

EVCİL KAZ (*Anser domesticus*) ETİNİN BAZI KİMYASAL ve MİKROBİYOLOJİK KALİTE NİTELİKLERİ

Gürkan Uçar¹@

Ümit Gürbüz¹

Ahmet Güner¹

Yusuf Doğruer¹

Some Chemical and Microbiological Quality Characteristics of Domestic Goose (*Anser domesticus*) Meat

Özet: Bu araştırma, kaz etinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik kalite niteliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 9 adet dişi ve 9 adet erkek kaz kullanılmıştır. Kaz karkaslarında ortalama rutubet, protein, yağ ve kül içeriği, sırasıyla % 61.54, % 27.21, %10.60 ve % 0.65 olarak bulunmuştur. Kaz karkaslarının toplam mezofilik aerobik mikroorganizma sayısı 7.8×10^3 kob/cm², psikrofilik mikroorganizma sayısı 5.9×10^2 kob/cm² tespit edilmiş, Salmonella, Staphylococcus-Micrococcus bakterileri ile Maya-küf üremesi olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Evcil kaz, kimyasal bileşim, mikrobiyolojik kalite

Summary: This study was done to determine some microbiological and chemical quality characteristics of goose meat. In this investigation, nine female and nine male geese were used. Mean moisture, protein, fat and ash content of geese carcasses were found 61.54 %, 27.21 %, 10.60 % and 0.65 % respectively. Total mesophilic aerobic and psychrophilic aerobic microorganisms numbers were determined as 7.8×10^3 cpu/cm² and 5.9×10^2 cpu/cm², on the other hand Salmonella, Staphylococcus-Micrococcus and yeast - mould were not seen.

Key Words: *Anser domesticus*, chemical composition, microbiological quality

Giriş

Günümüzde gıda üretim ve tüketiminde geleneksel kalıpların her geçen gün ortadan kalktığı ve toplumun önemli bir kesiminde bu anlamda değişimler meydana geldiği gözlemlenmektedir. Bu durum, tüketim için yüksek kalitede ürün aranması, ürün çeşitliliği ve katkı maddesiz doğal besin maddelerinin tercih edilmesi şeklinde açıklanmaktadır (Neil, 1996; Özmumcu ve Yücel, 1999). İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesi her geçen gün önemini arttırarak korumaktadır. Besinler kişisel ihtiyaçları sağlamanın yanı sıra, belirli hastalıklar (örn., gastritis, ülser, kalp-damar hastalıkları) karşısında da koruyucu olarak rol oynamaktadırlar. Yeterli ve dengeli beslenmede diğer besinlerin yanı sıra kanatlı kümes hayvanlarının etleri özel bir öneme sahiptir. Kanatlı hayvanlar içersinde de en çok tüketilen ve tercih edileni tavuk etidir (Anil ve ark., 1995). Kanatlı etleri kısa sürede ve ekonomik üretilmeleri nedeniyle günümüzde protein açığının kapatılmasında her geçen gün önemini arttırmaktadır. Bu tip etlerde bağ dokunun az olması sindirimini kolaylaştırmaktadır. Kreatin, kreatinin ve anserin gibi yüksek değerli et bazlarını içermesi ise iştah açıcı ve sindirimi kolaylaştırıcı özellik kazandırmaktadır. Kendine özgü lezzet ve kokuları bulunmaktadır. Tüm bu özellikler kanatlı et-

lerinin besleyici değerini yükseltmektedir (Inal 1992).

Türkiye'de uzun yıllardan beri, özellikle kışları uzun ve sert geçen Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki illerde (örn., Kars, Erzurum, Ağrı, Van), kaz yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kışın yumurtlayıp 30 günlük bir kuluçka döneminin ardından, bahara doğru yavruleyen kazlar, bir yaz mevsiminin geçmesinden sonra aynı yılın Ekim veya Kasım aylarında topluca kesilmektedir. Kesim sonrasında iç organları ve tüylerinden arındırılan kaz karkasları, soğuk bir mahzene alınarak uzun kış mevsiminde çeşitli yemeklerle birlikte tüketilmektedir.

Günümüzde Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl sayıları milyonlara ulaşan ticari kaz yetiştiriciliği yapılmaktadır. Dakota, Iowa ve Minnesota kaz yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı bölgelerdir. Ayrıca Polonya, Macaristan, Çekoslovakya, Fransa ve Bulgaristan kaz yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Avrupa ülkeleridir (Parkhurst ve Mountey 1987).

Bu araştırmada, özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde bölge halkının hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yer tutan kaz etinin kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri ortaya konularak, kaz etinin de tavuk ve son yıllarda hindi etinde olduğu gibi diyetimizde yer alması için üretici ve tüketicilerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma materyali olarak kullanılan kazlar Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi bünyesinde bulunan çiftlikten temin edildi. Toplam 9 erkek 9 dişi olmak üzere 18 adet kaz (*Anser domesticus*) kullanıldı.

Karkasın göğüs, kanat, bel ve but (baldır ve baget) bölgelerindeki etler kemiklerinden ayrıldıktan sonra derili ve derisiz olarak rutubet, protein, yağ ve kül miktarları bakımından analizlere tabi tutuldu. Numunelerin rutubet miktarları Infrared Moisture Determination Balance (Kett, Model F - 1 A) cihazı ile tayin edildi (Pearson ve Tauber 1984). Protein, yağ ve kül miktarları ise Association of Official Analytical Chemist (1984)'de belirtilen yöntemlere göre yapıldı.

Mikrobiyolojik muayenelerde kullanılacak nu-

munelerin alımında "kesip alma metodu" kullanıldı (Yücel 1985). Numuneler karkasın göğüs, kanat ve but bölgelerinden alınarak toplam mezofilik aerob, psikrofilik, Salmonella, Staphylococcus-Micrococcus bakterileri ve Maya-küf sayısı yönünden incelendi (Harrigan ve McCance 1976).

Bulgular

Kaz etinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin ortaya konulmaya çalışıldığı araştırmada, toplam karkas ve karkasın değişik bölgelerine ait kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de, cinsiyete göre kazlara ait göğüs, kanat, bel, baget, baldır but ve karkas ortalamasına ait kimyasal analiz bulguları Tablo 2'de ve mikrobiyolojik kalite nitelikleri ise Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Kaz Etinin Kimyasal Bileşimi (%)

Bölge	Rutubet	Protein	Yağ	Kül
Göğüs				
Derili	61.52±5.53	24.37±0.89	13.70±8.01	0.69±0.27
Derisiz	65.02±3.71	29.18±1.27	4.77±4.55	1.10±0.29
Ortalama	63.27±2.64	26.77±0.78	9.23±4.73	0.73±0.31
Kanat				
Derili	61.50±6.88	27.08±0.93	11.03±9.59	0.77±0.25
Derisiz	65.33±5.56	30.46±1.49	3.38±3.01	0.93±0.27
Ortalama	63.42±3.25	28.78±1.02	7.21±5.00	0.61±0.30
Bel				
Derili	54.77±10.28	22.05±0.97	23.61±11.87	0.58±0.33
Derisiz	63.16±8.19	29.82±1.44	6.12±4.96	0.91±0.27
Ortalama	58.97±8.37	25.55±1.09	14.87±7.70	0.62±0.28
Baget				
Derili	53.86±9.32	24.94±1.43	20.82±13.54	0.77±0.22
Derisiz	64.82±6.12	31.24±1.40	3.03±2.10	1.03±0.27
Ortalama	59.34±4.57	28.09±1.18	11.92±6.53	0.65±0.34
Baldır				
Derili	58.91±8.14	25.21±1.20	15.50±11.38	0.78±0.25
Derisiz	64.46±6.06	29.62±1.20	4.98±3.66	0.94±0.25
Ortalama	61.68±5.18	18.20±1.13	10.24±6.19	0.66±0.25
But				
Derili	56.39±8.08	25.07±1.02	18.16±11.42	0.39±0.39
Derisiz	64.64±5.44	30.43±1.20	4.00±2.28	0.93±0.26
Ortalama	60.51±4.57	27.75±0.80	11.08±5.80	0.66±0.27
Karkas ort.				
Derili	58.55±4.49	24.45±0.60	16.62±6.43	0.38±0.30
Derisiz	64.54±4.49	29.97±1.16	4.57±2.33	0.92±0.19
Ortalama	61.54±3.22	27.21±0.80	10.60±4.11	0.65±0.21

Tablo 2. Dişi ve Erkek Kaz Karkaslarının Değişik Bölgelerindeki Etlerin Kimyasal Bileşimi (%)

	Derili			Derisiz		
	Erkek	Dişi	t	Erkek	Dişi	t
Göğüs						
Rutubet	63.10±1.60	59.94±2.00	0.306	65.27±1.26	64.77±1.29	0.002
Protein	23.63±1.14	25.10±1.39	0.241	25.13±1.51	33.22±0.69	13.263***
Yağ	10.10±2.43	17.29±2.46	0.051	4.50±1.20	5.03±1.85	1.497
Kül	0.67±0.14	0.70±0.10	0.470	1.12±0.14	1.07±0.07	0.435
Kanat						
Rutubet	63.10±1.82	59.90±2.69	0.860	63.73±2.42	66.93±0.90	2.493*
Protein	25.62±1.74	28.55±0.32	15.531***	27.22±1.58	33.71±2.08	0.003
Yağ	9.30±2.53	12.76±3.82	0.347	4.32±1.34	2.43±0.33	2.321
Kül	0.72±0.14	0.83±0.09	0.466	1.06±0.09	0.77±0.07	0.272
Bel						
Rutubet	62.09±1.99	47.45±2.76	1.257	65.05±1.94	61.26±3.34	4.573**
Protein	20.51±1.61	23.60±0.90	2.312	26.44±2.32	33.19±0.72	4.115**
Yağ	15.88±2.43	31.35±3.52	0.764	4.46±0.97	7.78±2.04	5.041**
Kül	0.59±0.19	0.57±0.11	0.939	0.90±0.06	0.92±0.12	5.302**
Baget						
Rutubet	56.04±3.04	51.68±3.18	0.025	65.84±1.67	63.80±2.41	1.246
Protein	24.60±2.86	25.28±0.75	7.298***	27.93±1.95	34.54±1.34	3.247**
Yağ	19.05±4.38	22.59±4.83	0.032	3.06±0.65	2.99±0.79	0.624
Kül	0.87±0.08	0.69±0.11	1.347	1.11±0.13	0.96±0.03	2.477*
Baldır						
Rutubet	60.86±3.19	56.96±2.12	0.249	67.55±1.19	61.37±2.20	5.830***
Protein	23.96±2.32	26.45±0.62	14.877***	27.21±1.84	32.04±1.11	3.964**
Yağ	13.06±4.74	17.94±2.58	1.174	3.72±1.16	6.24±1.19	0.710
Kül	0.84±0.12	0.71±0.12	0.002	0.95±0.09	0.92±0.08	0.082
But						
Rutubet	58.45±3.09	54.32±2.19	0.110	66.70±1.22	62.59±2.11	3.561**
Protein	24.28±1.96	25.87±0.64	14.503***	27.57±1.80	33.29±0.89	6.700***
Yağ	16.05±4.50	20.26±3.07	0.400	3.39±0.85	4.62±0.64	0.030
Kül	0.43±0.15	0.35±0.11	6.297**	0.97±0.10	0.89±0.08	0.373
Karkas ort.						
Rutubet	61.69±1.18	55.40±0.95	0.138	65.19±1.41	63.89±1.63	0.260
Protein	23.13±0.87	25.78±0.59	0.770	26.59±1.61	33.35±0.48	15.510***
Yağ	12.83±2.08	20.41±1.36	0.800	4.17±0.74	4.97±0.83	1.710
Kül	0.38±0.11	0.38±0.10	0.047	0.98±0.06	0.87±0.06	0.001

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Tablo 3. Kaz Etinin Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri (log₁₀ kob/cm²)

	Minimum	X	Maksimum
Göğüs			
Genel canlı	0.00	3.87±1.20	5.11
Psikrofilik	0.00	3.39±1.12	4.78
<i>Salmonella</i>	*	*	*
<i>Staphylococcus-Micrococcus</i>	*	*	*
Maya-küf	*	*	*
Kanat			
Genel canlı	2.79	3.82±0.73	5.42
Psikrofilik	0.00	2.06±1.91	5.12
<i>Salmonella</i>	*	*	*
<i>Staphylococcus-Micrococcus</i>	*	*	*
Maya-küf	*	*	*
But			
Genel canlı	3.12	3.65±0.48	4.34
Psikrofilik	0.00	2.32±1.56	4.29
<i>Salmonella</i>	*	*	*
<i>Staphylococcus-Micrococcus</i>	*	*	*
Maya-küf	*	*	*
Karkas ortalaması			
Genel canlı	2.45	3.78±0.55	4.37
Psikrofilik	0.02	2.59±1.21	4.50
<i>Salmonella</i>	*	*	*
<i>Staphylococcus-Micrococcus</i>	*	*	*
Maya-küf	*	*	*

* Üreme olmamıştır

Tartışma ve Sonuç

Türkiye'nin belirli bölgelerin de kış mevsimi boyunca önemli miktarda tüketilen kaz etinin bazı kimyasal ve mikrobiyel nitelikleri tespit edildi.

Kaz etinin rutubet miktarının % 53.86 ile % 65.33 arasında değişiklik gösterdiği gözlemlendi. Karkas bölgeleri dikkate alındığında rutubet miktarının aynı zamanda bölgenin derili veya derisiz olmasına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği belirlendi. Bu bağlamda genel olarak derisiz incelenen bütün bölgelerin (göğüs, kanat, bel, baget, baldır, but) derili numunelere oranla daha yüksek rutubete sahip olduğu tespit edildi. En düşük rutubetin ise %53.86 ile derili baget kısmına ait olduğu, aynı zamanda bu bölgenin karkasın diğer bölgelerine oranla ortalama değerler açısından da en düşük rutubete sahip olduğu gözlemlendi (Tablo 1).

Derili kısımlarda rutubet miktarının düşük çıkması Anıl ve ark.(1995)'nin de bildirdiği gibi derinin rutubet miktarının düşük olmasıyla açıklanabilir. Zirolecki (1989), 24 haftalık kazların göğüs bölgesinin rutubet miktarını % 72.80, but bölgesinin ise % 70.88 olduğunu bildirmektedir. Göğüs ve but bölgesinin ortalama rutubet miktarları araştırmacının bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Ancak belirtilen bölgelerin derisiz rutubet miktarlarının maksimum değerleri dikkate alındığında, araştırmacının değerleriyle benzerlik gösterdiği gözlemlenmiştir (Tablo 1). Belirlenen benzerlik ve farklılıkların, analize alınan numune sayısına, yaşa, numunenin derili olup olmamasına, uygulanan metoda bağlı olarak değişkenlik gösterdiği düşünülmektedir.

Kaz etlerindeki protein miktarı karkas bölgeleri dikkate alındığında en düşük % 24.45 en fazla % 31.24;

ortalama derili ve derisiz olarak sırasıyla % 24.45-29.97 arasında bulunmuştur. Karkasın ortalama protein değerinin ise % 27.21 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Protein miktarında belirlenen değerlerin sığır, tavuk, hindi ve bildircin etlerinden yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum kaz etinin yüksek protein değerine sahip olduğu ve beslenme açısından önem arz ettiğinin bir göstergesidir. Dişi ve erkek kaz karkaslarının karkas bölgeleri protein miktarı bakımından, derili ve derisiz karşılaştırıldığında kanat, bel, baget, baldır ve but kısımlarında istatistiksel açıdan önemli düzeyde farklılık olduğu ($p<0.05$; 0.01); ancak ortalama değerler açısından herhangi bir farklılığın olmadığı gözlemlenmemiştir (Tablo 2). Bu durum muhtemelen dişi ve erkek kaz karkaslarının rutubet ve yağ miktarlarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Kesim sonrasında karkas bölgelerinin derili ve derisiz analizleri sonucunda farklı miktarlarda yağ tespit edilmiştir. Bütün bölgeler itibarıyla derili numunelerin, derisiz numunelere göre daha yüksek düzeyde yağ içerdiği belirlenmiştir. En yüksek düzeyde yağlanmanın (ortalama değerler açısından) sırasıyla derili ve derisiz olarak % 23.61; % 6.12 ile bel bölgesinde meydana geldiği tespit edilmiştir (Tablo 1). Dişi ve erkek kaz karkas bölgeleri yağ miktarı bakımından karşılaştırıldığında, derili olarak herhangi bir farklılığın bulunmadığı; derisiz kanat bölgesinin yağ miktarının erkeklerde ($p<0.05$), bel bölgesinde de dişilerde daha yüksek oranda bulunduğu gözlemlenmiştir ($p<0.01$). Diğer bölgelerde istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 2).

Kaz karkaslarının ortalama derili yağ miktarı % 16.62 iken; derisiz % 4.57 oranında bulunmuştur (Tablo 1). Bu değerler tavuk ve hindi karkasları ortalama yağ değerlerinden yüksektir. Anıl ve ark (1995), tavuk ve hindi etlerindeki yağ oranını deri ihtiva edenlerde sırasıyla % 15.06 ve % 8.02 olduğunu bildirmişlerdir. Bu oran derisiz numunelerde sırasıyla ise % 3.08 ve % 2.86 olmuştur. Belirlenen bu farklılıklar muhtemelen kümes hayvanlarının yağlılık derecesine, yaşa, türe ve cinsiyete göre değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca karkas bölgelerinin yağ miktarlarında gözlemlenen farklılıklarında, kümes hayvanlarında bölgeler arası yağlanmanın farklı olmasıyla izah edilebilir. Kümes hayvanlarında yağlanmanın genel olarak deri altında meydana gelmesi de derili ve derisiz yağ miktarlarının farklı olmasına neden olan diğer bir faktördür. Ayrıca kazlardaki yağ oranının tavuk ve hindiden yüksek olması bu tür kümes hayvanların soğuğa karşı korunma mekanizmasının daha iyi olmasının bir göstergesi olabilir.

Kaz karkasının ortalama kül miktarı derisiz kısımlarda derili kısımlara göre daha yüksek olduğu tes-

pit edilmiştir. Derili % 0.38 olan kül miktarı, derisiz kısımlarda % 0.92 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Benzer farklılıklar karkasın diğer bölgelerinde de tespit edilmiştir. Dişi ve erkek kaz karkasları kül miktarları bakımından karşılaştırıldığında ise sadece bel ve baget kısımlarında istatistiksel açıdan farklılığın olduğu ($p<0.05$) diğer bölgelerde ise farklılığın bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Kaz karkaslarının farklı bölgelerinden alınan numunelerin mikrobiyolojik kalite nitelikleri incelendiğinde, farklı karkas bölgelerinde bulunan genel canlı mikroorganizma sayılarının birbirlerine yakın değerlerde mikroflora sahip olduğu gözlemlenmiştir. Göğüs numunelerinde 8.7×10^3 kob/cm² olan genel canlı mikroorganizma sayısı; kanat bölgesinde 8.2×10^3 kob/cm²; but bölgesinde 6.5×10^3 kob/cm² ve karkas ortalamasının ise 7.8×10^3 kob/cm² olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Bu değerler Taze Et, Hazırlanmış Et Karışımları Tebliği'nde (Resmi Gazete, 2000) belirtilen sınırlar içerisinde kalmıştır.

Kaz karkasları kesim sonrasında soğuk hava depolarına alındığından psikofilik mikroorganizma sayısının ve gelişmesinin karkasın mikrobiyolojik kalitesiyle doğru orantılı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda psikofilik mikroorganizmaların sayısının bilinmesi önem arz etmektedir. Analize alınan kaz karkasının değişik bölgelerindeki psikofilik mikroorganizma sayıları göğüs bölgesinde ortalama olarak 3.9×10^3 kob/cm²; kanat bölgesinde 6.0×10^2 kob/cm²; but bölgesinde 3.2×10^2 kob/cm² ve karkas ortalamasının ise 5.9×10^2 kob/cm² olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 3)

İnsan beslenmesinde önemli bir rol oynayan hayvansal besin maddeleri, özellikle kanatlı etleri, kısa sürede ekonomik olarak üretilmeleri ve protein ihtiyacını karşılamaları nedeniyle önem kazanmaktadır (Özümücü ve Yücel, 1999). Yapılan bu çalışma ile Türkiye'nin belirli bölgelerinde yıllardan beri yetiştirilen ve sevilerek tüketilen kaz etinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik kalite nitelikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Elde edilen veriler, kaz etinin diğer kümes hayvanları etlerinde olduğu gibi yüksek besleyici değere sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle protein açığının kapatılmasında kaz etinden de tavuk ve son yıllarda hindi etinde olduğu gibi önemli bir alternatif olarak yararlanılabilir.

Kaynaklar

Anıl, N., Doğruer, Y., ve Gürbüz, Ü. (1995). Tavuk etinin beslenmedeki önemi. VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu' 95. Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları. 167-174. 23-25 Ekim, Konya.

Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (1984). "Official Methods of Analysis". 14th ed. Association of Official Analytical Chemist, Virginia.

Harrigan, W.F, and Mc Cance, M.E. (1976). " Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology". Revised ed., Academic Press, London.

İnal, T. (1992). "Besin Hijyeni Hayvansal Gıdaların Sağlık Kontrolü". Final Ofset, İstanbul.

Neil, J.M.C. (1996).Kümes Hayvanlarının Kesim İşlemi. Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Et Eğitim Merkezi, Yayın No: 46, Ankara.

Özmumcu, B. ve Yücel, A. (1999). Bildircinin (Coturnix coturnix) karkas özellikleri ve kimyasal bileşimi. Gıda, Şubat 1999, 68-71.

Parkhurst, C.R and Mountney, G.J. (1987). "Poultry Meat and Egg Production". Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Pearson, A.M. and Tauber, F.W. (1984). "Processed Meat". 2 nd ed, The AVI Publishing Co., Inc., Conn.

Resmi Gazete (2000). Taze Et, Hazırlanmış Et Karışımları Tebliği'nde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ. Tebliğ No:2001/7). 17 Mart 2001 Tarih ve 24345 Sayılı Resmi Gazete, Başbakanlık Basımevi, Ankara.

Yücel, A. (1985). Yerde ve askıda yüzülen sığır gövde etlerinin mikrobiyel kontaminasyon durumları ile ilgili araştırmalar. Gıda Bil. ve Tek. Derg., 1,1, 20-29.

Ziolecki, J. (1989). Problems relating to goose meat production and products. Meat Quality Poultry and Game Birds, 89, 181-191.