması	Fark	% Farklılık
Furcula	0,2x0,3	0,2x0,3	0,25	0,25	0	0
Os coracoides	0,7x0,8	0,8x0,9	0,75	0,85	0,1	11,8
Scapula	0,1x0,8	0,2x0,7	0,45	0,45	0	0
Humerus	0,6x0,7	0,8x1	0,65	0,9	0,25	27,8
Radius	0,3x0,3	0,3x0,4	0,3	0,4	0,1	25
Ulna	0,4x0,5	0,6x0,7	0,45	0,65	0,2	30,8
Femur	0,7x1	1,1x1,3	0,85	1,2	0,35	29,2
Tibiotarsus	0,7x0,8	1x1,2	0,75	0,1	0,25	25

Tartışma ve Sonuç

Tablo I'den de anlaşılacağı gibi araştırma sonucunda iki grubun karkasları arasındaki farklılığın %12,6 olduğu saptandı. Buna karşılık kemiklerin ağırlıkları arasındaki farklılığın daha fazla olduğu görüldü. Kemikler arasındaki farklılığın fibula'da %33,3 ile en fazla olduğu, bunu sırası ile %32,2 ile tibiotarsus'un, %31,2 ile de radius'un takip ettiği saptandı. En az farklılık ise %30,2 ile os coracoides'de, %14,3 ile furcula'da görüldü. Diğer kemiklerin ağırlıkları

arasındaki farklılıklar da %29,1 ile femur'da, %27,8 ile ulna'da, %26,3 ile scapula'da ve %25,7 ile de humerus'da saptandı (Tablo I).

İki grubun karkaslarının ağırlıkları arasındaki %12,6'lık farklılığa karşın üst ve alt gövde uzunlukları arasındaki farklılıkların sırasıyla %3,9 ve %4,6 ile düşük değerde olduğu belirlendi. Uzunluklarda en fazla farklılığın os coracoides (%12,7), furcula (%12,2) ve ulna'da (%9,8) olduğu, en az farklılığın da fibula'da (%1,4) ve tibia'da (%4) olduğu tespit edildi. İki grup arasında diğer kemiklerin uzunlukları arasındaki farklılıklar ise yine büyükten küçüğe doğru carina sterni (%9,1), femur (%9), radius (%8,8), humerus (%8,3) ve scapula'da (5,9) idi (Tablo II).

Tablo I ve Tablo II'nin yüzde farklılık değerlerine göre karkas ağırlığının kemiklerin ağırlıklarına çok fazla etki ettiği, fakat buna karşılık uzunluklarına pek fazla etki etmediği ortaya çıkmaktadır.

Kemiklerin I. bölgelerine ait kalınlık değerlerinde furcula ve scapula'da iki grup arasında fark olmadığı, tibiartarsus'da %44,2, ulna'da %41,2 ve radius'ta %25 fark olduğu saptandı (Tablo III). İki grup arasında diğer kemiklerin bu bölgeye ait kalınlık değerlerinin yüzde farklılığının ise büyükten küçüğe doğru femur'da (%22,7), os coracoides'de (%17,7) ve humerus'da (%5,3) olduğu saptandı (Tablo III).

Kemiklerin II. bölgelerine ait kalınlıklarda yine furcula ve scapula'nın kalınlıklarının iki grup arasında fark göstermediği, buna karşılık ulna'da %30,8, femur'da %29,2, humerus'da %27,8, tibiartarsus ve radius'ta %25, os coracoides'de %11,8 fark olduğu saptandı (Tablo IV).

İki grup arasında kemiklerin I. ve II. bölgelerine ait kalınlık değerleri incelendiğinde (Tablo II ve IV) genelde tibiartarsus, ulna, femur ve radius'un kalınlıkları arasındaki farklılıkların her iki kesit bölgesinde de diğer kemiklerin kalınlıklarına göre fazla olduğu belirlendi.

Literatürde ırka bağlı olarak broyler ve legorn tavuklar arasında tibia uzunluğunun az değiştiği bildirilmektedir⁵. Bu çalışmada da tibia uzunluğunun Cobb ırkı broylerlerde karkas ağırlığına bağlı olarak çok az değişiklik

gösterdiği (%4), buna karşılık ağırlığın %32,2, kalınlıkların da tibiartarsus'un I. bölgesinde %44,2 ve II. bölgesinde de %25 gibi önemli ölçüde değiştiği saptandı.

Kısa boylu tavukların femur ve tibiartarsus'larının da normal boylu olanlara göre %17-21 daha kısa olduğu tespit edilmiştir⁶. Bu çalışmada da düşük karkas ağırlığına sahip broylerlerin kemiklerinin ağırlık ve uzunluklarının da yüksek karkas ağırlığındakilere göre daha düşük olduğu saptandı. Kemiklerin kalınlıklarının ise genelde önemli ölçüde arttığı tesbit edildi.

Sonuç olarak karkas ağırlık artışının kemik ağırlık artışına etkisinin uzunluklarına etkisinden çok daha fazla olduğu tespit edildi. Ayrıca tibiartarsus, femur, ulna ve radius'un kalınlıklarında da önemli derecede artma olduğu saptandı.

Kaynaklar

1. KUNSTMANN, K.D.: Knochenerkrankungen beim Mastgeflügel, eine Literaturstudie, Thesis, 101, 1982.
2. GYLSTORFF, I.: Skeletkrankheiten beim Mastgeflügel, Wiener Tierärztliche Monatsschrift, 69 (8-9) 236-238, 240-245, 1982.
3. LETERRIER, C., CONSTANTIN, P., DUVAL, E.L.B., MARCHE, G., NYS, Y.: Locomotory problems and bone quality in meat-type fowls. Productions Animals, 11 (2) 125-130, 1998.
4. LILBURN, M.S.: Skeletal growth of commercial poultry species. Poultry Sci. 73 (6), 897-903, 1994.
5. REILAND, S., OLSSON, S.E., UPPSALA, P.W. JR., ELWINGER, K.: Normal and pathologic skeletal development in broiler and legorn chickens. A comparative investigation. Acta Radiologica, 358, 277-298, 1978.
6. HIENDLICH, H.: Einfluss des Verzweigungsgens (dw) auf die Skelettenwicklung beim adulten Huhn der leichten Legorn-Population unter gemässigten und hohen Umwelttemperaturen. Thesis, 116, 1980.
7. BARBOUR, G.W., LILBURN, M.S.: Characterization of carcass development from 14 to 145 days of age in turkey hens from two strains. Poultry Sci., 74 (10), 1950-8, 1995.