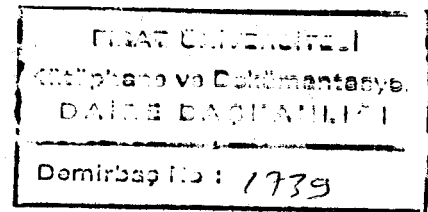


DOKTORA TEZİ

KONSANTRE KARIŞIMINDA DEĞİŞİK DÜZEYLERDE ÜRELİ
ŞEKER PANCARI POSASI BULUNAN RASYONLARIN KUZULARDA
BESİ PERFORMANSI VE KARKAS ÖZELLİKLERİ İLE HAM BESİN
MADDELERİNİN SİNDİRİLME DERECELERİ, AZOT DENGESİ VE
BAZI KAN METABOLİTLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Behiç COŞKUN

F. Ü. Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları
Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi



56
D.T.
SAĞ. BİL.

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
I. G İ R İ Ő	1
II. L İ T E R A T Ü R B İ L G İ S İ	5
2.1. Ruminantlarda sindirimin genel özellikleri	5
2.2. Ruminantların beslenmesinde üre, Şeker pancarı posası ve üreli Şeker pancarı posası	6
2.2.1. Üre	6
2.2.2. Şeker pancarı posası	10
2.2.3. Üreli Şeker pancarı posası	11
2.3. Üre, Şeker pancarı posası ve üreli Şeker pancarı posasının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi kesim ve karkas özellikleri üzerine etkileri	13
2.4. Üre, Şeker pancarı posası ve üreli Şeker pancarı posasının kandaki amonyak ve üre düzeylerine etkisi	18
2.5. Üre, Şeker pancarı posası ve üreli Şeker pancarı posasının ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ile azot üzerine etkileri	21
III. M A T E R Y A L V E M E T O D	24
3.1. Deneme hayvanları ve deneme yeri	24
3.2. Deneme rasyonları	24
3.3. Deneme düzeni	27
3.3.3. Besi denemesi	27
3.3.2. Sindirim ve azot dengesi denemeleri ve karkas analizleri	28
3.4. Canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi ...	28
3.5. Örneklerin alınması ve hazırlanması	29
3.6. Analizler	30

3.6.1. Ham besin maddelerinin tayini	30
3.6.2. Kanda amonyak tayini	30
3.6.3. Kanda üre tayini	30
3.6.4. İdrarda total azot tayini	31
3.7. Kesim ve karkas özellikleri	32
3.8. İstatistik analizler	33
IV. SONUÇLAR	34
V. TARTIŞMA	48
VI. ÖZET	60
VII. SUMMARY	62
VIII. LİTERATÜR LİSTESİ	64
IX. TEŞEKKÜR	83
X. ÖZGEÇMİŞ	84

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
1. Bazı şeker sanayi yan ürünlerinin ham besin madde miktarıyla sindirilme dereceleri ve enerji değerleri	12
2. Üre ve bitkisel proteinler ile elde edilen canlı ağırlık artışları	14
3. Rasyonların bileşimine giren konsantre yem karmaları	25
4. Konsantre karışımların bileşimi	26
5. Konsantre yemlerin bileşimine giren yem maddeleri ile buğday samanında ham besin madde miktarları ..	34
6. Konsantre yem karmalarında ham besin madde miktarları	34
7. Sindirim ve azot dengesi denemelerinde kullanılan rasyonların ham besin madde miktarları	35
8. Çeşitli dönemlerde kuzuların ortalama canlı ağırlıkları	36
9. Çeşitli dönemlerde kuzularda gözlenen ortalama günlük canlı ağırlık artışları	37
10. Kuzuların günlük ortalama konsantre yem tüketimleri	38
11. Kuzuların günlük ortalama buğday samanı tüketimleri	39
12. Bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı	40
13. Gruplarda dönem boyunca elde edilen besi performansı değerleri	41
14. Deneme hayvanlarında kesim ve karkas özellikleri .	42
15. Deneme hayvanlarında kan amonyak ve üre düzeyleri.	43
16. Sindirim denemelerine ait dışkılarda ham besin madde miktarları	44
17. Ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ...	46
18. Azot dengesi deneme sonuçları	47

I. GİRİŞ

Artış hızı aynı kaldığı takdirde 2000 yılında 7 milyara yaklaşacağı tahmin edilen dünya nüfusunun yaklaşık üçte ikisinin yaşadığı, buna karşılık gıda üretiminin ancak dörtte birinin üretebildiği az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde (17) beslenme yetersizliğine bağlı olarak görülen kwashiorkor ve marasmus gibi hastalıklar büyük bir insan kitlesini tehdit etmektedir (80). Kaul (80), bu tipik beslenme hastalıklarından, dünyamızın aynı kesiminde görülen çocuklarda düşük doğum ağırlığı ile yüksek ölüm oranı, erginlerde ise küçük yaşta ölme ve düşük yaş ortalaması gibi tabloları da beslenme yetersizliğine bağlayarak, varolan bu gizli açlığı, su altında görülmeyen kısmı görülenden çok daha büyük olan bir buzdağına benzetmektedir.

Hem gizli açlıkla karşı karşıya olan bu popülasyonu daha dengeli beslemek ve hem de giderek artan dünya nüfusuna yeteri kadar besin kaynakları yaratmak amacıyla, araştırmacılar, bir yünden eldeki kaynakları daha tutumlu ve verimli kullanmaya, öte yandan da yeni kaynaklar bulmaya yönelmişlerdir.

İnsanoğlunun dengeli beslenmesinde hayvansal proteinlerin vazgeçilmez önemi, günümüzde artık iyice anlaşılmış bulunmaktadır. Dini nedenlerle domuz ve at gibi hayvan etlerinin yenmediği ülkemizde, hayvansal kaynak olarak ruminantların özel bir yeri vardır. Nitekim, ülkemizde 1981 yılı istatistiklerine göre (9), kanatlılar dışında 87 milyon olan hayvan varlığımızın % 97 sini ruminantlar ve bunların da % 80 kadarını koyun ve keçi gibi küçük ruminantlar oluşturmaktadır. Bu

hayvanlar, bitkilerin yapısındaki düşük kaliteli proteinleri ve hatta protein karakterinde olmayan bazı azotlu maddeleri (NPN) de kullanarak et ve süt proteinleri gibi biyolojik değeri yüksek besin maddelerine dönüştürebilme yeteneğine sahiptirler (33, 87, 102).

Çeşitli kaynaklara göre (7, 65, 66, 70), daha 1879 yılında Weiske ve arkadaşları asparagin gibi gerçek protein karakterinde olmayan bir maddeyi ruminantların bir protein kaynağı olarak kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır. Henderickx (67), bu durumun daha sonra 1882 yılında Zuntz ve Ballmann, 1891 yılında da Hogeman tarafından doğrulandığını belirtmektedir. Yine, bazı kaynaklara göre (32, 66, 140), protein karakterinde olmayan basit azotlu bileşiklerin protein azotuna dönüşümünde rumen mikroorganizmalarının etkili olduğu, ilk defa 1891 yılında Zuntz tarafından gözlenmiştir.

Bu alanda sürekli araştırmalar yapılmasına rağmen, günümüzde en fazla kullanılan NPN bileşiği olan ürenin pratiğe aktarılması, İkinci Dünya Savaşı'na kadar mümkün olamamıştır. Savaş sırasında ve sonrasında ise, tüm ülkelerde olduğu gibi Almanya'da da görülen ekonomik kriz ve kıtlık, ürenin ruminant rasyonlarında kullanılmasına yardımcı olmuştur. Ancak, ürenin yaygın olarak pratiğe aktarılması A.B.D. de gerçekleştirilmiştir (67). Nitekim, 1973 yılında A.B.D. de ruminant rasyonlarında kullanılan 950 000 ton ürenin, yaklaşık 6 000 000 ton soya fasulyesi küspesi proteinine eşdeğer olduğu bildirilmektedir (5). Türkiye'de 1981 yılında devlete ve özel sektöre ait 102 yem fabrikasında ruminantlar için üretilen karma yem miktarının 772 675 ton olduğu (138) düşünülürse, bu ülkede kullanılan üre

tüketiminin boyutları daha iyi anlaşılmiş olur. A.B.D. de ürünün bu denli fazla kullanılması, Amerikan yemleme sisteminin büyük ölçüde konsantre yemlere dayalı entansif beslenme biçimine bağlı olmasından ileri gelmektedir.

Son yıllarda meralarımızın giderek yetersiz kalmasına, hayvan beslemede protein açığının büyük boyutlara ulaşmasına ve bu konuda da bir çok araştırma yapılmasına rağmen (43, 48, 54, 127, 128, 130, 131, 132, 134, 135), ülkemizde bugüne kadar ürünün pratiğe aktarılması mümkün olamamıştır.

Ruminantların beslenmesinde bir yandan protein kaynağı olarak üre gibi protein karakterinde olmayan basit azotlu maddeler kullanılırken, öte yandan da enerji verici olarak bazı kaynaklar aranmaktadır. Bunlardan, şeker pancarı posası ve melas gibi şeker sanayi yan ürünleri ülkemiz açısından önemli bir yem potansiyeli oluşturmaktadır. Nitekim, şeker pancarı ekiminde dünyada 7. sırayı alan memleketimizde (8), 1981 yılı tarımsal istatistiklerine göre 18 şeker fabrikasında yan ürün olarak 455 000 ton melas ve 4 461 000 ton yaş posa elde edilmiştir (10).

Yaş şeker pancarı posası, % 85 - 90 kadar su kapsadığından taşıma, depolama ve saklanması büyük güçlüklerle karşılaşmaktadır (92). Söz konusu bu yem maddesi, çoğunlukla şeker fabrikası bulunan illerimizde, özellikle fabrika civarında ve ancak kampanya döneminde hayvan yetiştiricileri tarafından daha çok besicilikte kullanılmaktadır. Fiyatının ucuz olması nedeniyle, bu yörelerdeki besiciler genelde şeker pancarı posasına dayalı ve tek yönlü bir yemleme uygulamaktadırlar (77, 78).

Ülkemizde 1969 yılından bu yana adı geçen sakıncaların dan dolayı, yaş şeker pancarı posasının bir bölümü, kurutulduktan sonra melasla karıştırılarak pelet halinde üreticiye sunulmağa başlanmış bulunmaktadır. Yetiştiricilerden gelen istek üzerine de giderek artan bu üretim, son yıllarda kurutma işleminin dış ülkelerden getirtilen yakıtlarla yapılmasından dolayı bir duraklama göstermiştir (129). Nitekim, 1981 yılında toplam yaş şeker pancarı posasının ancak 1/5, melas miktarının ise 1/7 kadarı kullanılarak 202 045 ton melaslı şeker pancarı posası üretimi gerçekleştirilmiştir (10). Bu rakamlar göz önüne alındığında, üretimin bir milyon tona kadar çıkarılabileceği hesaplanabilir.

Ruminantlar tarafından sevilerek yenilen ve kapsadığı sellülozu yüksek oranda sindirilen melaslı şeker pancarı posası, enerji bakımından oldukça zengin; buna karşılık, ham protein ve fosfor bakımından yoksul bir yem maddesidir (21, 82, 92).

Bu çalışma; üre ve diğer premikslerle ham protein, fosfor ve bazı besin maddelerince zenginleştirilen melaslı şeker pancarı posasının kuzulardaki besi performansı ve karkas özellikleri ile ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri, azot dengesi ve bazı kan metabolitleri üzerinde etkisine ışık tutmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın bir diğer amacı ise, bulgularımızın ışığı altında şeker fabrikalarına melaslı şeker pancarı posası üretimi sırasında üre katılmasını önererek, ürenin pratiğe aktarılmasına yardımcı olmaktır.

II. L İ T E R A T Ü R B İ L G İ S İ

2.1. Ruminantlarda Sindirimin Genel Özellikleri

Ruminantları monogastrik hayvanlardan ayıran temel niteliklerden en önemlisi, bu hayvanlarda toplam mide kapasitesinin % 85 ini oluşturan retikulorumen adını verdiğimiz ön midelerdeki mikrobiyal fermentasyondur. Yemler, bir yandan tükürkle ıslandıktan sonra rumenin ritmik hareketleri ve ruminasyon ile mekanik olarak ön midelerde parçalanırken, öte yandan da, burada bulunan bakteri ve protozoonlara özgü mikroorganizmik enzimlerin etkisiyle kimyasal olarak parçalanırlar (33, 87, 103).

Ruminant rasyonları genellikle sellüloz, hemisellüloz, nişasta ve basit şekerler gibi karbonhidratlardan meydana gelirler. Kompleks karbonhidratlar daha çok ön midelerde bakteriyel kökenli ekstrasellüler enzimlerin yardımıyla monosakkaritlere kadar, daha sonra ve yine mikroorganizmik kaynaklı intrasellüler enzimlerin etkisiyle uçucu yağ asitleri, karbondioksit, metan ve hidrojene kadar parçalanırlar (27, 33). Rumen ve retikulumda oluşan ve hayvanın toplam enerji ihtiyacınının yaklaşık % 60 - 70 kadarını karşılayan uçucu yağ asitleri, rumen duvarından emilerek et ve süt gibi hayvansal ürünlerin sentezi için gerekli karbon iskeletini de oluştururlar (33, 61, 70, 100). Böylelikle, ruminantlar diğer hayvanların yeterince faydalanamadıkları ve sindirimi güç olan sellüloz, hemisellüloz gibi kompleks karbonhidratları daha iyi değerlendirebilmekte ve bunları değerli hayvansal ürünler biçiminde insan beslenmesine sunmaktadır.

Öte yandan, proteinler de yine ön midelerde, mikroorganizmik enzimlerin etkisi ile polipeptid, peptid ve aminoasitler

üzerinden organik asit, amonyak ve karbondioksit gibi metabolitlere kadar yıkılırlar. Bunlardan rumende yaşayan çoğu mikroorganizmalar için esansiyel bir besin kaynağı olan amonyanın bir bölümü, mikroorganizmalarca protein sentezinde kullanılır, bir bölümü ise rumen duvarından emildikten sonra karaciğerde üreye dönüşür (7, 70). Karaciğerde oluşan ürenin yaklaşık yarısı idrarla atılırken, geri kalan kısmı tükürük veya rumen duvarı yoluyla tekrar rumene gelerek " ruminohepatik azot dolaşımı " denen bir siklusu meydana getirirler (69, 86, 87, 103). İşte bu niteliklere sahip ruminantlarda, hem düşük kaliteli bitkisel proteinler, hem de protein karakterinde olmayan basit azotlu bileşikler, biyolojik değeri son derecede yüksek olan hayvansal proteinlere dönüşebilmektedirler. Hume (69), koyunlarda bu yolla kazanılan günlük mikrobiyel protein sentezinin en az 50 g kadar olduğunu bildirmektedir.

2.2. Ruminantların Beslenmesinde Üre, Şeker Pancarı Posası ve Üreli Şeker Pancarı Posası

2.2.1. Üre

Memeli hayvanlarda, katabolik son ürün olarak idrarla dışarı atılan renksiz, kokusuz ve kristal yapıda organik bir madde olan üre, ilk defa 1773 yılında Rouelle tarafından bulunmuş, ilk üre sentezi ise, 1828 yılında Wöhler tarafından gerçekleştirilmiştir (95). Son yıllarda ruminant rasyonlarında protein katkısı biçiminde en yaygın NPN kaynağı olarak kullanılan üre, yüz yılı aşkın bir süredir hayvan besleme konusunda araştırma yapanların da yakın ilgisini üzerine toplamış ve çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu araştırmalar, genellikle, üreli rasyonlardan ileri gelen toksidite ile iştah azalması gibi yan etkileri yok etmeğe ve üre azotunun rumende daha etkin şekilde kullanılmasına yöneliktir.

Rumen sıvısının amonyak karşısında tamponlama gücünün zayıf olması, rumen duvarının amonyak için çok geçirgen olması ve ürenin rumende kolayca hidrolizlenmesi gibi faktörler, den- gesiz beslenme şartlarında bu organ içerisinde mikroorganizma- ların sentez gücünü aşan miktarlarda amonyak birikimine yol açarak bir bakıma azot kaybına neden olmaktadır (7, 30, 76). Üre, kısa zamanda aşırı miktarlarda tüketildiğinde, rumen ve kandaki amonyak miktarları toksikasyonlara yol açabilecek düzey lere çıkabilir. Nitekim, aç bırakılmış hayvanlarda intra-ruminal olarak tek dozda 0.28 - 0.50 g/kg düzeyinde verilen üre toksi - kasyonlara yol açmaktadır (13, 44, 45, 65).

Ürenin bu dezavantajlarını azaltmak veya ortadan kal - dırmak amacıyla, ürenin hidroliz hızını düşürmek ya da üreyi daha yavaş eriyebilir bir hale getirmek suretiyle, rumen mikro- organizmalarının amonyaktan daha etkin biçimde yararlanmasını sağlamaya yönelik bazı yaklaşımlar göze çarpmaktadır. Bir ta- kım kimyasal maddeler yardımıyla üreaz enziminin etkisini inhibe etmek, üreaza karşı immunité oluşturmak veya üreyi suda güç eri - yen bazı maddelerle kaplamak bunlardan bir kaçıdır (7, 65, 79).

Rasyonda yeterli azot olduğu sürece, mikrobiyal protein sentezini etkileyen en önemli faktör enerjidir. Optimum azot kullanımı için gereken enerji miktarını tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada, rasyondaki her 100 kcal kolay fermente olabilir karbonhidratın azot kullanımını % 2 oranında artırdığı görülmüştür (89).

Ürenin rumende hızla hidrolize olması nedeniyle, açığa çıkan bol miktardaki amonyanın, mikroorganizmalarca en etkin şekilde, yine ortamdaki bol miktarda kolay eriyebilir karbon - hidratlarla değerlendirilebileceği düşünülürse de, eriyebilir- liliği basit şekerlere göre daha az olan nişastaca zengin tane

yemlerle daha iyi sonuçlar alınmaktadır (75). Tane yem ile üre kombinasyonunun, nem, ısı ve basınç altında, nişastayı kısmen jelatinize edecek biçimde işleme tabi tutulması, azot kullanımını daha da artırmakta ve toksidite ihtimalini azaltmaktadır. Bu şekilde elde edilen üreli yemler bazı ülkelerde çeşitli ticari adlarla piyasaya sürülmektedir (7, 45, 65, 110).

Tane yem-üre kombinasyonları kadar iyi sonuç vermemekle birlikte, mera ya da kaba yeme dayalı rasyonlarla beslenen hayvanlarda enerji ve protein ihtiyacını karşılamak amacıyla, yapı sında bol miktarda kolay eriyebilir şeker kapsayan melasın, ucuz olduğu kadar iştah açıcı olması nedeniyle de, üre ile kombinasyonları en çok baş vurulan yollardan biridir (7, 65, 85). Son yıllarda, bu kombinasyonu bir asidin katalizatörlüğü altında 5 - 10 saat süre ile 65 - 85° C de ve melastaki basit şekerlere bağlanan ürenin daha yavaş hidrolize olması sağlanarak daha değerli bir yem maddesi elde edilmeğe çalışılmıştır (47). Ancak, bu yaklaşımla yapılan bir çalışmada ise beklenen sonuç alınamamıştır (25).

Üre kullanımında sellülozca zengin kaba yemlerin, nişasta ve basit şekerler kadar etkili olmadığı bilinmekle beraber, kuru yonca ile birlikte kullanıldığında daha iyi sonuçlar alındığı bildirilmektedir (65, 79).

Ürenin ruminant rasyonlarında kullanılmasına ilişkin adaptasyon süresi bakımından literatürde çelişkili sonuçlara rastlanmaktadır. Nitekim, kuzular üzerinde değişik sürelerde yapılan iki ayrı çalışmada, tüm deney boyunca, azot birikimi bakımından önemli bir farkın olmadığı (29, 76), buna karşılık,

yine kuzular üzerinde yapılan bazı araştırmalarda ise üre azotunun kullanımında 50. güne kadar adaptasyon süresine bağlı olarak her on günde bir % 2 - 3 oranında bir artış görüldüğü (89, 123) bildirilmektedir.

Günlük yemleme sayısı ile üre azotunun etkinlik derecesini arasındaki münasebet hakkındaki bilgiler de bir birine uymamaktadır. Öğün sayısının artırılması ile üre kullanımında bir artış görüleceği fikri yaygın ise de (7), Prior (110) günde 2 veya 12 defa yemleme yapılmasının, yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemin etkinlik derecesi bakımından bir farka yol açmadığını bildirmektedir.

Rasyon azotunun daha çok üreyle karşılandığı durumlarda, kükürdün azot kullanımında kısıtlayıcı bir faktör olduğu anlaşılmıştır. Bu arada, Optimum N : S oranını bulmak amacıyla yapılan çalışmalarda, sonuçlar pek uyum göstermemekle birlikte (54, 65, 68), National Research Council tarafından (6, 7) en uygun oran olarak 10 : 1 önerilmektedir.

Ürenin tek başına bir protein kaynağı olarak kullanılabilceğini göstermek maksadıyla yapılan bazı çalışmalara da rastlanmaktadır. Yüksek verimli süt ineklerinde protein kaynağı olarak yalnız üre ve amonyum tuzları kullanılarak yapılan böyle bir araştırmada, bir laktasyon döneminde 4 000 kg ın üzerinde süt elde edilebileceği kanıtlanmıştır (140). Öte yandan, Clifford ve Tillmann (37), pürifiye rasyonlarla kuzularda yaptıkları bir çalışmada, ürenin soya fasulyesi küspesi ile karşılaştırılabilir değerde olduğunu ortaya koymuşlardır.

Besi sığırları ile yapılan 100 kadar araştırma sonuçlarından (7), düşük düzeyde enerji kapsayan rasyonlarda ham protein oranı % 7 - 8, orta düzeyli enerji kapsayanlarda % 10

ve yüksek düzeylilerde ise % 12 nin altında olması hallerinde üre katılmasının faydalı olduğu, buna karşılık, bu düzeylerin üzerinde ham protein içeren rasyonlarda ürenin etkisiz kaldığı görülmektedir.

2.2.2. Şeker Pancarı Posası

Şeker pancarı posası, iyi bir enerji kaynağı olması yanında, yapısında yüksek düzeyde fakat kolay sindirilebilir sellüloz bulundurması ve ucuz bir yem olması gibi nitelikleri nedeniyle de ruminant rasyonlarında geniş kullanım alanı bulmuştur (22, 82).

Şeker sanayi yan ürünlerinin ham besin madde miktarları ile sindirilebilme dereceleri ve enerji düzeyleri çeşitli kaynaklara dayanılarak tablo 1 de derlenmiştir (3, 6, 21, 22, 24, 38, 40, 41, 54, 87, 103, 105, 116, 117, 121, 135, 136).

Şeker pancarı posasının besin değerini ortaya koymak amacıyla yapılan bazı çalışmalarda (22, 23, 84), bu yem maddesinin ruminantlarda net enerji bakımından arpanın % 87.6 - 95 ini karşılayabildiği anlaşılmaktadır.

Bu yem maddesinin rasyona katılma oranına yönelik araştırmalarda, rasyonlarda % 50 - 75 düzeylerinde kullanılması halinde, enerjice zengin tane yemlerle bulunan performansın elde edilebileceği kanıtlanmıştır (23, 24, 28, 39, 84). Scholz (121), sığır besisinde enerji ihtiyacının % 90 ını melaslı şeker pancar posasından karşılayarak yüksek bir canlı ağırlık artışı elde etmiştir. Yine, melaslı şeker pancarı posasının koyunlarda % 90 (117), kuzularda ise % 70 e (116) kadar varan oranlarda rasyonlara katılabileceği bildirilmektedir.

Şeker pancarı posası, süt ineklerinde de bir enerji kaynağı olarak arpa ve mısır gibi enerjice zengin tane yemler yerine etkin şekilde kullanılabilmiştir (19, 21, 82, 115, 120).

Ülkemizde de bu yem maddesi üzerinde bazı çalışmaların yapıldığı göze çarpmaktadır. Gürocak (62, 63), kuzu rasyonlarında % 40, sığır rasyonlarında ise % 70 düzeyinde arpa veya melaslı şeker pancarı posası kullanılmasının, besi performansı bakımından gruplar arasında bir farka neden olmadığını bildirmektedir. Sarı (118), Akkaraman erkek toklularda arpa yerine bu yemi % 70 e kadar kullanmanın, rumendeki total bakteri sayısı ile bazı rumen ve kan metabolitleri bakımından, Kocabatmaz (83) ise, rasyonda arpa yerine % 60 a kadar kuru şeker pancarı posası kullanmanın total protozoon sayısı ile kanın şekilli elementleri bakımından gruplar arasında önemli bir farka neden olmadığını bildirmektedirler. Türker (136), yaşama payına ilâve ten, yaşama payının % 50 si ve % 100 ü kadar melaslı şeker pancarı posası kullanmanın, karaciğerüzerinde olumsuz bir etki yapmadığını ortaya koymuştur.

2.2.3. Üreli Şeker Pancarı Posası

Şeker pancarı posasını ham proteince zenginleştirmek, üreli yemlemelerden doğan problemleri ortadan kaldırmak, iştahı artırmak ve ürenin daha etkin şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla, üre ile melaslı şeker pancarı posası birlikte kullanılmaktadır (18, 25, 50, 57, 58, 64, 105, 106, 112).

Bazı ülkelerde şeker fabrikalarında, üre, melasa karıştırılarak eritilmekte ve bu karışım preslenmiş şeker pancarı posasına katılıp kurutulmaktadır. Daha sonra, içerisine mineral ve vitamin premiksleri de ilave edilip peletlenerek üreticiye sunulmaktadır (106).

Tablo 1 : Bazı şeker sanayii yan ürünlerinin ham besin madde miktarıyla sindirilme dereceleri ve enerji değerleri

	Şeker pancarı posası			
	yaş	kuru	melaslı	Melas
Ham besin maddeleri, %				
Kuru madde	10.0-15.0	86.3-91.2	87.4-92.5	75.0-80.5
Ham protein	0.9-1.6	8.8-9.6	8.9-10.9	3.5-8.4
Ham yağ	0.1-0.3	0.5-1.0	0.3-1.7	0.0-0.2
Ham sellüloz	2.0-4.0	16.7-19.6	9.8-20.9	-
Ham kül	0.4-1.7	3.1-6.5	5.6-10.0	5.2-10.1
Ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri, %				
Kuru madde	72.4	75.2-79.0	-	-
Ham protein	49.4-55.0	47.0-58.5	66.0	34.0-52.0
Ham sellüloz	82.0-87.4	75.0-83.3	80.0	-
Ham yağ	-	-	-	-
Organik madde	82.6	81.2-83.4	-	-
N-suz öz maddeler	88.0-88.4	85.0-89.7	88.0	91.0
Enerji değerleri				
Nişasta değeri	9.2-11.7	60.0-63.8	52.6-62.0	52.0
Tüm sindirilebilir besin maddeleri (TDN)	8.8	63.3-68.7	72.4-73.0	58.0-60.8
Sindirilebilir enerji, kcal/kg	331	2889	3204	2546
Metabolik enerji, kcal/kg	271-440	2370-2690	2628	2088-2140

Şeker pancarı posasına katılan üre miktarları, amaca göre değişiklikler göstermektedir. Nitekim, üre katılmış melaslı şeker pancarı posasına dayalı rasyonlarda, üre düzeyi % 0.85 ile % 3 arasında kalırken (18, 25, 50, 105, 106), üreli şeker pancarı posası bir protein konsantresi olarak kullanılacak isteniyorsa bu düzey % 8 - 15 e kadar yükseltilebilmektedir (57, 58, 112).

Ülkemizde, şeker pancarı posası ve ürenin birlikte kullanılmasına yönelik çalışmalarda da, rasyonlara katılan üre düzeyleri değişmektedir. Şenel ve Dilmen (127), % 4.5 - 5.5 gibi yüksek düzeylerde üre bulunan rasyonlarda, nişasta yerine % 31 e kadar değişen düzeylerde melaslı şeker pancarı posası kullanmanın, her hangi bir toksik belirtiye ve süt veriminde azalmağa yol açmadığını bildirmektedirler. Şenel (131) ise, besi sığırlarında kaba yem olarak % 85 yaş pancar posası ile % 15 saman kullanarak yaptığı araştırmada, konsantre karışıma % 2 oranında üre katılmasının, yem tüketimi ile canlı ağırlık artışı ve karkas randımanı bakımından üre ile soya fasulyesi küspesi grupları arasında istatistiksel bir farkın görülmediğini belirtmektedir.

X 2.3. Üre, Şeker Pancarı Posası ve Üreli Şeker Pancarı Posasının Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi, Kesim ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkileri

Canlı ağırlık artışı bakımından, üre ile çeşitli bitkisel proteinlerin karşılaştırılmasına yönelik araştırma sonuçları farklılıklar göstermektedir. Bazı araştırmacılara göre, pürifiye rasyonlarla verilen bitkisel proteinler üreye oranla daha fazla canlı ağırlık artışı sağlamaktadırlar (37, 90, 98, 99). Doğal veylere dayalı rasyonlarla ve benzer yaklaşımla yapılan çalışmalarda da yine bitkisel proteinlerin lehine sonuçlar elde edilmiştir (20, 50, 100).

Buna karşılık, üre ile bitkisel proteinler arasında istatistiksel yönden bir farkın olmadığını, hatta, ürenin daha etkin olduğunu ortaya koyan önemli sayıda çalışmalara da literatürde (tablo 2) rastlanmaktadır.

Tablo 2 : Üre ve bitkisel proteinler ile kuzularda elde edilen günlük canlı ağırlık artışları, g

Protein kaynağı	Rasyonun		Bitkisel proteinler	Literatür
	ham protein düzeyi, %	Üre		
Pamuk toh. küspesi	12.7	310	320	71
" " "	14.0	220	230	71
" " "	15.5	250	290	71
" " "	16.5	290	251	135
Soya fasulyesi küs.	9.5	136	136	91
" " "	11.0	288	231	26
" " "	13.0	215	261	26
" " "	13.0	289	341	110
" " "	13.0	264	294	110
" " "	15.0	281	282	26
" " "	15.5	209	236	114
" " "	17.0	262	314	26

Ørskow ve arkadaşları (101), % 85 oranında arpaya dayalı kontrol rasyonuna, % 0.7, 1.4, 2.2 oranlarında üre ilave ederek, süttten kesilmiş genç kuzularda üre düzeylerine paralel olarak ve sırasıyla, 166, 217, 223 ve 228 gramlık günlük canlı ağırlık artışları elde etmişlerdir. Buna karşılık, ikinci bir denemede ise, aynı kontrol rasyonuna, % 0.55, 1.10, 1.65 ve 2.20 oranında

üre ilavesi ile 158, 164, 215, 196 ve 206 gramlık canlı ağırlık artışları bulmuşlardır. Adı geçen araştırmacılar, bu iki deneme sonunda, rasyon ham protein oranını yaklaşık % 12 ye çıkaran % 1.4 ve % 1.1 lik üre düzeylerini optimum olarak kabul etmişlerdir.

Melaslı şeker pancarı posasının kuzulardaki canlı ağırlık artışına olan etkisinin incelendiği çalışmalarda, Işık ve arkadaşları (74), rasyonda karbonhidrat kaynağı olarak % 70 oranlarında kullandıkları buğday, arpa, yulaf, mısır ve melaslı şeker pancarı posasıyla, Akkaraman kuzularda sırasıyla, 204.8, 195.0, 185.9, 236.7 ve 211.1 g, Gürocak ve arkadaşları (63) ise, rasyonda, % 40 oranında bulunan arpa yerine melaslı şeker pancarı posası kullanarak 251 ve 272 g canlı ağırlık artışları bulmuşlardır.

Şeker pancarı posasına dayalı bir sığır besisi çalışmasında, bu yem maddesine % 0.85 oranında üre ilavesinin, 212-250 gram daha fazla canlı ağırlık artışı sağladığı bildirilmiştir (25).

Bhattacharya ve arkadaşları (18), 10 aylık İvesi kuzularla yaptığı çalışmada, mısır ve kuru şeker pancarı posasına % 1 oranında üre ilave ederek 110 ve 160 gram canlı ağırlık artışı sağlamışlardır.

Bir protein konsantresi olarak kullanılan üreli şeker pancarı posası ile soya fasulyesi küspesinin karşılaştırıldığı araştırmalarda, Fishwick ve arkadaşları (57), besi sığırlarında, üreli şeker pancarı posasıyla daha fazla canlı ağırlık artışı elde ettiklerini, Randall ve arkadaşları (112) ise, çeşitli ırk düvelerle yaptıkları iki ayrı denemede, her iki protein kaynağının canlı ağırlık artışı bakımından önemli bir farklılık oluşturmadığını belirtmişlerdir.

Ülkemizde, Akkaraman erkek kuzular üzerinde yapılan besi performansı çalışma sonuçlarına göre, günlük canlı ağırlık artışı, verilen rasyonlara ve diğer çevre faktörlerine bağlı olarak 123 - 331 g arasında değişmektedir (49, 63, 72, 73, 74, 96, 145).

Rasyona üre ilavesinin, yem tüketimi üzerine olan etkilerine ilişkin çalışmalara da göz atıldığında, literatürde, yem tüketimini olumsuz yönde etkilediğini bildiren çalışmalar yanında (81, 119, 139, 143), etkilemediğini gösteren çalışmalara da (110, 111, 135) rastlanmaktadır. Buna karşılık şeker pancarı posası yem tüketimini olumlu yönde etkilemektedir (22, 23, 24, 63, 74). Üreli şeker pancarı posası ile yapılan araştırmalarda ise, yem tüketimi ya hiç etkilenmemiş (106) ya da artmıştır (25, 57, 112).

Memleketimizde, Akkaraman kuzular üzerinde yapılan çalışmalarda, günlük yem tüketimlerinin besiye alma dönemlerine göre 903 - 1500 gram arasında değiştiği bildirilmektedir (1, 63, 73).

Boucque ve arkadaşları (25), şeker pancarı posasına üre ilâvesinin, günlük canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminde olduğu gibi, yemden yararlanma üzerinde de olumlu bir etkide bulunduğunu belirtmişlerdir.

Akkaraman kuzularla yapılan çalışmalarda, bir kg canlı ağırlık artışı için gerekli konsantre yem miktarı da büyük farklılıklar göstererek 2.57 - 7.61 kg arasında bulunmuştur (49, 63, 72, 73, 74, 97, 145).

Ürenin besi performansına olan etkisinin bitkisel proteinlerle karşılaştırıldığı çeşitli çalışmalarda, karkas randımanı, M.longissimus dorsi (MLD) kesit alanı, karkasta et, kemik ve yağ oranları gibi kesim ve karkas özellikleri bakımından önemli bir farklılığın olmadığı bildirilmektedir (20, 26, 95, 132, 135).

Yine, bir enerji kaynağı olarak kullanılan şeker pancarı posası ile yapılan bazı çalışmalarda, şeker pancarı posasının rasyona % 75 e kadar katılması, karkas randımanı, karkasta et, kemik ve yağ oranları üzerinde farklılık meydana getirmemiştir (24, 39, 57).

Boucque ve arkadaşları (25), besi sığırlarında şeker pancarı posasına üre ilâvesinin, karkasta et, kemik ve yağ oranlarını değiştirmeksizin karkas randımanında artışa neden olduğunu belirtmektedirler. Randall ve arkadaşları (112) ise, besi sığırı rasyonlarında protein katkısı olarak kullandıkları üreli şeker pancarı posasının, karkasın spesifik gravitesinde ve kasların kimyasal yapısında bir farklılık oluşturmadığını belirtmektedirler.

Ülkemizde ise, Akkaraman koyun ırkının kesim ve karkas özelliklerini incelemeye yönelik araştırmalarda, Akçapınar (1), 35 ve 40 kg canlı ağırlıkta kesilen kuzularda soğuk randımanı % 47.6 ve 49.9, karkasta et oranını % 49.9 ve 47.7, yağ oranını % 14.5 ve 15.0, kemik oranını % 17.5 ve 17, kuyruk oranını % 16.0 ve 16.6 olarak, Eliçin ve Okuyan (52), 42 kg iken kesilen aynı ırk kuzularda soğuk randıman % 49.2, karkasta kuyruk oranını % 16.0 olarak, Okuyan (97) ise, ortalama 37.71 kg canlı ağırlıkta kestığı kuzularda soğuk randımanı % 51.87, karkasta kuyruk oranını % 16.84 olarak bulmuşlardır.

Farklı protein oranlarının, Akkaraman kuzularda besi performansına ve karkas üzerine etkisinin incelendiği bir başka araştırmada (49), 38.48 - 40.70 kg arasında kesim ağırlığına sahip deneme gruplarında soğuk randımanın % 47.13 - 48.92, karkasta et oranının % 52.41 - 55.29, yağ oranını % 18.98 - 21.59, kemik oranının % 24.74 - 26.35 kuyruk oranının da % 9.81 - 16.11 arasında olduğu gözlenmiştir.

2.4. Üre, Şeker Pancarı Posası ve Üreli Şeker Pancarı Posasının Kandaki Amonyak ve Üre Düzeylerine Etkisi

Protein katabolizmasının son ürünü olan amonyak, rumende mikrobiyal protein sentezi için bir çok mikroorganizma türü tarafından esansiyel bir besin maddesi olarak kullanılmaktadır. Rumende amonyaka dönüştürülemeyen NPN ler mikrobiyel sentezde kullanılmazlar (7).

Üreli rasyonlar verilen hayvanlarda, üre önce rumen sıvısı ve daha sonra da sırasıyla, portal, arteriyel ve venöz kanda amonyak düzeylerinin yükselmesine neden olmaktadır (13). Kan amonyak seviyesinin, rasyona katılan üre miktarıyla orantılı olarak arttığı bildirilmektedir (20, 93). Rumende oluşan amonyak miktarı, karaciğerin amonyagi üreye çevirme kapasitesini aşması halinde, kandaki amonyak miktarı toksik olabilmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalarda, venöz kandaki amonyak miktarının 0.8 - 1 mg/100 ml düzeyini geçmesi ile birlikte toksik belirtilerin başladığı belirtilmektedir (7, 13, 44, 45).

Kandaki amonyak düzeyi, vemlemeden sonra geçen süre ile yakından ilgilidir. Aç bırakılmış hayvanlara intraruminal üre verilerek kısa aralıklarla kan amonyak düzeylerinin incelendiği çalışmalarda, üre verilmesinden yaklaşık 30 - 60 dakika sonra maksimum değerlerin elde edildiği ve daha sonra bu düzeyin giderek düştüğü, ve hatta 5.- 6. saatlerde üre verilmeden önceki değerlere yaklaştığı kaydedilmektedir (13, 45).

Dilmen ve arkadaşları (48), Jersey düve rasyonlarına % 5 - 6 gibi yüksek oranlarda üre katılmasının, kandaki amonyak düzeyini artırdığını (0.90 - 0.60 mg/100 ml), fakat bunun toksik düzeylere ulaşmadığını, Erdinç (54) ise, % 3 oranında üre ve değişik düzeylerde kükürt bulunan rasyonlarla kuzularda

kan amonyak düzeyini 0.98 - 1.13 mg/100 ml arasında bulduğunu, buna karşılık her hangi bir toksik belirtinin görülmediğini belirtmişlerdir.

Tuncer (135), kontrol grubu rasyonlarına % 1 ve % 2 oranında üre katarak Merinos kuzularla yaptığı bir araştırmada, kan amonyak düzeylerinin 30. günde farklı (0.30, 0.29 ve 0.36 mg/100 ml), fakat 60. ve 90. günlerde ise farksız (0.28, 0.29, 0.30 ve 0.32, 0.31, 0.33 mg/100 ml) olduğunu gözlemiştir.

Arpa yerine kurutulmuş şeker pancarı posası (83) ve melaslı şeker pancarı posası (118) kullanmanın, kandaki amonyak düzeyine etkisinin istatistik açıdan farksız olduğu bildirilmektedir.

Parkins (106), ürenin melaslı şeker pancarı posası ile birlikte verilmesiyle, rumende üre hidroliz hızının yavaşladığını, buna bağlı olarak da kan amonyak düzeylerindeki yükselmelerin önlendiğini ve üreli şeker pancarı posası ile elde edilen düzeyin, arpaya dayalı rasyonlarla bulunan miktarın yarısı kadar olduğunu bir önceki çalışmasına atfen bildirmektedir.

Üreli şeker pancarı posası ile yapılan bir başka araştırmada, protein ilavesi olarak soya fasulyesi küspesi yerine bu yem maddesini kullanmanın, kan amonyak düzeyinde önemli bir farka yol açmadığı ortaya konmuştur (112).

Rumendeki azotlu maddelerden mikroorganizmaların etkisiyle oluşan ve rumen duvarı yoluyla kan dolaşımına giren amonyak, toksik bir madde olduğundan karaciğerde detoksifiye edilerek üre şeklinde tekrar dolaşım sistemine verilir (33, 87). Kandaki üre düzeyi, rasyon azotu miktarıyla doğru orantılı olarak artmaktadır (11, 33, 88). Aynı espirinin sonucu olarak, üreli yemlerle de kan üre düzeyinin yükseldiği çeşitli araştır-

Üre ile çeşitli bitkisel proteinlerin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda, kan üre düzeyi bakımından da farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Nitekim, rasyonda bitkisel proteinler yerine üre kullanmanın, kan üre düzeyinde artırıcı bir etki yaptığını bildiren çalışmalar yanında (50, 93, 104), önemli bir farkın olmadığı sonucuna varılan çalışmalar da görülmektedir (35, 79).

Yüksek oranda üre kullanılarak yapılan bir toksikasyon denemesinde, kan üre düzeyinin 50 mg/100 ml ye kadar yükseldiği, ancak toksikasyonların şiddeti ile kan üre düzeyi arasında pozitif bir korrelasyonun bulunmadığı bildirilmektedir (46).

Kandaki üre miktarı üzerine melaslı şeker pancarı posasının etkisine yönelik çalışmalarda, arpa yerine melaslı şeker pancarı posası kullanılmasının önemli bir farka yol açmadığı görülmektedir. Nitekim, yaklaşık % 18 ham protein kapsayan konsantre karışımlarla süt ineklerinde yapılan bir çalışmada , arpa veya melaslı şeker pancarı posası kullanılmasıyla 35.22 - 40.38 mg/100 ml arasında bulunan kan üre düzeylerinin, istatistiksel açıdan önemli olmadığı gözlenmiştir (120). Yine aynı yaklaşımla koyunlarda yapılan bir başka çalışmada da (118), kan üre düzeyinin gruplar arasında önemli bir fark göstermediği bildirilmiştir.

Ducker ve arkadaşları (50), arpa ile soya fasulyesi, arpa ile üre ve üre ile şeker pancarı posasından oluşan konsantre karışımlarla koyunlarda, kan üre düzeylerini, sırasıyla, 18.8 - 28.7, 30.1 - 39.1 ve 44.3 - 50.3 mg/100 ml arasında ve istatistik açıdan farklı bulmuşlardır.

2.5. Üre, Şeker Pancarı Posası ve Üreli Şeker Pancarı Posasının Ham Besin Maddelerinin Sindirilme Dereceleri ile Azot Dengesi Üzerine Etkileri

Ruminantlarda sindirim büyük ölçüde rumende meydana geldiğinden, rumendeki fermentasyonun hızı ve yoğunluğu, besin maddelerinin sindirilme derecelerini de büyük ölçüde etkilemektedir. Söz konusu fermentasyon hızı ve yoğunluğu, rasyondaki N miktarına paralel olarak artmaktadır. Bu paralellik, azotun gerçek proteinlerden ya da protein karakterinde olmayan basit azotlu bileşiklerden gelmesine bağlı olmaksızın, geçerliliğini korumaktadır (70, 101, 102, 111).

Protein düzeyi düşük negatif kontrol grubu bulunan sindirim denemelerinde, temel rasyona üre ilâvesi, kuru madde, organik madde ve ham protein sindirilme derecelerini artırmaktadır (15, 55, 60, 100, 101, 111, 125, 126). Ancak, ürenin besin maddelerinin sindirilme dereceleri üzerinde yaptığı bu etki, rasyonun ham protein düzeyi yükseldikçe ters orantılı olarak azalmaktadır (102).

Yine, benzer bir yaklaşımla ve fakat intravenöz üre verilerek yapılan bir araştırmada da, ürenin kuru madde sindirilme derecesini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır(14).

Bazı bitkisel ve hayvansal protein kaynakları ile ürenin, besin maddelerinin sindirilme dereceleri üzerine etkilerini artırmak amacıyla yapılan çalışmalarda, ham protein dışındaki diğer besin maddelerinin sindirilme dereceleri üzerinde bir farklılık görülmediği bildirilmektedir (59, 102, 110, 111).

Bhattacharya ve arkadaşları (18), % 80 konsantre karışım ile % 20 kuru yoncadan oluşan ve konsantre karışımı % 90 kuru şeker pancarı posası, % 5 melas ve % 1 üre ve diğer

premikslerden oluşan rasyonlarla İvesi kuzularda yaptığı sindirim denemesinde, kuru madde, ham protein, ham yağ, ham sellüloz, azotsuz öz maddeler ve ham enerjinin sindirilme derecelerini, sırasıyla % 75.9, 72.0, 17.4, 77.0, 80.7 ve 75.4 olarak bulmuşlardır.

Boucque ve arkadaşları (23), arpa ile şeker pancarı posasının sindirilme derecelerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları araştırmada, kuru madde, organik madde, azotsuz öz maddelerin sindirilme derecelerinde bu iki yem maddesi arasında büyük bir farklılığın bulunmadığını, buna karşılık, ham protein ve ham yağın sindirilme derecesinin arpada, ham sellülozun sindirilme derecesinin ise, şeker pancarı posasında daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Fishwick ve arkadaşları (58), rasyondaki üreli şeker pancarı posasının artmasıyla birlikte, kuru madde ve ham proteinin sindirilme derecelerinin de yükseldiğini bildirmektedirler.

Ruminantlarda protein veya azot kullanımını sayısal olarak değerlendirmek için baş vurulan metodlardan biri de, azot dengesinin tespit edilmesidir (34, 59). Kuruluşunda üre bulunan rasyonlarda idrarla azot atımı arttığından (101, 102), ham proteinin sindirilme derecesi, azot kullanımı hakkında yalıtıcı olabilmektedir.

Azot dengesini etkileyen önemli faktörlerden biri, rasyondaki azot düzeyidir (32, 57). Bir protein ilâvesi olarak kullanılan ürenin, rasyondaki oranı arttıkça, azot birikimi de artmaktadır (15, 59, 60, 76, 85, 141). Ancak, bu artışın yem proteinleri kadar etkili olmadığı da bir çok araştırmanın ortak sonucudur (53, 59, 79, 101, 102, 141). Bunun aksine, soya fasulyesi küspesi veya pamuk tohumu küspesinden üreye benzer sonuçlar alındığını bildiren çalışmalara da rastlanmaktadır (16,

Gallup ve arkadaşları (60), % 7.1 ham proteinli temel rasyonun ham protein miktarını % 8.5 ve % 12.5 düzeyine çıkarak kadar üre veya pamuk tohumu küspesi ilavesinin, azot dengesine olan etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, günlük azot birikimini temel rasyonda 0.57 g, üreli rasyonlarda 1.80 ve 2.29 g, pamuk tohumu küspesi bulunan rasyonlar da 2.05 ve 2.92 g olarak bulmuşlardır.

Prior (110), % 2 oranında üre veya % 15.6 oranında soya fasulyesi küspesi kullanarak hazırladığı yaklaşık % 13 ham proteinli rasyonlarla, kuzularda günlük azot birikiminin 6.0 ve 4.7 g, idrarla atılan azot miktarının 11.1 ve 13.2 g, gübre ile atılan azot miktarının 6.0 ve 7.1 g olduğunu ve bu değerler arasında istatistiksel bir farkın bulunmadığını bildirmektedir.

III. M A T E R Y A L V E M E T O D

3.1. Deneme Hayvanları ve Deneme Yeri

Besi denemesinde, 2.5 - 3 aylık, sütten kesilmiş ve ortalama canlı ağırlıkları yaklaşık 16 kg olan 59 baş erkek Akkaraman kuzu kullanılmıştır. Kuzular, Elazığ merkez ilçeye bağlı bir köyden sağlanmıştır.

Besi denemesi sonunda, canlı ağırlıkları birbirine yakın ve istatistiksel vönden fark olmayacak şekilde her gruptan altışar hayvan seçilerek toplam 24 kuzu üzerinde ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ile azot dengesi ve karkas çalışmaları yapılmıştır.

Araştırma, F.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Geliştirme Merkezi koyunculuk ünitesinde, içerisinde kaba ve konsantre yemler için iki ayrı yemlik ile hayvanlara her an taze su sağlayabilen şamandralı suluklar bulunan fërdi padoklarda yürütülmüştür.

3.2. Deneme Rasyonları

Araştırmada iki temel konsantre yem karması kullanılmıştır. İlki arpa, buğday kepeği, ay çiçeği ve pamuk tohumu küşpelelerinden oluşan kontrol rasyonu, diğer içerisinde % 3 oranında üre bulunan melaslı şeker pancarı posasıdır. Bunlar, çeşitli oranlarda ver değiştirerek 4 farklı rasyon oluşturulmuştur (tablo 3).

Tablo 3 : Rasyonların bileşimine giren konsantre yem karmalarının yüzde miktarları

Konsantre karışım	R a s y o n l a r			
	1	2	3	4
Üreli şeker pancarı posası	-	35	70	100
Kontrol rasyonu	100	65	30	-

Yem maddelerinin araştırmada kullanılan rasyonlara katılma oranları tablo 4 de verilmiştir.

Üreli şeker pancarı posası bulunan 2., 3. ve 4. grup rasyonlara üre azotunun katılan kükürde oranı 10 : 1 olması sağlanacak miktarlarda Na_2SO_4 katılmıştır. Ayrıca, rasyonları Ca ve P yönünden dengelemek amacıyla da kireç taşı ve kemik unu kullanılmıştır.

Araştırmada kaba yem olarak buğday samanı kullanılmıştır.

Rasyonların bileşimine giren buğday samanı ve arpa, F.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Deneme Çiftliğinden, pamuk tohumu küspesi Elazığ Yem Fabrikasından, üre Elazığ Zirai Donatım Kurumundan, kemik unu Elazığ Et ve Balık Kurumundan, melaslı şeker pancarı posası Elazığ Şeker Fabrikasından, buğday kepeği Elazığ'daki özel un fabrikalarından sağlanmıştır. Ay çiçeği küspesi ise, Elazığ Sunova Yağ Fabrikasından kabuklu olarak alınmış elek yardımıyla kabukları uzaklaştırıldıktan sonra rasyonlara katılmıştır.

Konsantre yem karmaları, F.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Geliştirme Merkezi yem ünitesinde 500'er kg lık partiler halinde hazırlanmıştır. İyi bir homojenite sağlayabilmek için, mikserdeki karıştırma süresi uzun tutulmuştur.

Tablo 4 : Konsantre karışımların bileşimi, %

	R a s y o n l a r			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Yem maddeleri				
Arpa	44.00	28.60	13.20	-
Buğday kepeği	21.40	13.91	6.42	-
Ay çiçeği küspesi	11.00	7.15	3.30	-
Pamuk tohumu küspesi	20.00	13.00	6.00	-
Kireç taşı	2.00	1.30	0.60	-
Melaslı şeker pancarı posası	-	32.47	64.95	92.78
Üre (% 46 N)	-	1.05	2.10	3.00
Na ₂ SO ₄	-	0.22	0.43	0.62
Kemik unu	-	0.70	1.40	2.00
Tuz	1.00	1.00	1.00	1.00
Vitamin karması ^x	0.50	0.50	0.50	0.50
Mineral karması ^{xx}	0.10	0.10	0.10	0.10

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(x) : Rovimix 302 : Her 5 kg'ı aktif madde olarak 15.000.000 I.U. A vitamini; 3.000.000 I.U. D₃ vitamini; 15.000 I.U. E vitamini içermektedir.

(xx) : Romin 2 : Her kg'ı aktif madde olarak 10.000 mg Mn; 10.000 mg Fe 10.000 mg Zn; 5.000 mg Cu; 100 mg Co; 369.880 mg Ca içermektedir.

Ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri ile azot dengesi çalışmalarında, kaba ve konsantre yem tüketim oranını sabit tutmak amacıyla rasyonlara buğday samanı % 15 oranında katılmıştır. Konsantre yem karması ve saman bu oranlarda tartılıp, elle karıştırıldıktan sonra hayvanlara verilmiştir.

3.3. Deneme Düzeni

3.3.1. Besi Denemesi

Besi çalışmasına alınan 60 kuzunun, konsantre yeme alışması için 15 gün süreyle, 250 g dan başlayarak ve giderek artan miktarlarda 1 nolu rasyondan verilmiştir. Bu süre sonunda, kuzular iki gün arka arkaya aç karınla tartılmış ve bu iki günlük ortalama değer esas alınarak, canlı ağırlığı en yüksek olandan başlayarak her gruba 15 hayvan düşecek şekilde, 4 gruba ayrılmıştır. Kuzuların başlangıç canlı ağırlıkları varyans analizi ne tabi tutularak gruplar arasında istatistiksel yönden önemli bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Ancak, deneme döneminin 28. gününde 1. gruptan bir kuzu öldüğünden, bu grupta çalışma 14 kuzu ile yürütülmüştür.

Hayvanların deneme rasyonlarına alışmalarını sağlamak amacıyla, 1. ve 2. gruplara kendi rasyonlarından 15 gün süreyle, 3. gruba ilk beş gün 2 nolu rasyondan, daha sonraki 10 gün kendi rasyonunda, 4. gruba ise beşer gün 2, 3 ve 4 nolu rasyonlardan sırasıyla, verilmiştir.

Alıştırma dönemi sonunda, kuzular iki gün arka arkaya aç karınla tartılarak, deneme dönemi başlangıcı ortalama canlı ağırlıkları bulunmuş ve 3.7.1982 tarihinde denemeye başlanmıştır.

Her grup için 7 padok ayrılmış olup kuzular ilk 6 padok içerisine ikişer, 7. padok içerisine ise, üç kuzu düşecek şekilde, yerleştirilmişlerdir.

Alıştırma döneminin başlangıcında, iç parazitlere karşı her kuzuya iki tablet monsonil, bir tablet tetazol ve 5 gün süreyle de birer gram sülfaguanidin verilmiştir. Dış parazitler için banyo yaptırılmıştır. Enterotoksemiye karşı ise 21 gün arayla iki defa aşı yapılmıştır.

3.5. Örneklerin Alınması ve Hazırlanması

Rasyonlar 500 er kg lık partiler halinde hazırlandı -
ğından her partiden ayrı ayrı örnekler alınarak araştırmanın
sonunda biriken örnekler karıştırılıp analiz için hazırlanmıştır.

Kan analizleri için, denemenin 30., 60. ve 90. günlerin
de vena jugularisten bir tüpe yaklaşık 10 ml kadar kan alın -
mış; bunun 1 ml si hemen sonra, içinde 1 ml % 10' luk triklor ase-
tik asit bulunan santrifüj tüplerine pipetlenerek santrifüj-
lenmiş ve üstteki berrak sıvı amonyak tayini için kullanılmıştır.
Geri kalan kan, oda derecesinde yaklaşık 4 saat kadar bekleti -
lerek serumunun çıkması sağlanmıştır. Elde edilen serum santri-
füjlenerek -20° C de analizlere kadar saklanmıştır.

Dışkı ve idrar örneklerini toplamak için metabolizma
kafesleri kullanılmıştır. Kafeslerin yapımında Mc Donald ve
arkadaşlarından (87) esinlenilmiştir. Dışkı ve idrarın birbi-
rine karışmasını önlemek için hayvanlara ayrıca dışkı toplama
torbaları takılmıştır. Dışkı örnekleri, günde bir defa alınmış
ve naylon torbalar içerisinde analizlere kadar -20° C de sak-
lanmıştır. Dönem sonu, her hayvana ait dışkı örnekleri tartıl-
mış, dışkılar homojen hale getirildikten sonra 1/10 u analiz -
lerde kullanılmak üzere 60 saat süreyle 65° C de kurutulmuştur.
Kuru örnekler öğütülerek analizlerde kullanılmıştır. Dışkıda
ham protein tayini için taze örnekler kullanılmıştır.

Hayvanların idrarı, metabolizma kafesinin arkasına konan
plastik kovalarda toplanmıştır. İdrardaki azot kaybını önle -
mek için idrar birikiminden önce kovalara her gün 50 ml hidro-
klorik asit (% 25 v/v) ve 10 ml toluen konmuştur. İdrar miktarı,
her gün dereceli silindirlerle ölçülerek tespit edilmiş ve bu -
nun 1/10 u total azot tayininde kullanılmak üzere cam şişelerde
biriktirilmiştir.

3.6. Analizler

3.6.1. Ham Besin Maddelerinin Tayini

Rasyonların kuruluşuna giren yem maddeleri, rasyonlar ve gübre örneklerinin kuru madde, ham protein, ham yağ, ham kül miktarları Weende analiz metoduyla (2), ham sellüloz miktarı Crampton ve Maynard(41)'a göre, tayin edilmiştir. Ham enerji tayini ise, Gallenkamp kalorimetresinde (+) yaklaşık 800 mg lık peletler haline getirilen örneklerin 15 atmosferlik oksijen karşısında yakılarak galvanometredeki sapmalar, benzoik asit sapmaları ile değerlendirilerek elde edilmiştir.

3.6.2. Kanda Amonyak Tayini

Deneme hayvanlarına ilişkin kan amonyak düzeyleri , " Merck Clinical Laboratory " (4) de bildirilen metoda göre yapılmıştır. Metod, sodyumnitropurissid katalizatörlüğünde, amonyanın sodyum hidroklorid tarafından fenolün mavi bir renk oluşturarak oksitlenmesi prensibine dayanmaktadır. Karışımların optik dansititesi spektrofotometrede 623 nm de ölçülmüş ve elde edilen değerler aşağıdaki formüle uygulanmıştır.

$$\text{Amonyak, mg / 100 ml} = \frac{\text{Örnek absorbansı}}{\text{Standart absorbansı}} \times 0.2$$

3.6.3. Kanda Üre Tayini

Serumda üre miktarı, Fawcett and Scott (56) tarafından bildirilen metoda göre tayin edilmiştir. Bu metod, ürenin ürez la hidrolize edilerek amonyığa dönüşmesi ve meydana gelen amonyanın, sodyum nitroprusidin katalizatörlüğünde fenol ve alkalin

hipokloritle beraber mavi renkli indefenole dönüşmesi ilkesine dayanmaktadır. Rengin optik dansititesi 570 nm de ölçülmüş ve sonuçlar kalibrosyon eğrisinde değerlendirilmiştir.

3.6.4. İdrarda Total Azot Tayini

İdrardaki toplam azot miktarı, " Merck Clinical Laboratory " de bildirilen metotta bazı modifikasyonlar yapılarak makro Kjeldahl cihazında yapılmıştır (4).

Ayıraçlar :

1- Civa sülfat ayıracı : 10 g civa (2) oksit üzerine 12 ml konsantre sülfirik asit ilave edilmiş ve distile su ile 100 ml ye tamamlanmıştır.

2- 0.1 n sülfirik asit

3- 0.1 n NaOH

4- % 33 lük NaOH

5- Konsantre sülfirik asit

6- Toz çinko

7- Potasyum sülfat

8- Metil red

Analizler :

750 ml lik bir Kjeldahl balonu içerisine 10 ml dilue idrar (1 + 9 oranında distile su ile), 10 ml konsantre sülfirik asit, yaklaşık 5 g potasyum sülfat ve 5 ml civa ayıracı konmuştur. Kör olarak işaretlenen balona, dilue idrar yerine, 10 ml distile su ilave edilmiştir. Karışımlar Kjeldahl cihazın da ısıtılmaya başlanmıştır. Karışım saydamlaştıktan sonra, 30 dakika daha kaynatılmıştır. Balonlar soğuduğunda, üzerine 100 ml distile su ilave edilmiştir. Daha sonra, bu balonlara yaklaşık

1 - 2 g toz çinko ve 50 ml NaOH (% 33) solusyonu dikkatli şekilde ilave edildikten sonra distilasyon safhasına geçilmiştir. Distilat 20 ml 1/10 n H₂SO₄ içerisinde toplanmış ve 1/10 n NaOH ile metil redin indikatörlüğü altında titre edilmiştir.

Hesaplanması:

Günlük total azot miktarı = (Körü titre eden 1 / 10 n NaOH,ml - örneği titre eden 1 / 10 n NaOH,ml) X 1.4
X günlük idrar miktarı, litre

3.7. Kesim ve Karkas Özellikleri

Kesim ve karkas özellikleri belirlenecek kuzular, akşamdan aç bırakılarak sabah tartılmış ve kesim öncesi canlı ağırlıkları bulunmuştur. Kesimi yapılan kuzular hemen tartılarak sıcak karkas ağırlıkları elde edilmiş ve karkaslar + 4° C de 24 saat bekletildikten sonra tekrar tartılarak soğuk karkas ağırlığı da bulunmuştur.

Sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları ile kesim öncesi ağırlıkları oranlanarak sıcak ve soğuk randıman hesap edilmiştir.

Karkasta et, kemik ve yağ oranlarını tespit için, Akçapınar (1) tarafından bildirilen karkas parçalama metodu uygulanmıştır. Karkas, kuyruk, but, kol, sırt, bel ve diğerleri olmak üzere 6 parçaya bölünmüş ve her parçadaki et, kemik ve yağ ayrı ayrı dseke edilerek et, kemik ve yağ oranları bulunmuştur.

Musculus Longissimus Dorsi kesit alanı, 12. - 13. sırt omurları arası kesiti aydıngeer kağıdına çizilerek alınmış ve daha sonra planimetre yardımıyla ölçülmüştür.

3.8. İstatistik Analizler

Gruplara ait istatistikî hesaplamalar ve gruplar arası farklılığın önemliliği, varians analiz metodu ile yapılmıştır (124). Gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan (51) testi uygulanmıştır.

IV. SONUÇLAR

Araştırmalarda kullanılan yem maddelerinin Weende analiz metoduna göre belirlenen ham besin maddeleri miktarları tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 5 : Konsantre yemlerin bileşimine giren yem maddeleri ile buğday samanında ham besin maddeleri miktarları, %

Yem maddeleri	Kuru madde	Ham kül	Ham protein	Ham yağ	Ham sellüloz	Organik madde	N-suz öz maddeler
Melaslı şeker pancar posası	94.30	7.63	9.76	0.95	14.30	86.67	61.66
Arpa	92.10	2.68	10.50	1.17	5.70	89.42	72.05
Buğday kepeği	91.10	4.82	13.73	4.17	8.50	86.28	59.88
Ay çiç.küsp.	92.60	7.73	32.18	4.84	15.50	84.87	32.35
Pamuk toh.küsp.	92.60	5.92	31.58	0.83	16.20	86.68	38.07
Buğday samanı	92.60	9.58	1.80	1.56	34.60	83.02	45.06

Tablo 6 : Konsantre yem karmalarında ham besin madde miktarları,%

ÜŞPP ⁺ , %	Konsantre yem karmaları			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Kuru madde	91.52	92.05	92.63	93.50
Ham kül	6.00	7.23	8.74	9.83
Ham protein	17.75	17.91	18.29	18.43
Ham yağ	2.74	2.06	1.59	0.89
Ham sellüloz	8.52	9.97	11.60	13.62
Organik madde	85.52	84.82	83.89	83.67
N-suz öz maddeler	56.51	54.88	52.41	50.73

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

Besi denemesinde kullanılan konsantre yemlerle sindirim denemesi ve azot dengesi çalışmalarında kullanılan rasyonların ham besin maddeleri tablo 6 ve 7 de gösterilmiştir.

Tablo 7 : Sindirim ve azot dengesi denemelerinde kullanılan rasyonların ham besin madde miktarı, %

	R a s y o n l a r			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Kuru madde	91.68	92.13	92.63	93.37
Ham kül	6.54	7.58	8.87	9.79
Ham protein	15.36	15.49	15.82	15.94
Ham yağ	2.56	1.99	1.59	0.99
Ham sellüloz	12.43	13.66	15.05	16.34
Organik madde	85.14	84.55	83.76	83.58
N-suz öz maddeler	54.79	53.41	51.30	50.31
Ham enerji, kcal/kg	4248	4095	4126	4018

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

Farklı düzeylerde üreli şeker pancarı posasının, kuzularda besi performansına etkisini incelemek amacıyla yapılan bir araştırmada elde edilen ve deneme hayvanlarına ait canlı ağırlık verileri tablo 8 de, ortalama günlük canlı ağırlık artışları tablo 9 da verilmiştir.

Çalışmanın çeşitli dönemlerinde tespit edilen günlük ortalama yem tüketimleri tablo 10 ve 11 de, bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı da tablo 12 de sunulmuştur.

Tablo 8 : Çeşitli dönemlerde kuzuların ortalama canlı ağırlıkları, kg

ÜŞPP ⁺ , %	G r u p l a r			
	1	2	3	4
	0	35	70	100
F				
Alıştırma başlangıcı	19.09 ± 0.92	18.45 ± 0.84	18.41 ± 0.84	18.41 ± 0.84
Deneme başlangıcı	21.17 ± 1.01	19.73 ± 0.70	19.35 ± 0.56	19.79 ± 0.65
28. gün	25.56 ± 1.06 ^a	24.93 ± 0.98 ^{ab}	23.97 ± 0.85 ^{ab}	22.41 ± 0.77 ^b
56. gün	30.46 ± 1.09 ^a	29.27 ± 1.25 ^a	27.31 ± 1.14 ^{ab}	24.25 ± 1.02 ^b
84. gün	36.20 ± 1.33 ^a	34.78 ± 1.44 ^a	32.75 ± 1.34 ^a	28.61 ± 1.29 ^b
112. gün	40.91 ± 1.49 ^a	39.47 ± 1.17 ^a	38.09 ± 1.49 ^a	32.69 ± 1.51 ^b

(+): Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-): $F > 0.05$, (x) : $F < 0.05$, (xx) : $F < 0.01$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 9 : Çeşitli dönemlerde kuzularda gözlenen ortalama günlük canlı ağırlık artışları, g

Dönemler, gün	G r u p l a r				F
	1	2	3	4	
0 - 28	192.28 ± 11.83 ^a	186.20 ± 15.97 ^a	165.13 ± 17.17 ^a	93.73 ± 11.21 ^b	9.979 ^{xx}
28 - 56	139.50 ± 13.08 ^a	154.53 ± 14.17 ^a	119.53 ± 14.26 ^a	74.20 ± 9.31 ^b	4.176 ^{xx}
56 - 84	203.86 ± 15.75	196.67 ± 17.37	194.00 ± 13.21	155.93 ± 15.38	1.938 ⁻
84 - 112	168.07 ± 11.59	157.80 ± 17.86	194.00 ± 17.61	145.87 ± 14.20	1.742 ⁻
0 - 56	167.07 ± 7.61 ^a	170.27 ± 13.13 ^a	142.40 ± 13.02 ^a	80.00 ± 11.05 ^b	13.260 ^{xx}
0 - 84	178.93 ± 7.20 ^a	179.07 ± 11.35 ^a	159.67 ± 11.77 ^a	105.20 ± 11.01 ^b	10.920 ^{xx}
0 - 112	176.29 ± 6.79 ^a	176.13 ± 7.01 ^a	166.73 ± 10.78 ^a	115.40 ± 10.28 ^b	10.660 ^{xx}

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-) : $P > 0.05$, (xx) : $P < 0.01$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 10 : Kuzuların günlük ortalama konsantre yem tüketimleri, g

Dönemler, gün	Gruplar				F
	1	2	3	4	
0 - 28	1124 ± 21 ^a	1089 ± 53 ^a	1017 ± 41 ^a	758 ± 34 ^b	17.710 ^{xx}
28 - 56	1178 ± 19 ^{ab}	1259 ± 49 ^a	1104 ± 60 ^b	918 ± 41 ^c	10.373 ^{xx}
56 - 84	1361 ± 33 ^a	1320 ± 63 ^a	1277 ± 67 ^a	1017 ± 36 ^b	8.820 ^{xx}
84 - 112	1577 ± 24 ^a	1549 ± 46 ^a	1381 ± 68 ^b	1088 ± 49 ^c	20.530 ^{xx}
0 - 56	1150 ± 19 ^a	1174 ± 48 ^a	1067 ± 52 ^a	838 ± 38 ^b	13.656 ^{xx}
0 - 84	1221 ± 23 ^a	1223 ± 52 ^a	1133 ± 55 ^a	898 ± 35 ^b	12.337 ^{xx}
0 - 112	1310 ± 20 ^a	1305 ± 49 ^a	1201 ± 57 ^a	945 ± 36 ^b	15.160 ^{xx}

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(xx) : $P < 0.01$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 11 : Kuzuların günlük ortalama buğday samanı tüketimleri, g

ÜŞPP ⁺ , %	G r u p l a r				F
	1	2	3	4	
	0	35	70	100	
Dönemler, gün					
0 - 28	67 ± 5.1	86 ± 9.9	92 ± 7.1	92 ± 6.5	2.370 ⁻
28 - 56	122 ± 7.1	136 ± 10.3	146 ± 8.8	129 ± 6.8	1.522 ⁻
56 - 84	162 ± 7.9 ^b	153 ± 8.2 ^b	195 ± 10.9 ^a	187 ± 5.8 ^a	5.559 ^{xx}
84 - 112	151 ± 3.2 ^b	168 ± 8.5 ^{ab}	187 ± 7.2 ^a	180 ± 5.8 ^a	5.713 ^{xx}
0 - 56	95 ± 5.5	111 ± 9.3	119 ± 6.8	110 ± 6.2	2.003 ⁻
0 - 84	117 ± 6.1 ^b	125 ± 8.0 ^{ab}	145 ± 7.5 ^a	138 ± 6.4 ^{ab}	3.016 ^x
0 - 112	126 ± 4.7 ^c	136 ± 7.8 ^{bc}	155 ± 6.6 ^a	147 ± 5.1 ^{ab}	4.050 ^x

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-) : $P > 0.05$, (x) : $P < 0.05$, (xx) : $P < 0.01$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 12 : Bir kg canlı ağırlık için tüketilen yem miktarı, kg

	G r u p l a r			
	1	2	3	4
ÜşPP ⁺ , %	0	35	70	100
Dönemler, gün				
		Konsantre yem		
0 - 28	5.854	5.848	6.159	8.087
28 - 56	8.444	8.147	9.236	12.372
56 - 84	6.676	6.712	6.582	6.522
84 - 112	9.383	9.816	7.119	7.459
0 - 56	6.883	6.895	7.493	11.725
0 - 84	6.824	6.830	7.096	8.536
0 - 112	7.431	7.409	7.203	8.189
		Buğday samanı		
0 - 28	0.348	0.462	0.557	0.982
28 - 56	0.875	0.880	1.221	1.739
56 - 84	0.795	0.778	1.005	1.199
84 - 112	0.898	1.065	0.964	1.234
0 - 56	0.569	0.652	0.836	1.375
0 - 84	0.654	0.698	0.908	1.312
0 - 112	0.715	0.772	0.930	1.274

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

Deneme boyunca gruplarda konsantre yem tüketimi kontrol grubunda 1310 g, % 35, 70 ve 100 oranında üreli şeker pancar posası verilen gruplarda ise, sırasıyla, 1305, 1201 ve 945 g olarak bulunmuştur. Ad libitum olarak verilen buğday samanının günlük tüketimi ise, gruplarda, sırasıyla, 126, 136, 155 ve 147 g biçiminde belirlenmiştir.

Bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kesif yem miktarı, deneme boyunca gruplarda, sırasıyla, 7.431, 7.409, 7.203 ve 8.189 kg, saman tüketimi ise 0.715, 0.772, 0.930, 1.274 kg olarak bulunmuştur.

Besi performansı ile ilgili bu veriler toplu olarak tablo 13 de verilmiştir.

Tablo 13 : Gruplarda dönem boyunca elde edilen besi performansı değerleri

	G r u p l a r			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Fert sayısı, n	14	15	15	15
Deneme süresi, gün	112	112	112	112
Canlı ağırlık :				
Deneme başlangıcı, kg	21.17	19.73	19.35	19.79
Deneme sonu, kg	40.91	39.47	38.09	32.69
Günlük canlı ağırlık artışı, g	176.29	176.19	166.73	115.40
Yem tüketimi :				
Konsantre yem, kg	1.310	1.305	1.201	0.945
B.samanı, kg	0.126	0.136	0.155	0.147
Bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem :				
Konsantre yem, kg	7.431	7.409	7.203	8.189
B.samanı, kg	715	772	930	1.274

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

Tablo 14 : Deneme hayvanlarında kesim ve karkas özellikleri, n = 6

	G R U P L A R				
	1 0	2 35	3 70	4 100	
ÜŞPP ⁺ , %				F	
Kesim öncesi canlı ağırlığı, kg	38.58 ± 1.12	39.02 ± 0.72	38.00 ± 1.02	35.80 ± 1.17	1.627 ⁻
Sıcak karkas ağırlığı, kg	20.42 ± 0.52	20.48 ± 0.49	19.57 ± 0.73	18.95 ± 0.82	1.052 ⁻
Soğuk karkas ağırlığı, kg	20.05 ± 0.49	20.05 ± 0.47	19.10 ± 0.76	18.55 ± 0.82	1.071 ⁻
Sıcak randıman, %	52.97 ± 0.65	52.47 ± 0.26	51.44 ± 0.94	52.83 ± 0.57	0.940 ⁻
Soğuk randıman, %	52.03 ± 0.63	51.36 ± 0.29	50.20 ± 1.07	51.70 ± 0.60	1.060 ⁻
Karkasta et ağırlığı, kg	9.09 ± 0.27	8.74 ± 0.15	8.42 ± 0.19	8.03 ± 0.39	2.888 ⁻
Karkasta kemik ağırlığı, kg	2.76 ± 0.07 ^a	2.72 ± 0.07 ^{ab}	2.49 ± 0.08 ^b	2.53 ± 0.08 ^{ab}	3.095 ^x
Karkasta yağ ağırlığı, kg	3.42 ± 0.15	3.34 ± 0.21	3.49 ± 0.27	3.20 ± 0.19	0.302 ⁻
Karkasta kuyruk ağırlığı, kg	4.34 ± 0.23	4.64 ± 0.29	4.20 ± 0.38	4.31 ± 0.27	0.342 ⁻
Karkasta kuyruk+yağ ağırlığı, kg	7.76 ± 0.32	7.99 ± 0.41	7.69 ± 0.62	7.51 ± 0.49	0.175 ⁻
Karkasta et oranı, %	45.42 ± 0.62	43.65 ± 0.70	44.38 ± 1.38	43.34 ± 0.77	0.840 ⁻
Karkasta kemik oranı, %	13.78 ± 0.40	13.58 ± 0.38	13.09 ± 0.39	13.71 ± 0.40	0.531 ⁻
Karkasta yağ oranı, %	17.05 ± 0.53	16.61 ± 0.83	18.13 ± 0.82	17.18 ± 0.51	0.724 ⁻
Karkasta kuyruk oranı, %	21.57 ± 0.94	23.11 ± 1.15	21.80 ± 1.43	23.17 ± 0.76	0.494 ⁻
Karkasta kuyruk+yağ oranı, %	38.67 ± 0.91	39.71 ± 1.16	39.92 ± 1.77	40.35 ± 1.26	0.298 ⁻
MLD alanı, cm ²	20.10 ± 1.43	19.83 ± 0.86	18.50 ± 1.92	19.07 ± 1.22	0.267 ⁻

Tablo 15 : Deneme hayvanlarında kan amonyak ve üre düzeyleri

ÜŞPP ⁺ , %	Gruplar			
	1	2	3	4
	0	35	70	100
Örnekleme zamanı				
		NH ₃ - N , mg/100 ml		
30. gün	0.465 ± 0.104	0.336 ± 0.102	0.600 ± 0.104	0.532 ± 0.080
60. gün	0.514 ± 0.103	0.480 ± 0.095	0.467 ± 0.092	0.668 ± 0.144
90. gün	0.408 ± 0.029	0.428 ± 0.035	0.369 ± 0.019	0.465 ± 0.025
		Üre - N , mg/100 ml		
30. gün	34.72 ± 1.98	38.14 ± 3.15	41.73 ± 3.68	44.82 ± 2.85
60. gün	34.36 ± 4.72 ^a	22.99 ± 3.32 ^b	20.74 ± 2.57 ^b	23.30 ± 2.47 ^b
90. gün	32.51 ± 1.35	26.69 ± 1.83	28.65 ± 3.55	28.81 ± 2.32

(+) : Konsantre vemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-) : P > 0.05, (x) : P < 0.05

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur (P < 0.05).

Kesim ve karkas özelliklerine ait veriler tablo 4 de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere kesim ve karkas özellikleri açısından, karkasta kemik ağırlığı dışında ($P < 0.05$), gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Denemenin, 30., 60. ve 90. günlerinde alınan kan örneklerinden amonyak ve üre düzeyleri tablo 15 de gösterilmiştir. Yine tabloda izleneceği gibi, deneme hayvanlarına ilişkin kan amonyak ve üre düzeyleri bakımından genelde önemli bir fark görülmemiştir.

Tablo 16 : Sindirim denemelerine ait dışkılarda
ham besin madde miktarları (kuru maddede)

	G r u p l a r			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Kuru madde, %	44.70	44.46	40.38	35.00
Ham kül, %	12.47	14.21	15.05	16.03
Ham protein, %	16.51	17.84	19.68	22.29
Ham yağ, %	1.19	1.96	2.50	3.08
Ham sellüloz, %	28.29	25.28	24.32	23.69
Organik madde, %	87.53	85.80	84.96	83.97
N-suz öz maddeler, %	50.72	50.90	51.05	48.42
Ham enerji, kcal/g	4.31	4.39	4.29	4.30

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

Rasyonların ham besin maddelerinin sindirilme derecelerini bulmak için toplanan dışkı örneklerindeki ham besin maddeleri yüzdeleri tablo 16 da sunulmuştur.

Ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri sonuçları tablo 17 de özetlenmiştir. Tabloda da izleneceği üzere, araştırmada kullanılan rasyonların sindirilme dereceleri, ham protein dışında tüm besin maddeleri açısından önemli farklılıklar göstermiştir.

Azot dengesi çalışmalarında elde edilen veriler tablo 18 de verilmiştir. Dışkı ile atılan azot miktarları arasında bir fark görülmediği halde idrarla atılan azot miktarı ve azot birikimleri önemli ölçüde farklı bulunmuştur.

Tablo 17 : Ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri, %

ÜŞPP ⁺ , %	G r u p l a r			
	1	2	3	4
	0	35	70	100
Kuru madde	67.50 ± 0.74 ^b	73.04 ± 1.72 ^a	76.86 ± 0.66 ^a	78.22 ± 1.06 ^a
Ham sellüloz	33.18 ± 1.30 ^d	54.28 ± 2.37 ^c	64.36 ± 1.67 ^b	70.46 ± 1.72 ^a
Ham protein	68.20 ± 2.84	71.54 ± 1.96	73.39 ± 0.85	71.52 ± 1.14
Ham yağ	86.33 ± 0.32 ^a	75.55 ± 1.56 ^b	66.28 ± 0.96 ^c	36.69 ± 3.08 ^d
Ham kül	43.57 ± 2.32 ^b	53.72 ± 3.33 ^a	59.29 ± 4.62 ^a	65.96 ± 1.96 ^a
Organik madde	69.79 ± 0.71 ^c	74.82 ± 1.60 ^b	78.26 ± 0.62 ^a	79.54 ± 1.05 ^a
N-suz öz maddeler	72.77 ± 0.75 ^b	76.36 ± 1.62 ^{ab}	78.65 ± 0.78 ^a	80.37 ± 0.72 ^a
Ham enerji	70.17 ± 0.97 ^b	73.33 ± 2.10 ^b	77.69 ± 0.68 ^a	78.21 ± 1.08 ^a

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-) : $P > 0.05$, (xx) : $P < 0.05$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 18 : Azot dengesi deneme sonuçları

	G r u p l a r			
	1	2	3	4
ÜŞPP ⁺ , %	0	35	70	100
Yem tüketimi, g/gün	997.80 ± 88.50	1166.00 ± 57.70	1211.80 ± 53.81	1091.80 ± 53.40
Azot tüketimi, g/gün	24.52 ± 2.18	28.90 ± 1.43	30.68 ± 1.36	27.85 ± 1.36
Dışkı azotu, g/gün	7.90 ± 1.07	8.09 ± 0.62	8.31 ± 0.35	8.75 ± 1.32
İdrar azotu, g/gün	12.46 ± 1.09 ^b	16.10 ± 1.46 ^a	18.98 ± 0.81 ^a	17.48 ± 1.04 ^a
Azot birikimi, g/gün	4.16 ± 0.61 ^a	4.71 ± 0.82 ^a	3.39 ± 0.36 ^{ab}	2.28 ± 0.38 ^b
Tüketilen azotun :				
Dışkıdaki oranı, %	31.82 ± 2.84	28.47 ± 2.96	27.16 ± 0.79	28.91 ± 1.29
İdrardaki oranı, %	51.08 ± 2.04 ^b	55.29 ± 2.93 ^b	61.90 ± 0.72 ^a	62.79 ± 2.34 ^a
Birikim oranı, %	17.11 ± 2.08 ^a	16.24 ± 2.73 ^a	10.95 ± 0.79 ^{ab}	8.30 ± 1.52 ^b
Sindirilen azotun :				
İdrardaki oranı, %	75.16 ± 2.52 ^c	77.52 ± 3.54 ^{bc}	84.99 ± 0.96 ^{ab}	88.25 ± 2.31 ^a
Birikim oranı, %	24.84 ± 2.52 ^a	22.48 ± 3.54 ^{ab}	15.01 ± 0.96 ^{bc}	11.75 ± 2.31 ^c

(+) : Konsantre yemde üreli şeker pancarı posası oranı

(-) : $P > 0.05$, (x) : $P < 0.05$, (xx) : $P < 0.01$

Aynı sırada farklı harf taşıyan değerler birbirlerinden farklı bulunmuştur.

V. T A R T I Ő M A

Kuzu besisinde, enerji kaynağı olarak tane yemler yerine melaslı Şeker pancarı posasının, protein kaynağı olarak da bitkisel proteinler yerine ürenin, "ürelili Şeker pancarı posası " Şeklinde kullanılma imkanları araŐtırılan bu çalışmada, araştırmanın farklı dönemlerinde elde edilen canlı ağırlıklar tablo 8 de verilmiştir. Deneme sonunda canlı ağırlıklar, sırasıyla, 40.91, 39.47, 38.09 ve 32.69 kg olarak bulunmuştur. Tablodan da görüleceği üzere, % 100 ürelili Şeker pancarı posası ile beslenen 4. grupta canlı ağırlıklar, denemenin 28. gününde 1. gruptan, 56. gününde 1. ve 2. gruplardan, daha sonraki tartımlarda ise her üç gruptan istatistiksel olarak önemli ölçüde düşüktür. Birinci grup (kontrol), denemenin başlangıcından sonuna kadar canlı ağırlık bakımından diğer gruplara üstünlük sağlamıŐtır. Ancak, bu üstünlük, 3. grubun 56. gün tartısı dışında, istatistiksel yönden ilk üç grup arasında önemli olmamıştır.

Bu çalışmada, alıştırma dönemi hariç, 112 günlük entansif besiye alınan Akkaraman kuzularda, ilk üç grupta 7.5 - 8 aylık iken ulaŐılan yaklaşık 40 kg canlı ağırlık, IŞık ve arkadaşlarının (74) 6 - 8 aylık aynı ırk kuzularla yaptığı 42 günlük besi çalıŐması sonuçlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu ırktan başlangıç ağırlığı 20 kg olan kuzularla yapılan bir diğer çalışmada (1) ise, hayvanların 40 kg'a ulaŐması için ortalama 70.6 gün gerekmiŐtir. Süt kesiminden sonra 56 gün süreyle yapılan iki entansif besi çalışmasında (72, 73), deneme sonunda canlı ağırlıklar 33.84 - 34.78 kg arasında bulunmuştur. Araştırmamızda

ise, 56. gün tartıları, sırasıyla, 30.46, 29.72, 27.31 ve 24.25 kg olarak tespit edilmiştir.

Denemeye alınan kuzularda günlük ortalama canlı ağırlık artışları, Kontrol grubunda 176 g, % 35, 70 ve 100 oranında üreli şeker pancarı posası verilen gruplarda ise, sırasıyla, 176, 167 ve 115 g olarak belirlenmiştir (tablo 9). İlk üç grupta , kendi aralarında istatistiksel olarak önemsiz olan bu değerler, 4. grubun ortalama canlı ağırlık artışından önemli ölçüde yüksektir ($P > 0.01$). Tablo 9 incelendiğinde, ilk 56 günlük dönemde, konsantre yem olarak % 100 üreli şeker pancarı posası yiyen 4. grupta günlük canlı ağırlık artışının çok düşük olduğu, son 56 günlük dönemde ise, matamatiksel olarak diğer gruplardan düşük olsa bile, istatistiksel yönden farksız bir canlı ağırlık artışının bulunduğu görülür. Benzer durum, % 70 üreli şeker pancarı posası verilen grup için de söylenebilir. Bu, üre azotu kullanımında adaptasyon süresine bağlı olarak 50 güne kadar sürekli bir artışın olduğunu bildiren araştırma sonuçlarıyla (89, 123) açıklanabilir. Denemenin ikinci ayında, yani 28 - 56. günler arasında tüm grupların canlı ağırlık artışlarında bir azalma olduğu görülmektedir. Bu da, o dönemdeki (Temmuz) fazla çevre ısısının verdiği termal strese bağlanabilir (12).

Kontrol grubu ile, konsantre yem karmalarının bileşiminde % 1.05 ve % 2.10 oranlarında üre bulunduran 2. ve 3. gruplarda elde edilen birbirine yakın canlı ağırlık artışları, protein kaynağı olarak bitkisel proteinler yerine üre kullanılabileceğini belirten çalışmalarla (26, 71, 91, 110, 114, 135) uyum içerisindedir. Aynı şekilde, 2. ve 3. grupların rasyonlarında yaklaşık % 35 - 70 oranlarında melaslı şeker pancarı posası bulunuşu, gruplar arasında canlı ağırlık artışını etkilememiş olup, bu durum, kuzu besisinde bu yem maddesinin % 40-70

(63, 74) ve sığır besisinde ise % 50 - 75 (22, 23, 24, 28, 39, 62)'e kadar varan oranlarda arpa yerine rasyonlara katıldığında canlı ağırlık artışının etkilenmediği bildirilen çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Ørskow ve arkadaşları (101), tamamen konsantre yemlerden oluşan kuzu rasyonlarında % 1.1 veya % 1.4 üre düzeyini aşmanın canlı ağırlık artışına önemli bir katkıda bulunmadığını bildirmektedir. Araştırmamızda da, % 1.05 oranında üre kapsayan 2. gruptan elde edilen canlı ağırlık artışı, üre düzeyi daha yüksek olan 3. ve 4. gruplardan daha yüksek bulunmuştur.

İlk üç grupta tespit edilen 166 - 176 gramlık günlük canlı ağırlık artışları, Okuyan (96) tarafından bildirilen ve canlı ağırlığın % 1.6, 1.9 ve 2.2 si kadar nişasta birimi kapsayan ve Doğan (49) tarafından bildirilen ve % 13, 14.5 ve 16 ham protein içeren rasyonlarla beslediği aynı ırk kuzulara ilişkin değerlerden daha yüksek, aynı araştırmacıların % 2.5 düzeyinde nişasta birimi ve % 17.5 ve 19 ham proteinli rasyonlarla bulunduğu sonuçlara ise daha yakındır. Denememiz sonunda bulunan canlı ağırlık artışları, Akkaraman kuzular üzerinde yapılan diğer entansif besi çalışmalarında elde edilen günlük canlı ağırlık artışlarından daha düşük bulunmuştur (1, 72, 74, 97,145).

Deneme boyunca gruplarda günde ortalama olarak sırasıyla, 1310, 1305, 1201 ve 945 g konsantre yem ile 126, 136, 155 ve 147 g buğday samanı tüketilmiştir (tablo 10 ve 11). Canlı ağırlık artışında olduğu gibi, yem tüketiminde de, % 100 üreli şeker pancarı posası verilen 4. grup hayvanları diğer gruplardakinden önemli ölçüde daha az konsantre yem tüketmişlerdir. Konsantre karışımında % 70 oranında üreli şeker pancarı posası olan 3. grup deneme hayvanları ise, araştırmanın sadece 84.-112.

günler arasında, ilk iki gruptan istatistiksel yönden önemli olacak kadar daha az yem tüketmişlerdir. Buna karşılık, % 35 oranında üreli şeker pancarı posası verilen 2. grupta kontrol grubunun yem tüketimleri ise, denemenin sonuna kadar hemen hemen aynı düzeyde bulunmuştur.

Konsantre yem olarak, tamamiyle üreli şeker pancarı posası verilen 4. gruptaki yem tüketiminin azlığı, üreli yemlerin yem tüketimini azalttığı görüşünde olan bazı araştırma sonuçlarıyla (81, 113, 139, 143) uyum, buna karşın, melas ve şeker pancarı posasının yem tüketimini veya iştahı artırdığını bildiren bazı araştırma sonuçlarıyla ise (22, 23, 24, 74) çelişki göstermektedir.

Üreli şeker pancarı posası ile yapılan çalışmalarda, yem tüketiminin hiç etkilenmediği (106) veya arttığı (25, 57, 112) bildirilmektedir. Ancak, adı geçen çalışmalarda ya bu yemin rasyondaki düzeyi düşük tutulmuş (57, 106, 112) ya da kontrol grubu, araştırmamazda olduğu gibi, tane yem ve bitkisel proteinlere dayanmıştır (25). Nitekim, denememizde de, % 35 ve % 70 oranında üreli şeker pancarı posası bulunan 2. ve 3. gruplarda yem tüketimi büyük ölçüde etkilenmemiştir.

İlk iki grupta elde edilen yem tüketimleri, Akkaraman kuzular üzerinde yapılan bazı entansif besi çalışma sonuçlarından (1, 49, 74) daha yüksek bulunmuştur. Süt kesiminden sonra 56 gün süreyle besiye alınan Akkaraman kuzuların yem tüketimleri (72, 97, 145), araştırmamızdaki 0 - 56 günler arasında tespit edilen yem tüketimlerinden daha fazla görülmüştür. Gürocak (63), 8 - 9 aylık Akkaraman kuzuları, bileşiminde % 40 oranında melaslı şeker pancarı posası bulunan rasyonlarla entansif besiye almış ve 42 günlük deneme boyunca 1.496 g günlük

yem tüketimi tespit etmiştir. Bu değer, araştırmamızın % 35 üreli şeker pancarı posası verilen 2. grubunun yem tüketimine yakındır. Yine, bileşiminde % 70 oranında şeker pancarı posası bulunan rasyonlarla yapılan bir başka çalışmada (74) bulunan konsantre yem tüketimi de, konsantre karışımında % 70 oranında üreli şeker pancarı posası bulunan 3. grubun yem tüketimine benzerlik göstermektedir.

Deneme süresince, bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen konsantre yem miktarı, tablo 12 de görüleceği üzere, sırasıyla, 7.431, 7.409, 7.203 ve 8.189 kg olarak bulunmuş ve ilk üç grupta, canlı ağırlık artışı ile yem tüketiminde olduğu gibi, birbirine çok yakın değerler elde edilmiştir. Dördüncü grupta bulunan değer, diğer gruplardan düşük olmasına rağmen, farklılık canlı ağırlık artışındaki kadar belirgin olmamıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuçlar, Akkaraman kuzular üzerinde yapılan bazı çalışmalarda bulunan değerlerden genel olarak daha farklıdır (1, 63, 72, 73, 74, 97, 145).

Araştırmamızda elde edilen besi performansı ile ilgili verilerin Akkaraman kuzularla yapılan çoğu araştırma sonuçlarından daha düşük bulunması, Elazığ yöresinden temin edilen hayvan materyalinin saflığının bozulmasına, daha kısıtlı miktarda süt emzirilmesine ve araştırmada kaba yem olarak buğday samanı kullanılmış olmasına bağlanabilir. Tartışmaya alınan literatürlerdeki hayvan materyalleri ise, ya Devlet Üretme Çiftliklerinden ya da Zootekni Araştırma Enstitülerinden sağlanan saf Akkaraman kuzulardan oluşmuş ve kuru ot veya kuru yonca gibi daha kaliteli kaba yemler kullanılmıştır.

Kuzularda canlı ağırlık arttıkça, karkasta et ve kemik oranının azaldığı, fakat yağ oranının arttığı bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (1, 94, 144). Bu espiriden hareketle kullandığımız rasyonların, aynı canlı ağırlıktaki kuzuların, kesim ve karkas özelliklerine etkisini incelemek amacıyla, besi denemesi sonunda gruplardan canlı ağırlıkları birbirine yakın altışar hayvan seçilmiştir. Kesim öncesi yapılan sindirim ve azot dengesi çalışmaları süresince, % 100 üreli şeker pancarı posası verilen grup, diğerlerinden daha az canlı ağırlık artışı gösterdiğinden, bu grupta kesim ağırlığı arzula dığımız ölçüde diğer gruplara yakın çıkmakla birlikte, tablo 14 de görüldüğü gibi, istatistiksel yönden önemli bir farklılık da oluşmamıştır ($P > 0.05$).

Gruplarda sıcak randıman, sırasıyla, % 52.97, 52.47, 51.44, 52.83, soğuk randıman ise % 52.03, 51.36, 50.20 ve 51.70 olarak bulunmuştur (tablo 14). Araştırmamızda üreli şeker pancarı posasının kuzu rasyonlarına giderek artan düzeylerde katılımı sıcak ve soğuk randıman üzerinde istatistiksel bir farklılığa neden olmamıştır. Deneme rasyonlarımızda giderek artan düzeylerde kullanılan üre ve melaslı şeker pancarı posasının karkas randımanı üzerinde bir farklılık oluşturmaması, üre (20, 26, 36, 79, 135), şeker pancarı posası (24, 39) ve melaslı şeker pancarı posası (62) ile yapılan çalışma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Araştırmamızda elde edilen % 50.20 - 52.03 arasındaki soğuk randıman, bu ırka ait yaklaşık aynı kesim ağırlığına sahip kuzularla yapılan bazı çalışmalarda bulunan değerlerden daha yüksek (1, 49, 52), Okuyan ve arkadaşları tarafından bulunan değerlere ise benzerlik göstermektedir.

Denememizde, karkasta et, kemik ve yağ oranları, gruplar arasında istatistiksel olarak farklı çıkmamıştır ($P > 0.05$). Bu bulgu, üre (135), şeker pancarı posası (22, 38) ve üreli şeker pancarı posası ile (25) yapılan bazı çalışma sonuçları ile uyum içerisindedir.

Karkasta, % 43.34 - 45.42 arasında bulunan et oranı ile % 13.09 - 13.78 arasında olan kemik oranı, Akçapınar (1) ve Doğan (49) tarafından bildirilen bulgulardan daha düşük, % 16.61 - 18.13 arasında bulunan yağ oranı ise Akçapınar (1)'in çalışmasında bulunan değerlerden daha yüksek, Doğan (49)'ın elde ettiği değerlerden ise daha düşük bulunmuştur.

Araştırmamızda, % 21.57 - 23.17 arasında değişen kuyruğun karkasa oranı, gruplar arasında istatistiksel yönden farksız bulunmuştur ($P > 0.05$). Yaklaşık aynı canlı ağırlıkta kesilen Akkaraman kuzular üzerinde yapılan bazı karkas çalışmalarında ise, bu oranın % 9.81 - 16.60 arasında olduğu bildirilmektedir (1, 49, 52). Denememizde elde edilen bu yüksek kuyruk oranı da, hayvan materyalimizin saf Akkaraman kovun ırkının özelliklerini tam olarak vansıtmadığı şeklindeki yorumumuzu doğrulamaktadır.

Karkasta kaliteli et miktarını belirten ölçülerden biri olan musculus longissimus dorsi kesit alanı (31), gruplarda 18.50 - 20.10 cm² arasında ve istatistiksel yönden önemsiz bulunmuştur. Bu sonuç, üreli rasyonların MLD kesit alanını etkilemediğini bildiren bazı araştırma sonuçları ile (20, 26, 36) uyum içerisindedir.

Araştırmanın 30., 60. ve 90. günlerinde yemlemeden 3-4 saat sonra alınan kan örneklerine ilişkin ortalama amonyak düzeyleri, 1. grupta 0.408 - 0.518 mg/100 ml, 2. grupta 0.336 - 0.428 mg/100 ml, 3. grupta 0.369 - 0.600 mg/100 ml ,

4. grupta ise 0.465 - 0.668 mg/100 ml sınırları içerisinde bulunmuştur (tablo 16). Bu değerler gruplar arasında hiç bir dönemde istatistiksel bir fark göstermemiştir ($P > 0.05$).

Bu çalışmada, farklı düzeylerde üre kullanılmasına rağmen, gruplar arasında kan amonyak düzeyleri bakımından farkın bulunmayışı, bu yönde yapılan bazı araştırma sonuçlarıyla (20, 93) çelişmektedir. Bu durum, rasyonlarımızda üreyle birlikte verilen melaslı şeker pancarı posasının, rumende üre hidrolizini vavaşlattığı görüşü ile (106) açıklanabilir. Araştırmada bulunan bu değerler, kuzular üzerinde, bileşiminde üre bulunan (20, 135) ve bulunmayan (83, 118) rasyonlarla yapılan çalışma sonuçlarından daha yüksek, buna karşın, % 3 oranında üre içeren rasyonlarla yapılan bir araştırmanın sonuçlarından (54) ise oldukça düşüktür.

Tablo 16 da görüleceği gibi, kan üre düzeyleri, gruplarda, sırasıyla, 32.51 - 34.72, 22.99 - 38.14, 20.74 - 41.73 ve 23.30 - 44.82 mg/ 100 ml arasında bulunmuştur.

Kan üre düzeyinin, rasyondaki protein düzeyi (11, 107, 109), rumen amonyak yoğunluğu (11, 108), tuz tüketimi (142) ve bazı hastalıklarla (30) yakından ilgili olduğu belirtilmektedir.

Araştırmanın 30. gününde istatistiksel yönden önemli olmamakla beraber, kan üre düzeyinin rasyondaki üreli şeker pancarı posası ile orantılı olarak arttığı görülmektedir. Ducker ve arkadaşları da (50) kan üre düzeyini üreli şeker pancarı posası verilen grupta kontrol gruplarına göre daha yüksek (50.3 mg/100 ml ve kadar yükselen) değerler bulmuşlardır. Fishwick ve arkadaşları (57), üreli şeker pancarı posasının kan üre düzeyini artırdığını bildirmektedirler.

Araştırmamızın özellikle 30. gününde bulunan kan üre düzeyleri, çoğu araştırmalarda elde edilen bulgulardan oldukça yüksektir (54, 79, 85, 122, 135).

Koyunlarda maksimum üre düzeyinin yaklaşık 30 - 39 mg/100 ml olduğu, bu düzeylerin üzerindeki değerlerin fizyolojik olmadığı Fresten ve arkadaşları (109) ile Mc Intyre (88) tarafından bildirilmekte ise de kimi araştırmacılar (30, 133) rasyondaki protein düzeyine bağlı olarak kan üre düzeyinin bu değerlerin de üstüne çıkabileceğini ve bu nedenle fizyolojik maksimum değer 45 mg/100 ml olarak kabul edilebileceğini bildirmektedirler. Nitekim, Narasimhalu ve arkadaşları (93) üre, Scholz (120) ise, melaslı şeker pancarı posası kullanarak sığırlarda yaptıkları araştırmalarda kan üre düzeyinin patolojik bir bulgu görülmesizin 41.46 - 45.20 mg/100 ml ye kadar çıktığını belirtmektedirler. Bulgularımız bu iki çalışma sonuçları ile yakın bir benzerlik göstermektedir.

Ham besin maddelerinin sindirilme derecelerini gösteren tablo 17 incelendiğinde, rasyona üreli şeker pancarı posası ilavesiyle orantılı olarak, ham protein ve ham yağ dışında , diğer besin maddelerinin sindirilme derecelerinin de önemli ölçüde arttığı görülür ($P < 0.01$). Ham proteinin sindirilme oranında gruplar arasında istatistiksel fark olmamasına rağmen, matematiksel olarak, bu besin maddesinin sindirilme derecesi 3. grupta en yüksek (% 73.39), 1. grupta ise en düşük (% 68.20) düzeyde bulunmuştur. Ham yağın sindirilme derecesi ise, rasyondaki üreli şeker pancarı posası miktarıyla doğru orantılı olarak önemli ölçüde düşmüştür ($P < 0.01$).

Araştırmada, üre ve şeker pancarı posası gibi iki ana değişkenin bulunması nedeniyle, konsantre yem olarak % 100 üreli şeker pancarı posası verilen 4. grupta kuru maddenin sindirilme derecesinin, kontrol rasyonuna göre, yaklaşık % 11 daha fazla olması, bu konsantre karışımdaki her iki ana değişkene de bağlanabilir. Nitekim, ürenin bu etkisi yapılan bir çok araştırmalarla doğrulandığı gibi (15, 55, 76, 100, 125, 135), şeker pancarı posası kuru maddesinin sindirilme derecesi de bu araştırmada bulunan değerlere yakındır (24, 38, 40). Ancak bu grup hayvanlarına konsantre yemin yanında % 15 kadar, sindirilme derecesi oldukça düşük olan buğday samanı verildiği de düşünülürse, şeker pancarı posasına katılan ürenin kuru maddenin sindirilebilirliğini artırdığı söylenebilir.

Rasyonlarda üre düzeyi arttıkça, ham proteinin sindirilme oranında da bir artış görüleceği bildirilirken (15, 16, 59, 76, 85, 119), araştırmamızda gruplar arasında bir fark bulunmaması, bir çelişki gibi görünüyorsa da, üre ile birlikte, ham proteinin sindirilme derecesi düşük olan şeker pancarı posası (38, 41, 92) oranı da arttığından, bu bulgu normal karşılanmalıdır.

Ham sellülozun sindirilme derecesi, gruplar arasında şeker pancarı posasının katılma oranına paralel olarak değişmiş olup, bu durum şeker pancarı posasında bulunan ham sellülozun sindirilme derecesinin yüksek oluşu (21, 40, 82, 92) ile açıklanabilir.

Yine araştırmamızda kullanılan rasyonlarda şeker pancarı posası miktarı ile orantılı olarak, organik madde, N-suz öz maddeler ve ham enerjinin sindirim katsayılarının da oldukça yüksek çıkması, bu yem maddesi ile yapılmış araştırma sonuçlarını (21, 24, 38, 40) doğrulamaktadır.

Şeker pancarı posasında çok az miktarda bulunan ham yağın hemen hemen hiç sindirilmediği bildirilmektedir (23, 24, 38, 40). Araştırmamızda da, ham yağın sindirilme derecesi şeker pancarı posası miktarıyla ters orantılı olarak azalmıştır.

Azot dengesi çalışmalarının özetlendiği tablo 18 de de görüleceği gibi, deneme hayvanlarında günlük azot birikimi gruplarda, sırasıyla, 4.16, 4.71, 3.39 ve 2.28 g, azot birikiminin tüketilen azota oranı % 17.11, 16.24, 10.95 ve 8.30, azot birikiminin sindirilen azota oranı ise, yine sırasıyla, % 24.84, 22.48, 15.01 ve 11.75 biçiminde ve istatistiksel yönden farklı olarak bulunmuşlardır. Fekal azot miktarı, gruplar arasında fark göstermezken, idrar azotu, üreli şeker pancarı posası miktarıyla doğru orantılı olarak artmıştır.

Literatürde, üreli şeker pancarı posası kullanılarak azot dengesi denemesi yapılan çalışmalara rastlanmadığından bulunan sonuçlar, yine üreli rasyonlarla yapılan araştırmalarla karşılaştırılabilir.

Rasyonlarında protein katkısı olarak sadece bitkisel kaynaklı yem maddeleri kullanılan 1. grup ile konsantre karışımının bileşiminde % 35 oranında üreli şeker pancarı posası bulunan 2. gruptan elde edilen yüksek orandaki azot birikimi ve bu birikimin artan üre miktarıyla giderek azalması bu konu üzerinde yapılan ve bitkisel proteinlerin üreye üstün geldiğini bildiren bir çok araştırma bulguları (53, 59, 79, 101, 102, 137, 141) ile uyum göstermektedir.

Rasyonda üre düzeyi yükseldikçe, idrarla atılan azot miktarının da arttığı (101, 102, 137), buna karşılık dışkı ile atılan azot miktarının düşmediği (20, 36, 137) bunlara bağlı olarak sindirilen azotun idrardaki oranının arttığı ve birikim oranının azaldığı (123, 137) belirtilen araştırmalarla da çalış-

Öneri : Bir şeker sanayi yan ürünü olan melaslı şeker pancarı posası ülkemizde de ruminant rasyonlarında bir enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Yaptığımız çalışmada ham protein ve fosfor yönünden yoksul olarak kabul edilen söz konusu bu yem maddesi, üre ile ham protein, kemik unu ile de fosfor yönünden zenginleştirildikten sonra rasyonlara % 70 e kadar katılmasının kuzularda besi performansını olumsuz yönde etkilemediği görülmüştür. Çalışmamızdaki bu sonuçlara dayanarak, ülkemiz hayvansal üretiminde önemli bir yeri olan protein açığının doldurulmasına katkısı açısından, şeker fabrikalarımız da melaslı şeker pancarı posası üretimi sırasında üre katılmasının yararlı olacağı kanısındayız.

VI. Ö Z E T

Bu araştırma, içerisinde % 3 oranında üre katılarak ham protein yönünden de zenginleştirilen melaslı şeker pancarı posasının (ÜŞPP) kuzu besisinde hem enerji hem de protein kaynağı olarak rasyonlara katılması halinde besi performansı, karkas özellikleri, ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri, azot dengesi, kan üre ve amonyak düzeylerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Birinci gruba verilen kontrol rasyonu % 44.0 arpa, % 21.4 buğday kepeği, % 20.0 pamuk tohumu küspesi, % 11.0 ayçiçeği küspesi ve gerekli premikslerden oluşturulmuştur. Kontrol rasyonunun ÜŞPP ile % 35, 70 ve 100 oranlarında yer değiştirmesiyle 2. 3. ve 4. grup rasyonları elde edilmiştir. Tüm gruplara kaba yem olarak buğday samanı ad libitum verilmiştir.

Besi denemesi 112 gün sürmüş ve 59 baş 2.5 - 3 aylık erkek Akkaraman kuzu kullanılmıştır. İlk üç grubun günlük konsantre yem tüketimleri (1310, 1305 ve 1210 g) ve günlük canlı ağırlık artışları (176, 176 ve 166 g) arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$). % 100 ÜŞPP verilen 4. grubun konsantre yem tüketimi (945 g) ve günlük canlı ağırlık artışı (115 g) diğer gruplardan önemli ölçüde düşük çıkmıştır ($P < 0.05$).

Denemenin 30., 60. ve 90. günlerinde alınan kan örneklerinde, 60. gün üre düzeyi dışında, kan amonyak ve üre düzeylerinde gruplar arasında istatistiksel bir fark oluşmamıştır ($P < 0.05$).

Besi denemesinden sonra her gruptan seçilen 6 şar hayvan üzerinde sindirim ve azot dengesi çalışmaları yapılmıştır. Yukarıda sözü edilen rasyonlar, bu çalışmada da kullanılmış, ancak, buğday samanının rasyonlardaki oranı % 15 olarak sabit tutulmuştur.

Kuru madde, ham sellüloz, ham kül, organik maddeler, N-suz öz maddeler ve ham enerjinin sindirilme dereceleri, rasyondaki ÜŞPP miktarıyla artarken, ham yağın sindirilme derecesi azalmıştır. Ham proteinin sindirilme derecesinde ise gruplar arasında farklılık görülmemiştir.

ÜŞpp nin rasyonlardaki miktarı arttıkça rasyon azotunun birikim oranı azalmış (% 17.11, 16.24, 10.95 ve 8.30), idrar azotunun rasyon azotuna oranı ise artmıştır (% 51.08, 55.29, 61.90 ve 62.79).

Sindirim denemelerinde kullanılan 24 kuzu karkas analizleri için kesilmiş ve rasyondaki ÜŞPP nin karkas randımına, karkasta et, kemik ve yağ oranlarına ve musculus longissimus dorsi kesit üzerine etkisi olmadığı görülmüştür.

VII. S U M M A R Y

The influence of 3 % urea containing mollassed sugar beet pulp (UŞPP) added to rations of Akkaraman ram lambs as protein and energy source on growth performance, carcass traits, digestibility of crude nutrients, nitrogen balance, blood urea and ammonia levels were studied.

Four groups of 2.5 - 3 months old Akkaraman ram lambs, comprising to 59, were used in a 112 days feeding period. The first group received control ration made of 44.0 % barley, 21.4 % wheat bran, 20.0 % cotton seed meal, 11.0 % sunflower meal and 3.6 % premixes. 35 % and 70 % of the control ration was replaced with UŞPP respectively rations fed to the second and the third groups, while the fourth group was fed on 100 % UŞPP. Wheat straw was given ad lib. to all animals as roughage.

Differences between the average daily concentrate feed consumption (1310, 1305, 1210 g) and daily live-weight gain (176, 176 and 166 g) for the first three groups were not statistically significant ($P > 0.05$). Daily concentrate feed consumption (945 g) and daily live - weight gain (115 g) of the fourth group were significantly lower than the others ($P < 0.05$).

With the exception of blood urea level on the 60 th day, there was no statistical differences among groups on blood urea and ammonia levels on the 30 th, 60 th, 90 th days of the study ($P > 0.05$).

Digestibility and nitrogen balance studies were conducted on six lambs chosen from each group after the completion of feeding experiments. In this phase of the study, same rations mentioned above were also used. However, wheat straw in the rations was 15 %.

Digestibility of dry matter, crude fiber, ash, organic matter, nitrogen free extracts and energy appeared to increase with an increase in the amount of ÜŞPP in the ration, while the digestibility of crude fat decreased. Digestibility of crude protein wasn't significantly different among groups.

With an increase in the amount of ÜŞPP in the ration, the rate of nitrogen retention decreased (7.11 %, 16.24 %, 10.95 % and 8.30 %), however, the ratio of urine nitrogen to ration nitrogen increased (51.08 %, 55.29 %, 61.90 % and 62.79 %).

24 lambs used in digestibility studies were slaughtered for carcass analysis. Results indicated that ÜŞPP did not significantly affected carcass efficiency, rations of percent fat, bone and meat and cross section of rib eye region.

VIII. L İ T E R A T Ü R L İ S T E S İ

1. Akçapınar,H.(1978) : Dağlıç, Akkaraman ve Kıvırcık kuzularının farklı kesim ağırlıklarında besi performansı ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması (Doçentlik tezi). A.Ü. Vet. Fak., Ankara.
2. Anon.(1970) : Official methods of analysis (11 th edition). Association of official analytical chemists. Whashington D.C.; XXII + 1015.
3. Anon.(1973) : Futter aus der Zuckerrübe DLG Merkblatt 104. Frankfurt a.m.
4. Anon.(1974) : Clinical laboratory. 11 th edition of medico - chemical investigation methods. Published by E.Merck, Darmstadt, 98 - 102.
5. Anon.(1974) : Feed situation No. 252, February Economic research service, United States Department of Agriculture (Alınmıştır. Bartley, E.E., Deyoe, C.W.(1977). Reducing the rate of alternative non-protein nitrogen sources. In Reent advances in animal nutrition 1977, Edited by Haresing, W., Lewis, D. London, U.K., Butterworth and Co. Ltd., (1977) 50 - 65).
6. Anon.(1975) : Nutrient requirements of domestic animals. National research council, no. 5. 5 th ed. National academy of sciences, Washington, D.C., V + 72.
7. Anon.(1976) : Urea and other nonprotein nitrogen compounds in animal nutrition. National research council, National academy ofsciences. Washington, D.C., VII + 120.

8. Anonimus (1979) : T.Ş.F.A.Ş. Pazarlama bülteni. 5 No : 3
9. Anon.(1982) : FAO production year book **vol.** 35.
10. Anon.(1983) : Fabrikalar yıllık Ziraat raporu (1981 yılı).
T.Ş.F.A.Ş., Mars matbaası Ankara.
11. Annison,E.F.; Lewis,D. (1962) : Metabolism in the rumen.
Methuen and Co. Ltd., London, 5 + 184.
12. Baile,C.A.; Forbes,J.M. (1974) : Control of feed intake and
regulation of energy balance in ruminants. Physiological
Reviews, 54 : 160 - 214.
13. Bartley,E.E.; Avery,T.B.; Nagaraja,T.G.; Watt,B.R.; Davidovich.
A.; Galitzer,S.; Lassman,B. (1981) : Ammonia toxicity in
cattle. V. Ammonia concentration of lymph and portal, carotid
and jugular blood after the ingestion of urea. J.Anim.Sci.,
53 : 494 - 498.
14. Belasco,I.J. (1954) : Comparison of urea and protein meals
as nitrogen sources for rumen microorganisms : Urea utilization
and cellulose digestion. J. Anim.Sci., 13 : 739 - 747.
15. Bell,M.C.; Gallup,W.D.; Whitehair,C.K. (1953) : Value of
urea nitrogen in rations containing different carbohydrate
feeds. J. Anim. Sci., 12 : 782 - 797.
16. Bell,M.C.; Taylor,J.R.; Murphree,R.L. (1957) : Effect of
feeding stilbestrol and urea on ration digestibility and on
retention of calcium, phosphorus, and nitrogen in lambs.
J. Anim. Sci., 16 : 821 - 827.
17. Bergner,H. (1971) : Energie. (Erste Auflage), Urania Verlag,
Leipzig, 7 + 143.

18. Bhattacharya, A.N.; Khan, T.M.; Uwayjan, M. (1975) : Dried beet pulp as a sole source of energy in beef and sheep rations. J. Anim. Sci., 41 : 616 - 621.
19. Bhattacharya, A.N.; Lubbadah, W.F. (1971) : Feeding high levels of beet pulp in high concentrate dairy rations. J. Dairy Sci., 54 : 95 - 99.
20. Bhattacharya, A.N.; Pervez, E. (1973) : Effect of urea supplementation on intake and utilization of diets containing low quality roughages in sheep. J. Anim. Sci., 36 : 976 - 981.
21. Bhattacharya, A.N.; Sleiman, F.T. (1971) : Beet pulp as a grain replacement for dairy cows and sheep. J. Dairy. Sci., 54 : 89 - 94.
22. Boucque, Ch.V.; Cottyn, B.G.; Aerts, J.V.; Buyse, F.X. (1976) : Dried sugar beet pulp as a high energy feed for beef cattle. Animal feed science and technology, 1 : 643 - 653.
23. Boucque, Ch.V.; Cottyn, B.G.; Buysee, F.X. (1969) : Intensive beef production on dried sugar - beet pulp and barley. The 4 th international symposium of Zootechny. Milano., April 15 th - 17 th.
24. Boucque, Ch.V.; Cottyn, B.G.; Buysse, F.X. (1978) : Dried beet pulp as energy source for intensive bull fattening. Livestock production science, 5 : 171 - 180.
25. Boucque, Ch.V.; Demeyer, E.R.; Cottyn, B.G.; Fiems, L.O.; Buysse, F.X. (1980) : Dried sugar beet pulp supplemented with dry urea or a liquid molasses - urea supplement for finishing store bulls. Z. Tierphysiologie Tierernahr. Futtermittelk 44 : 121 - 130.

26. Braman, W.L.; Hatfield, E.E.; Owens, F.N.; Lewis, J.M. (1973) : Protein concentration and sources for finishing ruminants fed high - concentrate diets. J.Anim.Sci. 36 : 782 - 787.
27. Breazile, J.E. (1971) : Text book of veterinary physiology. Lea and Febiger, Philadelphia, XI + 573.
28. Buysse, F.; Boucque, Ch.V. (1967) : Les pulpes séchées, aliment de base pour la production intensive de viande. Revue de l'Agriculture, 20 : 1029 - 1044.
29. Caffery, P.J.; Hatfield, E.E.; Norton, H.W.; Garrigus, U.S. (1967) : Nitrogen metabolism in the ovine. I. Adjustment to a urea - rich diet. J.Anim.Sci. 26 : 595 - 600.
30. Campbell, E.A.; Watts, C. (1970) : Blood urea in the bovine animal. Vet.Res., 87 : 127 - 132.
31. Cassard, D.W.; Bailey, C.M.; Neal, L.G. (1969) : Evaluation of factors affecting lamb carcass characteristics. J.Anim.Sci., 28 : 305 - 310.
32. Chalupa, F. (1968) : Problems in feeding urea to ruminants. J.Anim.Sci., 27 : 207 - 219.
33. Church, D.C. (1979) : Digestive physiology and nutrition of ruminants vol I. Digestive physiology, o and Books, inc., oxford press, oregon, VII + 350.
34. Church, D.C. (1979) : Digestive physiology and nutrition of ruminants. Volum 2 - nutrition, o and books, Inc., XII + 452.

35. Clark, J.L.; Pfander, W.H.; Bloomfield, R.A.; Krause, G.F.; Thompson, G.B. (1971) : Nitrate containing rations for cattle supplemented with either urea or soybean meal. *J. Anim. Sci.*, 31 : 961 - 966.
36. Clark, J.L.; Pfander, W.H.; Thompson, G.B. (1970) : Urea and trace minerals for finishing cattle rations. *J. Anim. Sci.*, 30 : 297-302.
37. Clifford, A.J.; Tillman, A.D. (1968) : Urea and isolated soybean protein in sheep purified rations. *J. Anim. Sci.*, 27 : 484 - 489.
38. Cottyn, B.G.; Boucque, Ch.V. (1969) : Digestibilite et valeur alimentaire de pulpes sechées de betteraves sucrières. *Revue de l'Agriculture*, 22 : 1101 - 1109.
39. Cottyn, B.G.; Boucque, Ch.V.; Buysse, F.X. (1976) : Complete dry rations based on dried sugar beet pulp and rolled barley for intensive beef production. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. u. Füttermittelk.* 37 : 99 - 110.
40. Cottyn, B.G.; Boucque, Ch.V.; Aerts, J.V.; Fiems, L.D.; Buysse, F.X. (1980) : La valeur alimentaire des pulpes surpressées ensilées. *Revue de l'Agriculture*, 33 : 953 - 970.
41. Crampton, E.W.; Harris, L.E. (1969) : *Applied Animal Nutrition* W.H. Freeman and company, Sanfransisco XXIV + 753.
42. Crampton, E.W.; Maynard, L.A. (1983) : The relation of cellulose and lignin content to the nutritive value of animal feeds. *J. Nutr.*, 15 : 383 - 395.
43. Çolpan, İ. (1977) : Doğu Anadolu Kırmızısı sığırlarda üreli rasyonların büyüme ve besi kalitesine etkisi. (Basılmamış doktora tezi). A.Ü. Vet. Fak., Ankara.

44. Davidovich,A.; Bartley,E.E.; Chapman,T.E.; Bechtle,R.M.; Dayton,A.D.; Frey,R.A. (1977) : Ammonia toxicity in cattle. II. Changes in carotid and jugular blood componets associated with toxicity. J.Anim.Sci., 44 : 702 - 708.
45. Davidovich,A.; Bartley,E.E.; Milliken,G.A.; Dayton,A.D.; Deyoe,C.W.; Bechte,R.M. (1977) : Ammonia toxicity in cattle. IV. Effects of unprocessed or extrusion - cooked mixtures of grain and urea, biuret or dicyanodiamide and liquid supplements on rumen and blood changes associated with toxicity. J.Anim.Sci., 45 : 1397 - 1408.
46. Davis,G.K.; Roberts,H.F. (1959) : Urea toxicity in cattle. Florida Agr.Exp.Sta.Bull., 611. (Alınmıştır. Helmer,L.G.; Bartley,E.E. (1971) Progress in the utilization of urea as a protein replacer for ruminants.A review., J.Dairy.Sci., 54 : 25 - 51).
47. Demeyer,E.R.; Cottyn,B.G.; Buysse, F.X. (1979) : Possibilities d'utilisation de supplements liquides dans l'alimentation des ruminants. Etude bibliographique. Revue de l'Agriculture 32 : 1183 - 1208.
48. Dilmen,S.; Özgen,H.; Tuncer,Ş.D. (1980) : Genç jersey sığırı rasyonlarına farklı düzeylerde katılan ürenin değerlendirilmesi üzerinde bir araştırma. Doğa, Seri - D., 4 : 10 -17.
49. Doğan,K. (1974) : Değişik protein düzeylerindeki besi rasyonlarının Akkaraman kuzuların gelişmesi ve bazı karkas özelliklerine etkileri. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları : 537, 1 + 52.

50. Ducker, M.J.; Fraser, J.; Hemingway, R.G. (1976) : Evaluation of molassed sugar - beet pulp nuts supplemented with urea as an energy and protein source for lactating ewes. Anim. Prod., 22 : 403 - 409.
51. Duncan, D.B. (1955) : Multiple range and multiple F tests. Biometrics, 11 : 1 .
52. Eliçin, A.; Okuyan, R. (1975) : Entansif besiye alınan 7 - 8 aylık Anadolu Merinosu ve Akkaraman kuzuların karkas özelliklerine farklı enerji düzeylerinin etkileri üzerinde araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 25 : 548 - 562.
53. Ellis, W.C.; Garner, G.B.; Muhrer, M.E.; Pfander, W.H. (1956) : Nitrogen utilization by lambs fed purified rations containing urea, gelatin, casein, blood fibrin and soybean protein. J. Nutr. 60 : 413 - 425.
54. Erdinç, H. (1979) : Üreli kuzu rasyonlarına konan değişik kükürt düzeylerinin kuru madde, ham sellüloz ve ham protein sindirimi ile rumen ve kan metabolitleri üzerine etkisi. (Basılmamış doçentlik tezi) A.Ü.Vet.Fak., Ankara.
55. Ewan, R.C.; Hatfield, E.E.; Garrigus, U.S. (1958) : The effects of certain inoculations on the utilization of urea or biuret by growing lambs. J. Anim. Sci. 17 : 298 - 303.
56. Fawcett, J.K.; Scott, J.E. (1960) : A rapid and precise method for the determination of urea. J. Clin. Pathol. 13 : 156.
57. Fishwick, G.; Fraser, J.; Hemingway, R.G.; Parkins, J.J. (1973) : A note on a urea containing molassed sugar beet pulp product as a protein concentrate for intensively fed Friesian steers. Anim. Prod., 17 : 201 - 204.

58. Fishwick, G.; Hemingway, R.G.; Parkins, J.J.; Ritchie, N.S. (1973) : A note on the effect of urea contained in a mollassed sugar beet pulp cube on the voluntary intake and digestibility of oat straw by steers. Anim.Prod., 17 : 205 - 208.
59. Gallup, W.D.; Fope, L.S.; Whitehair, C.K. (1952) : Ration factors effecting the utilization of urea nitrogen by lambs. J.Anim.Sci., 11 : 621 - 630.
60. Gallup, W.D.; Whitehair, C.K.; Bell, M.C. (1954) : Utilization of urea and protein nitrogen by ruminants fed high molasses and sugar rations. J.Anim.Sci., 13 : 594 - 600.
61. Giezecke, D.; Henderickx, H.K. (1973) : Biologie und Biochemie der mikrobiellen verdauung, B.L.V., Verlagsgesellschaft, München, V + 373.
62. Gürocak, A.B.; Okuyan, M.R.; Çalışkaner, Ş.; Öztan, T. (1978) : Yüksek düzeyde melaslı kuru pancar posası kapsayan rasyonların siyah - beyaz alaca (Holştayn) danalarda besi performansına ve et kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 28 : 615 - 624.
63. Gürocak, A.B.; Okuyan, M.R.; Yücelen, Y. (1975) : İntansif kuzu besisinde arpa yerine melaslı kuru pancar posası kullanma olanakları üzerinde bir çalışma. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 25 : 702 - 708.
64. Hamingway, R.G.; Parkins, J.J. (1972) : A mollassed sugar beet nut containing added urea, phosphate, trace elements and vitamins. Brit.Sug.Beet rev., 40 : 207 - 212.

65. Helmer, L.G.; Bartley, E.E. (1971) : Progress in the utilization of urea as a protein replacer for ruminants. A review. *J. Dairy.Sci.*, 54 : 25 - 51.
66. Henderick, H.K. (1967) : The effectiveness of urea and other non - protein nitrogen compounds in ruminant feeding in " urea as a protein supplement " Edited by M.H.Briggs. Pergamon press., 73 - 82.
67. Henderickx, H.K. (1976) : Quantitatif aspects of the use non - protein nitrogen in ruminant feeding. *Cuban J.Agric. Sci.*, 10 : 1 - 8.
68. Hidiroglou, M.Ho, S.K.; Williams, C.J.; İvan, M. (1977) : Effects of dietary sulfur on the growth performance and blood mineral profile of sheep fed urea - supplemented corn silage. *İnernat.J.Vit.Nutr.Res.*, 47 : 284 - 291.
69. Hume, I.D.; Moir, R.J.; Somers, M. (1970) : Synthesis of microbial protein in the rumen. I. influence of the level of nitrogen intake. *Aust.J.Agric.Res.*, 21 : 283 - 296.
70. Hungate, R.E. (1966) : The rumen and its microbes. Academic press, London, V + 533.
71. Huston, J.E.; Shelton, M. (1971) : An evaluation of various protein cocentrates for growing finishing lambs. *J.Anim.Sci.*, 32 : 334 - 338.
72. Işık, N.; Okuyan, M.R.; Erkuş, A. (1978) : Entansif kuzu besisinde farklı protein kaynaklı rasyonların etkileri üzerinde araştırmalar. *A.Ü.Zir.Fak.Yıll.*, 28 : 298 - 307.
73. Işık, N.; Okuyan, M.R.; Toker, E. (1979) : Entansif kuzu besisinde yemin fiziksel formunun etkileri üzerinde araştırmalar. *A.Ü.Zir.Fak.Yıll.*, 29 : 124 - 130.

74. Işık,N.; Okuyan,M.R.; Yeldan,M. (1979) : Entansif kuzu besisinde değişik karbonhidrat kaynaklarının etkileri üzerinde araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 29 : 116 - 123.
75. Johnson,R.R. (1976) : Influence of carbohydrate solubility on non protein nitrogen utilization in the ruminant. J.Anim. Sci., 43 : 184 - 191.
76. Johnson,R.R.; Mc Clure,K.E. (1964) : In vitro and in vivo comparisons on the utilization of urea, biuret and diammonium phosphate by sheep. J.Anim.Sci., 23 : 208 - 213.
77. Kabukçu,A. (1981) : Sığır besiciliğinin ekonomik yönü. F.Ü. Vet.Fak.Derg., 6 : 50 - 60.
78. Kalfaoğlu,E.M. (1979) : Elazığ ili sınırları içinde yapılan sığır besiciliğinde beslenme durumu. F.Ü.Vet.Fak.Yayınları:25.
79. Karr,M.R.; Garrigus,U.S.; Hatfield,E.E.; Norton,H.W. (1965) : Factors affecting the utilization of nitrogen from different sources by lambs. J.Anim.Sci., 24 : 459 - 468.
80. Kaul,A.K. (1978) : Nitrogen as a limiting nutrient in animals and man. Animal research and development, 8 : 62 - 85.
81. Kertz,A.F.; Koepke,M.K.; Davidson,L.E.; Betz,N.L.; Norris,J.R.; Skoch,L.V.; Cords,B.R.; Hopkins,D.T. (1982) : Factors influencing intake of high urea containing rations by lactating dairy cows. J.Dairy.Sci., 65 : 587 - 604.
82. Klopfenstein,T.; Oven,F.G. (1981) : Value and potential use of crop residues and by - products in dairy cattle. J.Dairy. Sci., 64 : 1250 - 1268.

83. Kocabatmaz, M. (1980) : Değişik oranlarda şeker pancarı posası kapsayan rasyonların Akkarman koyunlarında rumen mikrofaunası üzerindeki etkileri ile rumen içeriği ve kan metabolitlerindeki fizyolojik değişiklikler (Doçentlik tezi). F.Ü.Vet.Fak. Elazığ.
84. Lofgreen, G.P.; Bath, D.L.; Young, V.R. (1962) : Determination of the net energy of dried beet pulp using barley as a reference standard. J.Anim.Sci., 21 : 766 - 771.
85. Martin, L.C.; Ammerman, C.B.; Henry, P.R.; Loggins, P.E. (1981) : Effect of level and form of supplemental energy and nitrogen on utilization of low quality roughage by sheep. J.Anim., Sci., 53 : 479 - 488.
86. Mathison, G.W.; Milligan, L.F. (1971) : Nitrogen metabolism in sheep. Br.J.Nutr., 25 : 351 - 366.
87. Mc Donald, P.; Edwards, R.A.; Greenhalgh, J.F.D. (1978) : Animal nutrition. Longman group Ltd.London, V + 479.
88. Mc Intyre, K.H. (1970) : The effects of continuous and intraruminal infusions of urea on nitrogen metabolism in sheep. Australian J.Agr.Res., 22 : 429 - 441.
89. Mc Laren, G.A.; Anderson, G.C.; Tsai, L.I.; Barth, K.M. (1956) : Level of readily fermentable carbohydrates and adaptation of lambs to all urea supplemented rations. J.Nutr., 87 : 331 - 336.
90. Meacham, T.N.; Cunha, T.J.; Warnick, A.C.; Loggins, P.E.; Hentges, J.F. (1961) : Growth and feeding performance of young rams fed various purified rations. J.Anim.Sci., 20 : 387 (abstr).

91. Meiske, J.C.; Van Arsdell, W.J.; Luecke, R.W.; Hoefler, J.A.
(1955) : The utilization of urea and biuret as sources of nitrogen for growing - fattening lambs. J.Anim.Sci., 14 : 941 - 946.
92. Morrison, F.B. (1974) : Feeds and feeding, abridged. The Morrison Publishing Company, Vail - Ballou Press, Inc., Binghamton, New York, III + 696.
93. Narasimhalu, P.R.; Belzile, R.J.; Brisson, G.J.; Holtman, W.B.
(1980) : Adaptation of lactating cows to rations containing urea. J.Dairy.Sci., 63 : 1264 - 1272.
94. Nedelchew, D.; Khinkovski, D.; Nakev, S.; Pinkas, A.; Marinova, P.; Biokovski, S. (1980) : Fat deposition in sheep. I. Effect of breed and slaughter weight in fine woolled lambs. Zhivotnov'dni Nauki, 17 : 21 - 26. (Anim.Breed.Abstr. 49 : 12).
95. Neumüller, O.A. (1973) : Römps Chemie Lexikon. Band 3, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart., 1413 - 1414.
96. Okuyan, M.R.; Eliçin, A.; Toker, E.; Tüylüoğlu, N. (1974) : 7 - 8 aylık kuzuların entansif beside enerji ihtiyaçları üzerinde araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 24 : 442 - 455.
97. Okuyan, M.R.; Eliçin, A.; Karabulut, A.; Cangir, S. (1975) : Entansif besiyeye alınan Akkaraman erkek ve dişi kuzularının besi güçleri ve karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 25 : 797 - 810.
98. Oltjen, R.R. (1969) : Effects of feeding ruminants non protein as the only nitrogen source. J.Anim.Sci., 24 : 459 - 468.
99. Oltjen, R.R.; Sirny, R.J.; Tillman, A.D. (1962) : Purified diets studies with sheep. J.Anim.Sci., 21 : 277 - 283.

100. Ørskov, E.R.; Fraser, C.; Mc Donald, I. (1971) : Digestion of concentrates in sheep. 2. The effect of urea or fish-meal supplementation of barley diets on the apparent digestion of protein. Fat, starch and ash in the rumen, the small intestine and the large intestine, and calculation of volatile fatty acid production. Br.J.Nutr. 25 : 243 - 252.
101. Ørskov, E.R.; Fraser, C.; Mc Donald, I. (1972) : Digestion of concentrate in sheep. 4. The effects of urea on digestion, nitrogen retention and growth in young lambs. Br.J.Nutr., 27 : 491 - 501.
102. Ørskov, E.R.; Fraser, C.; Mc Donald, I.; Smart, R.I. (1974) : Digestion of concentrates in sheep. 5. The effects of adding fish meal and urea together to cereal diets on protein digestion and utilization by young sheep. Br.J. Nutr., 27 : 89 - 98.
103. Özgen, H. (1978) : Havvan Besleme. A.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları : 341, A.Ü. Basımevi, Ankara, 3 + 262.
104. Palfii, F.Yu.; Katrecho, L.I.; Teslyuk, M.I. (1979) : Metabolism in rumen and blood of sheep fed on loose or pelleted feed mixtures with different amounts of urea. Sel'skokhozyaistvennykhe Nauk, 11 : 38 - 40 (Nutr. Abs. and reviews., 1980, 50 : 7032).
105. Parkins, J.J.; Fishick, G.; Ritchie, N.S.; Hamingway, R.G. (1975) : Urea and phosphate supplemented molassed sugar - beet pulp nuts used as a major component of milk production concentrates for dairy cows. J. Dairy Res., 42 : 363 - 369.

106. Parkins, J.J.; Hamingway, R.G.; Ritchie, W.S. (1974) :
Mollassed sugar - beet pulp nutssupplemented with urea
and phosphate used as a milk production concentrate for
dairy cows. J.Dairy Res., 41 : 289 - 297.
107. Pfander, W.H.; Grebing, S.E.; Price, C.M.; Lewis, O.; Asplund,
J.M.; Ross, C.W. (1975) : Use of plasma urea nitrogen to
vary protein allowances of lambs. J.Anim.Sci., 41 : 647-653.
108. Freston, R.L.; Breuer, L.H.; Pfonder, W.H. (1961) : Blood
urea and rumen ammonia in sheep as affected by protein
intake. J.Anim.Sci., 20 : 947 (abstract).
109. Preston, R.L.; Schnakenberg, D.D.; Pfander, W.H. (1965) :
Protein utilization in ruminants. I. Blood urea nitrogen
as affected by protein intake. J.Nutr., 86 : 281.
110. Prior, R.L. (1976) : Effects of dietary soy or urea nitrogen
metabolism, glukose metabolism . J. Anim.Sci., 42 : 160-167.
111. Ralleigh, R.J.; Wallace, J.D. (1963) : Effect of urea at
different nitrogen levels on digestibility and on performance
of growing steers fed low quality flood meadow roughage.
J.Anim.Sci., 22 : 330 - 334.
112. Rondall, R.P.; Wallenius, R.W.; Dyer, I.A.; Hillers, J.K. (1972):
Use of mollasses dried beet pulp-urea as on NPN source for
young ruminants. J.Anim.Sci., 35 : 1083 - 1086.
113. Rondel, P.F.; Van Horn, H.H.; Wilcox, C.J.; Roman-Pance, H.;
Marshall, S.P.; Bachman, K.C. (1975) : Complete rations for
dairy cattle. IV. Comparison of supplemental nitrogen sources
by metabolizable protein concept. J.Dairy.Sci., 58 :
1109 - 1116.

114. Repp, W.W.; Hale, W.H.; Burroughs, W. (1955) : The value of several non-protein-nitrogen compounds as protein substitutes in lamb fattening rations. *J. Anim. Sci.*, 14 : 901 - 908.
115. Ronning, M.; Bath, D.L. (1962) : Relative milk production value of barley, dried beet pulp, molasses dried beet pulp, and concentrated steffen filtrate dried beet pulp. *J. Dairy Sci.*, 45 : 854 - 857.
116. Sanna, A.; Motroni, P.; Casu, S.; Piva, G. (1979) : The use of molasses enriched dried sugar-beets in milking ewes feeding. *Zoot. Nutr. Anim.*, 5 : 133 - 142.
117. Sanna, A.; Mesina, G.; Casu, S.; Piva, G. (1979) : Diets based on dried sugar-beet pulp with molasses in fattening lambs. *Zoot. Nutr. Anim.*, 5 : 143 - 145.
118. Sarı, M. (1980) : Değişik düzeylerde melaslı kuru şeker pancarı posasıyla beslenen kovanlarda predominant rumen bakterileri ile bazı rumen ve kan metabolitleri üzerinde araştırmalar (Doçentlik tezi). F.Ü.Vet.Fak., Elazığ.
119. Schaadat, H.; Johnson, R.R.; Mc Clure, K.E. (1966) : Adaption to and palatability of urea, biuret and diammonium phosphate as NPN sources for ruminants. *J. Anim. Sci.*, 25 : 73 - 77.
120. Scholz, H. (1981) : Hochmelassierte Trockenschnitzel in der Rinderfütterung, II. Mischfutter mit hohen Anteilen hochmelassierter Trockenschnitzel in der Milchviehfütterung *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 88 : 269 - 274.

121. Scholz, H. (1981) : Hochmelassierte Trockenschnitzel in der Rinderfütterung. III Hochmelassierte Trockenschnitzel als überwiegender Rationsbestandteil in der Bullenmast. Dtsch.tierärztl. Wschr. 88 : 321 - 325.
122. Shiehzadeh, S.A.; Harbers, L.H. (1974) : Soybean meal, urea and extruded starch urea products compared as protein supplements in high-roughage lamb rations. J.Anim.Sci., 38 : 206 - 211.
123. Smith, G.S.; Dunbar, R.S.; Mc Laren, G.A.; Anderson, G.C.; Welch, J.A. (1960) : Measurement of the adaptation response to urea-nitrogen utilization in the ruminant. J.Nutr., 71 : 20 - 26.
124. Snedecor, G.W. (1957) : Statistical methods. The Iowa state collage press, Ames, Iowa, XIV + 534.
125. Stock, R.; Merchen, N.; Klopfenstein, T.; Poos, M. (1981) : Feeding value of slowly degraded proteins. J.Anim.Sci., 53 : 1109 -1119.
126. Strzetelski, J.; Rys, R.; Maciassek, K.; Krawczyk, K. (1981) : The application of urea in the nutrition of lambs weaned early and reared on the restricted amounts of whole powdered milk. Roczniki nauk rolniczych, Seria B, 101 : 43 - 56.
127. Şenel, H.S.; Dilmen, S. (1971) : Süt sığırları beslenmesinde ürenin şeker endüstrisi artıkları ile kullanılma imkanları A.Ü.Vet.Fak.Derg., XVIII : 161 - 182.

128. Şenel,H.S. (1972) : Jersey ineklerine değişik oranlarda kaba yemlerle verilen yüksek düzeydeki ürenin süt verimine, sütteki yağ oranına, rumen uçucu yağ asitlerine ve enerjiden faydalanmaya etkileri. A.Ü.Vet.Fak.Derg., XIX : 305-317.
129. Şenel,S. (1981) : Hayvan besleme ve yem üretimindeki gelişmeler. İ.Ü.Vet.Fak.Derg., VII : 91 - 98.
130. Şenel,H.S.; Dilmen,S. (1970) : İnek rasyonlarındaki ürenin rumen uçucu yağ asitlerine etkisi ve bunun süt ve süt yağı ile ilişkisi. A.Ü.Vet.Fak.Derg., XVII : 18 - 34.
131. Şenel,S. (1971) : Besi sığırları rasyonlarında üre ve şeker pancarı posası ile melas. Lalahan Zootekni Araş.Enst. derg., XI : 28 - 39.
132. Şenel,S.; Öznacar,R. (1975) : Sunflower oilmeal, cottonseed oil meal and urea as protein supplement in beef finishing diets. F.Ü.Vet.Fak.Derg., 2 : 192 - 198.
133. Thornton,R.F.; Wilson,B.W. (1972) : Factors affecting the urinary excretion of urea nitrogen in cattle. Australian. J.Agr.Res., 23 : 727 - 734.
134. Tuncer,Ş.D. (1977) : Süt ineklerinde üre ve odun talaşı kapsayan rasyonların değerlendirilmesi üzerinde bir araştırma. Lalahan Zoot.Araş.Enst.Yayınları No : 49.
135. Tuncer,Ş.D. (1981) : Sütten kesilmiş merinos kuzuların rasyonlarına katılan üre ve amonyum sülfatın besi performansı, karkas özellikleri ile kan ve rumen sıvısı metabolitleri üzerine etkisi. (Basılmamış doçentlik tezi). A.Ü. Vet.Fak., Ankara.

136. Türker, H. (1977) : Melaslı kuru şeker pancarı posası ile beslenen toklularda net enerji birikimi ve rasyonun karaciğer üzerine etkileri. (Doçentlik tezi). F.Ü. Vet.Fak., Elazığ.
137. Umuna, N.N.; Klopferstein, T.J.; Haşimoğlu, S.; Woods, W.R. (1982) : Evaluation of corn gluten meal with urea as a source of supplementary nitrogen for growing calves and lambs. Animal feed science and technology, 7 : 375 - 385.
138. Üstünsoy, O. (1982) : Türkiye'de yem sanayinin gelişimi. Yem Sanayi dergisi, 33 : 5 - 11.
139. Van Horn, H.H.; Marshall, S.P.; Wilcox, C.L.; Randel, P.F.; Wing, J.M. (1975) : Complete rations for dairy cattle. III. Evaluation of protein percent and quality and citrus pulp-corn substitutions. J.Dairy.Sci., 58 : 1101 - 1108.
140. Virtanen, A.I. (1966) : Milk production of cows on protein-free fed. Science, 153 : 1603 - 1614.
141. Wanapat, M.; Erickson, D.O.; Slinger, W.D. (1982) : Nitrogen metabolism in sheep fed protein sources of various solubilities with low quality roughages. J.Anim.Sci., 54 : 625 - 631.
142. Weeth, H.J.; Haverland, L.H.; Cassard, D.W. (1960) : Consumption of sodium chloride waters by heifers. J.Anim.Sci., 19 : 845 - 851.
143. Wilson, G.; Martz, F.A.; Campbell, J.R.; Becker, B.A. (1975) : Evaluation of factors responsible for reduced voluntary intake of urea diets for ruminants. J.Anim.Sci., 41 : 1431 - 1437.

144. Wood, J.D.; Mac Fie, H.J.H.; Pomeroy, R.W.; Twinn, D.J. (1980): Carcass composition in four sheep breeds and stage of maturity. Anim. Prod., 30 : 135 - 152.
145. Yücelen, Y.; Doğan, K. (1976) : Erken süttten kesilmiş Akkaraman kuzularında protein düzeyleri farklı kesif yem karmalarının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve bazı karkas özelliklerine etkisi. A.Ü.Zir.Fak.Yıll., 26 : 197 - 212.

IX. T E Ő E K K Ü R

Bu çalışmanın hazırlanmasında büyük ilgi ve desteğini gördüğüm Sayın Hocam Prof.Dr. Hümeýra Özgen'e, konuyu bana doktora tezi olarak veren ve bilimsel yardımlarını esirgemeyen sayın Hocam Doç. Dr. Mustafa Sarı'ya, ayrıca çalışmanın yürütülmesinde yardımlarından dolayı Araştırma Görevlisi arkadaşım Duran Bolat'a, Anabilim Dalı sekreteri Gülsüm Erol ile Fakültemiz Araştırma ve Geliřtirme Merkezi personeline teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

1978
1956
202

X. Ö Z G E Ç M İ Ş

Sivas'ta 1956 yılında doğdum. İl ve Orta öğrenimimi aynı ilde tamamladıktan sonra 1978 yılında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldum. Kısa bir süre Kayseri Hayvancılığı Geliştirme Projesi Bölge Müdürlüğünde çalıştım. Aynı yıl F.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Yem Maddeleri Kürsüsüne asistan olarak girdim. Askerlik görevimi kısa dönem olarak 1981 yılında yaptım. Halen aynı Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.