

Cobb Irkı 40 Günlük Broilerlerde Karkas Bölümlerinin Oranlanarak But ve Göğüs Etlerinin Kimyasal Bileşiminin Ve Enerji Değerlerinin Saptanması

Ece SOYUTEMİZ* Ayşe SERBEST** Figen ÇETİNKAYA***

Geliş Tarihi: 20.02.2000

Özet: Bu çalışma, yüksek proteinle beslenen 40 günlük Cobb ırkı broylerlerde karkas bölümlerinin oranlanması, but ve göğüs etlerinin kimyasal bileşiminin ve enerji miktarlarının saptanması amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Bütün piliçlerin %21'ini göğüs, %11'ini kanatlar, %14'ünü alt butlar ve %19'unu da üst butlar oluşturmaktadır. Bu karkas kısımlarının ise kullanılabilir kısımları sırasıyla %100, %52, %62, %71 oranlarında olup, bütün karkasın kullanılabilir kısmı ise %48'dir.

Derisiz but ve göğüs etleri rutubet, protein, yağ, kül ve enerji miktarları bakımından analizlere tabi tutulmuştur. Bu amaçla, *Musculus pectoralis superficialis* ve *M. pectoralis profundus* (göğüs eti) kaslarından ve *M. iliofibularis*, *M. flexor cruris lateralis* ve *M. flexor cruris medialis* (but eti) kaslarından numuneler alınmıştır. Ortalama rutubet, protein, yağ, kül ve enerji değerleri but etinde sırasıyla %74.42, %24.37, %2.93, %1.12 ve 123 kcal, göğüs eti örneklerinde ise sırasıyla %74.68, %27.03, %0.78, %1.23 ve 114 kcal olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, yüksek proteinle beslenen 40 günlük Cobb ırkı broylerlerden elde edilen göğüs ve but etlerinin yüksek protein, düşük yağ miktarına sahip olduğu ve bunun ülkemizdeki hayvansal protein açığının kapatılmasında önemli bir faktör olduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Kanatlı eti, but eti, göğüs eti, kimyasal bileşimi.

Proportion of Carcass Cuts and Chemical Composition and Energy Values of Breast and Thigh Meats in 40 Day Old Cobb Race Broilers.

Summary: This study was made in order to determine proportion of carcass cuts and composition and energy values of breast and thigh meats of Cobb race 40 day old broilers fed with high protein.

Proportion of whole chicken were found as 21% breast, 11% wings, 14% leg (drumstick) and 19% thigh. Fractions that were edible of these parts were 100%, 52%, 14%, 71% respectively and whole chicken's edible fraction was 48%.

Lean thigh and breast meats were analysed for moisture, protein, fat, ash and energy amounts of both grup meats were calculated. For this purpose, samples from *Musculus pectoralis superficialis* and *M. pectoralis profundus* (breast meat) and *M. iliofibularis*, *M. flexor cruris lateralis* and *M. flexor cruris medialis* (thigh meat) were used for analysis. Mean moisture, protein, fat, ash and energy values were determined as 74.42%, 24.37%, 2.93%, 1.12% and 123 kcal respectively in the lean thigh meats and 74.68%, 27.03%, 0.78%, 1.23% and 114 kcal respectively in the lean breast meats.

As a result, breast and thigh meats which were provided from 40 day old Cobb race broilers fed with high protein had high protein and low fat contents, and they were thought as an important factor to meet the deficit of animal protein in our country.

Key Words: Poultry, thigh meat, breast meat, chemical composition.

* Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

** Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Anatomi Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

*** Araş. Gör.; U.Ü. Vet. Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

Giriş

İnsan beslenmesinde hayvansal ürün tüketiminin önemli yeri kaçınılmaz bir gerçektir. Bu alanda ülkemizi endüstrilemiş ülkelerle karşılaştığımızda çok düşük düzeylerde hayvansal ürün tüketimine sahip olduğumuz görülmektedir. Nitekim ülkemizde toplam gıda tüketimi içinde hayvansal proteinin payı %26.2 iken bitkisel proteinin payı %73.8'dir. Bu oranlar A.B.D.'de sırasıyla %63.6 ve %36.4, Hollanda'da %67.9 ve %32.1'dir. Diğer taraftan ülkemizdeki et ve sakatat tüketimi yılda kişi başına 20.9 kg iken, A.B.D.'de 119.4 kg, Avrupa Birliği ülkelerinden Almanya'da 88.6 kg, Fransa'da 106.2 kg, Avusturya'da 107.8 kg, İspanya'da 103.3 kg, Danimarka'da 102.3 kg'dır. Ülkemizde et fiyatlarının yüksek olması et tüketimi üzerinde olumsuz etki yapan en önemli faktördür¹.

Kanatlı eti üretimi son 35 yılda dünya çapında büyük bir gelişme göstermiştir. Kanatlı eti üretiminin et üretimi içerisinde payının da giderek artarak, son 20 yılda %15'ten %30'a yükseldiği belirtilmektedir². A.B.D.'nin dünya kanatlı üretiminde %30'luk payla en büyük üretici durumunda olduğu, Türkiye'nin ise büyük bir bölümü broyler üretimi olmak üzere %1'lik payla 18. sırada yer aldığı ve kanatlı eti tüketiminin üretim durumuna paralel olarak artış gösterdiği bildirilmektedir³. Ülkemizde kanatlı eti tüketimi yılda 479656 ton iken, A.B.D.'de 12397930 ton, Kanada'da 964068 ton, Almanya'da 1039914 ton, Hollanda'da 304235 ton, İngiltere'de 1533559 ton, Fransa'da 1432719 ton ve İsrail'de 259055 ton'dur. Ülkemizde kişi başına yılda ortalama 7.6 kg, A.B.D.'de 45.3 kg, Kanada'da 31.9 kg, Almanya'da 12.7 kg, Hollanda'da 17.9 kg, İspanya'da 23.9 kg, İngiltere'de 25.7 kg, Fransa'da 24.3 kg ve İsrail'de 44.0 kg kanatlı eti düşmektedir⁴.

Kanatlı etleri şüphesiz insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir⁵. Diğer etler içinde birim başına elde edilen et veriminin oldukça yüksek olması, dolayısıyla daha ucuz fiyatla pazarlanabilmesi, bununla da kalmayıp yüksek besin değerine sahip olması, son yıllarda dikkatlerin kanatlı etleri üzerine çekilmesine neden olmuştur⁶.

Tavuk etleri düşük kalorili, hem doymuş hem de doymamış yağ asitlerinin kaynağı, esansiyel yağ asitleri ve esansiyel amino asitleri bulunduran, yüksek biyolojik değere sahip bir

besindir⁸⁻¹². Doymamış yağ asitleri oranı yüksek olan tavuk eti esansiyel yağ asitlerinden olan linoleik asitten zengindir. Nitekim doymamış yağ asitlerinden zengin yağları içeren bir beslenmenin serum kolesterol düzeyini düşürebildiği ve arteroskleroz sürecini yavaşlattığı bildirilmektedir¹⁰. Tavuk eti özellikle niasin bakımından çok iyi bir kaynaktır. Hutchison ve ark¹³ göğüs etinin 7 mg/100g, but etinin 3.6 mg/100g niasin içerdiğini saptamışlar, USDA'nın değerlerine göre ise göğüs etinin 10.6 mg/g ve but etinin 6.2 mg/g niasin içerdiğini bildirmişlerdir. Bunun yanında B₂ vitamini, B₆ ve B₁₂ vitaminlerince de zengin olan tavuk etlerinde özellikle göğüste sodyum miktarı düşüktür. Bu nedenle tavuk eti düşük sodyumlu diyetler için çok uygun bir yiyecektir. Aynı zamanda but etlerinin iyi bir demir ve çinko kaynağı olduğu bildirilmektedir¹³. Tavuk etinin liflerinin ince ve gevrek olması ve daha az bağ doku içermesi nedeni ile sindirimi kolaydır. Bu yüzden her yaşta sindirim sorunu olan kişiler için ideal bir besindir¹⁴⁻¹⁶. Bu özelliklerinden dolayı tavuk etleri gelişen dünyanın diyetlerinde önemli bir gıda olarak yerini tutmaya devam etmekte ve aynı zamanda önemi sürekli artmaktadır¹⁴. Özellikle hayvansal protein açığının giderilmesinde tavuk eti üretiminin ve tüketiminin artırılması ülkemiz için önemli bir kaynak olarak görülmektedir¹⁵.

Bu çalışma, Cobb ırkı 40 günlük broylerlere ait karkas bölümlerinin oranlanarak göğüs ve but etlerinin bileşimini ve enerji değerlerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışmamızda, Bandırma'da özel bir işletmede yetiştirilen, ilk 10 gün standart başlangıç broyler rasyonu, 10-20 gün yüksek proteinli (%70) geliştirme yemi ve 20-39 gün standart broyler bitiş rasyonu ile beslenen 40 günlük, karkas ağırlıkları 1300 gr-1600 gr arasında değişen piliçler materyal olarak kullanıldı.

Aynı işletmede kesimi tamamlanmış broylerlerin gövde eti (karkas) ısısı +2°C'ye kadar düşürüldükten sonra 0°C ile +4°C arasında 6 saat kadar bekletilerek bu karkasların ağırlıkları alındı ve parçalama işlemine geçildi. Gövde eti (karkas) üzerinde omuz eklemlerinden kesilerek kanatlar, daha sonra kalça eklemlerinden kesilmek suretiyle de butlar ayrıldı. Bütün butlar, diz ekle-

minden kesilerek de üst butlar ve alt butlar (drumstick) elde edildi. Göğüs (sternum) üzerinden de Musculus pectoralis ile Musculus supracoracoideus kasları ayrılarak ağırlıkları tespit edildi ve parçalara ait elde edilen ağırlıklar, karkas ağırlığına oranlandı. Kanatlar ile üst but ve alt butlardan kullanılmayan kemik, kıkırdak ve deri kısımları ayrıldıktan sonra bu parçalara ait et ağırlıkları saptandı. Ayrıca bütün piliçteki kullanılabilir kısımları saptayabilmek için, göğüs eti, kanat etleri, alt ve üst but etlerinin toplam ağırlıkları karkas ağırlığına oranlandı. Ayrıca göğüs ve but etlerinin kimyasal bileşimini saptamak için aşağıda belirtilen kaslardan numune alındı.

1. Açık renkli (beyaz et) kaslardan alınan numune; Sternum (döş kemiği)'un üzerinde yer alan göğüs eti kaslarından (Musculus pectoralis superficialis ve Musculus pectoralis profundus).
2. Koyu renkli kaslardan alınan numune: But kısmından uyluk kemiği (femur)'nin bulunduğu bölgeden ve uyluk kemiğinin caudolateral tarafında Musculus iliofibularis, Musculus flexor cruris lateralis ve Musculus flexor cruris medialis (but eti) kaslarından¹⁷⁻¹⁹.

Her biri 30 adet olan derisiz but ve göğüs eti örnekleri soğuk zincir altında laboratuvara getirildi ve analizler tamamlanuncaya kadar +4°C'de muhafaza edildi.

Rutubet miktarı T.S.E. 1743'e²⁰ göre, protein tayini Khelfox protein tayin cihazı ile²¹, yağ tayini Soxhlet-Henkel metoduna göre²², kül miktarı Yıldırım²³'in belirttiği yöntemle ve enerji değeri Paul ve ark.²⁴'ün yöntemiyle yapıldı.

Bulgular

Tablo I. Cobb Irkı Broylerlere Ait Karkas Bölümlerinin ve Kullanılabilir Bölümlerin Oranlanması

	Göğüs	Kanat	Alt But (drumstick)	Üst But	Bütün Piliç
Karkas bölümlerinin oranları (%)	21	11	14	19	100
Kullanılabilir kısımları (%)	100	52	62	71	48

Tablo II. But Etinin Kimyasal Bileşimi ve Enerji Miktarları

Numune	Rutubet (%)	Protein (%)	Yağ (%)	Kül (%)	Enerji (kcal) (100 gramda)
N ₁	76.77	24.02	1.88	1.09	113
N ₂	76.62	21.32	1.87	1.12	102
N ₃	77.51	23.13	0.90	1.23	100
N ₄	76.12	20.63	3.62	1.24	115
N ₅	77.18	20.09	1.76	1.02	96
N ₆	75.38	21.56	3.29	1.10	115
N ₇	73.41	23.53	2.71	1.18	118
N ₈	73.44	18.62	3.47	1.18	105
N ₉	72.79	22.74	1.38	1.21	103
N ₁₀	78.32	24.65	2.12	1.20	117
N ₁₁	77.15	24.92	2.36	1.18	120
N ₁₂	78.60	25.19	4.27	1.14	139
N ₁₃	72.33	24.65	2.16	1.07	118
N ₁₄	75.13	23.85	3.87	1.05	130
N ₁₅	77.23	28.14	3.99	1.20	148
N ₁₆	70.81	25.19	2.69	1.00	124
N ₁₇	65.55	25.99	2.99	1.11	130
N ₁₈	63.70	25.19	3.65	1.10	133
N ₁₉	73.24	27.87	2.92	0.97	137
N ₂₀	75.58	23.18	3.28	1.07	122
N ₂₁	71.58	25.46	1.62	0.96	116
N ₂₂	73.90	26.80	2.20	1.09	127
N ₂₃	72.29	23.85	2.90	0.98	121
N ₂₄	78.64	25.19	5.46	1.90	149
N ₂₅	73.15	25.73	2.10	0.90	121
N ₂₆	73.95	25.46	7.14	1.02	166
N ₂₇	71.82	25.73	1.11	1.02	112
N ₂₈	76.61	25.99	5.45	1.15	153
N ₂₉	77.21	26.80	2.46	1.18	129
N ₃₀	76.53	25.73	2.44	0.87	124
Ortalama (%) ±S.X	74.42±0.64	24.37±0.41	2.93±0.25	1.12±0.03	123±2.97

Tablo III. Göğüs Etinin Kimyasal Bileşimi ve Enerji Miktarları

Numune	Rutubet (%)	Protein (%)	Yağ (%)	Kül (%)	Enerji (kcal) (100 gramda)
N ₁	75.79	20.09	2.17	1.21	99
N ₂	74.06	24.50	0.33	1.19	100
N ₃	74.45	23.77	0.48	1.07	99
N ₄	75.04	23.67	0.48	1.27	99
N ₅	74.04	25.44	0.22	1.12	103
N ₆	74.49	25.17	0.64	1.26	106
N ₇	72.00	28.94	0.19	1.13	117
N ₈	74.71	28.14	0.49	1.12	116
N ₉	74.17	29.48	2.17	1.23	137
N ₁₀	73.62	29.21	0.98	1.97	125
N ₁₁	74.19	33.23	0.77	2.27	139
N ₁₂	73.51	23.51	0.90	1.24	102
N ₁₃	74.63	25.17	0.49	1.77	105
N ₁₄	74.94	24.46	0.30	1.51	100
N ₁₅	76.11	25.17	0.28	1.18	103
N ₁₆	75.85	29.48	0.60	1.00	123
N ₁₇	74.87	28.94	0.78	1.11	122
N ₁₈	74.72	28.14	0.35	1.10	115
N ₁₉	74.46	28.14	0.81	1.06	119
N ₂₀	75.62	29.21	0.57	1.16	121
N ₂₁	74.69	29.48	0.81	1.17	125
N ₂₂	75.84	27.34	1.32	1.05	129
N ₂₃	74.15	29.48	1.01	1.05	127
N ₂₄	75.17	27.88	1.12	1.17	121
N ₂₅	75.20	28.14	0.92	1.00	120
N ₂₆	74.89	25.17	1.02	0.89	109
N ₂₇	75.23	24.46	1.19	1.10	108
N ₂₈	73.64	29.48	0.71	1.14	124
N ₂₉	74.86	32.15	0.61	1.25	134
N ₃₀	75.34	23.51	0.72	1.12	100
Ortalama (%) ±S.X	74.68±0.15	27.03±0.53	0.78±0.08	1.23±0.05	114±2.26

Tartışma ve Sonuç

Tablo I'de görüldüğü gibi bütün piliçlerin %21'ini göğüs, %11'ini kanatlar, %14'ünü alt butlar ve %19'unu ise üst but oluşturmaktadır. Bu karkas kısımları içinde ise kemik, kırık, deri gibi istenmeyen kısımlar uzaklaştırıldıktan sonra göğüs etinin tamamı olmak üzere, kanatların %52'si, alt butların %62'si, üst butların %71'i ve bütün pilicin ise %48'i kullanılabilir kısımlar olarak tespit edilmiştir. Bulgularımız göğüs ve but etlerinin karkasa oranlanması sonucu elde edilen değerler bakımından, Hutchison ve ark.¹³'ün, göğüs (%18) ve üst but (%16) değerlerinin üzerinde yer almıştır. Diğer taraftan, üst buttan elde ettiğimiz kullanılabilir kısımların oranı araştırmacıların değerlerinden (%81) düşüktür.

Tablo II'de görüldüğü gibi, derisiz but eti örneklerinde rutubet miktarı %63.70-78.64 arasında ve ortalama %74.42 olarak belirlenmiştir. Hutchison ve ark.¹³ but etinde rutubet oranını ortalama %74.3 olarak tespit etmişlerdir. Pesti ve ark.²⁵ çeşitli diyet proteinleri ve enerji kombinasyonları yedirek ürettikleri broylerde koyu renk etlerdeki rutubet miktarını %52.00-64.00 olarak saptamışlardır. Xiong ve ark.²⁶ ise, derisiz broyler but etleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada rutubet oranını %72.80-73.80 olarak belirlemişlerdir. Bulgularımız araştırmacıların bulgularına benzerlik göstermektedir.

But eti örneklerindeki protein miktarı %18.62-28.14 arasında ve ortalama %24.37 olarak tespit edilmiştir. Hutchison ve ark.¹³ buttaki protein oranını %19.30 olarak bulmuşlardır. Xiong ve ark.²⁶ but eti protein miktarını %18.1-21.3 olarak belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar grup göğüs etlerinin but etlerine göre daha fazla oranda total protein içerdiğini bildirmişlerdir. Honikel ve ark.²⁷ broyler but etinde protein miktarını minimum %17.65 olarak saptamışlardır. Hasipek ve ark.¹⁵ ise siyah et protein miktarını %20.1 olarak bulmuşlardır. Bulgularımızın diğer araştırmacıların bulgularından yüksek olduğu görülmektedir.

Derisiz but etinde yaptığımız analizler sonucu yağ miktarı %0.90-7.14 arasında ve ortalama %2.93 olarak bulunmuştur. Derisiz but etinde yağ oranını Posati²⁸ %4.3 ve Hutchison ve ark.¹³ %5.5 olarak saptamışlardır. Hasipek ve ark.¹⁵ but etinde yağ miktarını %4.3 olarak bildirmişlerdir. Sinclair ve ark.¹¹ ise, but eti için yağ miktarını

%2.6 olarak belirtmişlerdir. Grey ve ark.²⁹ broylerlerle yaptıkları bir çalışmada but etindeki yağ miktarının yaşın ilerlemesiyle beraber arttığını ortaya koymuşlardır. Bulgularımız Posati²⁸, Hasipek ve ark.¹⁵, Hutchison ve ark.¹³'ün değerlerinin altındadır. Sinclair ve ark.¹¹'nin bulgularına benzerlik göstermektedir.

Kül miktarı derisiz but eti örneklerinde Tablo I'de de görüldüğü gibi %0.87-1.90 arasında ve ortalama %1.12 olarak belirlenmiştir. Pesti ve ark.²⁵ kül miktarını %0.6-2.5 olarak bulmuşlardır. Posati²⁸ ve Hutchison ve ark.¹³ derisiz but etinde kül miktarını %0.9 olarak saptamışlardır. Bulgularımız Pesti ve ark.²⁵'nin sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Hutchison ve ark.¹³ ile Posati²⁸'nin değerlerinin ise üzerindedir.

Analiz edilen but eti örneklerinde enerji değeri 96-166 kcal ve ortalama 123 kcal olarak tespit edilmiştir. Hutchison ve ark.¹³ but eti örneklerinde enerji değerini 127 kcal olarak belirlemişlerdir. Posati²⁸ ise derisiz but etinde enerji miktarını 125 kcal olarak saptamıştır. Hasipek ve ark.¹⁵'da derisiz siyah ette enerji değerini 125 kcal olarak bulmuşlardır. Bulgularımız araştırmacıların değerlerine benzerlik göstermektedir.

Tablo III'de de görüldüğü gibi derisiz göğüs eti örneklerinde rutubet oranı %72.00-76.11 arasında ve ortalama %74.68 olarak belirlenmiştir. Fujimura ve ark.³⁰ Cobb broylerleriyle yaptıkları bir çalışmada göğüs eti rutubet oranını %74.2 olarak saptamışlardır. Aynı araştırmacı grup, bir başka broyler çalışmasında rutubet miktarını göğüs etinde %73.00 olarak tespit etmişlerdir. Grey ve ark.²⁹ broylerde yaşın ilerlemesiyle birlikte tüm kaslarda protein oranının azaldığını bildirmişlerdir. Hutchison ve ark.¹³ ise, göğüs etinde rutubet miktarını %74.1 olarak bulmuşlardır. Bulgularımız araştırmacıların sonuçları ile benzerdir.

Analiz edilen derisiz göğüs eti örneklerinde protein miktarı %20.09-33.23 arasında ve ortalama %27.03 olarak bulunmuştur. Hasipek ve ark.¹⁵ göğüs etindeki protein miktarını %23.2 olarak saptamışlardır. Hutchison ve ark.¹³ protein oranını beyaz ette %22.6 olarak bildirmişlerdir. Xiong ve ark.²⁶ broyler derisiz göğüs eti üzerinde yaptıkları bir çalışmada, protein oranını %20.7-23.6 olarak saptamışlardır. Fujimura ve ark.³⁰ broylerde göğüs eti protein içeriğini %24.5 olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacı grup Cobb broylerlerinde ise bu değeri %23.8 olarak tespit etmişlerdir. Honikel ve ark.²⁷ derisiz göğüs etinde protein

miktarını %24.00 olarak belirlemişlerdir. Elde ettiğimiz protein miktarı diğer araştırmacıların değerlerinden yüksektir.

Derisiz göğüs eti yağ miktarı %0.19-2.17 arasında ve ortalama %0.78 olarak belirlenmiştir. Sinclair ve ark.¹¹ göğüs eti için yağ miktarını %1.4 olarak bildirmişlerdir. Hasipek ve ark.¹⁵ ve de Posati²⁸ derisiz göğüs etinde yağ düzeyini %1.7 olarak tespit etmişlerdir. Hutchison ve ark.¹³ derisiz göğüs etinde yağ miktarını %2.3 olarak saptamışlardır. Grey ve ark.²⁹ broylerlerle yaptıkları bir çalışmada yağ miktarının yaşın ilerlemesine paralel biçimde tüm dokularda arttığını ancak göğüs eti yağ içeriğinin azaldığını ortaya koymuşlardır. Bulgularımız araştırmacıların bulgularından daha düşük değerler vermiştir.

Göğüs eti örneklerinde kül miktarı %0.89-2.27 arasında ve ortalama %1.23 olarak belirlenmiştir. Fujimura ve ark.³⁰, Cobb broylerlerinde göğüs eti kül içeriğini %1.17 düzeyinde saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, bir başka çalışmalarında derisiz beyaz ette kül miktarını %1.12 olarak bulmuşlardır. Pesti ve ark.²⁵ çeşitli diyet proteinleri ve enerji kombinasyonları ile beslenen broylerde, göğüs etindeki kül oranını %0.6-2.5 değerleri arasında tespit etmişlerdir. Posati²⁸ ve Hutchison¹³ ise, derisiz göğüs etinde kül miktarını %1.0 olarak belirlemişlerdir. Bulgularımız genellikle diğer araştırmacıların sonuçlarına benzerlik göstermekte olup, Posati²⁸ ve Hutchison ve ark.¹³'ün değerlerinden yüksektir.

İncelenen derisiz beyaz et örneklerinde enerji değeri 99-139 kcal arasında ve ortalama 114 kcal olarak bulunmuştur. Hutchison ve ark.¹³ göğüs eti enerji değerini 111 kcal olarak saptamışlardır. Posati²⁸ ve de Hasipek ve ark.¹⁵ ise derisiz göğüs etinde enerji değerini 114 kcal olarak belirlemişlerdir. Bulgularımız araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çeşitli çalışmalar, yüksek besin değerine sahip tavuk etlerinin besin öğeleri bileşiminin birçok faktöre göre değişiklik gösterdiğini bildirmektedir. Tür, diyet, cinsiyet, yaş ve çevre farklılıkları bileşimi etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Buna bağlı olarak çalışmalara ait değerler arasında farklılıklar meydana gelmektedir.^{29,31-33}

FAO verilerine göre ülkemizde kişi başına düşen enerji miktarı yüksek olmasına rağmen bu enerjinin bitkisel ağırlıklı olduğu ve genellikle bitkisel tahıl ve yağ tüketimine bağlı olarak elde edildiği görülmektedir. Ülkemizde kişi başına

düşen kalori değeri 3560 kcal olmasına rağmen, elde ettiğimiz enerjinin %88.46'sı bitkisel, %11.54'ü ise hayvansal kaynaklardan elde edilmektedir. Kişi başına kanatlı tüketimine bağlı enerji miktarı 26 kcal/gün, kişi başına düşen kanatlı eti protein miktarı 2.6 g/gün ve yağ miktarı 1.6 g/gün'dür. Bu oranlar A.B.D.'de sırasıyla 177 kcal, 16.4 g ve 11.9 g, Kanada'da 125 kcal, 11.5 g ve 8.4 g, Almanya'da 48 kcal, 5.1 g ve 2.8 g, Hollanda'da 63 kcal, 7.2 g ve 3.6 g, İngiltere'de 93 kcal, 10.4 g ve 5.3 g, Fransa'da 97 kcal, 9.6 g ve 6.2 g, İsrail'de 156 kcal, 18.6 g ve 8.5 g'dır⁴.

Kişi başına düşen kalori miktarına bağlı olarak aç ülkeler grubuna dahil edilmeyen Türkiye dengesiz beslenen ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizde dengeli beslenmenin önemini ortaya koyan bu değerler, gerek üstün besin değeri gerekse diğer etlere göre daha ucuz olmasından dolayı hayvansal protein açığının kapatılmasında tavuk etinin önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, yüksek protein içeren geliştirme yemi ile beslenen 40 günlük Cobb ırkı broylerde but ve göğüs etlerinin yüksek protein düşük yağ miktarına sahip olduğu görülmüş ve ülkemizdeki hayvansal protein açığının kapatılmasında önemli bir faktör olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

1. SOYUTEMİZ, G. E.: Dünya Gıda Günü'nde Dünyada ve Türkiye'de beslenme ve hayvansal ürün tüketimine bir bakış. Gıda Derg., Kasım, 19-21 (1999).
2. DENİZ, G.: Karma yemlere katılan avilamin ve lizofosfatidilkolin'in etlik piliçlerin besi performansı ile bazı kan parametrelerine etkileri. Doktora Tezi, Bursa (1998).
3. SIMONS, P.: Tavukçuluk endüstrisinin dünya'daki geleceği. YUTAV 97 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 1-3, İstanbul, Türkiye (1997).
4. ANONİM: FAO Statistical Databases, Food Balance Sheets, Poultry Meat (1997).
5. BOSTAN, K.: Kanatlı kesimhanelerinde karkasın mikrobiyolojik kalitesini iyileştirmek ve mikrobiyal bulaşmaları önlemek için kullanılan yöntemler. Çiftlik Derg., 154, 60-69 (1996).
6. KOLSARICI, N., TURHAN, K., ŞAHİN, M. E.: Teknolojik işlemlerin kanatlı etlerinin besleme değerine etkisi. Çiftlik Derg., 161, 56-72 (1997).
7. SOYUTEMİZ, G. E.: Tavuk etinin besin değeri ve diğer et ve et yerine geçen maddelerle karşılaştırılması. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 12 (2), 89-95 (1993).

8. İNAL, T.: Besin Hijyeni. Hayvansal Gıdaların Sağlık Kontrolü, Final Ofset, İstanbul, 601-682 (1992).
9. POTTER, N.N.: Food Science, Avi Publishing Company, Westport, Connecticut, 422-459 (1984).
10. MOUNTNEY, G. J.: Poultry products technology. The Avi Publishing Company, Westport, Connecticut, 53-56 (1981).
11. SINCLAIR, A. J., ODEA, K.: The lipid levels and fatty acid composition of the lean portions of pork, chicken and rabbit meats. Food Technology in Australia, 39 (5), 232-233 (1987).
12. YILDIRIM, Y.: Et Endüstrisi. Yıldırım Basımevi, Ankara (1992).
13. HUTCHISON, G.I., THOMAS, D.E., TRUSWELL, A.S.: Nutrient composition of Australian chicken. Food Technology in Australia, 39 (5), 196-198 (1987).
14. KÜÇÜKÖNER, E., DAYISOYLU, K.S., KÜÇÜKÖNER, Z.: Tavuk eti mikroflorası ve mikrobiyolojisi. Çiftlik Derg., 165, 64-69 (1997).
15. HASİPEK, S., AKTAŞ, N.: Türkiye'deki tavuk ürünlerinin insan beslenmesindeki yeri ve önemi. YUTAV 97 Uluslar arası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 15-21, İstanbul, Türkiye (1997).
16. YÜCEL, A.: Et ve Su Ürünleri Teknolojisi. U.Ü. Ziraat Fak., Bursa, 140-152 (1992).
17. SCHUMMER, A.: Anatomie der hausvögel, Band V. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, (R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle), Paul Parey in Berlin und Hamburg (1973).
18. BAUMEL, J.J., KING, A.S., LUCAS, A. M.: Nomina Anatomica Avium, Academic Press, London, New York, Toronto (1979).
19. VANDEN BERG, J.C.: Aves Myology, Sisson and Grossman's the Anatomy of The Domestic Animals (R. Getty, Ed.) 5th Ed. Saunders, Philadelphia, London, Toronto (1975).
20. Türk Standartları TSE-1743, Et ve et mamüllerinde rutubet miktarı tayini. Türk Standartları Enstitüsü, Necati Bey Caddesi, Bakanlıklar-Ankara.
21. Türk Standartları TSE-1069, Et mamülleri laboratuvar muayene metodları. Türk Standartları Enstitüsü, Necati Bey Caddesi, Bakanlıklar-Ankara.
22. YILDIRIM, Y.: Et Endüstrisi. Yayıncılık Matbaası, İstanbul (1984).
23. YILDIRIM, Y.: Yeni bir yöntemle her mevsim standart sucuk üretimi. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 1 (1), 31-38 (1981).
24. PAUL, A. A., SOUTHGATE, D.A. T.: Mccance and Widdowson's The Composition of Foods. London, HMSO (1978).
25. PESTI, G. M., BAKALLI, R. I.: Estimation of the composition of broiler carcasses from their specific gravity. Poult. Sci., 76 (7), 948-951 (1997).
26. XIONG, Y.L., CANTOR, A.H., PESCATORE, A. J., BLANCHARD, S.P., STRAW, M.L.: Variations in muscle chemical composition, pH and protein extractability among eight different broiler crosses. Poult. Sci., 72 (3), 583-588 (1993).
27. HONIKEL, K.O., KLOTZER, E.: Composition of whole chicken carcasses and carcass cuts. Fleischwirtschaft, 76 (1), 83-87 (1996).
28. POSATI, L.P.: Composition of Foods (poultry products) Agriculture Handbook, No: 8-5, Science and Education Administration, United States Department of Agriculture, Washington D.C., 20402 (1979).
29. GREY, T.C., ROBINSON, D., JONES, J.M., STOCK, S. W., THOMAS, N.L.: Effect of age and sex on the composition of muscle and skin from a commercial broiler strain. Poult. Sci., 24 (2), 219-231 (1983).
30. FUJIMURA, S., KOGA, H., TAKEDA, H., TONE, N., KADOWAKI, M., ISHIBASHI, T.: Chemical composition of pectoral meat of Japanese native chicken, Hinai-jidori and broiler of the same and marketing age. Animal Science and Techn., 67 (6), 541-548 (1996).
31. SANZ, M., FLORES, A., BOTE, C. J. L.: Effect of fatty acid saturation in broiler diets on abdominal fat and breast muscle fatty acid composition and susceptibility to lipid oxidation. Poult. Sci., 78 (3), 378-382 (1999).
32. PEEBLES, E. D., DOYLE, S. M., PANSKY, T., GERARD, P. D., LATOUR, M. A., BOYLE, C.R., SMITH, T. W.: Effects of breeder age and dietary fat on subsequent broiler performance. 2. Slaughter Yield. Poult. Sci., 78 (4), 512-515 (1999).
33. HAVENSTEIN, G.B., FERKET, P.R., SCHEIDELER, S.E., RIVES, D.V.: Carcass composition and yield of 1991 vs 1957 broilers when fed "typical" 1957 and 1991 broiler diets. Poult. Sci., 73 (12), 1795-1804 (1994).