

**SABİT VE DEĞİŞEN SEVİYELERDE PROTEİNLE YEMLEMENİN  
BESİ KUZULARINDA PERFORMANS VE KARKAS  
KARAKTERLERİNE ETKİSİ**

**A. Hamdi AKTAŞ\***

**Yılmaz BAHTİYARCA\*\***

**ÖZET**

Besi kuzularında sabit ve değişen (azalan) seviyelerde proteinle yemlemenin performans ve karkas özelliklerine etkisini tesbit etmek için 2.0-2.5 aylık yaşta sütten kesilmiş Konya Merinosu erkek kuzuları ile 14'er günlük 4 peryot halinde bir araştırma yapılmıştır. Canlı ağırlık esasına göre 24 tane kuzu 6 muamele grubuna bölünmüştür. Araştırma tesadüf parselleri deneme planında 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir tekerrürde bir kuzu bulunmaktadır. Muamele grupları şöyledir; 1. grup (kontrol) besi süresince %15 proteinli rasyonla, 2. grup besinin ilk ve son 28 günlük döneminde sırasıyla %15 ve 11 proteinli rasyonla, 3. grup aynı dönemlerde sırasıyla %18 ve %11 proteinli rasyonla, 4. grup aynı dönemlerde sırasıyla %18 ve %15 proteinli rasyonla, 5. grup besinin ilk 28 günlük dönemde %18, 28-42. günler arasında %15 ve 42-56. günler arasında %11 proteinli rasyonla, 6. grup besi süresince %11 proteinli rasyonla beslenen gruplardır. Kuzular ferdi olarak barındırılmış, tartılmış ve yemlenmişlerdir.

Diğer gruplarla karşılaştırıldığında VI. grubun yem değerlendirme sayısı (yem/ canlı ağırlığı) hariç, diğer performans özellikleri, kesim ağırlığı ve birçok karkas özelliği daha düşük bulunmuştur. 0-56 günlük dönemde performans özellikleri bakımından, VI. grup hariç, diğer gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Fakat karkas özellikleri bakımından gruplar arasında önemli önemli farklılıklar bulunmuştur. I., IV. ve V. grupların karkas özelliklerinin genellikle diğer gruplardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Konya Merinosu, kuzu besisi, protein, besi performansı, karkas özellikleri

**ABSTRACT**

**EFFECT OF FEEDING WITH FIXED AND VARYING PROTEIN LEVELS ON  
THE PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS  
IN FATTENING LAMBS**

An experiment was carried out for four 14 days periods with male Konya Merino lambs which were weaned at 2-2.5 months of age to ascertain the effect of feeding with fixed and down scaling of protein levels on the performance and carcass

\* Ziraat Mühendisi, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü, KONYA

\*\* Yrd. Doç. Dr., S. Ü., Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, KONYA

characteristics in fattening lambs. Twenty - four lambs were allotted to six treatment groups on the basis of weight. The study was conducted in completely randomized design. The four replicated treatments involving one lamb per treatment were as follows: 1st group (control) was fed diet containing %15 protein during the experiment. 2nd group was fed diet with 15 % and 11 % protein during the first 28 and the last 28 days of age respectively. 3rd group was fed diet with 18 % and 11 % protein during the same periods respectively. 4th group was fed diet with 18 % and 15 % protein during the same periods respectively. 5th group was fed diet with 18,15 % and 11% protein, during the first 28 days, from 28 to 42 days and from 42 to 56 days of age respectively. 6th group was fed diet containing 11% protein during the experiment. The lambs were individually housed, weighted and fed.

Performance characteristics, except feed conversion (feed/gain), slaughter weight and many of carcass criterias of the 6th group were lower than other groups. There were not statically significant differences among the groups in respect to performance characteristics during 0 - 56 days of age, except 6th group. But there were significant differences among the groups in respect to carcass criterias. Carcas characteristics of 1st, 4th and 5th groups were generally higher then other groups.

**Key Words:** Konya Merino, lamb fattening, protein, fattening performance, carcass characteristics.

## GİRİŞ

Koyunlarda yıllardan beri sürdürülen ıslah çalışmaları ve teknolojik alanda sağlanan gelişmeler, genetik yapılarında önemli iyileşmeler sağladığı gibi, tüketici talepleri ve ekonomik şartlarda kasaplık kuzuların besleme programlarını önemli ölçüde değiştirmiştir. Ülkemizde 1980'li yıllarda 8 kg olan kuzu karkas ağırlığının, 1994 yılında 13 kg'a çıkmasına (Anonymous, 1995) rağmen, kuzu etine karşı olan yüksek talep ve 18-20 kg karkas ağırlığı elde edilen ülkelerin yanında yetersiz kalmaktadır. Entansif kuzu besiciliğinde 2.5-3 aylık yaşta sütten kesilen kuzular %14-16 ham protein ve yüksek enerji içeren rasyonlarla 50-60 gün müddetle beslenmekte ve günlük canlı ağırlık artışları 0.23 ila 0.32 kg arasında; yem değerlendirme sayıları 5:1 ila 7:1 ve ölüm oranı %0.5 ila 2 civarında olmaktadır (Jordan, 1988). Oysa yapılan çalışmalar besinin ilerleyen dönemlerinde rasyon protein seviyesinin düşürülebileceğini göstermiştir. Böylece besi rasyonlarında kullanılacak protein ek yemi miktarı azalacağından yemleme masraflarını azaltmak mümkün olacaktır.

Rasyon protein seviyesinin 7 aylık yaşta, ortalama canlı ağırlıkları yaklaşık 31 kg olan Akkaraman erkek tokluların performans ve karkas özelliklerine etkisini tesbit etmek için yapılan bir çalışmada (Doğan, 1974), 78.8 - 66.1 nişasta değerli ve %13.02, 14.52, 16.12, 17.68 ve 19.20 ham protein içeren rasyonlar kullanılmıştır.

%17.68 ve 19.20 proteinli rasyonlarla beslenen grupların toplam ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları (GOCAA) daha düşük proteinli rasyonla beslenen gruplardan önemli derecede ( $p<0.05$ ) yüksek bulunmasına rağmen, rasyon protein seviyesinin %17.68 ve %19.20 ye çıkarılması toplam ve GOCAA da önemli bir farklılık sağlamamıştır. Rasyon protein seviyesi arttıkça yem tüketimi önemsiz olmakla beraber, bir miktar artarken, yem değerlendirme sayısı - YDS (yem/CAA) en düşük olan grup %17.68 proteinli rasyonla beslenen grup olmuştur. Rasyon protein seviyesi kuyruk yağı ağırlığı hariç diğer hiçbir karkas özelliğini önemli ölçüde etkilememiştir. %17.68 proteinli rasyonla beslenen grubun kuyruk yağı ağırlığı ilk üç gruptan önemli derecede yüksek bulunmuştur. Bir başka çalışmada 4 haftalık yaşta sütten kesilmiş erkek ve tekiz Akkaraman kuzular 84 gün boyunca ham protein seviyesi farklı rasyonlarla beslenmiştir (Yücelen ve Doğan, 1976). Besi periyodu 1 - 28, 28 - 56 ve 56 - 84. günler olmak üzere 3 döneme ayrılmıştır. Bu dönemlerde 1. gruptaki kuzular sırasıyla %21.7, 19.6, 17.7; ikinci gruptaki kuzular %19.6, 17.7, 15.5 ve 3. gruptaki kuzular %17.7, 15.5, 13.3 ham protein içeren rasyonlarla beslenmiştir (rasyonların nişasta değeri 63-66 arasındadır). Grupların besi sonu canlı ağırlıkları, sırasıyla, 36.4, 37.2 ve 39.9 kg olup 3. grubun canlı ağırlığı (erken besi döneminde en düşük seviyede -%17.7 protein içeren rasyonla beslenen grup) 1. gruptan önemli derecede ( $p<0.05$ ) yüksek bulunmuştur. Grupların GOCAA, sırasıyla, 292, 309 ve 332 g olarak bulunmuş olup 3. grubun GOCAA, 1. gruptan önemli derecede ( $p<0.05$ ) yüksektir. Grupların kaba ve kesif yem tüketimleri arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir.

2-2.5 aylık yaşta sütten kesilmiş Kıvırcık ve Dağlıç kuzularında rasyon protein seviyesinin besi performansına etkisinin incelendiği 84 günlük bir çalışmada, kuzular %13 ve 16 ham protein (60 ND) içeren rasyonlarla yemlenmiştir. Araştırmacılar rasyon protein seviyesinin performans, kesim ve karkas özelliklerini önemli derecede etkilemediğini bildirmiştir (Çapçı ve Özkan, 1989). Oysa erkek ivesi kuzularda rasyon enerji (2.06, 2.25, 2.48 Mcal ME/kg) ve protein (%14 ve 18) seviyesinin karkas özelliklerine etkisinin incelendiği bir çalışmada (Görgülü ve ark. 1994) yüksek proteinli rasyonla kesim, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları önemli derecede yüksek ve kas arası yağ oranı önemli derecede düşük ( $p<0.05$ ) bulunmuştur.

Meged (1980) kapalı şartlarda besiyeye alınan 4-7.5 aylık yaşta kuzularda rasyonda optimum protein seviyesinin %11-12; 7.5-9.0 aylık yaşta kuzularda ise rasyon protein seviyesinin %9.5-10'a düşürülebileceğini bildirmiştir. Melez erkek kuzuların doğumdan sonra 90. günden 180. güne kadar ızokalorik fakat kuru maddesinde %9.7, 12.7 ve 16.6 ham protein içeren rasyonlarla beslendiği bir araştırmada (Mohan ve ark, 1987), rasyon protein seviyesi arttıkça GOCAA nın, kuru madde, ham protein, ham selülöz, ham yağ ve nitrojensiz öz maddelerin zahiri sindirilebilirliklerinin önemli derecede arttığı, YDS nın ise önemli derecede etkilenmediği bildirilmiştir. McCarthy ve ark.(1987), toplam 235 baş melez kastre edilmiş

kuzuyu 50 gün müddetle %12 ve 14 ham protein içeren rasyonla beslemişler ve yüksek proteinli rasyonla beslenenlerde GOCAA önemli derecede yüksek bulunurken, kuru madde tüketimi ve YDS rasyon protein seviyesinden etkilenmemiştir.

Parker (1989), 53 günlük yaştaki kuzuları besi dönemi boyunca (48 kg canlı ağırlığa ulaşmaya kadar) %16,5 proteinli rasyonla veya besinin ilk 15 günü %20, ikinci 15 günü %15.5 ve kesime (48 kg) kadar %13.3 ham proteinli rasyonla beslemiştir. Grupların GOCAA, sırasıyla, 346 ve 328 g, YDS'ları 3.66 ve 3.65 olurken yem tüketimleri aynı (1.14 kg) bulunmuştur. Protein seviyesi kademeli olarak düşürülen grup, 48 kg CA'ya daha erken (4.6 gün) ulaşmıştır. ABD de yapılan diğer bir çalışmada (Erickson, 1990), Fargo kuzuları protein seviyesi %12, 16 ve 20 ve isokalorik (%70 TSBM) rasyonlarla beslenmişlerdir. %12 proteinli rasyonla beslenen kuzuların GOCAA'ları diğer iki gruptan önemli derecede ( $P<0.01$ ) düşük bulunmuş ve % 20, proteinli rasyon performans bakımından %16 protein içeren rasyona karşı önemli bir avantaj sağlamamıştır. Aynı araştırmacı tarafından bu sefer Hettlinger kuzuları ile yapılan ikinci denemede, kuzular % 13, 15, 17 protein içeren rasyonlarla beslenmişler, % 13 proteinli rasyonla beslenenlerde GOCAA diğer iki gruptan önemli derecede düşük ( $P<0.01$ ) olmuş ve %15 in üzerinde protein içeren rasyonla performansta önemli bir artış olmamıştır. Araştırmacı, entansif besiye alınan kuzular için %15-16 ham protein içeren rasyonların yeterli olduğunu bildirmiştir.

Besi, et üretimini artırmak amacıyla uygulanan metotlardan birisi olup besiye alınan hayvanlar uygun yemlerle belli bir süre beslenerek en uygun canlı ağırlık ve randımanda pazarlanırlar. Beside masrafların en önemli kısmını hayvanların satın alınması ve yem teşkil eder. Dane yemler, besi rasyonlarında yüksek miktarlarda kullanılmalarına rağmen, kuzuların protein gereksinimlerini karşılayacak yeterli seviyelerde protein içermedikleri için yağlı tohum küspeleri ile desteklenirler. Bu durum rasyonun maliyetini artırır. Bu çalışmanın amacı, besiye alınan kuzuları besi süresince sabit veya besinin farklı periyotlarında azalan seviyelerde protein içeren rasyonlarla beslemenin besi performansı ve karkas özelliklerine etkisini ve rasyonda optimum protein seviyesini veya seviyelerini tespit etmektir.

### **MATERYAL ve METOD**

Araştırma Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünün tesislerinde yürütülmüştür. Araştırmada Enstitü'den sağlanan 2.0 - 2.5 aylık yaşta, sütten kesilmiş 24 baş Konya Merinosu tekiz erkek kuzu kullanılmıştır. Konya Merinosu, Alman yapağı-et merinosu koçları ile Akkaraman koyunlarının çifletirilmesiyle elde edilmiş yaklaşık %80 Alman yapağı-et merinosu genotipi taşıyan bir ıptir. Araştırmada kullanılan rasyonlarda yer alan arpa, pamuk ve ayçiçeği tohumu küspesi işletmeden sağlanmış, buğday samanı, mermer tozu, tuz, vitamin ve izmineral karması ticari bir yem fabrikasından satın alınmıştır.

56 günlük besi süresi 14'er günlük 4 peryoda bölünmüş ve kuzular bu peryotlarda sabit veya değişen seviyelerde protein içeren rasyonlarla yemlenmiştir. Besi süresince 6 farklı muamele grubunun performans ve karkas özelliklerine etkisi incelenmiştir. Araştırmadaki muamele grupları şunlardır; 1. grup (kontrol) besi süresince %15 ham proteinli (HP) rasyonla, 2. grup besinin ilk yarısında (1-28. günler) %15, ikinci yarısında (28-56. günler) %11 HP içeren rasyonla, 3. grup besinin ilk yarısında %18, ikinci yarısında % 11 HP içeren rasyonla, 4. grup besinin ilk yarısında %18, ikinci yarısında % 15 HP içeren rasyonla, 5. grup besinin ilk yarısında %18, 3. peryotta (28-42. günler) %15 ve 4. peryotta (42 - 56. günler) ise %11 proteinli rasyonla, 6. grup besi süresince % 11 HP içeren rasyonla beslenen gruptur. Araştırma materyalini oluşturan 24 kuzu, her birinde 4 baş kuzu bulunacak şekilde 6 gruba ayrılmış (6x4=24 kuzu) ve araştırma süresince kuzular 1x1.5m boyutlarındaki ferdi bölmelerde barındırılmıştır. Kulak numarası daha önce takılmış olan kuzular başlangıçta üç gün aç karnına tartılarak canlı ağırlıkları tesbit edilmiş ve değerler büyükten küçüğe doğru sıralandıktan sonra grupların canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklar asgari olacak şekilde blok - tahsis metodu ile ferdi bölmelere dağıtılmışlardır. Deneme öncesi kuzular 10 günlük bir adaptasyon dönemine tabi tutularak deneme rasyonlarına alışmaları sağlanmıştır. Kuzulara deneme müddetince yem ve su adlibitum olarak verilmiş ve kuzular ferdi olarak yemlenmiştir.

Araştırmada kullanılan rasyonların ham madde ve hesaplanmış besin maddeleri kompozisyonu Tablo 1'de gösterilmiştir. Rasyonların protein seviyeleri dışındaki diğer bütün besin maddeleri konsantrasyonları birbirine yakın tutulmaya çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan kaba (saman) ve kesif yemler birbirleriyle karıştırılarak tam rasyonlar şeklinde yedirilmiştir.

Kuzuların canlı ağırlık ve yem tüketimleri her 14 günde bir sabahları aç karnına yapılan tartımlarla tesbit edilmiştir. Yemliklerde artan yemler her üç günde bir toplanmış ve tartılmıştır. Denemenin sonunda kesim ve karkas özelliklerini tesbit etmek amacıyla her gruptan rastgele ikişer baş kuzu seçilmiş ve kesilmeden önce 18 saat kadar aç bırakıldıktan sonra tartılarak kesimhane (kesim) ağırlıkları belirlenmiştir.

Kesimi takiben karkaslar tartılarak sıcak karkas ve iç yağı ağırlıkları bulunmuştur. Daha sonra karkaslar enstitünün  $\pm 4$  °C deki soğuk hava deposunda 24 saat bekledikten sonra tartılarak soğuk karkas ağırlıkları ve soğutma kayıpları tesbit edilmiştir. Karkas randımanı, soğuk karkas ağırlığı ile kesim ağırlığından yararlanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\text{Karkas randımanı, \%} = (\text{Soğuk karkas ağırlığı, kg} / \text{kesim ağırlığı, kg}) \times 100$$

Soğuk karkaslar Colomer-Rocher ve ark. (1987) tarafından Akdeniz ülkeleri için geliştirilen standart yöntemle göre parçalanmıştır. Yöntemin ayrıntıları Güney (1990) tarafından açıklanmıştır. Bu yöntemde, yarım karkas üzerinde çalışılmakta

Sabit ve Değişken Proteinle Yemlemenin Besi Kuzularında Performans ve Karkas Karakterlerine Etkisi

Tablo 1. Denemede Kullanılan Rasyonların Hammadde ve Hesaplanmış Besin Maddeleri Kompozisyonu (rasyonda % olarak)

Yem Materyalleri	Rasyon Ham Protein Seviyesi, %		
	18	15	11
Arpa	49.30	61.00	79.50
Buğday samanı	6.00	9.00	9.70
Pamuk tohumu küspesi	30.80	26.70	7.50
Ayçiçeği tohumu küspesi	10.40	-	-
Mermer tozu	2.00	1.80	1.80
Vitamin-mineral karması 1	0.50	0.50	0.50
Tuz	1.00	1.00	1.00
<b>Toplam</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>Hesaplanmış besin mad.</b>			
Ham protein	18.02	15.14	11.30
Ham selüloz	11.30	9.84	8.5
TSBM	64.72	66.73	67.60
Kalsiyum	1.05	1.28	0.84
Fosfor	0.64	0.53	0.41

1 Vitamin-mineral karmasının 1 kg'ı: 7.000.000 IU vitamin A; 700.000 IU vitamin D; 30.000 mg vitamin E; 10.000 mg Mn; 10.000 mg Fe; 10.000 mg Zn; 5000 mg Cu; 100 mg Co; 100 mg I; 100 mg Se içerir

ve karkas boyun, omuz (kollar), etek (boş böğür), sırt-bel (kaburgalar) ve butlar olmak üzere 5 ana parçaya ayrılmaktadır. Bütün parçalar ayrıldıktan sonra tartılmıştır. Karkas parçalanmadan önce kesim sırasında karkasın üzerinde bırakılan testisler ve böbrek + leğen yağları karkastan ayrılmıştır. Sırt ve bel 12. ve 13. kaburgalar arasından kesilerek iki parçaya ayrılmış ve 12. kaburga üzerinde göz kası alanı aydınlar kağıdına çizilmiştir. Daha sonra göz kası alanları planimetre ile tesbit edilmiştir.

Araştırma tesadüf parselleri deneme planında 4 tekerrürlü olarak yürütüldüğü için sonuçlar bu deneme planına uygun olarak analiz edilmiştir. Denemenin matematik modeli aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

Modeldeki unsurlar,  $Y_{ij}$ : i. rasyonu alan j. kuzunun gözlem değeri,  $\mu$ : genel ortalama,  $\alpha_i$ : i. rasyonun (protein seviyesinin) etkisi,  $e_{ij}$ : deneme hatası. Muamelelerin etkilerinin önemli olup olmadığı varyans analizi ile farklı ortalamaların tesbiti Duncan Çoklu Karşılaştırma testi ile yapılmıştır (Düzgüneş, 1963).

### SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Besi süresince sabit seviyede veya besinin farklı dönemlerinde gittikçe azalan seviyelerde protein içeren rasyonların kuzuların performansına etkisi Tablo 2'de ve kesim ve karkas özelliklerine etkisi ise Tablo 3'de gösterilmiştir. Deneme gruplarının besi başındaki ve besinin farklı peryotlarında tesbit edilen CAA'ları ile besi süresince kazandıkları toplam CAA değerleri arasında istatistiksel önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bununla beraber VI. grubun gerek besinin farklı peryotlarındaki ve gerekse besi sonu CA ile beside kazandıkları toplam CAA'ları diğer gruplardan oldukça düşüktür (Tablo 2). Bu durum grupların GOCAA'larına da yansımış olup VI. grubun 0-14 günlük dönemdeki GOCAA diğer bütün gruplardan, 14-28 günlük dönemde ise IV. grup hariç diğer bütün gruplardan önemli derecede ( $p<0.05$ ) düşük bulunmuştur. Elli altı günlük besinin ilk yarısında rasyon protein seviyesinin %15'den 18'e çıkartılması, GOCAA'nı önemli derecede artırmamıştır. Besinin son 14 günlük döneminde (42-56. günler) ise, II. grubun GOCAA, I. gruptan (kontrol), III. grubun GOCAA ise I. ve IV. gruplardan önemli derecede ( $p<0.05$ ) düşük bulunmuştur. II. ve III. gruplar besinin ilk yarısında sırasıyla %15 ve 18 proteinli, ikinci yarısında ise her iki grupta %11 proteinli rasyonla beslenmişlerdir. Ancak III. grubun GOCAA'nın besi boyunca %11 proteinli rasyonla beslenen VI gruptan bile önemli derecede düşük olması, yüksek proteinli bir rasyondan düşük proteinli bir rasyona aniden geçildiğinde büyüme hızının çok daha fazla olumsuz yönde etkilenebileceğini göstermektedir. Grupların 0-56 günlük dönemdeki GOCAA'larını incelediğimizde, VI. grubun besi dönemi GOCAA'nın I. ve V. gruplardan önemli derecede düşük ( $p<0.05$ ) olduğu görülecektir (Tablo 2). Benzer sonuçlar diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir. Mesela Mohan ve ark. (1987) %9.7 proteinli rasyonla beslenen kuzuların GOCAA'nın %12.7 ve 16.6 proteinli rasyonla beslenen kuzulardan önemli derecede düşük olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Ericson (1990) düşük proteinli rasyonlarla (I. denemede %12, II. denemede %13.5) GOCAA'nın daha yüksek seviyede protein içeren rasyonlardan önemli derecede düşük olduğunu bildirmiştir. Ayrıca Doğan (1974), %17.68'in altında protein içeren rasyonlarla hem toplam ve hemde GOCAA'nın önemli derecede düştüğünü bildirmiştir. Bu çalışmada ise rasyon protein seviyesi toplam CAA'nı önemli derecede etkilememiş ise de düşük proteinli rasyonla diğer gruplardan daha düşük bulunmuştur. Yücelen ve Doğan (1976) besinin ilk 28 günlük döneminde %17.7'nin üzerinde (%21.7 ve 19.6) protein içeren rasyonların önemli bir avantaj sağlamadığını bildirmiştir ki bu çalışmada 0-28 günlük dönemde %15 yerine %18 proteinli rasyonla yemleme büyüme hızını çok az etkilemiştir. Fakat Çapçı ve Özkan (1989) %12 ve 16 proteinli rasyonlarla beslenen kıvrıkcık ve dağlıç kuzularında, rasyon protein seviyesinin hiç bir performans kriterini önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir.

Rasyon protein seviyesi kuzuların günlük ortalama yem tüketimini önemli derecede etkilerken, birim CAA için ortalama yem tüketimlerini (YDS'lerini) önemli

Sabit ve Değişken Proteinle Yemlemenin Besi Kuzularında Performans ve Karkas Karakterlerine Etkisi

derecede etkilememiştir. Araştırma boyunca düşük proteinli rasyonla beslenen VI. grubun 0-14 ve 14-28 günlük dönemlerdeki günlük ortalama yem tüketimi diğer bütün gruplardan, araştırma boyunca günlük ortalama yem tüketimi ise I., IV. ve V. gruplardan önemli derecede ( $P<0.05$ ) düşük bulunurken, III. grubun 42-56 günlük dönemdeki günlük ortalama yem tüketimi I., IV. ve V. gruplardan önemli derecede ( $P<0.05$ ) düşük bulunmuştur. Nitekim Doğan (1974), rasyon protein seviyesi arttıkça yem tüketiminin, önemli olmamakla beraber, bir miktar arttığını bildirirken Yücelen ve Doğan (1976) besinin farklı dönemlerinde yüksekte düşüğe doğru aza-

Tablo 2. Besi Süresince Sabit veya Besinin Farklı Dönemlerinde Azalan Seviyelerde Protein İçeren Rasyonların Konya Merinosu Tekiz-Erkek Kuzuların Performansına Etkisi

Günler	GRUPLAR					
	I (% 15)	II (% 15 : 11)	III (% 18 : 11)	IV (% 18 : 15)	V (% 18 : 15:11)	VI (% 11)
<b>CANLI AĞIRLIKLAR, kg</b>						
0	16.13±1.42	16.36±0.58	16.47±0.13	17.93±1.17	16.36±2.14	16.51±1.75
14	20.06±1.48	21.40±0.86	21.42±0.64	21.86±1.34	20.57±2.28	18.52±2.20
28	23.60±1.76	24.62±0.72	24.75±0.81	25.03±0.98	24.85±2.35	20.47±2.45
42	26.80±2.62	26.57±0.85	26.95±0.83	28.16±0.45	27.50±2.46	22.47±2.41
56	31.03±2.68	29.22±1.42	29.07±1.04	31.56±1.01	30.90±2.85	26.37±2.31
Top. CAA	14.90±1.99	12.86±0.88	12.60±0.69	13.69±0.99	14.54±2.41	9.86±2.22
<b>GÜNLÜK ORTALAMA CANLI AĞIRLIK ARTIŞLARI, g</b>						
0-14	281±10a	360±58a	354±50a	281±34a	301±32a	144±46b
14-28	252±56a	230±22a	238±33a	226±26ab	305±27a	139±24b
28-42	213±58	130±15	146±29	209±31	177±22	133±39
42-56	302±19a	189±44bc	152±19c	242±36abc	243±38abc	278±28ab
0-56	261±28a	226±19ab	221±20ab	239±13ab	256±27a	173±13b
<b>GÜNLÜK ORTALAMA YEM TÜKETİMLERİ, kg</b>						
0-14	0.88±0.05a	0.97±0.05a	0.91±0.06a	0.94±0.08a	0.90±0.08a	0.55±0.10b
14-28	1.07±0.10a	0.98±0.04a	1.08±0.05a	1.06±0.03a	1.10±0.08a	0.67±0.09b
28-42	0.84±0.12	0.75±0.05	0.74±0.04	0.94±0.03	0.94±0.12	0.67±0.06
42-56	1.21±0.11a	0.99±0.07ab	0.75±0.06b	1.22±0.11a	1.07±0.12a	0.95±0.06ab
0-56	1.00±0.10a	0.92±0.04ab	0.85±0.05ab	1.04±0.06a	1.00±0.09a	0.71±0.07b
<b>ORTALAMA YEM DEĞERLENDİRME SAYILARI</b>						
0-14	3.13±0.12	2.69±0.53	2.57±0.20	3.35±0.47	2.99±0.32	3.82±0.75
14-28	4.25±0.94	4.26±0.52	4.54±0.57	4.69±0.61	3.61±0.38	4.82±0.83
28-42	3.94±0.74	5.77±0.33	5.07±0.67	3.06±0.18	5.31±0.47	5.04±0.71
42-56	4.01±0.42	5.24±0.78	4.93±0.26	5.04±0.26	4.40±0.37	3.42±0.40
0-56	3.83±0.21	4.71±0.14	3.85±0.20	4.35±0.35	3.91±0.31	4.1±0.19

a, b, c : Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik bakımından önemlidir, ( $p<0.05$ ).



lan seviyelerde protein içeren rasyonlarla hem yem tüketimi ve hem de YDS'nın önemli derecede etkilenmediğini bildirmiştir. Ancak her iki araştırmada da rasyonda kullanılan en düşük protein seviyesi bu çalışmada kullanılan en düşük protein seviyesinden %2 kadar daha yüksektir. Rasyon protein seviyesinin yem tüketimi ve YDS'nı etkilemediğini bildiren Capçı ve Özkan'ın (1989) çalışmalarında da rasyondaki en düşük protein seviyesi (%13) bu çalışmada kullanılanlardan daha yüksektir. Ayrıca kuzularda protein bakımından safha usulü yemleme yapan Parker (1989) sabit (%16.5) ve değişken (%20; 15.5; 13.3) seviyelerde protein içeren rasyonlarla beslenen kuzuların yem tüketimi ve YDS'ları arasında önemli bir farklılık olmadığını bildirmiştir. Mohan ve Ark (1987) rasyon protein seviyesinin YDS'nı etkilemediğini, Erickson (1990) ise, düşük proteinli rasyonlarla beslenen (%12 veya 13.5) Fargo ve Hettinger kuzularının GOCAA'nın daha yüksek protein içeren rasyonlarla karşılaştırıldığında önemli derecede düşük olmasına rağmen diğer performans özellikleri arasında önemli bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmalarda besi boyunca veya besinin farklı dönemlerinde kullanılan rasyon protein seviyelerinin farklı oluşu yanında, deneme materyallerinin ırk ve yaşlarının farklı oluşu çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilen sonuçların karşılaştırılmasını güçleştirmektedir. Çünkü erken sütten kesilen kuzuların besin maddeleri gereksinimleri, 2.5-3 aylık yaşta sütten kesilen kuzulardan ve bu kuzuların besin maddeleri gereksinimleri toklulardan daha yüksektir. Erken büyüme döneminde yem tüketimi düşük olmasına rağmen, enerji ve protein gereksinimi yüksek olduğundan, bu dönemde yedirilen rasyonların protein ve enerji seviyelerinin daha yüksek olması gerekir.

Bu çalışmada en üstün performans sonuçlarını besi boyunca %15 proteinli rasyonla beslenen I. grup ile besinin ilk 28 günlük döneminde %18, 28-42 ve 42-56 günlük dönemlerde sırasıyla %15 ve 11 proteinli rasyonlarla beslenen V. grup vermiştir. Besinin ilk yarısında %15 yerine %18 proteinli rasyonla yemleme önemli bir avantaj sağlamazken ( III. ve IV. gruplar), protein seviyesinin besinin ikinci yarısında %11'e düşürülmesi (II. ve III. gruplar) bilhassa III. grupta performansın düşmesine yol açmıştır.

Rasyon protein seviyesi kuzuların bazı kesim ve karkas özelliklerini önemli derecede etkilemiştir (Tablo 3). Besi süresince düşük proteinli rasyonla beslenen VI. grubun kesimhane ağırlığı diğer bütün gruplardan ( $P<0.05$ ); sıcak karkas ağırlığı IV. gruptan ( $P<0.01$ ); soğuk karkas ağırlığı I., IV. ve V. gruplardan ( $P<0.01$ ); sol yarım karkas ağırlığı gene I., IV. ve V. gruplardan ( $P<0.05$ ) kıymetli etlerin elde edildiği but ağırlığı III. grup hariç diğer bütün gruplardan ( $P<0.05$ ); omuz başı ağırlığı IV. gruptan ( $P<0.05$ ) önemli derecede düşük bulunmuştur (Tablo 3). Benzer sonuçlar rasyon protein (%14 ve 18) ve enerji seviyesinin erkek ivesi kuzuların karkas özelliklerine etkisini araştıran Görgülü ve ark. (1994) tarafından da bildirilmiştir. Ancak bu sonuçlar 7 aylık yaşta Akkaraman toklulardan elde edilen araştırma sonuçları (Doğan, 1974) ile uyumlu değildir.

Tablo 3. Rasyon Protein Seviyesinin Konya Merinosu Tekiz-Erkek Kuzularda Kesim ve Karkas Özellikleri İle Karkas Parçalarının Soğuk Sol Yarım Karkastaki % Oranlarına Etkisi

ÖZELLİKLER	GRUPLAR					
	I (% 15)	II (% 15: 11)	III (% 18: 11)	IV (% 18: 15)	V (% 18: 15:11)	VI (% 11)
Kesimhane ağırlığı, kg	29.20±0.60 <sup>ab</sup>	27.75±0.35 <sup>ab</sup>	27.00±0.90 <sup>ab</sup>	29.55±0.05 <sup>a</sup>	27.80±0.50 <sup>ab</sup>	25.70±1.10 <sup>b*</sup>
Sıcak karkas ağırlığı, kg	12.95±0.05 <sup>ab</sup>	12.35±0.05 <sup>ab</sup>	11.29±0.31 <sup>b</sup>	13.83±0.46 <sup>a</sup>	12.55±0.19 <sup>ab</sup>	11.00±0.40 <sup>b**</sup>
Soğuk karkas ağırlığı, kg	12.49±0.02 <sup>a</sup>	11.89±0.03 <sup>abc</sup>	10.89±0.22 <sup>bc</sup>	13.26±0.41 <sup>b</sup>	12.13±0.13 <sup>ab</sup>	10.52±0.37 <sup>c**</sup>
Karkas randımanı, %	42.77±0.01	42.85±0.01	40.33±0.01	44.87±0.01	43.63±0.01	37.98±0.01
Soğutma kaybı, %	3.55±0.16	3.72±0.14	3.54±0.70	4.12±0.25	3.35±0.46	4.36±0.02
İç yağı ağırlığı, kg	0.13±0.01	0.11±0.01	0.12.33±0.01	0.14±0.01	0.13±0.01	0.08±0.01
Böbrek ve leğen yağ. ağırlığı, kg	0.16±0.03	0.15±0.01	0.14±0.01	0.18±0.07	0.15±0.02	0.12±0.02
Sol yarım karkas ağırlığı, kg	6.02±0.07 <sup>ab</sup>	5.76±0.10 <sup>bc</sup>	5.35±0.30 <sup>c</sup>	6.51±0.07 <sup>a</sup>	5.98±0.10 <sup>ab</sup>	5.19±0.18 <sup>c*</sup>
<b>Sol yarım karkasta</b>						
But ağırlığı, kg	2.14±0.07 <sup>b</sup>	2.03±0.01 <sup>b</sup>	1.97±0.09 <sup>bc</sup>	2.36±0.05 <sup>a</sup>	2.11±0.03 <sup>b</sup>	1.86±0.04 <sup>c*</sup>
But oranı, %	35.55±0.56	35.24±0.01	36.82±0.50	36.25±0.14	35.28±0.06	35.84±0.26
Sırt-bel (kaburga) ağırlığı, kg	1.25±0.06	1.14±0.09	1.02±0.04	1.30±0.08	1.26±0.07	1.05±0.07
Sırt-bel oranı, %	20.76±0.50	19.79±0.77	19.07±0.15	19.97±0.26	21.07±0.45	20.23±0.27
Omuz başı ağırlığı, kg	0.60±0.02 <sup>b</sup>	0.74±0.01 <sup>ab</sup>	0.71±0.03 <sup>ab</sup>	0.84±0.05 <sup>a</sup>	0.70±0.02 <sup>ab</sup>	0.59±0.09 <sup>b*</sup>
Omuz başı oranı, %	9.97±0.15	12.85±0.02	13.27±0.18	12.90±0.16	11.71±0.22	11.37±1.15
Boyun ağırlığı, kg	0.48±0.03	0.47±0.03	0.44±0.14	0.46±0.02	0.42±0.02	0.40±0.05
Boyun oranı, %	7.97±0.28	8.16±0.28	8.22±1.42	7.07±0.27	7.02±0.13	7.71±0.32
Kol (omuz) ağırlığı, kg	1.16±0.01	1.05±0.02	0.98±0.01	1.15±0.01	1.06±0.01	0.95±0.11
Kol (omuz) oranı, %	19.27±0.13	18.23±0.32	18.32±0.04	17.67±0.04	17.73±0.15	18.30±0.77
Etek ağırlığı, kg	0.40±0.02	0.34±0.01	0.36±0.06	0.42±0.03	0.47±0.05	0.37±0.03
Etek oranı, %	6.65±0.17	5.90±0.12	6.73±0.53	6.45±0.36	7.86±0.45	7.13±0.20
Göz kası alanı, cm <sup>2</sup>	13.07±0.27 <sup>ab</sup>	10.82±0.22 <sup>ab</sup>	8.55±0.09 <sup>b</sup>	15.47±2.73 <sup>a</sup>	15.45±0.65 <sup>a</sup>	11.22±1.37 <sup>ab*</sup>

a, b, c : Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik bakımından önemlidir. \*: p<0.05; \*\*: p<0.01

Tablo 3'ü incelediğimizde diğer önemli nokta, besi süresince %18 ve 15 proteinli rasyonla beslenen IV. grubun bazı kesim ve karkas özelliklerinin diğer bazı gruplardan daha yüksek olmasıdır. Bu grubun sıcak ve soğuk karkas ağırlığı diğer bütün gruplardan daha yüksek olup III. ve VI. gruplardan önemli derecede ( $P<0.01$ ) yüksektir. Karkas randımanı, sol yarım karkas ağırlığı, sırt - bel, but ve omuz başı ağırlığı ve göz kası kesit alanı en yüksek olan grup IV. gruptur. Bu grubun sol yarım karkas ağırlığı II., III. ve VI. gruplardan, but ağırlığı diğer bütün gruplardan, omuz başı ağırlığı I. ve VI. gruplardan, göz kası kesit alanı ise III. gruptan önemli derecede ( $P<0.05$ ) daha yüksektir. Besinin ilk yarısında %18 proteinli 2. yarısında %11 proteinli rasyonla beslenen grupta, sadece performans değil bazı karkas özellikleri düşmüştür. Bu grubun sıcak karkas ağırlığı IV. ve V. gruplardan ( $P<0.01$ ), soğuk karkas ağırlığı I. ve IV. gruplardan ( $P<0.01$ ), sol yarım karkas ağırlığı I., IV. ve V. gruplardan ( $P<0.05$ ) but ağırlığı IV. gruptan, göz kası kesit alanı IV. ve V. gruplardan önemli derecede ( $P<0.05$ ) düşüktür. Göz kası kesit alanı en düşük olan grup bu gruptur. Bilindiği gibi, göz kası (*Musculus longissimus dorsi*) karkastaki en büyük ve en geç gelişen kas olup karkasta mevcut et miktarının belirlenmesinde en çok kullanılan objektif bir ölçüdür. Ayrıca bütün sırt ve belde, rostoluk ve pırzolak kas olması sebebiyle, karkasın en değerli kasıdır. Bu karakter bakımından en üstün olan gruplar IV., V. ve I. gruplardır ki, besinin ikinci yarısında aniden düşük proteinli rasyonlarla yemleme karkastaki kıymetli etlerin (but, sırt - bel, göz kası) miktarlarının düşmesine yol açmaktadır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre besiyeye alınacak kuzularda optimum performans ve karkas kalitesi elde edilebilmesi için besi süresince %15 veya besinin ilk yarısında %18, ikinci yarısında %15 protein içeren rasyonlar kullanılabilir gibi alternatif bir besleme programı olarak da besinin ilk yarısında %18, ikinci yarısında 14'er günlük dönemlerde sırasıyla %15 ve 11 protein içeren rasyonlar kullanılabilir.

### KAYNAKLAR

- Anonymous, 1995. Türkiye istatistik yılı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın no: 1845.
- Çapçı, T., K. Özkan. 1989. Rasyon protein düzeyinin kıvrıcık ve dağlıç kuzularının besi performansına etkileri. E.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, 26 (1) : 347-360.
- Colomer-Rocher, F., F. Morand-fehr and A.H. Kirton, 1987. Standart methods and procedures for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation, Live-stock Production Science, 17: 149-159.
- Doğan, K. 1974. Değişik protein düzeylerindeki besi rasyonlarının Akkaraman kuzularının gelişmesi ve bazı karkas özelliklerine etkileri. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 537. Bilimsel araştırma ve incelemeler: 310. A.Ü. Basımevi, Ankara.

- Düzgüneş, O. 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları. Ege Üniv. Matbaası, İzmir. III+375 S.
- Erickson, D. 1990. A general summary of lamb feeding research conducted at North Dakota State University (Fargo and Hettinger) in the 1980's. Sixty-second Annual Sheep and Lamb Feeders Day, February 1, West Central Exp. Station, Morris, MN.
- Jordan, R.M. 1988. Feeding programs for feedlot lambs. 49 th Minnesato Nut. Conf. and Degussa Technical Sym., September 18-20, Blomington, MN: 126-139.
- Görgülü, M., O. Öztürkcan ve E. Demir, 1994. Rasyondaki enejl ve protein düzeyinin erkek ivesi kuzularda karkas özelliklerine etkileri. Yem Magazın, Kasım 1994: 24-30.
- Güney, O. 1990. Akdeniz ülkelerinde keçi eti üretimi ve karkası üzerinde çalışmalar, Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 2: 33-44, Adana.
- McCarthy, F.O., M.L. Wahlenberg and W.H. McClure, 1987. Supplementation of growing lambs with niacin: Response to differing protein level and source. Applied Agr. Res. 2(3): 170-174.
- Meged, S.S. 1980. Establishing a stand of protein nutriting for fine-wooled lambs reared in summer installs and fattened for meat. Nut. Abst. and Rev. Series-B, 1981 (2): 455.
- Mohan, D.K., K.K. Reddy and A.S. Murthy, 1987. Protein requirements of crossbred lambs. Indian J. Animal Sci. 57(10): 1121-1127.
- P. Parker, C.F. 1989. High protein-energy diets for market lambs. 50 th Anniversary Nut. Conf. and Hertland Lysine Tech. Symp. September 18- 20, Bloomington, MN: 154-163.
- Yücelen, Y. ve K. Doğan. 1976. Erken sütten kesilmiş akkaraman kuzularında protein seviyesi farklı kesif yem karmalarının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve bazı karkas özellikleri üzerine etkisi: I. Canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi üzerine etkileri. A.Ü. Zir. Fak. Yılığı, 26(1): 197-212.