

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TRİTİKALE HASILI TÜKETEN SÜT KEÇİLERİNE
UYGULANAN EK YEMLEMENİN BAZI PEYNİR
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Raziye IŞIK

Zootekni Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 15.07.2011

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

RAZİYE IŞIK tarafından **PROF. DR. CENGİZ ATAŞOĞLU** yönetiminde hazırlanan “**TRİTİKALE HASILI TÜKETEN SÜT KEÇİLERİNE UYGULANAN EK YEMLEMENİN BAZI PEYNİR ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Feyzi UĞUR

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Kurban YAŞAR

Jüri Üyesi

Sıra No :

Tez Savunma Tarihi: 15.07.2011

Prof. Dr. İsmet KAYA

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Hazırlanan bu Yüksek Lisans Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2010/150 no'lu projeden desteklenmiştir.

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Raziye IŞIK

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof Dr. Cengiz ATAŞOĞLU'na,

Peynir yapım aşamasından analizlerin yapılmasına kadar her kademedeki yardımlarını esirgemeyen Yard. Doç. Dr. Kurban YAŞAR'a, ve Araştırma Görevlisi Buket AYDENİZ'e, istatistik analizler konusunda yardımları için Araştırma Görevlisi Mehmet Seçkin ADAY'a;

Destekleri için Araştırma Görevlisi Hande Işıl AKBAĞ, Doktora öğrencisi Coşkun KONYALI, Yüksek Lisans Öğrencisi Gülşah MISIR'a;

Çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen değerli arkadaşlarım Melahat KINACI, Feyza TAHAN, Fırat ALATÜRK, İmren GÜNEŞ'e;

Biricik kardeşim Saliha IŞIK'a ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Raziye IŞIK

SİMGELER VE KISALTMALAR

X	Ortalama
ADF	Asit Çözücülerde Çözünmeyen Yapısal Karbonhidratlar
HP	Ham Protein
KM	Kuru Madde
NDF	Nötral Çözücülerde Çözünmeyen Yapısal Karbonhidratlar
ME	Metabolize Olabilir Enerji, Mcal/kg
P	Ele Alınan Faktöre İlişkin Önemlilik Düzeyi
SH	Standart Hata
SV	Süt Verimi
TETAM	Teknolojik ve Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi
YKM	Yağsız kuru madde

ÖZET

TRİTİKALE HASILI TÜKETEN SÜT KEÇİLERİNE UYGULANAN EK YEMLEMENİN BAZI PEYNİR ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Raziye IŞIK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

15/07/2011, 30

Bu çalışmanın amacı Tritikale hasılı tüketen sütçü keçilere uygulanan ek yem uygulamasının bazı peynir özelliklerine etkisini araştırmaktır. On beş baş sağmal keçi 3 farklı ek yem düzeyi uygulamasını sağlamak amacıyla şansa bağlı olarak gruplara bireysel barındırma koşullarını sağlayacak şekilde dağıtılmıştır. İlk grupta yer alan keçilere ek yem sunumu yapılmamıştır. Buna karşın ikinci gruptaki keçiler günde 0,5 kg/keçi süt yemi ve üçüncü gruptaki keçiler ise günde 1,0 kg/keçi süt yemi tüketmişlerdir. Süt yemi iki eşit porsiyonda sabah ve akşam sağımı öncesi verilmiştir. Tritikale hasılı her sabah ve öğleden sonra biçim makinesi ile biçimini takiben saat 10:00-18:00 arasında *ad libitum* düzeyde tüketime sunulmuş ve tüketim bireysel olarak belirlenmiştir. Keçilere ayrıca sabah hasıl sunumu öncesi fiğ kuru otu (0,5 kg/keçi/gün) verilmiştir.

Çalışmada keçilere ilişkin performans verileri, yem ve besin madde tüketimleri, süt verimi ve bileşenleri ve peynir özellikleri tespit edilmiştir. Tritikale hasılının sapa kalkım (çalışma başlangıcı) ve başaklanma (çalışma sonunda) dönemlerinde ardışık iki günde keçilerden alınan sütlerden peynir üretilmiştir. Peynir mayalama (süt kimyasal kompozisyonu yanında asitlik, pH, mineral madde miktarı) ve kimyasal kompozisyona (kuru madde, ham protein, ham yağ) ilişkin parametreler belirlenmiştir.

Keçilere yapılan ek yemleme uygulaması kuru madde ve ham protein tüketimlerinde önemli düzeyde artırmıştır. Ek yem sunumundaki artış süt verimini artırıcı bir etki ortaya koymuştur. Benzer şekilde süt bileşenlerinden olan yağsız kuru madde, protein ve kazein düzeylerinde de önemli artışlar saptanmıştır. Süt üre düzeyi ek yem düzeyinden etkilenmemiştir.

Peynir özellikleri bakımından yağ ve protein içeriği hasıl vejetasyon dönemine bağlı olarak farklılık göstermiştir. Keçilere sunulan ek yem seviyesindeki artış peynir

randımanında önemli artışa neden olmuştur. En yüksek randıman değeri 1,0 kg ek yem sunumu sayesinde ulaşılmıştır.

Çalışmanın sonunda keçilere yapılan ek yem sunumunun süt verimi ve peynir randımanını etkileyen özellikleri artırdığı saptanmıştır. Benzer şekilde ek yem sunumu ve seviyesi peynir randımanını artırmıştır.

Anahtar sözcükler: Saanen, Yapay mera, Kazein, Peynir randımanı, Süt

ABSTRACT

EFFECT OF SUPPLEMENTARY FEEDING ON SOME CHEESE PARAMETERS OF DAIRY GOATS RECEIVING TRITICALE HERBAGE

Raziye IŞIK

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School

Animal Science Thesis, Master of Science

Advisor: Prof. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

15/07/2011, 30

The aim of this study was to investigate the effect of supplementary feeding on some cheese parameters of dairy goats consuming triticale herbage. Fifteen lactating goats were allocated to three supplementary feeding groups and housed in individual pens. Goats in the first group received no supplementary feed. On the other hand, 0.5 kg concentrate feed was given to second groups and 1.0 kg concentrate feed was provided to the third group. Concentrate feed was fed twice daily before milking at equal portions. Triticale herbage was harvested every morning and afternoon and was offered to each goat between 10:00 and 18:00 at *ad libitum* level. In addition, oats hay (0.5 kg/goat/day) was given every morning before herbage offer.

In the study, the performance, feed and nutrient intakes of goats, milk yield and constituents and cheese parameters were determined. Milk of each group sampled and pooled at two consecutive days of jointing and heading stages of Triticale was processed to cheese. Cheese parameters and yield were determined.

Supplementary feeding to goats increased dry matter and crude protein intakes of goats significantly. Increase in concentrate feed resulted in an increase in milk yield. Similarly, solids not fat, protein and casein levels of milk increased. However milk urea level did not change.

Of the cheese parameters, fat and protein varied based on the vegetation period of the Triticale. Increase in supplementary feed level also increased cheese yield. The highest cheese yield was found in 1.0 kg supplementary feeding group.

In conclusion, supplementary feeding to goats increase milk yield and important milk parameters. Similarly supplementary feeding also increased cheese yield.

Keywords: Saanen, artificial pasture, casein, cheese yield, milk

İÇERİK	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	V
ÖZET	Vi
ABSTRACT	Viii
BÖLÜM 1 - GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 - ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	2
BÖLÜM 3- MATERYAL ve YÖNTEM.....	10
BÖLÜM 4 - ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	13
BÖLÜM 5 - SONUÇ VE ÖNERİLER	24
KAYNAKLAR.....	25
Çizelgeler.....	I
Şekiller.....	II
Özgeçmiş.....	III

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ruminantların ekonomik yetiştiriciliğinde olatmaya dayalı yetiştiricilik uygulamaları kaba yem gereksiniminin karşılanması açısından önem arz eder. Koyun ve keçi gibi küçükbaş ruminantların yetiştiriciliğinde olatmaya dayalı besleme uygulamalarının başarısı çok sayıda faktörün etkisine altında şekillenirken bunlardan en önemlilerinden biri de olatma alanlarında bulunan bitkilerin hangi vejetatif dönemde oldukları ve besleme potansiyelleridir.

Ek yemleme uygulamaları hayvanların besin madde ihtiyaçlarını gidermek amacıyla ana porsiyona ek olarak yapılan tüm müdahalelerdir. Ana porsiyon olarak tanımlanan mera ve içinde bulunan bitkilerin besleme değerliliklerinin bilinmesi ek yemleme uygulamalarının başarısı açısından önem taşımaktadır. Ülkemizde süt keçisi yetiştiriciliği konusunda tek yıllık meraların değerlendirilmesi ve yapılacak ek yemleme uygulamalarının seviyesi konusunda yapılmış çalışmaların sınırlı olması yanında süt keçilerine verilen ek yem miktarı ve seviyesinin sütün peynire işlenmesine etkileri konusunda herhangi bir araştırma bulunmamaktadır.

Tritikale son dönemlerde yapılan bazı çalışmalar ile tek yıllık mera oluşturma potansiyeline sahip olduğu vurgulanan bir bitki olup, söz konusu bitkinin hasıl uygulamalarında yararlanılacak ek yemleme uygulamalarının incelendiği ulusal ve uluslar arası düzeyde araştırmaların yok denecek kadar az olduğunu söylemek olasıdır.

Dünyada ve ülkemizde, alerjik olmaması ve sindirim sistemi üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle keçi sütü ve peynirine karşı talep artış eğilimindedir. Bu nedenle artan talebin karşılanmasında ülkemizde bulunan keçi ırklarının süt verimi potansiyellerinin artırılması önem arz etmektedir. Türk Saanen süt keçisi ırkının ülkemiz ekolojik koşullarına iyi uyum sağlamış yüksek süt verimine sahip bir ırk olması nedeniyle süt verim potansiyelinin belirlenmesi ve ek yemleme uygulamaları ile süt veriminin artırılması bu çalışmanın amaçlarından birini oluşturmaktadır.

Bu tezin amacını tek yıllık mera oluşturma potansiyeline sahip olduğu vurgulanan Tritikale bitkisini tüketen sağmal keçilere uygulanacak olan farklı ek yem seviyelerinin peynir kalitesine etkilerini araştırmak oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında üretilecek olan bilginin yöremiz peynir endüstrisinde yaşanan bazı teknik sorunların çözümüne kaynaklık edeceğini belirtmek mümkündür.

BÖLÜM 2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

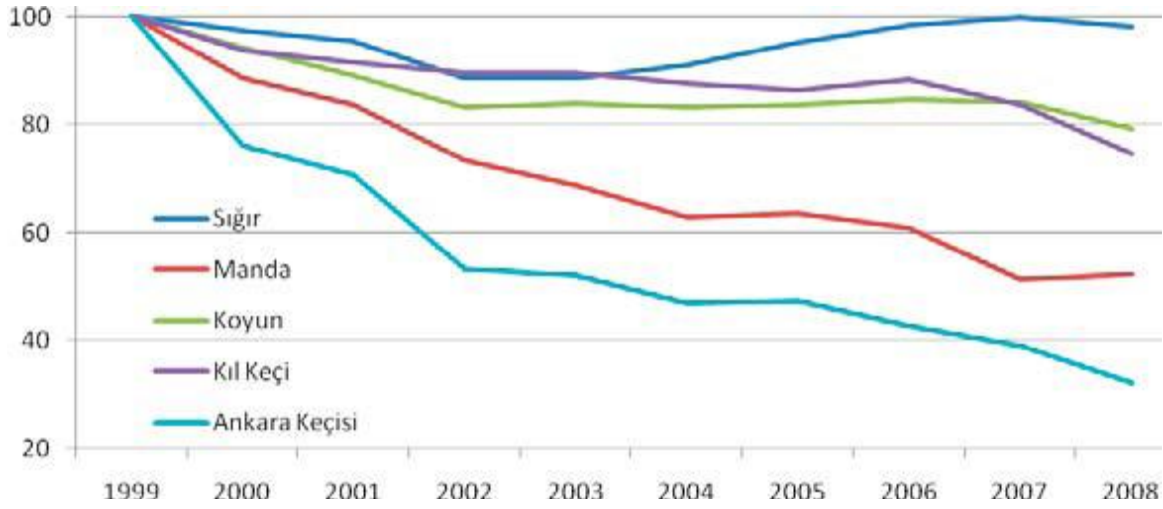
Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, kırsal ve ormanlık alanlarda yaşayan dar gelirli ailelerin besin kaynağı olan keçi yetiştiriciliği aynı zamanda bu ailelerin geçim kaynağını da oluşturmaktadır. Keçilerin düşük kaliteli meralardan en iyi şekilde yaralandığı bilinen bir gerçektir (Lombardi, 2005). Dağlık ve bodur çalılıklardan oluşan orman arazilerinin değerlendirilmesi açısından keçi yetiştiriciliği üstünlüklere sahip bir üretim dalıdır (Sönmez, 1974; Kaymakçı ve Dellal, 2005; Kaymakçı ve Engindeniz, 2010). Keçi yetiştiriciliğinin Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler açısından değerlendirilmesi gereken bir üretim dalıdır. Ancak 1999 yılından 2008 yılına kadar hayvan varlığı değişimine bakıldığında ülkemiz açısında durumun hiçte tahmin edildiği gibi olmadığı görülmektedir.

Çizelge 2.1. 1999 ve 2008 yılları Türkiye koyun, keçi, sığır ve manda varlığı ve 1999 hayvan sayısı 100 kabul edildiğinde sonraki yıllar değeri

Yıl	Sığır	Manda	Koyun	Kıl Keçisi	Ankara Keçisi
1999	11 054 000	165 000	30 256 000	7 284 000	490 000
2008	10 859 942	86 297	23 974 591	5 435 393	158 168

Keçi varlığındaki bu azalış birçok etken tarafından şekillenmiştir. Her ne kadar yerli hayvan ırklarımızda verim artışı meydana gelmişse de özellikle ormana zarar veren hayvan olarak nitelendirilmesi keçiyi istenmeyen varlık konumuna getirmiştir. Ayrıca et ve ürünlerinin yanında diğer keçi ürünlerinin de (kıl, tiftik, deri) değeri fiyattan satılamaması üreticinin damızlık hayvanları elinden çıkarmasına sebep olmuştur. Sonuç olarak da bu üretim dalıyla geçimini sağlayan dar gelirli aileler, geçim kaynaklarını kaybetmiş ve göçe zorlanmıştır (Koyuncu, 2005).

Şekil 2.1. de görüldüğü gibi hayvan varlığımızdaki azalış hızla devam etmektedir. Çeşitli devlet politikaları ve üretim destekleri ile sığır varlığında bir miktar artış gerçekleştirmiş ancak diğer hayvansal üretim dallarındaki azalış engellenememiştir. Özellikle 2002-2005 yılları arasındaki düşüşler dikkat çekici niteliktedir.



Şekil 2.1. 1999 ve 2008 yılları Türkiye koyun, keçi, sığır ve manda varlığı ve 1999 hayvan sayısı 100 kabul edildiğinde sonraki yıllar değeri

Türkiye'nin 2007 yılı itibariyle 6.3 milyon baş keçi varlığı bulunurken, Dünya sıralamasında yirminci sıralarda yer almaktadır. 1970-80'lerde keçi varlığı bakımından dünyada ilk beş içerisinde olan ülkemiz yapılan sürekli hatalar nedeniyle gerileyerek varlığını kaybetmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinde ise durum tam tersidir. Keçi sayısı bakımından artış görülürken, aynı zamanda süt üretimi de artmıştır (Koyuncu ve Tuncel, 2010).

Çizelge 2.2. Yıllar itibariyle keçi sayısı (milyon baş) ve süt üretimindeki (bin ton) değişim (FAOSTAT, 2009)

	1980	2007	Değişim (%)
Keçi sayısı			
Dünya	464.4	830.4	+78.8
Avrupa Birliği	10.6	13.7	+29.2
Türkiye	18.8	6.3	-66.5
Süt Üretimi			
Dünya	7.738	15.127	+95.5
Avrupa Birliği	1.468	1.915	+30.4
Türkiye	0.483	0.238	-50.7

Dünyada 1980-2007 yılları arasında en fazla artış %79 ile keçi sayısında görülmüştür. Türkiye’de 2008 yılı itibariyle toplam 12 milyon ton süt üretilmekte iken, bunun %91,93’ü inek sütü, %6,10’u koyun sütü ve %1,71’i de keçi sütüdür. Türkiye, 2008 yılı verilerine göre keçi sütü üretimi 209,570 tondur (TÜİK, 2009). İnsan beslenmesinde, özellikle çocukların ve gençlerin gelişiminde önemli olan protein, vitaminler ve mineraller açısından bakımından zengin bir kaynak olan keçi sütü aynı zamanda yağ ve proteinlerinin daha kolay sindirilmesi nedeniyle anne sütüne en yakın süttür (Parlakay ve ark., 2010). Parlakay ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları anket çalışmasında tüketicilerin %42,4’ü diğer sütlerin fiyatının %20 ve üzerinde ödeme istekliliği gösterirken, keçi peynirine %37,7’si diğer peynirlerin fiyatının %20 ve üzerinde ödeme istekliliği göstermişlerdir. Bu tüketiciler keçi sütünün kolay bulunamaması sorununu dile getirmişlerdir. Artan refah seviyesi ve ekonomik olanaklar ile paralel olarak Türkiye’de keçi süt ve peynir tüketiminin de artış göstermesi beklenmektedir.

Ülke nüfusunun hızlı artışı ve ekilebilir arazilerin artışında sona gelmiş olması tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelecekte insan beslenmesinde yetersiz kalınacağına sinyallerini vermektedir (Bağcı ve Ekiz 1993; Süzer, 2003; Zhang ve ark.,

2006). Bu sorunların çözümü için bilim adamları çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Tritikale de bu çabaların sonucu olarak melezlenerek oluşturulmuş ilk kültür bitkilerinden biridir. Hastalık ve zararlılara dayanıklı, yüksek verime sahip tritikale bitkisi çavdar ve buğday melezi bir bitkidir. Islah çalışmaları ve adaptasyon denemeleri sonucu kısa saplı, hastalıklara dirençli, yüksek verimli hatlar oluşturulmuştur (Genç ve ark., 1988; Gökkuş ve ark., 2005; Allee, 1974). Toprak yapısı çok iyi olmayan kıraç arazilerin değerlendirilmesinde kullanılacak en uygun bitkilerden bir olması nedeniyle gelecekte ekim alanlarının çok daha artması beklenmektedir (Müntzing, 1989; Mergoum ve ark., 1992; Kü, 1996; Gülmezoğlu, 2003).

Yapılan bilimsel çalışmalarda tritikalenin lif içeriği, sindirilebilirliği ve dane verimi bakımından üstün özellikleri sahip olduğu belirlenmiştir. Bu özellikleri nedeniyle de önemli bir yem bitkisi olma özelliğine sahiptir. Tritikalenin bileşiminde bulunan protein miktarı ve amino asit içeriği buğdaya oranla daha yüksek bulunmuştur (Fernandez-Figares ve ark., 2000).

Doğal meralar ekonomik nitelikte üretimin gerçekleştirilebildiği, bu anlamda koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine dayalı sistemler açısından vazgeçilmez beslenme alanlarını oluşturmaktadır. Bununla birlikte söz konusu kaynakların sürdürülebilir kullanımı otlatmaya dayalı sistemler açısından alternatif yaklaşım ve uygulamaların gerekliliğini doğurmaktadır. Buğdaygil ve baklagil türlerinden tesis edilecek tek yıllık geçici meralar bu bakımdan önemli bir alternatifi oluşturmakta olup, (Gökkuş ve Hakyemez, 2002; Hakyemez ve ark., 2008), özellikle Akdeniz iklim kuşağı içerisindeki farklı coğrafyalarda yetiştiricilerin bu tip uygulamalarının yaygınlık kazandığı bilinmektedir (Morand Fehr ve ark., 1983; Ronchi ve Nardone, 2003).

Ülkemizde yürütülen çeşitli çalışmalarla özellikle bu tip meraların tesisi için kullanılacak bitki materyalinin tanımlanmasına yönelik gayretlerin olduğu bilinmektedir. Farklı genotiplerdeki keçilerin tek yıllık mera tesisi potansiyeline sahip bitkiler arasındaki tercihinin belirlenmesi amacı ile düzenlenen bir çalışmada tritikalenin yulaf, Macar fiğ, ve adi fiğ'e kıyasla daha yüksek verim özelliklerine sahip olduğu ve tüm genotipler açısından en fazla tüketilen bitki olduğu belirlenmiştir (Tölu, 2009; Toker ve ark., 1998).

Tritikale danesi insan beslenmesinden çok hayvan rasyonlarına katılmak üzere yem hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında tritikale bitkisi yapay mera tesisinde kullanılmakta ve yeşil ot ya da hasıl olarak tüketilmektedir (Belaid, 1994; Akgün ve ark., 2007).

Hayvansal üretime sağladıkları katkılar tartışılmakla birlikte, söz konusu mera tipinde kimyasal kompozisyon ve bağlamındaki besin madde değerliliğinde zamana bağlı değişimler gözlenebilmekte, bu durum besin madde tüketimini, verim düzeyini, ürün kalitesini ve meranın kullanım etkinliğini etkileyebilmektedir. Bu bakımdan söz konusu değişimleri hayvan lehine nitel ve nicel anlamda dengeleyebilecek ek yemleme uygulamalarının ele alınması “sistem etkinliği” açısından önem taşımaktadır (Bonano ve ark., 2008).

Mera bitkileri vejetasyonun erken evresinde yüksek oranda suda çözünebilir karbonhidrat ve parçalanabilir protein içermektedirler. Bu bağlamda söz konusu aktif büyüme evrelerinde otlatılan koyunların kan ve süt üre azotu miktarının bazal seviyeden daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Molle ve ark., 2008). Bu açıdan meranın kimyasal bileşimine uygun bir ek yemlemenin planlanması gerekmektedir. Ek yem uygulamasının muhtemel etkilerinin öncelikle rumen fermantasyonu üzerinde şekillenmesi beklenmektedir. Rumen fermantasyon etkinliğinin artması süt sentezinde kullanılacak olan fermantasyon ürünlerinin (mikrobiyal protein, asetat, propionat ve bütirat gibi) daha fazla miktarda ruminant hayvanın kullanımına elverişli hale geleceğini beklemek mümkündür. Fermantasyon etkinliğinin artması aynı zamanda besin madde kayıplarının da azalmasına yol açacaktır (Schimidely ve ark.,1999; Molle ve ark., 2008; Broderick, 1995).

Meraya ek olarak kullanılacak kesif yemin uygulama düzeyi konu ile ilgili bir diğer önemli faktör olup, yapılan çalışmalar özellikle mera kalitesinin yüksek olduğu koşullarda kesif yem kullanım miktarındaki artışın doğrusal olarak verim düzeyine yansımadığını ortaya koymaktadır (Min ve ark., 2005; Lefrileux ve ark., 2008).

Ek yem uygulamalarının metabolik ve performans üzerindeki etkilerinin muhtemel yansımalarını süt verimi ve bileşenleri yanında ürün (peynir) kalitesinde de beklemek mümkündür. Sığırlarda kaba yemlerin saklanma yöntemleri ve ırkın, peynirin koagülasyon özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada mera otlarının silaj ve kuru ot şeklinde yedirilmesi sonucu kuru ot olarak yedirilen hayvanların verimlerinin silaj olarak yedirilen hayvanlara göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yine aynı çalışmada hayvanlara verilen rasyonun oluşacak peynirin pıhtı miktarını etkilediği görülmüştür (Verdier-Metz ve ark., 1997).

Silaj ve kuru ot bazal rasyonuna ek olarak lüpen-buğday karışımı ve besleme değeri yüksek mera otları ile beslenen süt sığırlarında yapılan ek yemlemenin peynirin nem oranını düşürdüğü bildirilmiştir. Aynı çalışmada; besleme değeri düşük rasyonlarda ek

yemleme laktoz konsantrasyonunu arttırdığı bununda peynir verimini etkilediği sonucuna varılmıştır (Christian ve ark., 1998).

Türkiye’de ve Dünyada keçi sütüne olan talep hızla artmaktadır. Dünyada, özellikle Avrupa ülkelerinde keçi sütü sektörü önemli gelişme göstermiş, inek sütünün çeşitli alerjik reaksiyonlara ve sindirim sistemi rahatsızlıklarına neden olması keçi yoğurdu ve peynirine olan tüketici talebini giderek arttırmıştır (Ribeiro ve Ribeiro, 2010; Trancoso ve ark., 2010).

Dünya keçi varlığı açısından Asya ülkeleri önde gelirken, laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi bakımından Avrupa ülkelerinde bulunan ırklar çok daha üstün özelliklere sahiptir. Ülkemizde yüksek süt verimine sahip keçi ırklarından biri Maltadır. Ancak son yıllarda yapılan ıslah çalışmaları neticesinde süt verimi bakımından üstün nitelikli olan Türk Saanen ırkı elde edilmiştir (Güney ve ark., 2005). Çalışmamıza konu olan Türk Saanen ırkının tip ve verim özelliklerini tanımlamak amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan en kapsamlı olanı Tölu (2009) tarafından yürütülen tez çalışmasıdır. Saanen genotipine ait bazı tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3’te gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Türk Saanen keçilerinde bazı vücut ölçülerine ait ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), en düşük ve en yüksek değerleri (Tölu, 2009)

Özellikler (cm)	\bar{X}	SS	En düşük	En yüksek
Vücut uzunluğu	82,1	4,4	73,0	91,0
Cidago yüksekliği	73,6	66,0	81,0	3,3
Göğüs çevresi	87,3	4,7	78,0	96,0
Göğüs derinliği	34,5	2,0	31,0	39,0
Sağrı yüksekliği	71,1	2,4	65,0	76,0
Sağrı derinliği	30,6	2,6	21,0	35,0
Sağrı genişliği	12,6	0,9	10,9	14,3
Kulak uzunluğu	15,9	0,9	14,0	18,0
Kulak genişliği	7,4	0,3	7,0	8,0

Çizelge 2.4. Türk Saanen keçilerinde yaşlara göre canlı ağırlıklara ait ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (SS) değerleri (Tölu, 2009)

Yaş	\bar{x}	SS
1	37,65	4,54
2	45,05	4,46
3	52,77	5,43
4	58,78	4,46
5	58,32	7,09
6	60,76	5,96

Çalışmada kullanılan Saanen ırkı süt keçilerinin laktasyon süresi 179-388 gün iken, laktasyon süt verimi 131-805 kg arasında değişmektedir (Tölu, 2009). Pala ve Savaş, (2005) Türk Saanen ırkı süt keçilerinin laktasyon süresini 235 gün, laktasyon süt verimini ise 423 kg olarak belirlemişlerdir.

Keçi sütü insanlar tarafından tüketilen sütler içerisinde, üçte ikisi doymuş, üçte biri doymamış yağ asitleri içermesi nedeniyle önemli bir yere sahiptir. Kalsiyum ve fosfor açısından önemli bir kaynak olan süt daha çok çocukların beslenmesinde kullanılmaktadır. Süt proteinleri albümin, kazein ve globülin olmak üzere üçe ayrılır. Süt proteinleri arasında kazein hazmedilebilirliği belirlemesi nedeniyle insan beslenmesinde etkin role sahiptir. Keçi sütündeki kazein miktarının düşük olması nedeniyle anne sütüne en yakın süt olarak nitelendirilir (Laçin, 2005).

Çizelge 2.5. Çeşitli Süt Proteinlerinin Bileşimi ve Proteinlerdeki Kazein, Albümin ve Globülin Oranları (Laçin, 2005)

	Kazein	Albumin	Globulin
Azot	15,8	15,4	15,4
Karbon	53,5	52,5	51,9
Oksijen	22,1	23,0	24,6
Hidrojen	7,1	7,1	7,0
Fosfor	0,7	Yok	0,2
Kükürt	0,7	1,9	0,9
İnek Sütü Proteinin	%85	%15(*)	
Keçi Sütü Proteinin	%75	%25(*)	

(*) Albumin ve Globulin toplamı olarak

Keçi sütlerinin özellikle yağ ve kuru madde oranının inek sütlerine göre yüksek olması nedeniyle peynir üretiminde daha üstün olduğu söylenebilir. Ayrıca keçi sütlerinde yağ taneciklerinin çaplarının küçük olması ve kazein pıhtısının gevşek yapılı olmasından dolayı sindirilmesi daha kolaydır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Hayvan Materyali

Çalışmanın hayvan özdeğini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Teknolojik ve Tarımsal Araştırma Merkezi (TETAM) Keçicilik Birimi'nde yetiştiriciliği yapılan Türk Saanen genotipi 15 baş süt keçisi oluşturmuştur. Hayvan özdeğinin seçiminde süttten kesilmiş oğlak sahibi, laktasyonlarının ortalama 2. ayı içerisinde olan, canlı ağırlık, kondüsyon puanı ve süt verim özellikleri bakımından birbirine yakın ortalamalara sahip hayvanlar dikkate alınmıştır.

Çalışma, 5 günlük uyum sürecini takip eden ve tritikale hasılının sapa kalkım evresine ulaşması ile başlayarak başaklanma evresinin sonuna kadar geçen 42 günlük hasıl sunum periyodunu içermiştir. Söz konusu sürecin dönemin iklim koşulları bağlamında Nisan-Mayıs 2010 tarihleri arasında yer almıştır.

Hayvan özdeği çalışma süresince bireysel olarak barındırılmıştır. Her bir bireysel bölmede altlık olarak saman kullanımı yanında, su sunumu için bir adet plastik su kovası, ek yem gruplarında kesif yem sunumu için bir adet yemlik ve kuru ot ve hasıl sunumu için ise plastik bidondan imal edilmiş bir adet kaba yemlik bulundurulmuştur. Ayrıca bölmelerde mineral madde kaynağı olarak yalama taşı bulundurulmuştur.

Tritikale hasılı, işletme arazisi içerisinde yer alan 6 dekarlık ana parselde tesis edilmiştir. Bu amaçla derin sürme işleminin ardından, tırmık çekilmiş toprağa, dekara 30 kg tohum gelecek şekilde mibzer ile ekim yapılmıştır. Ekim işlemi Kasım ayının 3. haftası içerisinde gerçekleştirilmiştir. Her sabah çalışmadaki tüm hayvanlara bireysel olarak 0,5 kg fiğ kuru otu sunulmuştur. Tritikale hasılı sapa kalkma evresi başlangıcında motorlu ot biçme makinesi ile günlük bazda her sabah saat 09:00–10:00 arası biçilmiş ve saat 10:00'da tartılmak suretiyle hayvanlara *ad libitum* düzeyde sunulmuştur. Hasılın taze sunumu amacıyla her gün ikinci biçim öğleden sonra saat 14:00 civarında yapılmış ve hasıl sunumu saat 18:00'e kadar devam edilmiştir. Tüketilmeyen hasıl saat 18:00'den sonra tekrar tartılarak günlük hasıl tüketimi belirlenmiştir. Çalışma süresince fiğ kuru otu ve hasıla ek olarak hayvan başına değişen düzeylerde ticari olarak üretilen pelet formdaki süt yemi (% 16–18 HP; 2.6 Mcal ME/kg) iki eşit porsiyonda sabah ve akşam sağımları öncesinde verilmiştir. Ek yem grupları, kesif yem sunumu içermeyen Kontrol grubu (K; n=5) ile 0,5 kg/gün (S1; n=5) ve 1,0 kg/gün düzeyinde kesif yem sunumunun yapıldığı (S2; n=5) uygulama gruplarını kapsamıştır.

Çalışmada performans ve besin madde tüketimleri ile süt verimi, süt kimyasal kompozisyonu ve peynir kimyasal ve üretim özellikleri peynir yapımı için sağımın yapıldığı ve sapa kalkım (29-30 Nisan) ve başaklanma (28-29 Mayıs) evrelerini tanımlayan iki farklı dönemde yapılan ölçüm ve örneklemeler yoluyla belirlenmiştir. Hasıl, fiğ kuru otu ve süt yemi kimyasal bileşimi [kuru madde (KM), ham protein (HP), NDF (nötral çözücülerde çözünmeyen karbonhidrat fraksiyonu) ve ADF (asit çözücülerde çözünmeyen karbonhidrat fraksiyonu)] söz konusu dönemlerde alınan örnekler üzerinde belirlenmiştir. Hasıl ve yem örneklerinde KM ve HP analizlerinin gerçekleştirilmesinde AOAC (1990), öte yandan NDF ve ADF analizlerinin gerçekleştirilmesinde ANKOM (2005) tarafından önerilen yöntemler kullanılmıştır.

Hayvan özdeğinin canlı ağırlıkları yine sapa kalkım ve başaklanma dönemlerinde 20g hassasiyetli kantar yardımıyla belirlenmiştir. Süt verimleri yarı otomatize sağım makinesi kullanılarak sabah ve akşam olmak üzere iki farklı sağımda elde edilen süt verimleri toplamından hesaplanmıştır. Süt besin madde içeriklerinin [kuru madde (KM), yağsız kuru madde (YKM), yağ, protein, laktoz, kazein ve üre] ölçümü Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Laboratuvarında yer alan Fossomatik cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Süt mineral madde içeriği yakma işlemi sonrasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ÇOBİLTUM Laboratuvarında yer alan ICP cihazı (Varian Liberty AX, Sequential ICP-AES) yardımı ile belirlenmiştir (NMKL, 1998).

Çalışmadan elde edilen veriler, 3 ek yem uygulama seviyesi (K; S1; S2) ve 2 vejetatif sürecin (sapa kalkma; başaklanma) modelde sabit faktörler olarak yer aldığı Tekrarlamalı Varyans Analizi Tekniğine göre değerlendirilerek, analizlerin yapılmasında paket programdan yararlanılmıştır (SAS, 1999).

3.2. Keçi Peyniri Üretimi

Peynir üretiminde üç farklı ek yem grubunda bulunan ve sapa kalkım (29-30 Nisan) ve başaklanma (28-29 Mayıs) evrelerinde tritikale hasılı tüketen keçilerden elde edilen sütler kullanılmıştır.

Keçi peyniri üretimi geleneksel yöntemle göre yapılmıştır. Keçi peynirlerinin üretimi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Her bir gruba ait 10 kg keçi sütü ayrı ayrı su banyosunda (GFL Gessellschalf für Labortechnik mbH, Burgwedel, Germany) 35 °C'ye kadar ısıtılmıştır. Daha sonra her bir gruba ait keçi sütüne 90 dakika pıhtılaştırılacak şekilde peynir mayası (REN-NA, buzağı renneti (1/16000 MCU/ml, %85 kimozin, %15 pepsin, MAYASAN Gıda

Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul, Türkiye) ilave edilerek pıhtılaştırılmıştır. Elde edilen pıhtılar 1 cm³ olacak şekilde kesilmiş ve 15 dakika dinlendirilmiştir. Cendere bezinde süzölmüş ve daha sonra 3 saat üzerine 500 g ağırlık konarak baskıya alınmıştır. Elde edilen peynirlerin analizleri yapılmıştır.

Peynirlerin kuru madde oranları gravimetrik olarak (IDF, 1982), yağ oranları Gerber yöntemine göre (Kotterer ve Münch, 1978), protein oranları mikro-kjeldahl yöntemine göre (IDF, 1993), kül oranları yakma yöntemine göre (AOAC, 2000) ve pH değerleri pH metre ile (Anonim, 1995) belirlenmiştir. Peynirlerin randıman oranları 100 kg süttten elde edilen kg peynir ve peynirlerin kuru maddelerini % 40 eşitleyerek bulunmuştur (Yetişmeyen, 1995). Tüm analizler paralel olarak yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler, 3 ek yem uygulama seviyesi (K; S1; S2) ve 2 vejetatif sürecin (sapa kalkma; başaklanma) modelde sabit faktörler olarak yer aldığı Tekrarlamalı Varyans Analizi Tekniğine göre değerlendirilerek, analizlerin yapılmasında paket programdan yararlanılmıştır (SAS, 1999).

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. Hasıl ve rasyon kompozisyonu

Çalışmada kullanılan tüm kaba ve kesif yemlerin kuru madde, ham protein, NDF ve ADF içerikleri Çizelge 3'te gösterilmiştir. Hasıl NDF içeriği sapa kaklım döneminden başaklanma dönemine geçişte azalırken ADF içeriğinde bir miktar artış meydana gelmiştir.

Çizelge 4.1. Hayvanlara sunulan kaba ve kesif yem kimyasal kompozisyonları (g/kg KM)

	KM	HP	NDF	ADF
Hasıl sapa kalkım	298,5	83,5	666,3	260,0
Hasıl başaklanma	369,8	57,1	621,9	289,9
Fiğ kuru otu	92,8	132,0	513,6	276,6
Süt yemi	928,9	176,7	350,6	139,7

KM: Kuru madde; HP: Ham protein; NDF: Nötral çözücülerde çözünmeyen yapısal karbonhidratlar; ADF: Asit çözücülerde çözünmeyen yapısal karbonhidratlar.

4.1.2. Besin madde tüketimi

Ek yem gruplarına ilişkin besin madde tüketimleri Çizelge 4.2'de gösterilmiştir. Hayvanlara sunulan ek yem sunumu KM ve HP tüketimini artırmıştır. Hayvanların kuru madde tüketimleri, ham protein tüketim miktarları ve enerji alım ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark gözlenmiştir ($P < 0,05$). Günlük KM ve HP tüketim ortalamaları en yüksek 1 kg ek yem verilen grupta gözlenmiş, sırasıyla bunu 0,5 kg ek yem verilen grup ve kontrol grubu takip etmiştir. Çalışma boyunca hayvanların canlı ağırlıklarında önemli bir değişim gözlenmemiştir.

Çizelge 4.2. Gruplara ilişkin vejetasyon dönemlerinde besin madde tüketimi ve canlı ağırlık değerleri

		Ek yem seviyesi, kg (X±SH)			
		0	0,5	1	P
KM (kg/gün)	Sapa kalkım	1,86±0,041C	2,38±0,042B	2,59±0,041A	0,0001
	Başaklanma	1,02±0,029C	1,52±0,030B	1,99±0,029A	0,007
HP (g/gün)	Sapa kalkım	210,6±4,15C	295,3±4,26B	349,6±4,16A	0,0001
	Başaklanma	124,7±2,97C	204,6±3,05B	281,6±2,98A	0,004
CA (kg)	Sapa kalkım	44,2±1,31	45,8±1,37	47,5±1,31	0,3859
	Başaklanma	42,9±1,72	45,6±1,80	46,9±1,73	0,4127

A, B, C: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0,05$). KM: Kuru madde, HP: Ham protein, NDF: Nötral çözücülerde çözünmeyen yapısal karbonhidratlar; ADF: Asit çözücülerde çözünmeyen yapısal karbonhidratlar; CA: Canlı ağırlık.

4.1.3. Süt verimi ve kompozisyonu

Çalışmadaki ek yemleme gruplarına ilişkin süt verimi ve bileşenleri Çizelge 4.3'te sunulmuştur. Keçilere sunulan ek yem miktarındaki artış süt veriminde de önemli bir artışa neden olmuştur. Hiç ek yem sunumu yapılmayan grupta günlük ortalama süt verimi 1200 g olarak gerçekleşirken, bu değer 1 kg ek yem sunulan grupta 2221 g düzeyine kadar yükselmiştir. Bu yaklaşık olarak %85'lik gibi yüksek bir artışa karşılık gelmektedir. Benzer şekilde süt YKM, protein ve proteinin önemli bir fraksiyonu olan kazein oranlarında önemli artışlar saptanmıştır. Süt protein içeriği %2,6'dan %2,9'a yükselmiştir. Kazein içeriği de %2,0'den %2,3'e ulaşmıştır.

Çizelge 4.3. Süt verimi ve kompozisyonu

	Ek yem seviyesi, kg (X±SH)			
	0	0,5	1	P
SV (g/gün)	1200±76C	1903±77B	2221±76A	0,001**
KM (%)	10,7±0,26	11,1±0,26	11,5±0,26	0,092
YKM (%)	7,5±0,12B	7,8±0,12A	8,1±0,12A	0,002**
Yağ (%)	2,8±0,22	3,0±0,23	3,2±0,22	0,491
Protein (%)	2,6±0,08B,C	2,7±0,07A,B	2,9±0,08A	0,024*
Laktoz (%)	4,3±0,07	4,5±0,07	4,4±0,07	0,434
Kazein (%)	2,0±0,07B,C	2,1±0,07A,B	2,3±0,07A	0,011*
Üre (%)	0,07±0,006	0,07±0,007	0,07±0,006	0,992

*A, B, C: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0,05$). KM: Kuru madde, YKM: Yağsız kuru madde, SV: Süt verimi.

4.1.4. Süt mineral madde kompozisyonu

Çalışmada ek yem gruplarında yer alan keçilerden elde edilen süt mineral madde kompozisyonu bakımından analize tabi tutulmuş ve elde edilen veriler Çizelge 4.4'te sunulmuştur. Çinko hariç analizi yapılan mineral maddeler bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır. Çinko içeriği verilmeyen grupta 9.10 mg/l iken 1 kg ek yem verilen grupta 14.31 mg/l değerine çıkmıştır.

Çizelge 4.4. Gruplara ilişkin süt mineral madde kompozisyonu (mg/l)

	Ek yem seviyesi, kg (X±SH)			
	0	0,5	1	<i>P</i>
Fe	6,5±1,59	6,2±1,59	6,9±1,62	0,533
Mn	0,12±0,010	0,12±0,010	0,12±0,010	0,174
Cu	0,83±0,261	0,62±0,265	0,55±0,272	0,740
Zn	9,1±1,29C	10,2±1,32B,C	14,3±1,34A	0,021*
Mg	176,4±13,1	186,3±13,3	168,3±13,2	0,641
Na	319,1±15,34	324,3±15,62	302,5±16,18	0,611
Ca	1470,4±68,44	1559,3±69,7	1483,4±70,92	0,631
K	1760,1±87,2	1885,9±88,76	1639,2±90,74	0,174

* A,B,C, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0,05$).

4.1.5. Peynir kimyasal kompozisyonu ve randımanı

Tritikale hasılının sapa kalkım ve başaklanma dönemlerinde alınan sütlerden yapılan peynirlere ilişkin değerler Çizelge 4.5'te sunulmuştur. Peynir KM ve kül değerleri bakımından vejetasyon dönemi bakımından bir farklılık saptanmamıştır. Peynir KM içeriği %40 olarak saptanmıştır. Peynir yağ içeriği sapa kalkım döneminden başaklanma dönemine oranla daha yüksek bulunmuştur. Benzer eğilim protein ve değerleri içinde söz konusudur.

Çizelge 4.5. Tritikale vejetasyon periyoduna ilişkin peynir kimyasal kompozisyonu (%)

	Sapa kalkım (X±SH)	Başaklanma (X±SH)	P
KM	40,63 ± 0,381A	40,13 ± 0,381A	0,48
Yağ	20,11± 0,269A	19,11± 0,269B	0,03*
Protein	16,55 ± 0,203A	15,44 ± 0,203B	0,008*
Kül	2,242 ± 0,076	2,137 ± 0,076	0,36
pH	6,313 ± 0,031A	6,428 ± 0,031B	0,04*

A, B: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0,05$).

Peynir randımanı keçi sütü için 10 kg süten 1 kg peynir olarak hesaplanmaktadır. Çalışmada elde edilen gruplara ilişkin peynir randımanı oranları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Peynir randımanı ek yem gruplarında ek yem artışına paralel olarak artmıştır. Bu artış istatistiksel olarak da önemli düzeydedir ($P < 0,05$). Daha sağlıklı değerlendirilmesi için %40 kuru madde oranına göre düzeltilmiş randıman ortalamaları da ek yem gruplarının etkisinin önemli olduğunu göstermiştir.

Çizelge 4.6. Gruplara ilişkin peynir randımanı oranları (%)

	Ek yem seviyesi, kg (X±SH)			P
	0	0,5	1	
Randıman	13,6±0,24B	14,8±0,24B	15,7±0,24A	0,002*
%40 KM göre düzeltilmiş randıman	13,6±0,39C	15,0±0,39A,B	16,0±0,39A	0,014*

* A, B, C: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0,05$).

4.2. Tartışma

4.2.1 Besin madde tüketimi

Keçilerin diğer tüm ruminantlar gibi besin madde tüketimleri laktasyon periyodu, canlı ağırlık ve yaş gibi birçok faktörün etkisi altında şekillenmektedir (Fedele ve ark, 2002; Yurtseven ve Görgülü, 2004; Del Pozo ve ark., 1997). Süt veriminin istenilen seviyede uzun süre tutulabilmesi için hazırlanan rasyonun protein ve enerji seviyesinin dengeli bir şekilde düzenlenmiş olması gerekmektedir. Çalışmada keçilerin besin madde tüketimleri düzenli aralıklarla takip edilmiş ve Çizelge 4.2’de gösterilmiştir. Kuru madde ve ham protein tüketimleri hem ek yem gruplarında hem de vejetasyon dönemleri arasında farklılık göstermiştir ($P<0,05$). Gruplara ilişkin KM tüketim değerleri incelendiğinde keçilerin KM tüketimlerini ek yem miktarı düzeyinde artırdıkları görülmektedir. Besin madde tüketiminin süt verimi ile doğru orantılı olarak arttığı bilinmektedir (Alçıçek, 2010; Yeşil, 2010). Süt keçilerinde 1 kg süt sentezi için enerji ve protein gereksinimleri çizelge 4.7’de gösterilmiştir. Türk Saanen ırkı keçilerin süt yağı ortalamalarının %3-3,5 arasında olduğundan 1 kg süt sentezi için enerji gereksinimi 1215-1235 kcal ME, ham protein gereksinimi ise 64-68 g arasındadır. Bu değerler gruplarda gerçekleşen HP tüketim değerleri ile kıyaslandığında süt sentezi için yeteri miktarda proteinin tüketildiği görülecektir.

Çizelge 4.7. Süt keçilerinin süt sentezi için öngörülen enerji ve protein gereksinimleri (Alçıçek, 2010)

1 kg süt sentezi için gereksinimler		
Süt yağı, %	Enerji, ME (kcal)	Ham Protein, g
3.0	1215	64
3.5	1235	68
4.0	1260	72
4.5	1270	77
5.0	1280	82
5.5	1290	86

4.2.3 Süt verimi ve kompozisyonu

Yurtseven ve ark. (2010) keçilerin besin madde tüketimi ile süt verim ve içeriği arasındaki ilişkileri kanonik korelasyon yöntemi kullanılarak tahmin edilmesi konulu araştırmada süt kuru maddesinin rasyon KM yanında NDF ve ADF tüketimlerinden etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Nitekim süt kuru maddesini etkileyen bu değerlerden rasyon KM tüketiminin çalışmada gruplar arasında istatistiksel olarak farklı olduğu görülecektir ($P<0,05$). Yurtseven ve ark. (2010) yalnızca kuru madde tüketimi değil enerji ve protein tüketiminin de süt verimi ile yüksek korelasyon gösterdiği sonucuna varmışlardır. Çalışmada elde edilen süt verimine ilişkin değerler literatür bildirişleriyle uyumludur (Pala ve Savaş, 2005; Tölu, 2009; Gök ve Garipoğlu, 2010; Bonanno ve ark., 2007). Türk Saanen ırkı süt keçilerinde süt kuru madde oranını %12,4-12,5 olarak bildirmektedir (Tölu, 2009). Çalışmada elde edilen sonuçlardaki kuru madde oranındaki düşüklük tritikale hasılının su oranının yüksek olması ve besin madde gereksiniminin hasıl yoluyla karşılanmaması şeklinde açıklanabilir. Keçi sütü yağı içeriği yapılan farklı araştırmalarda %2,9-3,1 (Min ve ark., 2005), %2,65-2,88 (Torii ve ark., 2004), %3,36-3,77 (Zan ve ark., 2006) değerleri arasında bulunmuştur. Çalışmada ek yem grupları ortalama süt yağı değerleri % 2,85-3,23 arasında değişmektedir. Raynal-Ljutovac ve ark. (2008) yaptığı çalışmada Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, İtalya, Yunanistan, Kıbrıs ve İspanya’da yetiştirilen ırklar ve bu ırkların süt bileşimlerini incelemiştir. Çalışmada Amerika Birleşik Devletleri’nde yetiştirilen İngiliz Saanen ırkı süt keçilerinin süt yağı oranı %3,48, protein oranı %2,61, kazein oranı %2,30 ve laktoz oranı ise %4,30 olarak belirlenmiştir. Fransa’da yetiştirilen Saanen ırkı keçilerin süt yağ oranı %3,6, protein oranı %3,2 olarak bildirilmiştir. Çalışmadan da anlaşılacağı üzere hayvanların yaşadığı ortam koşulları, sağlık parametreleri, beslenme düzeyleri nedeniyle oranlar arasında geniş bir varyasyon gözlenmektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz süt bileşimine ilişkin değerler Raynal-Ljutovac ve ark. (2008)’nin bildirişleriyle uyumludur. Keçilerde besleme düzeyinin ve rasyon içeriğinin süt yağ ve protein oranı üzerinde büyük etkisinin olduğu bilinen bir gerçektir. Ek yem gruplarında bunun etkisi gözlenmektedir. Süt yağsız kuru madde oranı ek yemleme uygulamasına paralel olarak artış göstermiştir. Bu durum ek yem yoluyla alınan besin maddelerin bir bölümünün süt besin madde sentezi amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Yağsız kuru madde oranının yüksek olması peynir endüstri tarafından talep edilen bir durum olması itibarıyla çalışma için önem arz etmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin ve artan nüfus ile birlikte çevresel kirlenmenin etkilerinin hızla hissedilmeye başladığı dünyamızda karbon salınımı ve nitrojen kirliliğinin azaltılmasına

yönelik çeşitli önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Rasyonlarında yüksek protein ve azot ihtiva eden ruminantların insanlar tarafından besin maddesi olarak tüketilen süt ve ürünlerinde ortaya çıkan yüksek üre miktarı hem çevresel kirlenmeyi arttırmakta hem de insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Yetişkinlerde özellikle de çocuklarda çeşitli sindirim sistemi problemlerine yol açtığı bilinen süt üresi çalışmada süt üre düzeyinin belirlenme amaçlarından birini oluşturmaktadır. Yalnızca insan sağlığı açısından değil aynı zamanda süt veren ruminantlarda rumen etkinliğinin de bir göstergesi olan süt üre düzeyinin yüksek olması hayvan için bir stres nedenidir. Çalışmada süt üre konsantrasyonu gruplar arasında istatistiksel olarak bir farklılık göstermemiştir. Bu durumu rumen fermantasyonu içerisinde azot ve enerji metabolizmaları açısından bir eşgüdümün yakalandığı, rumen ortamında açığa çıkan amonyağın enerji bakımından yeterli rezervlere sahip mikroorganizmaları tarafından tekrar mikrobiyal protein sentezinde kullanılarak değerlendirilmesi ve azot kayıplarının azaltılması şeklinde açıklamak mümkündür (Ataşoğlu ark., 2004).

Sütün teknolojik özelliklerinden birisi protein ve proteinin en önemli fraksiyonundan birisini oluşturan kazeindir. Peynir randımanı süt proteini ve yağı ile yakından ilişkilidir (Soryal ve ark., 2004; Metin, 1996). Morand-Fehr ve ark. (1991) keçi sütü peynir randımanının %75 oranında süt proteininden geri kalan %25'lik kısmının ise süt yağından kaynağını aldığını bildirmektedir. Çalışmada süt proteini ve kazeinin ek yem gruplarında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık gösterdiği görülmektedir ($P<0,05$). Ek yem seviyesindeki artış bu bileşenlerin oranında artışa neden olmuştur. Söz konusu durum sütün peynire işlenmesi ve randıman açısından önemlidir. Süt proteini ve kazein miktarı 1kg ek yem verilen grupta en yüksek değeri almış ise de 0,5 kg ek yem verilen grup ile aralarında fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Bu nedenle 0,5 kg lık ek yem uygulamasının üretici koşullarında tavsiye edilebileceği düşünülmektedir.

Soryal ve ark. (2004) yaptıkları araştırmada Alpin ırkı süt keçileri dört farklı yemlemeye tabii tutulmuş ve süt bileşimi değişimi izlenmiştir. Süt yağ ve toplam kuru madde de gruplar arasında fark gözlenmezken, protein ve laktoz oranları gruplar arasında farklı bulunmuştur ($P<0,05$). Yüksek konsantre yem içeren rasyon verilen grubun protein ve laktoz oranları en yüksek değeri almıştır. Sütün yağ oranı %3, protein %2,95, laktoz %4,16, toplam kuru madde %10,62 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin Soryal ve ark. (2004) tarafından yürütülen çalışmada elde edilen veriler ile uyumlu olduğu görülmektedir.

4.2.4 Süt mineral madde kompozisyonu

Keçi sütündeki makro mineral düzeyleri önemli düzeyde değişim sergilemezken, düzeyler ırk, laktasyon aşaması, rasyon ve keçiyeye bağlı olarak farklılık sergileyebilmektedir (Park, 2006). Keçi sütü makro mineral düzeyleri insan sütünden dört hatta altı kat daha yüksektir (Park, 2006). Bu nedenle önemli bir makro mineral kaynağı durumundadır.

Çalışmada en yüksek makro mineral içeriği potasyum ile saptanmıştır. Potasyumu kalsiyum minerali takip etmiştir. Potasyum ve kalsiyum için saptanan değerler literatür ile uyum göstermektedir (Park, 2006; Kınık ve ark., 2000; Trancoso ve ark., 2010).

Keçi sütü iz element düzeyleri ırk, birey, laktasyon aşaması ve rasyondan etkilenmektedir (Park, 2006). İnsanlar tarafından tüketilen besinlerin çoğu demir açısından yetersizdir. Günlük demir ihtiyacı genel olarak 10 mg ise de kadın ve çocukların metabolizmaları gereği erkeklere oranla günlük demir ihtiyacı daha fazladır. Süt ve ürünleri demir miktarı açısından yetersiz iken karaciğer, böbrek, kalp ve dalak gibi hayvansal ürünler 100 gramında 5 mg demir içerir (Laçın, 2005).

Laçın (2005) tarafından Kahramanmaraş Bölgesindeki keçi sütlerinde bulunan eser element analizi ile konulu çalışmada 8 ayrı bölgeden alınan süt örneklerinde demir miktarları $65,200 \pm 5,550$ - $109,930 \pm 1,450$ $\mu\text{g/L}$ arasında değişmektedir. Çalışmada elde edilen demir miktarına ilişkin ortalama değerlerin Laçın'ın (2005) bulduğu değerler ile uyumlu olduğu gözlenmektedir.

Keçi sütü çinko içeriği diğer iz elementlerden daha yüksektir (Park, 2006). Çinko bakımından keçi sütü inek sütüne benzerlik gösterir buna karşın insan sütünden daha zengindir (Park, 2006). Çinko düzeyi ek yem gruplarında farklılık göstermiştir. Keçilere sunulan kesif yemin mineral madde analizi yapılmamasına karşın söz konusu farklılığı en yem ile alınan çinko ile açıklamak mümkündür.

4.2.5 Peynir kimyasal kompozisyonu ve randımanı

Tritikale hasılı iki vejetasyonu arasında peynir kimyasal kompozisyonu bakımından farklılıklar saptanmıştır. Peynir yağı ekonomik açıdan peynir üretimini etkilemektedir. Çalışmada peynir yağ oranları arasında istatistiksel olarak önemli derecede fark bulunmuştur ($P < 0,05$). Peynir yağ içeriğinin tritikale hasılı sapa kalkım döneminde istatistiksel olarak önemli derecede başaklanma döneminden yüksek olması sapa kalkım döneminde yüksek oranda nişasta içermesinden kaynaklandığını ileri sürmek mümkündür. Sapa kalkım döneminde hasıl protein içeriğinin yüksek olması peynir protein içeriğinin yüksek olmasına

neden olmuştur. Ek yemleme grupları arasında istatistiksel olarak fark gözlenmeyişi süt veriminin artması, verim artışıyla doğru orantılı olarak süt yağ miktarının azalması ile açıklanabilmektedir. Ek yem grupları süt verimleri arasında büyük fark olmasına rağmen süt ve peynirde yağ, kuru madde ve protein oranlarında herhangi bir azalma gözlenmemiş olması ek yemleme ile aradaki eksikliği giderildiğinin göstergesidir. Artan süt miktarı ile süt besin madde miktarlarının düşüş gösterdiği bilinen bir gerçektir (Reis ve Combs, 2000). Ancak çalışmada süt yağ ve protein miktarı artan süt verimine rağmen düşüş göstermemiş hatta istatistiksel olarak önemli derecede artış göstermiştir ($P < 0,05$). Bunun nedeni olarak süt sentezi için gerekli besin maddelerinin yeterince sağlanması ve protein-enerji senkronizasyonu ile rumen etkinliğinin artırılması olduğu düşünülmektedir.

Peynir randımanı sonuçları incelendiğinde ek yemleme seviyesindeki artışa bağlı olarak peynir randımanında artışı görülmektedir. Benzer sonuç %40 KM'ye göre düzeltilmiş randıman değerlerinde de görülmektedir. Her iki sonuç da ek yemlemenin peynir randımanı üzerine etkili olduğu ifade etmektedir. Ek yemlemeye bağlı olarak süt YKM, protein ve kazein oranlarındaki artış peynir randıman oranında da önemli iyileşmelere yol açmıştır. Süt proteinin bir fraksiyonu olan kazein peynir randımanı en çok etkileyen süt bileşenidir (Soryal ve ark., 2004). Sütteki kazein miktarının artışı rumendeki protein metabolizması etkinliği, rumenden ince bağırsağa oradan da meme bezlerine giden amino asit miktarı ve kompozisyonu ile yakından ilgilidir. Ek yemleme ile Rumen içi enerji-azot metabolizması arasında bir eşgüdümün yakalanması ve daha çok azotun amino asit formunda meme bezlerine ulaşması kazein sentezi dolayısı ile peynir randımanını olumlu yönde etkilemiştir. Ek yemleme miktarı konusunda çeşitli öngörüler öne sürülebilir. Ancak çalışmanın geneline bakıldığında 0,5 kg ile 1 kg ek yemleme yapılması arasındaki büyük bir fark gözlenmemiştir. Ancak şu da gözden kaçmamalıdır ki süt verimi yüksek verimli hayvanların besin madde gereksinimleri yüksek iken ek yem gereksinimleri de yüksek olacaktır.

Peynir pH miktarlarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Buna nedeni olarak peynirin yeterince olgunlaştırılmaması söylenebilir. Olgunlaşma ile birlikte sütteki laktozun laktik aside dönüşmesiyle peynir pH'sı düşmekte daha asidik bir hal almaktadır. Ancak çalışmada olgunlaştırma süresinin çok kısa olması nedeniyle peynir pH miktarları yüksek bulunmuştur.

Çalışma sonucunda üretici düzeyinde edinilecek en önemli çıkarımlardan birisi tritikale hasılına kaba yem kaynağı olarak kullanılabilmesi, tritikale hasılı ve fiğ kuru otu ile oluşturulan rasyona peynir randımanı bakımından ek olarak verilebilecek süt yemi miktarı Çanakkale koşullarında ve Saanen keçi ırkı için 0,5 kg olarak önerilebilir. 1kg'lık süt yemi

ilavesi süt üre düzeyinde değişime neden olmazken süt besin madde miktarında artışa sebep olmaktadır. Ancak 0,5 kg'lık süt yemi ilave edildiğindeki besin madde miktarı ile 1 kg süt yemi ilave edildiğindeki besin madde miktarı arasında fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tritikale hasılı tüketimine ek olarak verilen kesif yemin Tritikale hasılı sapa kalkım ve başaklanma dönemlerinde süt verimi ve bileşenleri ile bazı peynir özellikleri üzerine etkileri incelenmiş ve ek yemlemenin süt verimi ve kompozisyonu üzerine etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Hasıl tüketimine ek olarak verilen kesif yemin süt verimi ve bileşenlerini artırdığı saptanmıştır. Süt verimi, yanında peynir randımanını belirleyen yağsız kuru madde, protein ve kazein içerikleri ek yem düzeyine paralel olarak artmıştır. İki vejetasyon periyodu arasında peynir yağ ve protein oranları arasında da istatistiksel olarak önemli derecede fark gözlenmektedir. Kuru madde oranının arttığı, protein oranının düştüğü başaklanma periyodunda ise ek yemlemenin etkisi istenildiği ölçüde görülememiştir. Ancak şu bir gerçektir ki her iki vejetasyon grubunda da kontrol grubunun değerleri en düşüktür.

Yapılan çalışmada süt üre miktarının ek yemleme gruplarında istatistiksel olarak farklı olmaması, yapılan ek yemleme uygulamalarının rumen etkinliğini olumlu yönde etkileyerek metabolizma etkinliğini artırdığını söylemek mümkündür. Bu etkinin hem karlılık hem de çevre kirliliği bakımından önemli açılımları bulunmaktadır.

Yapılan çalışma sonucunda Türkiye’de Çanakkale koşullarında Saanen süt keçilerinde tritikale hasılına ek olarak yapılacak ek yemleme uygulamasının süt verimi ve bileşenleri yanında peynir randımanı üzerine olumlu etki ettiği sonucuna varılmıştır. Süt keçilerinde doğal meraya ek olarak buğdaygil yem bitkileri hasılı kullanımının olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın gelecek aşamasında ekonomik analizinin yapılarak üretim etkinliğine yansımaları ortaya konulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akgün İ., Kaya M., ve Altındal D., 2007. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Triticale Hat/Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Ak. Ü. Zir. Fak. Derg.*, 20 (2):171-182.
- Alçıçek A., 2010. Keçi Beslemede Silo Yemi Kullanımı. *Ulusal Keçicilik Kongresi*, Çanakkale. 313-316.
- Allee G.L., 1974. *Triticale as Feed Triticale First Man-Made Cereal*, American Association of Cereal Chemists, Minesota. 272-279.
- Anonymous, 1995. *TS-591 Beyaz Peynir Standardı*, Türk Standartlar Enstitüsü, Ankara 9s.
- ANKOM, 2005. *Producers for NDF and ADL Analyses*. 25 Haziran 2011, URL:<http://www.ankom.com>
- AOAC, 1990. *Official Methods of Analysis*, 5th ed, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- AOAC, 2000. *Official methods of analysis of AOAC (Association of Official Analytical Chemists) International* (17th ed.), AOAC International, Gaithersburg, MD.
- Ataşoğlu C., Yüksel E., Ayıışı K. ve Yurtman İY., 2004. Organik Üretim Koşullarındaki Zorunluluklar Açısından Rumen Fermantasyonunun Kontrolünde Yeni Arayışlar. *I. Uluslararası Organik Hayvansal Üretim ve Gıda Güvenliği Kongresi*, Kuşadası. 257-270.
- Bağcı S. A. ve Ekiz H., 1993. Triticale'nin Problemleri, Sağlanan Gelişmeler ve Taşıdığı Potansiyel I, *Un-Bulgur-Bisküvi Sempozyumu*, Karaman, 77-87.
- Belaid A., 1994. Nutritive and Economic Value of Triticale as a Feed Grain for Poultry. *CIMMYT Economics Working Paper*, CIMMYT Mexico. 94-01.
- Broderick G.A., 1995. Desirable Characteristics of Forage Legumes for Improving Protein Utilization in Ruminants. *J. Anim. Sci.*, 73 (9): 2760-2773.
- Bonanno A., Di Grigoli A., Stringi L., Di Miceli G., Giambalvo D., Tornambe G., Vargetto D. ve Alicata M.L., 2007. Intake and Milk Production of Goats Grazing Sulla Forage under Different Stocking Rates. *Ital. J. Anim. Sci.*, 6 (1): 605-607.
- Bonano A., Fedele V. ve Di Grigori A., 2008. *Grazing management of dairy goats on Mediterranean herbaceous pastures*, In: Dairy Goats Feeding and Nutrition Edited by a Cannas and G Pulina, CAB International, UK. 189-220.
- Christian M. P., Grainger C., Sutherland B. J., Mayes J.J., Hannah M. C. ve Kefford B., 1998. Managing Diet Quality for Cheddar Cheese Manufacturing Milk. 2.Pasture V, Grain Supplements. *J. Dairy Res.*, 66 (3): 357-363.

- Del Pozo M., Wright I.A. ve Whyte T.K., 1997. Diet Selection by Sheep and Goats and Sward Composition Changes in a Ryegrass/White Clover Sward Previously Grazed by Cattle, Sheep or Goats. *Grass Forage Sci.*, 52 (3): 278-290.
- FAOSTAT, 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nation, 12 Temmuz 2011, <http://www.fao.org/corp/statistics/en/>
- Fedele V., Claps S., Rubino R., Calandrelli M. ve Pilla A. M., 2002. Effect of free choice and traditional feeding systems on goat feeding behaviour and intake. *Livest. Prod. Sci.*, 74 (1): 19-31.
- Fernandez-Figares I. J., Marinetto C., Royo J. M., Ramos L. F. ve Del Moral G., 2000. Amino-acid Composition and Protein and Carbohydrate Accumulation in the Grain of Triticale Grown under Terminal Water Stress Simulated by a Senescing Agent. *J. Cereal Sci.*, 32 (3): 249-258.
- Genç İ., Ülger A.C. ve Yağbasanlar T., 1988. Triticale, Yeni ve Yapay bir Tahıl Cinsi. *Bilim ve Tek. Derg.*, 247: 40-42.
- Gök E., ve Garipoğlu A.V., 2010. Beslemenin Keçi Sütü Yağ İçeriği ve Kompozisyonu Üzerindeki Etkisi. *Ulusal Keçicilik Kongresi.*, Çanakkale. 277-281.
- Gökkuş A. ve Hakyemez B.H., 2002. Buğdaygillerde Büyüme ve Otlatma ile İlişkisi. *Ekin Derg.*, 6 (19): 52-56.
- Gökkuş A., Hakyemez H., Yurtman İ.Y. ve Savaş T., 2005. Farklı Mera Tiplerinde Değişik Yoğunluklarda Keçi Otlatmanın Meraları Ot ve Keçilerin Süt Verimlerine Etkileri. *Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18 (2): 207-212.
- Gülmezoğlu N., 2003. Eskişehir Kuru Koşullarında Değişik Azotlu Gübrelerin Kışlık Triticale'nin Çıkış, Başaklanma, Çiçeklenme ve Olum Süreleri ile Verim, Verim Ögeleri ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. (Doktora Tezi). Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir. 70-123.
- Güney O., Kaymakçı M., Karaca O. ve Savaş T., 2005. Türkiye'de Süt Keçisi Islahının Geleceği Üzerine Kimi Öneriler. *Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi*, İzmir. 20-25.
- Hakyemez B.H., Gökkuş A., Yurtman İ.Y. ve Savaş T., 2008. Production Potential of a Natural Pasture Compared to a Wheat Pasture, Both Grazed by Lactating Goats under Mediterranean Climate Conditions. *Turk. J. Agric. For.*, 32 (6): 501-511.
- IDF, 1982. *Determination of the Total Content (Cheese and Processed Cheese)*, IDF Standart 4A, International Dairy Federation, Brussels, Belgium
- IDF, 1993. *Milk, Determination of Nitrogen Content*, FIL-IDF 20B, International Dairy Federation, Brussels, Belgium.

- Kaymakçı M. ve Dellal G., 2005. Türkiye’de Süt Keçisi Islahı Çalışmaları. *Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi*, İzmir. 4-10.
- Kaymakçı M. ve Engindeniz S., 2010. Türkiye’de Keçi Yetiştiriciliği: Sorunlar ve Çözümler, *Ulusal Keçicilik Kongresi*, Çanakkale. 1–25.
- Kınık Ö., Uysal H. ve Akbulut N., 2000. *Süt ve Süt Ürünlerinde İz Elementler*. Uluslararası Sütçülük Federasyonu (IDF) Yayını Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 230 s.
- Koyuncu M. ve Tuncel E., 2010. Keçinin Önemi ve Yörük Kültüründeki Yeri. *Ulusal Keçicilik Kongresi*, Çanakkale. 407-410.
- Koyuncu M., 2005. Keçi Yetiştiriciliğinin Türkiye ve Dünya Stratejileri. *Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi*, İzmir. 59-65.
- Kotterer R. ve Münch S., 1978. *Untersuchungsuefahren fur Das Milchwirtschaftliche Laboratorium*, Volkswirtschaftliche Verlag GmbH, München, 201 p.
- Kün E., 1996. *Tahıllar I*, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı Ankara, 431 s.
- Laçın A., 2005. Kahramanmaraş Bölgesindeki Keçi Sütünde Eser Element Analizi. (Yüksek Lisans Tezi) Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş. 35s.
- Lefrileux Y., Morand-Fehr P. ve Pommaret A., 2008. Capacity of High Milk Yielding Goats for Utilizing Cultivated Pasture. *Small Rumin. Res.*, 77 (2-3): 113-126.
- Lombardi G., 2005. Optimum Management and Quality Pastures for Sheep and Goat in Mountain Areas. *Options Méditerr.*, A-67, 19–29.
- Mergoum M., Ryan J., Shroyer P. ve Monem M. A., 1992. Potential for Adapting Triticale in Morocco. *J. Nat. Resour. Life Sci. Educ.*, 21 (2): 137-141.
- Metin M.,1996. *Süt Teknolojisi- 1.Bölüm Sütün Bileşimi ve İşlenmesi*. Ege Üniversitesi Basımevi. 123 s.
- Min B. R., Hart S P., Sahlu T. ve Satter L. D., 2005. The Effect of Diets on Milk Production and Composition and on Lactation Curves in Pastured Dairy Goats. *J. Dairy Sci.*, 88: 2604-2615.
- Molle G., Decandia M., Cabiddu A. ve Landau S.Y., Cannas A., 2008. An Update an the Nutrition of Dairy Sheep Grazing Mediterranean Pastures. *Small Rumin. Res.*, 77 (2-3): 93-112.
- Morand-Fehr P., Bourbouze A., Le Houerou H. N., Gall C. ve Boyazoğlu J. G., 1983. The Role of Goats in the Mediterranean Area. *Livest. Prod. Sci.*, 10 (6): 569-587

- Morand-Fehr P., Bas P., Blanchart G., Daccord R., Giger-Reverdin S., Gihad E.A., Hadjipanayiotou M., Mowlen A., Remeuf F. ve Sauvart D., 1991. Influence of Feeding on Goat Milk Composition and Technological Characteristics. In: Morand-Fehr P. (Ed.), *Goat Nutrition. Pudoc.*, Wageningen. 209-224.
- Müntzing A., 1989. *Triticale results and problems, Advances in Plant Breeding, Supplement to Journal of Plant Breeding.* Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg. 103 p.
- Nordic Committee on Food Analysis (NMKL), 1998. *Metals. Determination by Atomic Absorption Spectroscopy after Wet Digestion in a Microwave Oven.* No. 161.
- Pala A. ve Savaş T., 2005. Persistency within and between Lactations in Morning, Evening and Daily Test Day Milk in Dairy Goats. *Arch. Tierz.*, 48 (4): 396-403.
- Park YW., 2006. *Goat Milk-Chemistry and Nutrition.* In Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals (YW. Park ve G.F.W. Haenlein), Blackwell Publishing, Londra. 34-58.
- Parlakay O., Budak D. B., Yılmaz H. ve Dağıstan E., 2010. Tüketicilerin Alternatif Hayvansal Ürünlere Ödeme Gönüllüğü: Keçi Sütü ve Peyniri Örneği. *Ulusal Keçicilik Kongresi.*, Çanakkale. 411-415.
- Raynal-Ljutovac K., Lagriffoul G., Paccard P., Guillet I. ve Chilliard Y., 2008. Composition of Goat and Sheep Milk Products: An Update. *Small Rumin. Res.*, 79 (1): 57-72.
- Reis R. B. ve Combs D. K., 2000. Effects of Increasing Levels of Grain Supplementation on Rumen Environment and Lactation Performance of Dairy Cows Grazing Grass-legume Pasture. *J. Dairy Sci.*, 83 (12): 2888-2898.
- Ribeiro A. C. ve Ribeiro S. D. A., 2010. Specialty Products Made from Goat Milk. *Small Rumin. Res.*, 89 (2-3): 225-233.
- Ronchi B. ve Nardone A., 2003. Contribution of Organic Farming to Increase Sustainability of Mediterranean Small Ruminants Livestock Systems. *Livest. Prod. Sci.*, 80 (1-2): 17-31.
- SAS, 1999. SAS Institute Inc, SAS Online Doc, Version 8 Cary. N.C.
- Schmidely P., Lloret-Pujol M., Bas P., Pouzeau A. ve Sauvart D., 1999. Influence of Feed Intake and Source of Dietary Carbohydrate on Milk Yield and Composition, Nitrogen Balance and Plasma Constituents of Lactating Goats. *J. Dairy Sci.*, 82 (4): 747-755.

- Soryal K.A., Zeng S.S., Min B.R., Hart S.P. ve Beyene F.A., 2004. Effect of Feeding Systems on Composition of Goat Milk and Yield of Domiati Cheese. *Small Rumin. Res.*, 54 (1):121–129.
- Sönmez R., 1974. *Melezleme Yolu ile Yerli Kıl Keçilerin Süt Keçisine Çevrilme Olanakları*, E.Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Süzer S., 2003. Kıraç Arazilere Uygun Tritilale Yetiştiriciliği. *Cinetarım*, 49: 32–33.
- Verdier-Metz I., Coulon J.B., Pradel P., Viallon C. ve Berdague J.L., 1997. Effect of Forage Conservation (hay or silage) and Cow Breed on the Coagulation Properties of Milks and on the Characteristics of Ripened Cheeses. *J. Dairy Sci.*, 65 (1): 9-21.
- Toker E., Zincirlioğlu M. ve Arslan O.F., 1998. *Hayvan Yetiştirme. Yemler ve Hayvan Besleme* Baran Ofset, Ankara. 212 s.
- Tori M.S., Damasceno J.C., Ribeiro L.R., Sakaguti E.S., Santos G.T., Matsushita M. ve Fukumoto N.M., 2004. Physicochemical Characteristics and Fatty Acid Composition in Dairy Goat Milk in Response to Roughage Diet. *Brazil Arch. Biol. Technol.*, 47: 903–909.
- Tölü C., 2009. Farklı Keçi Genotiplerinde Davranış, Sağlık ve Performans Özellikleri Üzerinde Çalışmalar. (Doktora Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale. 204 s.
- Trancoso I., Trancoso M., Martins A. ve Roseiro L., 2010. Chemical Composition and Mineral Content of Goat Milk from Four İndigenous Portuguese Breeds in Relation to One Foreign Breed. *Int. J. Dairy Technol.*, 63 (4): 516-522.
- TSE, 1981. *Süt Standardı*, T.S. 1018. Ankara.
- TÜİK, 2011. *Türkiye Koyun, Keçi, Sığır ve Manda Varlığı*. 23 Haziran 2011, <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2009. *Türkiye Keçi Sütü Üretimi*. 23 Haziran 2011 <http://www.tuik.gov.tr>
- Yeşil E., 2010. Ülkemizde Hayvan Beslemede Kullanılan Bazı Protein Ek Yemlerinin Protein ve Amino Asit Kompozisyonlarının Belirlenmesi. (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. 96 s.
- Yetişmeyen A., 1995. *Süt Teknolojisi*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara. 229 s.
- Yurtseven S. ve Görgülü M. 2004. Effects of Grain Sources and Feeding Methods, Free-Choice vs Total Mixed Ration, on Milk Yield and Composition of German FawnXHair Crossbred Goats in Mid Lactation. *J. Anim. Feed Sci.*, 13 (3): 417-428.

- Yurtseven S., Doğan Z., Serbester U. ve Görgülü M., 2010. Alman Alaca × Kıl Melezi Keçilerin Besin Madde Tüketimleri ile Süt Verim ve İçeriği Arasındaki İlişkilerin Çanakkale. 261-265.
- Zan M., Stibilj V. ve Rogelj I., 2006. Milk Fatty Acid Composition of Goats Grazing on Alpine Pasture. *Small Rumin. Res.*, 64 (1): 45-52.
- Zhang Z., Mustafa A.F. ve Zhao X., 2006. Effects of Flaxseed Supplementation to Lactating Ewes on Milk Composition, Cheese Yield, and Fatty Acid Composition of Milk and Cheese. *Small Rumin. Res.*, 63 (3): 233–241.

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 2.1. 1999 ve 2008 yılları Türkiye koyun, keçi, sığır ve manda varlığı ve 1999 hayvan sayısı 100 kabul edildiğinde sonraki yıllar değeri.....	2
Çizelge 2.2. Yıllar itibariyle keçi sayısı (milyon baş) ve süt üretimindeki (bin ton) değişim...4	
Çizelge 2.3. Türk Saanen keçilerinde bazı vücut ölçülerine ait ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), en düşük ve en yüksek değerleri.....	7
Çizelge 2.4. Türk Saanen keçilerinde yaşlara göre canlı ağırlıklara ait ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (SS) değerleri.....	8
Çizelge 2.5. Çeşitli süt proteinlerinin bileşimi ve proteinlerdeki kazein, albümin ve globülin oranları.....	9
Çizelge 4.1. Mera kimyasal kompozisyonu (kg/KM).....	13
Çizelge 4.2. Gruplara ilişkin vejetasyon dönemlerinde besin madde tüketimi.....	14
Çizelge 4.3. Süt verimi ve kompozisyonu.....	15
Çizelge 4.4. Gruplara ilişkin süt mineral madde kompozisyonu.....	16
Çizelge 4.5. Tritikale vejetasyon periyoduna ilişkin peynir kimyasal kompozisyonu.....	17
Çizelge 4.6. Gruplara ilişkin peynir randımanı oranları.....	17
Çizelge 4.7. Süt keçilerinde 1 kg süt sentezi için enerji ve protein gereksinimleri.....	18

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 2.1. 1999 ve 2008 yılları Türkiye koyun, keçi, sığır ve manda varlığı ve 1999 hayvan sayısı 100 kabul edildiğinde sonraki yıllar değeri.....3

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Raziye IŞIK
Doğum Yeri :Keşan
Doğum Tarihi :24.08.1985

EĞİTİM DURUMU

2005-2009 (Lisans) :Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Zootekni Bölümü,
Çanakkale
Bildiği Yabancı Diller :İngilizce, Macarca

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Yayınlar-SCI-Diğer

Işık R., Oskay D., 2011. Yerli Bal Arısı Irklarının Korunmasının Ülkemiz Arıcılığı Açısından Önemi. Hayvansal Üretim Dergisi. (basım aşamasında).

Bildiriler

Işık R., Oskay D., 2011. Yerli Bal Arısı Irklarının Korunmasının Ülkemiz Arıcılığı Açısından Önemi. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. Adana.(basım aşamasında)

Tez-Tezler

Lisans Tezi: ‘Türk-Macar Tarımsal Yükseköğretim Sistemlerinin Karşılaştırılması.’ÇOMÜ , Zootekni Bölümü 2009. Danışman; Doç Dr. Cengiz ATAŞOĞLU

İŞ DENEYİMİ:

Nisan 2010-Aralık 2010: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çanakkale İl Müdürlüğü, Ayvacık İlçe Müdürlüğü, Mühendis.

Ocak 2011- -: Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Araştırma Görevlisi, Tekirdağ.

İLETİŞİM: risik@nku.edu.tr