

## Kurutulmuş Pirinanın Yem Değeri ve Kuzu Besisinde Kullanılma Olanakları Üzerinde Araştırmalar 2. Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkileri

İsmail FİLYA \*

Hülya HANOĞLU\*\*

Önder CANBOLAT\*\*\*

Ekin SUCU\*\*\*

### ÖZET

*Bu araştırma, kurutulup öğütülerek elenmiş pirinanın kuzuların besi performansı üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla düzenlenmiştir. Araştırmada yaklaşık 2.5 aylık yaşta, 60 baş erkek Merinos kuzusu kullanılmıştır. Beş gruba ayrılan kuzuların yoğun yem karmalarına sırasıyla %0, 5, 10, 15 ve 20 düzeyinde pirina katılmıştır. Toplam 70 gün süren besi boyunca kuzular ad-libitum düzeyde ve bireysel olarak yemlenmişlerdir. Kuzuların canlı ağırlık ve yem tüketimleri iki haftada bir yapılan kontrol tartımları ile saptanmıştır. Besi sonunda kuzuların toplam ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları bakımından kontrol grubu ile %5, 10 ve 15 pirina tüketen gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Ancak %20 pirina tüketen kuzuların toplam ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları kontrol, %5 ve %10 pirina tüketen kuzulardan daha düşük bulunmuştur ( $P<0.05$ ). %20 pirina tüketen grupta özellikle ham sellüloz ve kül düzeylerindeki artış bu sonuçlar üzerinde etkili olmuştur. Diğer yandan pirina kullanımı besi süresi sonunda kuzuların yem tüketimlerini etkilememiştir ( $P>0.05$ ). Yemden yararlanma düzeyi bakımından ise kontrol, %5 ve %10 pirina tüketen gruplar ile %20 pirina tüketen grup arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).*

---

\* Doç. Dr. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bursa (ifilya@uludag.edu.tr).

\*\* Dr. Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü, Bandırma, Balıkesir.

\*\*\* Araş. Gör. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bursa.

*Araştırma sonucunda, düşük KM içeriği ile yüksek maya ve küf sayısına sahip ham pirinanın kurutulup, öğütülüp, elendikten sonra kuzu besi rasyonlarında en fazla %15'e kadar rahatlıkla kullanılabilceği saptanmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** Kurutulmuş pirina, öğütme, eleme, kuzu besisi.

## ABSTRACT

### Researches on Feed Value and Using Possibilities in Lamb Fattening of Dried Olive-cake 2. Effects on fattening performance of lambs

*This research was carried out to determine effects of dried, milled and screened olive-cake on fattening performance of lambs. About 2.5 months old 60 heads male Merino lambs were used in research. Lambs were allotted into 5 groups and 0, 5, 10, 15 and 20% olive-cake added to concentrate feeds of lambs, respectively. Lambs were fed as ad-libitum and individually during 70 days fattening period. Live weights and feed consumptions of lambs were determined for every two weeks. At the end of the fattening period from the point of total and daily live weight gains differences of lambs were not found to be significant between the groups of control and consumed 5, 10 and 15% olive-cake ( $P>0.05$ ). However, total and daily live weight gains of the lambs of consumed 20% olive-cake were found less than control and the lambs of consumed 5 and 10% olive-cake ( $P<0.05$ ). Increased crude fiber and ash contents in the group of consumed 20% olive-cake had an effect on these results. On the other hand, at the end of the fattening period use of olive-cake did not affect feed consumptions of lambs ( $P>0.05$ ). From the point of feed conversion ratio differences were found to be significant between the groups of control, 5 and 10% with the group of consumed 20% olive-cake ( $P<0.05$ ).*

*As a result, raw olive-cake which contains low DM, high numbers of yeast and mould can be used successfully maximum to 15% in the lamb fattening diets after drying, milling and screening.*

**Key Words:** Dried olive-cake, milling, screening, lamb fattening.

## GİRİŞ

Zeytinin yağı çıkarıldıktan sonra arta kalan çekirdek, kabuk ve posadan oluşan bir yan ürün olan pirina, elde edildiği anda yaklaşık olarak %75-80 kuru madde (KM), %3-5 ham kül (HK), %35-50 ham sellüloz (HS), %5-10 ham protein (HP) ve %8-15 ham yağ (HY) içeriğine sahiptir (Sansoucy, 1985). Bunun yanı sıra yaklaşık 950-1075 kcal/kg KM

metabolik enerji (ME) içeren pirina (Morgan ve Trinder, 1980) bu özelliği nedeniyle besleme değeri çok yüksek olmayan bir yem kaynağı niteliğindedir (Lanzani ve ark., 1993). Türkiye, 91.700.000 adet zeytin ağacı ve 1.800.000 ton zeytin üretimi ile İspanya, İtalya ve Yunanistan'ın ardından dünyanın 4. büyük zeytin üreticisidir (Anonymous, 2005). Bu üretimin yaklaşık %75'inin zeytin yağı üretiminde değerlendirildiği (Anonymous, 2005) ve yağlık zeytinden de yaklaşık %35-40 ham pirina elde edildiği (Sansoucy, 1985) göz önüne alınırsa ülkemizde yıllık olarak yaklaşık 472.500-540.000 ton ham pirina elde edildiği sonucuna varılabilir. Bu miktar, zeytin üretiminin doğası gereği yıllara göre değişiklik gösterse de ruminant besleme açısından göz ardı edilemeyecek kadar önemli bir potansiyeli oluşturmaktadır. Pirinanın özellikle yetiştiricilerin hayvanlarını beslemede zorluk çektikleri kış aylarında üretiliyor olması değerini daha da artırmaktadır. Ülkemizde pirina ile yapılan çalışması sayısı çok sınırlı düzeydedir. Yapılan birkaç çalışmada pirinanın yem değeri ortaya konmuştur (Kadaster, 1938; Canbolat ve ark., 2003; Olcay, 2004). Ancak pirinanın ruminantların beslenmesinde kullanımı ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa pirina vb. atık ve artıkların yem olarak kullanılması bitkisel, hayvansal ve endüstriyel üretimin etkinliğini artırabilir (Molina Alcaide ve Nefzaoui, 1996). Nitekim, zeytin yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Akdeniz ülkelerinde pirinanın ruminant beslemede kullanımı ile ilgili olarak yapılan çalışmalardan olumlu sonuçlar alınmıştır (Razzaque ve ark., 1980; Amici ve ark., 1991; Al Jassim ve ark., 1997; Khorchani ve ark., 1997; Momani Shaker ve ark., 2003; Chiofalo ve ark., 2004). Harb (1986) ile Al Jassim ve ark. (1997) pirinanın kuzu besi rasyonlarında %10 ile 20 arasında başarılı bir şekilde kullanılabileceğini saptamışlardır.

Bu çalışmada, kurutulduktan sonra öğütme ve eleme işlemi uygulanan pirinanın kuzuların besi performansları üzerindeki etkilerinin saptanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

**Hayvan materyali:** Araştırmanın hayvan materyalini Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen erken süttan kesilmiş, yaklaşık 2.5 aylık yaşta 60 baş erkek Merinos kuzusu oluşturmuştur.

**Yem materyali:** Kaba yemin kullanılmadığı çalışmada arpa, buğday, buğday kepeği, ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), üre, pirina, mermer tozu, tuz ve vitamin-mineral karması temeline dayalı bir yoğun yem karması kullanılmıştır. Rasyonlarda kullanılan pirina S.S. Marmara Zeytin Tarım Satış Kooperatifleri Birliği'nden temin edilerek Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'ne getirilmiş ve temiz bir beton zemin üzerine serilerek sundurma altında, 6 gün süre ile doğal olarak kurutulduktan sonra

(%49.7 KM) 6 mm'lik elek çapına sahip ekili değirmende gütölmüş ve hemen arkasından da 2.5 mm'lik elekten geirilmifitir. Bu Şekilde kurutul-an, gütölen ve elenen pirina yoğun yem karmalarına sırasıyla %0, 5, 10, 15 ve 20 düzeylerinde katılmıştır. Enstitü bünyesinde hazırlanarak kuzu besisinde kullanılan yoğun yem karmalarının yapısı ve besin maddeleri içeriği izelge I'de verilmiştir.

**Çizelge I.**  
**Kuzu besisinde kullanılan rasyonların yapısı ve besin maddeleri ieriği\***

Rasyonların bileşimi	Gruplar				
	1	2	3	4	5
Yemler					
Arpa	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Buğday	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
Kepek	18.0	15.18	12.35	9.525	6.7
Ayçiçeği tohumu küspesi	20.0	17.5	15.0	12.5	10.0
Pirina	-	5.0	10.0	15.0	20.0
Üre	-	0.325	0.65	0.975	1.3
Mermer tozu	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Tuz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vit.- min. karması**	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		Besin maddeleri			
Kuru madde	88.34	88.57	88.81	89.04	89.28
Ham kül	5.09	5.28	5.47	5.65	5.84
Organik maddeler	83.25	83.29	83.34	83.39	83.44
Ham protein	16.51	16.52	16.52	16.52	16.53
Ham yağ	6.95	5.96	5.20	4.13	3.46
Ham sellöloz	4.08	4.85	5.42	6.29	6.75
Nitrojensiz öz maddeler	55.71	55.96	56.20	56.45	56.70
ME, kcal/kg KM	2789	2763	2738	2710	2694

\*ME dışındaki tüm veriler % olarak verilmiştir.

\*\* Her kg yoğun yem karmasına 150 mg Zn SO<sub>4</sub>7H<sub>2</sub>O, 80 mg MnSO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O, 200 mg MgO, 5 mg CoSO<sub>4</sub>7H<sub>2</sub>O, 1 mg KIO<sub>3</sub> ve 5000 IU vitamin A, 1000 IU vitamin D, 20 IU vitamin E sağlamaktadır. ME, metabolik enerji.

Rasyonlara katılan pirina, ATK'nin bir bölümü yerine ikâme edilmiştir. Pirina kullanımından dolayı rasyonlarda ortaya çıkan protein açığı üre ile kapatılmıştır. Pirina katkısı nedeniyle rasyonların ME düzeyleri arasında oluşan farklılıklar tolere edilebilir bulunduğundan, rasyonların enerji düzeylerini melas ve yağ gibi katkılarla eşitileme yoluna gidilmemiştir.

**Kuzu besisi:** Besi her birinde 12 baş kuzu bulunan 5 grup ile yürütülmüştür. Gruplar oluşturulurken hayvanların canlı ağırlıklarının birbirlerine yakın olmasına özen gösterilmiştir. Bu şekilde biri kontrol diğer 4'ü deneme olmak üzere toplam 5 grup oluşturulmuştur. Kuzular bireysel olarak *ad-libitum* düzeyde yemlenip, sulanmışlardır. Kuzulara ait yem tüketimi ve canlı ağırlık artışları 2 haftada bir yapılan kontrol tartımlarıyla saptanmıştır. Kuzulara besi öncesi 2 haftalık alıştırmaya yemlemesinin uygulandığı besi denemesi toplam 70 gün sürmüştür.

**Kimyasal analizler:** Rasyonlarda yer alan pirina ve diğer yem ham maddelerinin KM, HK, HP, HY ve HS içeriği AOAC (1990)'da bildirilen analiz yöntemlerine göre saptanmıştır. KM, yemlerin 105°C sıcaklıkta 2 saat süreyle etüvde tutulması; HK, 550°C sıcaklıkta 4 saat süreyle kül fırınında yakılması; HP, Kheldahl; HY, 4 saatlik eter ekstraksiyonu; HS seyreltik asit-baz uygulaması sonucu saptanmıştır.  $OM=(KM-HK)$ , nitrojensiz öz maddeler= $[OM-(HP+HY+HS)]$  ve  $ME(kcal/kg OM)=3260+0.455HP+3.517HY-4.037HS$  (Anonymous, 1991) eşitliklerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Ham pirinanın maya ve küf sayıları Filya ve ark. (2000) tarafından bildirilen mikrobiyolojik analiz yöntemlerine göre belirlenmiştir.

**İstatistik analizler:** Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesinde ortalamalar arasındaki farklılıkların saptanmasında varyans analizinden (Statistica, 1993), görülen farklılıkların önem seviyelerinin belirlenmesinde ise Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Snedecor ve Cochran, 1976).

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

### Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Kuzuların besinin çeşitli dönemlerindeki ortalama canlı ağırlık ile besi süresince toplam ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları Çizelge II ve III'de verilmiştir.

Çizelge II'de görüldüğü gibi, kuzuların canlı ağırlıkları arasında besinin ilk ayında önemli bir farklılık görülmezken ( $P>0.05$ ), sonraki dönemlerde farklılıklar meydana gelmiştir. Besinin 56. ve 70. günlerinde kontrol grubu ile 2., 3. ve 4. gruplar arasında canlı ağırlık bakımından herhangi bir farklılık görülmezken ( $P>0.05$ ), kontrol ve 2. grup ile 5. grup arasında önemli farklılıklar görülmüştür ( $P<0.05$ ). Toplam 70 günlük besi süresi sonunda kuzuların toplam canlı ağırlık artışları 1. (kontrol), 2., 3., 4. ve 5. gruplarda sırasıyla 17.7, 16.9, 16.1, 16.3 ve 14.4 kg olarak gerçekleşmiştir. Kontrol grubu ile %5, 10 ve 15 düzeyinde pirina içeren gruplar ara-

sında önemli bir farklılık bulunmazken ( $P>0.05$ ), kontrol, %5 ve %10 düzeyinde pirina içeren gruplar ile %20 düzeyinde pirina içeren grup arasında görülen farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Aynı trend kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışlarında da görülmüştür (Çizelge III). Günlük ortalama canlı ağırlık artışı bakımından, 15-28. günlerde kontrol ve %20 pirina içeren grup arasında görülen farklılığın ( $P<0.05$ ) dışında gruplar arasında diğer tüm besi dönemlerinde görülen farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Çizelge II.**  
**Kuzuların besideki ortalama canlı ağırlık ve toplam canlı ağırlık artışları, kg**

Dönemler	Gruplar					
	1 (kontrol)	2	3	4	5	SH
Besi başlangıcı	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	0.53
14. gün	29.2	29.1	29.1	29.0	28.7	0.54
28. gün	33.2	32.6	32.2	32.5	31.7	0.55
42. gün	36.4 <sup>a</sup>	35.7 <sup>ab</sup>	35.3 <sup>ab</sup>	35.7 <sup>ab</sup>	34.4 <sup>b</sup>	0.65
56. gün	39.5 <sup>a</sup>	38.8 <sup>a</sup>	38.2 <sup>ab</sup>	38.5 <sup>ab</sup>	36.8 <sup>b</sup>	0.71
70. gün	43.6 <sup>a</sup>	42.8 <sup>a</sup>	42.0 <sup>ab</sup>	42.2 <sup>ab</sup>	40.3 <sup>b</sup>	0.84
Toplam CAA	17.7 <sup>a</sup>	16.9 <sup>a</sup>	16.1 <sup>ab</sup>	16.3 <sup>ab</sup>	14.4 <sup>b</sup>	0.61

<sup>a,b</sup> Aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ). CAA, canlı ağırlık artışı; SH, standart hata.

**Çizelge III.**  
**Kuzuların besideki günlük ortalama canlı ağırlık artışları, g**

Dönemler	Gruplar					
	1 (kontrol)	2	3	4	5	SH
0-14. gün	233.6	227.7	229.8	223.5	196.4	15.81
15-28. gün	288.7 <sup>a</sup>	248.5 <sup>ab</sup>	222.3 <sup>b</sup>	248.8 <sup>ab</sup>	217.3 <sup>b</sup>	15.50
29-42. gün	227.7	224.4	214.6	225.3	189.9	20.51
43-56. gün	221.1	218.5	208.9	204.2	170.2	19.46
57-70. gün	294.4	286.3	274.1	261.9	254.2	26.45
0-70. gün	253.1 <sup>a</sup>	241.1 <sup>a</sup>	229.9 <sup>ab</sup>	232.7 <sup>ab</sup>	205.6 <sup>b</sup>	8.75

<sup>a,b</sup> Aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ).

Araştırma sonucunda kuzu besi rasyonlarına %15 düzeyine kadar katılan pirinanın kuzuların toplam canlı ağırlık ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarını etkilemediği ancak pirina düzeyinin %20'ye çıkması ha-

linde kuzuların toplam canlı ağırlık ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarının bundan olumsuz yönde etkilendiği saptanmıştır. Özellikle rasyonlardaki pirina düzeyinin artışına bağlı olarak rasyonların ham sellüloz ve kül düzeylerinin artması toplam canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı ile ilgili olarak araştırmadan elde edilen sonuçlar üzerinde oldukça etkili olmuştur. Nitekim Nefzaoui ve ark. (1983) rasyonlarda kullanılan pirina düzeyinin artışına bağlı olarak rasyonların hücre duvarı kapsamının arttığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte aynı araştırmacılar, pirinadaki proteinlerin büyük kısmının güçlü bir ligno-sellülozik yapıya sahip olan çekirdekte bulunmasının pirina proteininin yararlanılma derecesini düşürdüğünü bildirmişlerdir. Kuzu besisinde pirinanın kullanıldığı çeşitli araştırmalarda da benzer sonuçlar alınmış ve pirina düzeyinin artışına bağlı olarak (özellikle %25 ve üzeri) kuzuların canlı ağırlık artışları bundan olumsuz yönde etkilenmiştir (Razzaque ve ark., 1980; Momani Shaker ve ark., 2003). Nefzaoui ve Ben Salem (1999) ise pirinanın kuzu besi rasyonlarında %20'ye kadar rahatlıkla kullanılabileceğini belirlemişlerdir. Diğer yandan ürenin araştırmada tamamen rasyonlardaki protein dengesini sağlamak amacıyla kullanılmış olmasına rağmen özellikle %20 düzeyinde pirina içeren 5. grupta aynı zamanda %1.3 düzeyinde de üre kullanılmasının kuzuların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışlarını olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Nitekim Karabulut ve ark. (1999) kuzu besisinde kullanılan üre düzeyinin %1'in üzerine çıkması halinde kuzuların toplam canlı ağırlık ve günlük ortalama canlı ağırlık artışlarının düştüğünü belirlemişlerdir.

### **Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma**

Kuzuların besinin çeşitli dönemlerindeki günlük ortalama yem tüketimleri ve yemden yararlanma düzeyleri Çizelge IV ve V'de verilmiştir.

Çizelge IV'de görüldüğü gibi besinin ilk 1 aylık periyodu boyunca kuzuların günlük ortalama yem tüketimleri birbirine oldukça yakın olup, kuzular arasında önemli bir farklılığa rastlanmamıştır ( $P>0.05$ ). Ancak besinin ilerleyen dönemlerinde kuzular arasında farklılıklar görülmeye başlanmış ve besinin 43. ile 70. günleri arasında en düşük yem tüketimi rasyonlarında %20 düzeyinde pirina bulunan kuzularda gerçekleşmiştir. Toplam 70 günlük besi süresi sonunda kuzuların günlük ortalama yem tüketimleri bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar önemsiz düzeyde bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Diğer yandan Çizelge V'de de görüldüğü gibi 15-28. günler dışında kalan diğer besi dönemlerinde kuzuların yemden yararlanma düzeyleri arasında önemli bir farklılık görülmemiştir ( $P>0.05$ ). 15-28. günler arasında da en yüksek yemden yararlanma düzeyi 5.0 kg ile

kontrol grubunda saptanırken, bu dönemde rasyonlarında %10, 15 ve 20 düzeyinde pırına bulunan kuzular sırasıyla 6.5, 6.4 ve 6.8 kg yemden yararlanma düzeyleri göstermişler ve kontrol grubu ile bu gruplar arasında görülen farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Besi süresince kuzuların yemden yararlanma düzeyleri 1. (kontrol), 2., 3., 4. ve 5. gruplarda sırasıyla 5.7, 6.0, 6.1, 6.3 ve 6.7 kg olarak saptanmış ve % 20 pırına tüketen kuzular ile kontrol, %5 ve 10 pırına tüketen kuzular arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Yemden yararlanma düzeyi kuzuların yem tüketimleri ile canlı ağırlık artışları arasındaki bir oran olduğu için yemden yararlanma düzeyi bakımından kuzular arasında görülen farklılıklar üzerinde kuzuların canlı ağırlık artışları etkili olmuştur. Özellikle %20 pırına tüketen kuzular kontrol, %5 ve 10 pırına tüketen kuzulara göre daha yüksek düzeyde ham sellüloz ve kül tüketmişlerdir. Bunun sonucunda bu kuzuların canlı ağırlık artışları düşmüş ve bu da yem tüketimleri arasında herhangi bir farklılık olmamasına rağmen %20 pırına tüketen kuzuların yemden yararlanma düzeylerinin kontrol, %5 ve 10 pırına içeren rasyonları tüketen kuzulara göre önemli düzeyde düşmesine yol açmıştır ( $P<0.05$ ). Nitekim Al Jassim ve ark. (1997) ile Momani Shaker ve ark. (2003) kuzu besi rasyonlarında, Amici ve ark. (1991) ise sığır besi rasyonlarında pırına düzeyinin artışına bağlı olarak yemden yararlanma düzeyinin düştüğünü belirlemişlerdir. Diğer yandan rasyonlarında %20 düzeyinde pırına içeren 5. grupta aynı zamanda %1.3 düzeyinde de üre kullanılmasının kuzuların canlı ağırlıklarının yanı sıra yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeylerini de olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Nitekim Karabulut ve ark. (1999) kuzu besisinde %1'den fazla üre kullanılmasının kuzuların yem tüketimi ve yemden yararlanma düzeylerini düşürdüğünü belirlemişlerdir.

**Çizelge IV.**  
**Kuzuların besideki günlük ortalama yem tüketimleri, g**

Besi dönemi	Gruplar					
	1 (kontrol)	2	3	4	5	SH
0-14. gün	1214.9	1163.7	1209.5	1076.2	1136.3	47.18
15-28. gün	1424.4	1429.8	1388.1	1469.6	1410.7	43.43
29-42. gün	1401.3 <sup>ab</sup>	1414.9 <sup>ab</sup>	1315.5 <sup>b</sup>	1525.0 <sup>a</sup>	1378.6 <sup>ab</sup>	57.17
43-56. gün	1462.5 <sup>abc</sup>	1526.2 <sup>ab</sup>	1410.7 <sup>bc</sup>	1554.8 <sup>a</sup>	1378.0 <sup>c</sup>	46.61
57-70. gün	1580.4 <sup>ab</sup>	1664.3 <sup>a</sup>	1603.6 <sup>ab</sup>	1617.3 <sup>ab</sup>	1413.1 <sup>b</sup>	72.18
0-70. gün	1416.7	1439.8	1385.5	1448.6	1343.3	34.98

<sup>a,b,c</sup> Aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ).



**Çizelge V.**  
**Kuzuların beside 1 kg canlı ağırlık artışı için ortalama yem tüketimleri, kg**

Besî dönemi	Gruplar					
	1 (kontrol)	2	3	4	5	SH
0-14. gün	5.5	5.3	5.6	5.0	6.2	0.43
15-28. gün	5.0 <sup>b</sup>	5.9 <sup>ab</sup>	6.5 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	6.8 <sup>a</sup>	0.37
29-42. gün	6.9	6.6	6.7	7.8	7.9	0.69
43-56. gün	7.6	7.9	7.2	8.1	8.6	0.75
57-70. gün	5.6	6.3	6.4	6.9	6.3	0.60
0-70. gün	5.7 <sup>b</sup>	6.0 <sup>b</sup>	6.1 <sup>b</sup>	6.3 <sup>ab</sup>	6.7 <sup>a</sup>	0.20

<sup>a,b</sup> Aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ).

Araştırma sonucunda, elde edildiği formda KM düzeyi oldukça düşük olan (< %50) ve yüksek düzeyde maya (8.19 log<sub>10</sub> cfu/g) ve küf (10.05 log<sub>10</sub> cfu/g) içeren ham pirinanın kurutulup, öğütülüp, elendikten sonra kuzu besi rasyonlarında en fazla %15'e kadar rahatlıkla kullanılabilceği saptanmıştır. Bununla birlikte ülkemizde pirinanın kuzu besisinde kullanılma olanakları konusunda ilk araştırma olan bu çalışmanın dışında, pirinanın gerek ruminantların beslenmesinde gerekse maya ve küf içeriği oldukça yüksek sayılabilecek bir materyal olması nedeniyle et kalitesi ve et hijyeni konularını da kapsayan multidisipliner çalışmalara gereksinim duyulduğu kesindir.

## KAYNAKLAR

- Al Jassim, R.A.M., F.T. Awadeh and A. Abodabos. 1997. Supplementary feeding value of urea-treated olive cake when fed to growing Awassi lambs. Anim. Feed Sci. Technol. 64: 287-292.
- Amici, A., M. Verna and F. Martillotti. 1991. Olive by-products in animal feeding: improvement and utilization. Options Mediterraneennes Serie Seminaires. 16:149-152.
- Anonymous, 1991. Hayvan Yemleri-Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metod). Türk Standardları Enstitüsü. TS 9610. Ankara.
- Anonymous, 2005. Tarım İstatistikleri Özeti. Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis. 15th. ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC. USA.

- Canbolat, Ö., A., Karabulut ve F. Gürbüzol. 2003. Zeytin ağacı dal ve yaprakları ile zeytin küspesinin yem değerinin in vivo ve in vitro yöntemlerle saptanması. III. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. Ankara 332-342.
- Chiofalo, B., L. Liotta, A. Zumbo and V. Chiofalo. 2004. Administration of olive cake for ewe feeding: effect on milk yield and composition. *Small Rum. Res.* 55: 169–176.
- Filya, I., G. Ashbell, Y. Hen and Z.G. Weinberg. 2000. The effect of bacterial inoculants on the fermentation and aerobic stability of whole crop wheat silage. *Anim. Feed Sci. Technol.* 88:39-46.
- Harb, M. 1986. Use of olive cake pulp for fattening Awassi lambs. *Dirasat* 13:37-55.
- Kadaster, İ.E. 1938. Hayvan yemi bakımından zeytin küspesi üzerinde araştırmalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü. No:37 (Doktora tez özeti).
- Karabulut, A., İ. Filya, İ. Ak, T. Değirmencioğlu ve İ. Türkmen. 1999. Entansif kuzu besisinde nitrojen kaynağı olarak üre kullanılmasının kuzuların besi performansı ile bazı kan ve rumen sıvısı metabolitleri üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim.* 39-40:30-38.
- Khorchani, T., M. Hammadi, H. Hammami and B. Ben Rouina. 1997. Use of olive by-products in the nutrition of lambs in southern Tunisia. In J.E. Lindberg, H.L. Gonda and I. Ledin (eds.). *Recent Advances in Small Ruminant Nutrition.* Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. pp. 99-102.
- Lanzani, A., P. Bondioli, L. Folegatti, E. Fedeli, V. Bontempo, V. Chiofalo, G. Panichi and V. Dell’Orto. 1993. Impiego di sanse di olive integrate nell’alimentazione della pecora da latte: effetti sulle produzioni quali-quantitative di latte (integrated olive husks applied to the sheep feeding: influences on the quali-quantitative production of milk). *Riv. Ital. Sost. Grasse.* 70:375–383.
- Molina Alcaide, E. and A. Nefzaoui. 1996. Recycling of olive oil by-products: possibilities of utilization in animal nutrition. *Int. Biodet. Biodeg.* 38:225–235.
- Momani Shaker, M., A. Y. Abdullah, R.T. Kridli, J. Blaha and I. Sada. 2003. Influence of the nutrition level on fattening and carcass characteristics of Awassi ram lambs. *Czech J. Anim. Sci.* 48:466–474.
- Morgan, D.E. and H. Trinder. 1980. The composition and nutritional value of some tropical and sub-tropical by-products. In: E.R. Ørskov

- (ed.), By-Products and Wastes in Animal Feeding. Occasional Publication No. 3, Br. Soc. Anim. Prod. pp. 91-111.
- Nefzaoui, A., P.H. Hellings and M. Vanbelle. 1983. Ensiling olive pulp with ammonia: effects on voluntary intake and digestibility measured by sheep. 34th Annual Meeting of The EAAP Study Commission, Madrid, Spain.
- Nefzaoui, A. and H. Ben Salem. 1999. Pastoral systems dominated by cereal-fallow combination in North Africa and West Asia. In: M. Etienne (ed.) Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. pp. 199-212.
- Olçay, F. 2004. Zeytin ağacı budama ürünü dal ve yapraklar ile zeytin küspesinin (pirina) yem değeri üzerine bir araştırma. U.Ü. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi (Basılmamış).
- Razzaque, M.A., A.M. Aboaysha and F.E. Omar. 1980. Olive oil cake as feed for Barbari lambs. Proc. Nutr. Soc. 39:34A
- Sansoucy, R. 1985. Olive by-products for animal feed. FAO Animal Production and Health Paper 43. Rome, Italy.
- Snedecor, G.W. and W. Cochran. 1976. Statistical Methods. The Iowa State Univ. Press. Amer. IA. USA.
- Statistica, 1993. Statistica for windows release 4.3, StatSoft, Inc. Tulsa, OK, USA.