

FARKLI YEM FABRİKALARINDAN ÖRNEKLENEN KARMA YEM VE YEM HAM MADDELERİNDE BAZI KALİTE ÖGELERİNİN KANTİTATİF ARAŞTIRILMASI

Kemal ÇELİK¹ M. Mustafa ERTÜRK² İ. Erbil ERSOY¹

¹ Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Çanakkale-Türkiye

² Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antalya-Türkiye

Özet

Araştırmada, ülkemizde üretilen veya dışalım yoluyla getirilen yem hammaddeleri ve karma yemlerde, ham protein (HP), ham yağ (HY), ham selüloz (HS), ham kül (HK) kuru madde (KM) ve metabolik enerji (ME) gibi kalite öğelerinin araştırılması ve yasal normlarla karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla Marmara Bölgesi'nde faaliyette bulunan 5 karma yem fabrikasından, düzenli aralıklarla, 246'sı karma yem ve 944'ü ham maddeden oluşan toplam 1190 örnek toplanmış ve Wendee analiz yöntemine göre analizleri yapılmıştır. Bulgular, mısır, buğday, buğday kepeği, bonkalite, mısır cipsi ve tavuk ununda üzerinde durulan özellikler bakımından, bölgelere göre önemli bir istatistiksel farklılığın olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, soya fasulyesi küspesinin HK, (P<0.05), KM ve ME (P<0.01); ayçiçeği tohumu küspesinin HY, HS, ME, KM (P<0.01) ve HK (P<0.05); fındık küspesinin HP (P<0.05) ve HS (P<0.01); pamuk tohumu küspesinin HK, KM (P<0.01) ve ME (P<0.05) içeriklerinin bölgelere göre önemli farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Diğer ham madde kaynaklarına göre sınırlı düzeyde kullanılan arpa HY, HS, HK (P<0.05) ve ME (P<0.01); mısır grizi ise HP, KM ve ME içerikleri (P<0.01) açısından bölgelere göre önemli farklılıklar göstermişlerdir. İncelenen karma yem grubu içerisinde süt yemleri HK (P<0.01).ve ME (P<0.05) içerikleri açısından, besi yemlerinde ise sadece KM (P<0.01) ve ME (P<0.05) düzeyleri bakımından önemli farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma bulguları, incelenen örneklerde besin maddeleri içeriklerinin bölgelere göre istikrarsız bir biçimde değişken olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Karma Yem, Ham Madde, Kalite

Quantitatively Investigating Some Quality Characteristics of Compound Feeds and Feedstuffs Sampled out of Different Feed Mills

Abstract

This study was performed to determine and comparison to legal norms of certain quality factors dry matter, crude protein, crude cellulose, ether extract, crude ash and metabolizable energy contents of compound feeds and feedstuffs, imported or produced in Turkey. Therefore 1190 samples consisting of 246 compound feeds and 944 feedstuffs were obtained regularly from 5 feed mills which where in Marmara region, between June 2001 and 2003. The samples were evaluated to the level of dry matter, crude protein, crude cellulose, ether extracts, crude ash and metabolizable energy by Wendee analysis method. Results have shown that there are no statistical differences between wheat bran, corn chips, wheat, corn, bonkalite and poultry by-product meal. Soybean meal has shown statistical differences in crude ash (P<0.05), dry matter and metabolizable energy (P<0.01). As same, sunflower meal has shown statistical differences in ether extracts, crude cellulose, metabolizable energy, dry matter (P<0.01) and crude ash (P<0.05). On the other hand cottonseed meal has shown statistical differences in crude ash, dry matter (P<0.01) and metabolizable energy (P<0.05). As similar statistical differences have been found in ether extracts, crude ash, crude cellulose (P<0.05) and metabolizable energy (P<0.01) in barley. Corn griz have shown statistical differences in crude protein, dry matter and metabolizable energy according to the regions (P<0.01). Investigations of concentrated feeds have shown there are statistical differences in crude ash (P<0.01) and metabolizable energy (P<0.05) for dairy cows. On the other hand there is a statistical difference in dry matter content and metabolizable energy of compound feed for beef (P<0.05). Findings show that there is an unstable variation of nutrients of investigated products.

Keywords: Compound feed, feedstuff, quality

1. Giriş

Ülkemiz hayvancılığında, sektörün en önemli parçalarından olan yem sanayi başta kaliteli hammadde temini olmak üzere, değişik sorunlarla iç içe yaşamakta ve bu sorunlara çözümler bulabilmek amacıyla, özel sektör-devlet işbirliğini sürekli

zorlamaktadır.

Hayvancılık sektörünün temel ham madde kaynaklarının başında bitkisel ürünler gelmektedir. Çiftlik hayvanları için hazırlanan yemlerin %90'lık bir kısmı yine bu ürünlerden oluşmaktadır (Kutlu, 2002).

Karma yem üretiminin üretici ve tüketici açısından güvence içerisinde yürütülmesini sağlamak amacıyla yem yasası ve bu yasa esas alınarak da yem yönetmeliği çıkarılmıştır (Özen, 1993). Son yıllarda karma yem sanayinin ham madde kaynağını oluşturan bazı ham maddelerin üretimleri, hem yetersiz ve bu nedenle de dışa bağımlı, hem de beklenen kalitede değildir. Üretimdeki aksamalar ve kalite sorunları bazı temel ham maddelerin dışalımını zorunlu hale getirerek önemli döviz kaybına neden olmaktadır. Kurulu kapasite olarak 16 milyon tonluk bir gücü elinde bulunduran yem sanayi, kayıt dışı üretimde dahil olmak üzere 8.8 milyon ton/yıl'lık bir karma yem üretimi gerçekleştirmektedir. Bitkisel üretim desenimiz içerisinde arpa, buğday gibi tahıllar yanında, pamuk tohumu (PTK) ve ayçiçeği tohumu küspeleri (ATK) gibi bitkisel protein kaynakları ile razmol, bonkalite ve buğday kepeği gibi değirmencilik sektörü yan ürünlerinin temin edilmesinde çok önemli sorunlar yaşanmamakla birlikte, bu ham maddelerin besin maddeleri içeriklerinde ve kalitelerinde istikrarlı bir değişimin olduğunu söylemek mümkün değildir. Kalite sorunu yaşayan bu tip ham madde kaynaklarının karma yemlerde kullanılması, ciddi beslenme bozukluklarına yol açmakta ve özellikle kanatlı hayvan sektörü bundan önemli şekilde etkilenmektedir. Normlara uymayan ve kalitesi düşük hammadde ve karma yem üretimine ülkemizde zaman zaman rastlanılmaktadır. Kısa zamanda yüksek kar elde etmek düşüncesiyle hareket edilmesi, kalitesiz ham madde ve vasıfsız işgücü kullanılması bu durumu kaçınılmaz kılmaktadır.

Bu araştırma, ülkemizin farklı bölgelerinde üretilen ve/veya satılan bazı karma yemler ile karma yem üretiminde yaygın olarak kullanılan bazı yem hammaddelerin besin maddeleri içeriklerine ait kimyasal analizleri yardımıyla, kalitelerinin ve kalite değişimlerinin kantitatif olarak belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ile, ülkemiz yem sanayinde kullanılan değişik yem hammaddelerinde ve karma yemlerde kalite unsurlarının bölgelere göre farklılıklarının

belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırmada Çanakkale, Bursa ve Balıkesir illerinde faaliyette bulunan 5 yem fabrikasından elde edilen karma yemler (ruminant yemleri) ile bu işletmelere Türkiye'nin değişik bölgelerinden gönderilen hammaddelerden yeterli miktarda alınan örnekler kullanılmıştır (Çizelge 1). Analizler Manav şirketler grubu laboratuvarlarında ve 2001-2003 yılları arasında gönderilen toplam 944 örnekte gerçekleştirilmiştir. Ek olarak bölgedeki satış bayiiileri, fabrika dolmuş birimleri, işlenmiş ürün ve ham madde depolarından toplam 246 ruminant (süt sığırtı, besi) yemi toplanmıştır. Araştırmada mısır, buğday, arpa, buğday kepeği, mısır grizi, bonkalite, ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), pamuk tohumu küspesi (PTK), soya fasulyesi küspesi (SFK), fındık küspesi, mısır cipsi, tavuk unu, sığırtı süt yemi ve besi yeminden bütünü temsil edecek şekilde örnekler alınmış (500 g) ve örnek bilgileriyle etiketlenmiştir. 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülen örnekler analize hazırlanmış ve analizlerin gerçekleştirilmesinde hassas terazi, kurutma dolabı, yakma fırını, soxhalet ve Kjeldhal aygıtı kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Örneklerde HP, HS, HY ve HK değerleri Weende analiz yöntemine (Nehring, 1960) göre yapılmış ayrıca örneklerde KM belirlenmiştir. Sürekli ham madde girişi gerçekleşen fabrika depolarındaki dökme buğdaygil ürünlerinin değişik bölge ve derinliklerinden sonda ile bütün örneklerden 5 kg, yağlı tohumlardan ise 3'er kg ham madde alınmış, örnek hacmi doğrultusunda etkin bir karıştırmadan sonra 0,5 kg olarak laboratuara gönderilmiştir. Karma yem örnekleri ambalajlı yeni üretimlerden ve bayilerden (açık satış) rasgele olarak kürek ile üst, orta ve alt kısımlardan 3'er örnek ve 500'er g olmak

Çizelge 1. Analizleri Yapılan Ürünler, Örnek Sayıları ve Elde Edildikleri Bölgeler.

Ürün adı	Örnek Sayısı	Üretim Yeri
Mısır	18	Marmara , Trakya
Buğday	31	Akdeniz, Trakya
Arpa	47	İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu
Buğday kepeği	95	Akdeniz, Trakya
Mısır Grizi	117	Marmara, Yurtdışı
Bonkalite	27	Marmara, Trakya
ATK	252	Trakya, Yurtdışı
PTK	184	Ege, Akdeniz,
SFK	20	Akdeniz, Marmara,
Fındık Küspesi	69	Karadeniz, Marmara
Mısır Cipsi	51	Marmara, Ege
Tavuk Unu	33	Marmara, Trakya
Süt Sığırı Yemi	169	Marmara, Trakya
Besi Yemi	77	Marmara, Trakya
Toplam	1190	

üzere, toplam 783 (3 x 246) alınmıştır. Örnekler inceleme sırasına göre +4 °C sıcaklıkta kağıt torbalarda muhafaza edilmiştir. Ruminantlar için ME değerleri ise, Ergün ve ark., (2002) tarafından bildirilen aşağıdaki formüle göre kg organik madde de (OM) kcal olarak, hesaplanmıştır.

$$ME, (\text{kcal/kg OM}) = 3260 + 0.455A - (4.037 B + 3.517 C)$$

$$A = \text{HP, g/kg OM,}$$

$$B = \text{HS, g/kg OM,}$$

$C = \text{HY, g/kg OM}$ olarak ifade edilmiştir. Bulguların değerlendirilmesinde Hotelking T^2 çok değişkenli istatistik yönteminden yararlanılmıştır.

3. Bulgular

Analiz sonuçlarına göre (Çizelge 2) Marmara ve Trakya Bölgelerinden elde edilen mısır örneklerinde, ele alınan kalite öğeleri açısından istatistiki bir farklılık saptanmamıştır. Benzer bulgular buğday için de geçerlidir. İç Anadolu ve Güneydoğuanadolu bölgelerinden sağlanan arpaların HY, HS ve HK ($P < 0.05$) ile ME içerikleri ($P < 0.01$) temin edildikleri bölgelere göre farklılık gösterirken, diğer özellikler bakımından bir farklılık belirlenmemiştir. Ele alınan özellikler bakımından buğday kepeği ve bonkaliteye ait analiz sonuçları incelendiğinde Marmara ve Trakya illerinden sağlanan örneklere ait ortalama besin maddeleri içerikleri arasında

herhangi bir fark bulunmamıştır. Özellikle Marmara bölgesinde yoğun olarak kullanılan mısır grizi açısından yapılan istatistiki değerlendirmelerde ise, yurt dışı orjinli örneklerle karşılaştırıldığında ortalama HP, KM ve ME içerikleri bakımından önemli farklılıkların olduğu görülmektedir ($P < 0.01$). Yüksek azotlulardan ayçiçeği küspesinde ise örnek alınan bölgelere göre HY, HS, KM ve ME ($P < 0.01$) ile HK ($P < 0.05$) içerikleri arasında önemli farklılıklar olduğu, ancak HP içeriği bakımından bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Büyük oranlarda Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nden sağlanan Pamuk tohumu küspelerinde bölgelere göre kalite farklılıkları ise, yalnızca HK, KM ($P < 0.01$) ve ME ($P < 0.05$) içeriklerinde belirlenirken, HP, HY ve HS içerikleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Akdeniz ve Marmara Bölgeleri'nden sağlanan soya küspesi örneklerinde ise, ortalama HK ($P < 0.05$) ile KM ve ME ($P < 0.01$) içerikleri bakımından farklılıklar belirlenirken, HP, HY ve HS içerikleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Fındık küspesinde yapılan analiz sonuçlarına göre ise ortalama HP ($P < 0.05$) ve HS ($P < 0.01$) içeriklerinin bölgelere göre önemli farklılıklar gösterdiği saptanmıştır. Ege ve Marmara bölgelerinden sağlanan mısır cipslerinde elde edilen ortalama besin maddeleri içerikleri ile ilgili olarak, üzerinde durulan kalite unsurları açısından önemli farklılıklar gözlenmemiştir. Benzer durum tavuk unu için de geçerlidir. Bununla birlikte, karma

Çizelge 2. Bölgelere Göre Ham Maddelerin Bazı Besin Maddeleri (%) ve ME (ME) (kcal/kg OM) İçerikleri.

MISIR			BUĞDAY		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Marmara	Ham Protein	9.13 ± 0.45	Akdeniz	Ham Protein	13.15 ± 0.28
	Ham Yağ	3.12 ± 0.23		Ham Yağ	1.55 ± 0.08
	Ham Selüloz	4.31 ± 0.58		Ham Selüloz	5.76 ± 0.42
	Ham Kül	1.88 ± 0.33		Ham Kül	3.05 ± 0.43
	Kuru Madde	86.35±0.62		Kuru Madde	88.28± 0.30
	Metabolik Enerji	2920.57±31.00		Metabolik Enerji	2947.21±19.37
Trakya	Ham Protein	8.43 ± 0.22	Trakya	Ham Protein	13.42 ± 0.12
	Ham Yağ	3.29 ± 0.19		Ham Yağ	1.72 ± 0.11
	Ham Selüloz	3.03 ± 0.19		Ham Selüloz	6.10 ± 0.39
	Ham Kül	1.45 ± 0.13		Ham Kül	3.27 ± 0.24
	Kuru Madde	86.82±0.67		Kuru Madde	88.55±0.21
	Metabolik Enerji	2986.03±19.02		Met. Enerji	2922.18±9.73
ARPA			BUĞDAY KEPEĞİ		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
İç Anadolu	Ham Protein	11.47±0.24	Marmara	Ham Protein	14.50 ± 0.19
	Ham Yağ	1.41±0.11 ^k		Ham Yağ	3.83 ± 0.45
	Ham Selüloz	6.01±0.19 ^m		Ham Selüloz	12.43 ± 0.33
	Ham Kül	2.17 ± 0.07 ⁿ		Ham Kül	4.53 ± 0.05
	Kuru Madde	89.15±0.20		Kuru Madde	87.63 ± 0.24
	Metabolik Enerji	2942.74± 8.24 ^a		Metabolik Enerji	2433.84±36.07
Güneydoğ u Anadolu	Ham Protein	11.08 ± 0.16	Trakya	Ham Protein	14.73 ± 0.11
	Ham Yağ	1.75 ± 0.09 ^k		Ham Yağ	3.11 ± 0.07
	Ham Selüloz	6.85±0.11 ^m		Ham Selüloz	12.38 ± 0.27
	Ham Kül	2.39 ± 0.05 ⁿ		Ham Kül	4.43 ± 0.09
	Kuru Madde	88.85± 0.32		Kuru Madde	87.24 ± 0.14
	Metabolik Enerji	2875.18±9.58 ^a		Metabolik Enerji	2469.42±8.23
MISIR GRİZİ			BONKALİTE		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Marmara	Ham Protein	21.10 ± 0.19 ^a	Marmara	Ham Protein	14.63±0.24
	Ham Yağ	2.39 ± 0.09		Ham Yağ	2.51±0.19
	Ham Selüloz	9.02 ± 0.39		Ham Selüloz	3.51±0.46
	Ham Kül	7.11 ± 0.09		Ham Kül	2.32±0.13
	Kuru Madde	85.64± 0.43 ^b		Kuru Madde	87.79±0.21
	Metabolik Enerji	2688.91±16.28 ^c		Metabolik Enerji	3063.31± 14.63
Yurtdışı	Ham Protein	22.04 ± 0.13 ^a	Trakya	Ham Protein	15.23±0.22
	Ham Yağ	2.72 ± 0.15		Ham Yağ	3.22±0.30
	Ham Selüloz	9.46 ± 0.14		Ham Selüloz	4.14±0.26
	Ham Kül	6.96 ± 0.07		Ham Kül	2.55±0.13
	Kuru Madde	87.75± 0.23 ^b		Kuru Madde	88.16±0.29
	Metabolik Enerji	2681.97±8.23 ^c		Metabolik Enerji	2971.99±10.58

a, b, c, d : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.01).

k, m, n : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.05).

Çizelge 2'nin devamı :Bölgelere Göre Ham Maddelerin Bazı Besin Maddeleri (%) ve Metabolik Enerji (ME) (kcal/kg OM) İçerikleri.

AYÇİÇEĞİ TOHUMU KÜSPESİ			PAMUK TOHUMU KÜSPESİ		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Trakya	Ham Protein	24.31±14.01	Ege	Ham Protein	28.82±0.35
	Ham Yağ	1.06 ± 0.01 ^a		Ham Yağ	2.24±0.24
	Ham Selüloz	24.45 ± 0.21 ^b		Ham Selüloz	26.74±0.41
	Ham Kül	5.40 ± 0.03 ^k		Ham Kül	5.53±0.09 ^a
	Kuru Madde	88.94± 0.12 ^c		Kuru Madde	88.71±0.26 ^b
	Metabolik Enerji	2068.10±4.92 ^d		Metabolik Enerji	1775.46±11.32 ^k
Yurtdışı	Ham Protein	26.22 ± 0.11	Akdeniz	Ham Protein	29.32 ± 0.24
	Ham Yağ	0.94 ± 0.03 ^a		Ham Yağ	2.22 ± 0.26
	Ham Selüloz	26.18 ± 0.10 ^b		Ham Selüloz	27.40 ± 0.32
	Ham Kül	5.53 ± 0.05 ^k		Ham Kül	5.24 ± 0.06 ^a
	Kuru Madde	88.29±0.22 ^c		Kuru Madde	90.16± 0.21 ^b
	Metabolik Enerji	1842.84±5.35 ^d		Metabolik Enerji	1802.85±9.65 ^k
SOYA KÜSPESİ			FINDIK KÜSPESİ		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Akdeniz	Ham Protein	43.76±0.30	Karadeniz	Ham Protein	45.02 ± 0.18 ^k
	Ham Yağ	1.00±0.12		Ham Yağ	2.42 ± 0.12
	Ham Selüloz	5.60±0.37		Ham Selüloz	11.49 ± 0.15 ^a
	Ham Kül	6.03±0.18 ^k		Ham Kül	5.70 ± 0.04
	Kuru Madde	86.84±0.34 ^a		Kuru Madde	89.04± 0.20
	Metabolik Enerji	3164.85±11.32 ^b		Metabolik Enerji	2764.54 ± 7.52
Marmara	Ham Protein	44.72±0.40	Marmara	Ham Protein	44.11 ± 0.35 ^k
	Ham Yağ	0.90 ± 0.91		Ham Yağ	2.35 ± 0.06
	Ham Selüloz	5.35 ± 0.39		Ham Selüloz	12.16 ± 0.12 ^a
	Ham Kül	5.60 ± 0.07 ^k		Ham Kül	5.81 ± 0.04
	Kuru Madde	89.53± 0.39 ^a		Kuru Madde	89.21± 0.23
	Metabolik Enerji	3197.32±6.21 ^b		Metabolik Enerji	2730.33±5.95
MISIR CİPSİ			TAVUK UNU		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Ege	Ham Protein	7.69 ± 0.61	Marmara	Ham Protein	44.81 ± 2.44
	Ham Yağ	29.36 ± 1.34		Ham Yağ	18.86 ± 1.28
	Ham Selüloz	4.76 ± 0.34		Ham Selüloz	1.43 ± 0.23
	Ham Kül	2.31 ± 0.21		Ham Kül	15.58 ± 1.82
	Kuru Madde	96.1± 0.41		Kuru Madde	93.04± 0.57
	Metabolik Enerji	1907.47±73.36		Metabolik Enerji	2398.09± 56.24
Marmara	Ham Protein	7.15 ± 0.22	Trakya	Ham Protein	46.79 ± 0.99
	Ham Yağ	30.18 ± 0.69		Ham Yağ	19.58 ± 0.42
	Ham Selüloz	3.98 ± 0.28		Ham Selüloz	1.26 ± 0.05
	Ham Kül	2.44 ± 0.14		Ham Kül	16.40 ± 1.38
	Kuru Madde	95.63± 0.29		Kuru Madde	93.48± 0.28
	Metabolik Enerji	1890.22±32.43		Metabolik Enerji	2373.67± 44.60

a, b, c, d : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.01).

k, m, n : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.05).

Çizelge 2'nin devamı :Bölgelere Göre Ham Maddelerin Bazı Besin Maddeleri (%) ve Metabolik Enerji (ME) (kcal/kg OM) İçerikleri.

SÜT YEMİ			BESİ YEMİ		
BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	BÖLGE	ÖZELLİK	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Marmara	Ham Protein	17.84±0.14	Marmara	Ham Protein	14.11 ± 0.33
	Ham Yağ	3.36±0.11		Ham Yağ	3.79 ± 0.60
	Ham Selüloz	10.69±0.27		Ham Selüloz	10.12 ± 1.01
	Ham Kül	6.41±0.12 ^a		Ham Kül	5.67 ± 0.54
	Kuru Madde	87.61±0.14		Kuru Madde	87.19± 0.29 ^k
	Metabolik Enerji	2549.36±7.56 ^k		Metabolik Enerji	2541.26±27.60 ^m
Trakya	Ham Protein	18.19±0.27	Trakya	Ham Protein	14.48 ± 0.35
	Ham Yağ	3.31±0.16		Ham Yağ	3.25 ± 0.41
	Ham Selüloz	11.30±0.38		Ham Selüloz	9.80 ± 0.63
	Ham Kül	7.51 ± 0.33 ^a		Ham Kül	7.40 ± 0.91
	Kuru Madde	87.86± 0.25		Kuru Madde	88.30± 0.37 ^k
	Metabolik Enerji	2501.30±21.25 ^k		Metabolik Enerji	2581.53± 34.39 ^m

a, b, c, d : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.01).

k, m, n : Aynı karma yem yada yem hammaddesi için, aynı özellik bakımından farklı bölgelerde aynı harflerle belirtilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P < 0.05).

yem örneklerinde yapılan analiz sonuçlarına göre, Marmara ve Trakya Bölgeleri'nde üretilip pazarlanan süt yemlerinde ortalama HK (P<0.01) ve ME (P<0.05); besi yemlerinde ise KM ve ME (P<0.05) içerikleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Dengeli bir rasyon hazırlanabilmesi için, karmaya girecek yem ham maddelerinin besin maddeleri ve enerji içeriklerinin bilinmesi gereklidir. Bu değerler yem ham maddelerinin yetiştiği toprak, gübreleme, iklim ve işleme yöntemleri gibi pek çok etkene bağlı olarak değişebilmektedir. Türkiye'de değişik bölgelerde yetiştirilen ve üretilen yem ham maddelerinin besin maddeleri ve enerji içeriklerine ilişkin düzenli çizelgeler bulunmamaktadır (Alp ve ark., 1996). Günümüzde hayvan besleme ve yemlerle ilgili bilimsel ve teknik gelişmelere paralel olarak, ticareti yapılan yemlerin miktar ve çeşidi de artmıştır. Bu artış, gerek haksız rekabetin önlenerek kalitenin belirli bir düzeyde tutulması, gerekse hayvan ve dolayısıyla insan sağlığı açısından yemlerin üretim ve ticaretinin belirli bir düzene

konulmasını gerektirmiştir (Akyıldız, 1986). Karma yemlerin ve yem karmalarına giren ham maddelerin belirli standart veya kalitede üretilip pazarlanması, hem üreticiler hem de tüketiciler açısından gerekli ve yararlıdır. Bu bağlamda günümüzde birçok ülke, hayvancılıkta kullanılan girdiler üzerindeki denetimi güçlendirmekte ve bunu bir zorunluluk olarak görmektedir. Özellikle karma yemlerin ve onları oluşturan ham maddelerin bileşimlerinin, dolayısıyla kalitelerinin, tüketiciler tarafından denetlenemeyişi bu zorunluluğu getirmiştir. Söz konusu ürünlerin ticari potansiyellerindeki albeni, kusurlu ürünler veya hileli uygulamalarla, yalnızca yetiştiriciler için değil, aynı zamanda tüm toplum için de olumsuz sonuçlara neden olmaktadır (Akyıldız, 1986). Karma yem ve yem hammaddelerinde denetimin amacı, alıcının hilelere karşı korunmasının yanısıra, kaliteli ürün sağlamayı da güvence altına almaktır. Bundaki başarı aynı zamanda haksız rekabet sorununun çözümlenmesine katkı sağlayacaktır. Halen yürürlükte olan 1734 sayılı, 29.05.1973 tarihli "Yem Yasası", kamu yararı açısından yem kontrollerinin hem üretici ve hem de devlet tarafından yapılmasında zorunluluk getirmiştir. Yasada denetim işleminin temel amacı, bozuk veya normlardan uzak ürün elde edilmesini ve

pazarlanmasını önlemektir.

Kanatlı ve ruminant beslenmesinde enerji içeriği açısından ilk düşünülecek ham maddelerden biri mısırdır. Genel olarak çeşitleri arasında yem değeri bakımından önemli farklılıklar bulunmayan mısırın (Akyıldız, 1981), özellikle kuru madde içeriğinin düşmesine bağlı olarak kalitesindeki bozulma hayvan sağlığı açısından önemli bir risk oluşturmaktadır. Üretimini istikrarsız ve yetersiz oluşu nedeniyle dışalım miktarının ve dolayısıyla fiyatının artması ile özellikle ruminant rasyonlarında gereği kadar yer almamaktadır.

Marmara ve Trakya bölgelerinden temin edilen bonkalite ve buğday kepeğinin besin maddeleri içerikleri arasında bölgelere göre önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum, tohum, toprak özellikleri, gübreleme yanında, özellikle ürün elde etme yöntemi ve depolama şartlarının benzer olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde üretilen ve ithal edilen mısır grizilerinde özellikle protein ve enerji içerikleri açısından farklılığın olması, işleme teknolojisi ve yöntemlerindeki farklılığı vurgulamaktadır. Özellikle kanatlı hayvan yemlerinde protein destekleyicisi olarak kullanılan mısır grizilerinin dışalımı, sınırlı düzeydeki yerli üreticilerimizi zor duruma sokmakta ve ham madde bağımlılığını arttırmaktadır.

Trakya bölgesi'nden elde edilen ayçiçeği tohumu küspesi, HY, HS, KM ve ME içerikleri bakımından daha kaliteli bulunmuştur. Bu durum bölgenin bitkisel üretim deseni içerisinde ayçiçeğinin önemli bir yer tutmasına bağlı olarak, küspenin elde edilişi ile ilgili olarak mevcut işletmelerin çok sayıda ve çeşitli olmasıyla, yoğun bilgi birikimine bağlanmıştır.

PTK'de yapılan değerlendirmeler, HK ve KM içeriklerinin göreceli olarak düşük ve ME içeriklerinin yüksek olması nedeniyle Akdeniz bölgesi'nden elde edilen PTK'nın daha kaliteli olduğunu vurgulamaktadır. Kalite farklılığı, elde edilme yöntemi, kabuk içeriği, depolama süresi ve tohum özellikleri arasındaki farklılığa bağlı olarak açıklanabilir. Özellikle yağın presle veya ekspeller yöntemle elde edilmesi, küspenin enerji içeriğini olumlu etkilemektedir.

Ege ve Marmara bölgelerinden sağlanan SFK'nın HP, HY ve HS içeriklerinin benzer özellikler göstermesi bu ürünün kalite bileşenlerinin çok değişmediğini göstermektedir.

Karadeniz bölgesi'nden sağlanan fındık küspesi HP açısından daha yüksek değerler göstermiştir. Bölgenin klimatolojik yapısı, çeşit, işleme yöntemleri ve işlemede kullanılan materyaller ürünün kalitesindeki önemini vurgulamaktadır.

Bölgede üretim yapan yem fabrikaları ham madde çeşitlilikleri arasına insan kullanımına uygun olmayan mısır cipsini de dahil etmiş ve bu üründe de, üretim kökenlerine göre kalite farklılıkları gözlemlenmemiştir. Özellikle HY içeriği yüksek olan bu materyal, süt ve besi sığırı rasyonlarında enerji açıklarını kapatmada alternatif yem olma niteliğindedir.

Kanatlı hayvan beslenmesinde önemi yadsınamayacak balık ununun sürekliliğinde istikrarın olmaması, fiyatının yüksekliği ve son yıllarda et-kemik unu, et unu ve kemik ununa getirilen kısıtlamalar tavuk ununa olan istemi artırmıştır. Türkiye'de entegre tavukçuluk işletmelerinin kendi kesim hanelerinden elde ettikleri artıkları rendering sistemlerde işleyerek elde ettikleri bu üründe, tüm atıkların kullanılması, tüy ve diğer sindirimi düşük olan kısımların ayrılmaması nedeniyle, kalitelerinde de önemli bir farklılık gözlenmemektedir. Özellikle üretim sonrası uygun olmayan depolama koşullarının, kaliteyi olumsuz etkileyebileceği göz önünde tutulmalı, gerektiğinde patolojik analizler yapılmalıdır.

Bu çalışmada, Marmara ve Trakya Bölgeleri'nde üretilen süt yemlerinde HK ($P<0.01$) ve ME ($P<0.05$) içerikleri açısından önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Besi yemlerinde yapılan analiz sonuçlarına göre de, 76 adet örneğin besin maddeleri içerikleri bakımından, beyan edilenin altında HP, ME içerdiği, yine beyan edilenin üstünde de HK'e sahip oldukları saptanmıştır. Yem ham maddelerinin içerdiği inorganik madde miktarının bir ifadesi olan HK düzeyleri (Alp ve ark., 1996) beyan edilen (en çok %9) miktarın çok üzerinde olması, kullanılan ham maddelerde taş, toprak mermer tozu benzeri maddelerin yoğun kullanıldığını

göstermektedir. Bu durum üreticilerin daha yüksek fiyatla, beyan edilenden daha düşük kaliteli, standart dışı yem satın alması anlamına gelmektedir. Nitekim 76 örneğin %14 ve daha aşağısında HP içerdiği ve bunlardan da 9'unun %12 nin altında olması besi yemlerinde üreticilerin daha seçici olması gereğini vurgulamaktadır. Yine bu çalışmada alınan örneklerin KM içeriklerinin düşük olması ($P<0.05$), melas gibi ucuz enerji kaynaklarının besi yemlerinde yüksek düzeyde kullanıldığını düşündürmektedir. Bu durum besi yemlerinde mantar üreme riskine karşılık önlem alınmasını işaret etmektedir. Enerji içeriğindeki eksiklikler, besi yemlerinde enerji içeriği yüksek dane yemlerin gereği kadar kullanılmadığını düşündürmektedir. Özellikle yemlerin enerji içeriklerinin gereksinimin altında olması, hayvanların fizyolojik durumları ve canlı ağırlıklarına bağlı olarak yem tüketimini artırmakta, yemden yararlanmayı olumsuz etkilemektedir. Eksikliğin derecesine paralel olarak, büyümenin yavaşlaması veya durmasına, canlı ağırlık kaybına, üreme gücünün azalmasına ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır (Şenel, 1986). Son yıllarda rasyon enerjisinin bağışıklık işlevlerini etkileyen önemli bir etken olduğunu kanıtlayan çalışmalar yapılmış, bazı hastalıklara karşı hayvanların humoral ve hücrel bağışıklık yanıtları ölçülmüş ve enerji yetersizliğinin bağışıklığı olumsuz yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Ülkemizde yetiştirilen ham maddelerin besin maddeleri içeriklerine ait çizelgelerin bulunmaması, dengeli rasyonların hazırlanmasını güçleştirmekte ve imkansız kılmaktadır. Sonuç olarak, rasyonların hazırlanmasında tamamen yabancı kaynaklı çizelgelerdeki değerlerin kullanılması kaçınılmaz olmaktadır. Bu nedenle ülkemizde farklı bölgelerde yürütülen çalışmalarda kullanılan yemlerin besin maddeleri analizlerine ait sonuçların derlenmesi önemli bir açığı kapatabilecektir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, ülkemizde üretilen yem ham maddelerinde kalite öğelerinin pek çok değişken faktörün etkisiyle, bölgelere göre sürekli farklılık gösterdiği saptanmıştır. Sektörde değirmencilik yan ürünlerinin bu

açıdan en az etkilenen ham madde grubu olduğu, ancak özellikle besi yemlerinde saptanan besin maddesi eksikliğinin beyan edilenin altında olması ülke hayvancılığı açısından oldukça önemlidir.

Kaynaklar

- Alp, M., Kocabağlı, N., Kahraman, R., Yetim, M., ve ŞENEŞ, S.H 1996. Kanatlı Beslenmesinde Kullanılan Yem Hammaddelerinin ve Karma Yemlerin Besin Maddeleri ve Enerji Kapsamları Yönünden Değerlendirilmesi. İ.Ü.Vet. Fak. Dergi. 22(1): 9-22.
- Akyıldız, R 1981. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. A.Ü.Zir.Fak.Yay:868. Ders kitabı:234, Ankara
- Akyıldız, R 1986. Yem Mevzuat ve Kontrolü. Yem Sanayicileri Birliği Yayınları. Yayın No: 7
- Ergün, A., Tuncer, Ş.D., Çolpan, İ., Yalçın, S., Yıldız, G., Yıldız, G., Küçükersan, K.M., Küçükersan, S., Şehu, A. 2002. Yemler Yem Hijyeni ve Teknolojisi. A.Ü.Vet. Fak. Ders Kitabı, Ankara.
- Kutlu, H.R., 2002. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi Ders Notu..Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Adana.
- Nehring, K., 1960. Agriculture chemische untersuchungs methoden für düng- und füttermittel böden und milc, verlagpaul parey, Hamburg und Berlin, Germany.
- Özen, N., Çakır, A., Haşimoğlu, S., Aksoy, A. 1993. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. Atatürk Üni.Ziraat Fakültesi Ders Notları: 50, Erzurum.