



Koyunlarda ve Keçilerde Beslenme Davranışları

Yavuz Selim ÇAVUŞOĞLU¹, Hasan AKYÜREK^{1*}

¹Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tekirdağ

[ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7931-6574> (Y.S. ÇAVUŞOĞLU), 0000-0003-4586-5350 (H. AKYÜREK)]

*Sorumlu yazar: hakyurek@nku.edu.tr

Öz

Hayvan yetiştiriciliğinde optimum performans alınabilmesi ve kaliteli ürünler elde edilebilmesi için beslenme davranışlarının dikkate alınması gerekmektedir. Hayvan türleri arasında otlama davranışı bakımından bazı farklılıklar bulunur. Bu farklılıklar hayvanların sindirim sisteminin anatomik yapısı, soy farklılığı ve çevresel faktörlerine adaptasyonla ilişkilidir. Otlama davranışı merada beslenen hayvanların sürüler halinde gerçekleştirdikleri sosyal bir davranıştır. Merada beslenen koyunlar ve keçiler otlamayı gün içinde belli dönemlerde yaparlar. Bu derlemede koyunların ve keçilerin beslenme davranışları üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Koyun, Keçi, Besleme davranışları

Nutritional Behaviour in Sheep and Goats

Abstract

Nutritional behaviours of animals need to be considered to achieve optimum performance in animal breeding and to obtain quality products. There are some differences among animal species in the behaviours during grazing. These differences are related to the anatomical structure of the digestive tract of the animals, their lineage diversity and their adaptation to environmental factors. Grazing is a social behaviour performed by the herds that are feeding in the pasture. The sheep and goats fed in pasture do grazing at certain times during the day. In this review, nutritional behaviours of sheep and goats are emphasized.

Key Words: Sheep, Goat, Nutritional behaviour

Giriş

Hayvan davranış bilimi (etoloji), iç ve dış uyarıların etkisiyle oluşan hayvan davranışlarını ve davranış sistemlerini inceleyerek elde edilen verilere göre, onların bakım ve besleme yöntemlerini yeniden çözümlenmeye çalışan karşılaştırmalı bir bilim dalıdır.

İnsanoğlu yerleşik hayata geçişle birlikte hayvanlarla etkileşim içerisinde olmuştur. Hayvanlar ile insanlar arasındaki etkileşimin artmasıyla, hayvanların yaşantıları daha fazla

sorgulanır olmuş; zaman içerisinde hayvanların buldukları ortamdaki rahatlıkları tartışılmıştır (Akbaş, 2013a). Günümüzden binlerce yıl öncesinde bile, avlanan insanlar kendilerine uygun pozisyonu sağlamak için hayvanları izlemiş, farkında olmadan onların davranışlarını kontrol etmişlerdir (Slater, 1989). Bu gözlemler insanların ihtiyaçları doğrultusunda hayvanları evcilleştirmeleri sonucunda insanların temel ihtiyaç maddelerinin karşılanmasını sağlayacak yönde değişmiştir (Akbaş, 2013b). Hayvan

davranışlarının bilimsel düzeyde değerlendirilme çabalarının 19. yüzyılda başladığını, davranış çalışmalarının 1975'ten sonra farklı bir boyuta kaydığı bildirilmiştir. Bu tarihten önce davranışın sebepleri üzerine olan çalışmalar, adaptasyonla olan ilişkisini sorgular hale gelmiştir (Alcock, 2003). Davranış karakterlerinin adaptif değerlerinin belirlenmesine yönelik sorular, psikoloji ve davranış gelişimi alanlarına doğru bir yönelime neden olmuştur (Akbaş, 2013a). Hayvan psikolojisini anlamak ve davranışların nasıl ortaya çıktığını belirlemek için uygun çevre şartlarının oluşturulması önemlidir (Metin ve ark., 2004). Hayvanlar çevre faktörlerindeki değişimlere uyum sağlayarak buna uygun davranışlar geliştirmektedirler. Bu sebeple, hayvan davranışlarını anlayabilmek için davranışları etkileyen çevre faktörlerini ve davranışın işlevlerinin iyi bilinmesi gerekir (Demirören, 2002).

Tüm bu konular dikkate alındığında hayvan davranışlarıyla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler; hayvanların etkin yemlenmesi, yemden yararlanma oranının artırılması, üreme denetimi, stres ve stres yaratan faktörlerin azaltılması, tedavi masraflarının azaltılması, verimin artırılarak performans gerilemesinin azaltılması ve hayvanlarla çalışan kişilere kolaylıklar sağlaması açısından önemli bir husustur. Bu araştırmada küçükbaş hayvanların sergilediği beslenme davranışlarının araştırılması ve derlenmesini amaçlanmaktadır.

Beslenme Davranışı

Beslenme davranışı; hayvanların öz gereksinimlerini karşılayıp, yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli olan yem ve su ihtiyaçlarını karşılama amacıyla yaptığı eylemlerdir.

Beslenme davranışları içerisine temelde yeme ve içmeye yönelik faaliyetler girmektedir (Arslan, 2009). Yemeden ve içmeden hayatın devamlılığı ve verim elde edilmesi mümkün olmadığından, başarılı bir beslenme için hayvanların besleme davranışlarının bilinmesi önem arz etmektedir. Yem ve su mevcudiyeti, mevsimsel özellikler, sosyal durum, yemlerin lezzetliliği, yemin besinsel içeriği ve hayvanların fizyolojik durumları yeme ve su tüketimini, dolayısı ile yeme davranışını etkilemektedir (Arslan, 2007). Bu gibi faktörlerden dolayı ruminant hayvanların gereksinimleri sürekli olarak değişiklik göstermektedir. Yemler ile ilgili faktörlerden besin maddesi içeriği, yapısı, tür, partikül büyüklüğü, işleme metotları, kimyasal muamele ve muhafaza metotlarının yeme davranışını, yem tercihi ve yem tüketimini etkilediği bilinmektedir (Demarqui ve ark., 1981; Coşkun ve ark., 1991; De Boever ve ark., 1993; Baumont ve ark., 1997; Dulphy ve ark., 1997; Allen, 1997). Ruminant hayvanların yem tüketim miktarının tam olarak belirlenmesi için hayvanların yem yeme davranışları ile ilgili daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç vardır (Polat ve ark., 2006).

Hayvanlar arasında besleme davranışları bakımından tükettikleri yemlere adapte olabilmeleri için bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar sindirim sisteminin anatomik yapısı ve sindirim stratejilerindeki farklılıklarla ilişkilidir. Bu bakımdan çiftlik hayvanlarının sindirim sistemleri tükettikleri yemler bakımından karnivor (etobur), herbivor (otobur) ve omnivor (ot ve et tüketen) olmak üzere 3 sınıfta gruplandırılmaktadır. Herbivor hayvanlar bitkisel dokulardan yararlanabilen büyük ve kompleks bir mide yapısına sahiptirler. Küçükbaş hayvanlar tükettikleri yemler bakımından herbivor hayvanlar sınıfında yer almaktadırlar.

Son yıllarda ruminantlarda beslenme davranışları üzerine olan ilgi artmaktadır. Verimli ruminant yetiştiriciliği için rasyondaki kaba yemlerin oranının maksimum düzeye çıkarılması, ürün maliyetlerinin düşürülmesi ve tüketicilerin son yıllarda ekolojik ürünlere (çiftlikten sofraya) artan ilgisi yönünden de önem taşımaktadır. Kaba yemlere dayalı besleme rejimlerinde kaba yem tercihi, kaba yemlerin tüketilmesinde önemli bir faktördür. Kaba yemlerden yeterince yararlanabilmek, selüloz kaynaklarına hayvanların yönelmesini sağlayabilmek için yem yeme tercihi ve davranışlarını nelerin belirlediğinin bilinmesine ihtiyaç vardır (Polat ve ark., 2006).

Otlama Davranışları, Süresi ve Zamanı

Otlama davranışları

Otlama davranışı; merada beslenen ruminant hayvanların beslenme esnasında otları seçmelerine ve seçilen otların yenmesini sağlayan bir davranıştır. Otlama davranışı merada beslenen hayvanların sürüler halinde gerçekleştirdikleri sosyal bir davranıştır. Hayvan türleri arasında otlama davranışı bakımından bazı farklılıklar bulunur. Bu farklılıklar hayvanların sindirim sisteminin anatomik yapısı, soy farklılığı ve çevresel faktörlere adaptasyonla ilişkilidir.

Koyunlarda otlama davranışı, süresi ve zamanı

Otlayan koyunlarda seyahat uzunluğu her gün 8 km'den-16 km'ye kadar değişebilir. Bazı araştırmacılar koyun için en kısa mesafenin 3-5 km, diğer bazı araştırmacılar ise ortalama her gün 6 km olduğunu bildirmişlerdir. Seyahat uzunluğunun artması total ortalama zamanının artması ile ilişkilidir. Sıcak iklimlerde koyunlar daha çok gece yürürler. Meranın büyüklüğü arttığı zaman günlük aktivitede geçici bir artış görülür. Hareketleri kısıtlanmasa bile koyunlar otlarken belirli bir bölgede kalırlar. Dağ koyunlarında otlama sınırları 4 km²'den fazla değildir. Koyunların toprağa bağlılığı dikkate değerdir. Koyun grupları, grup üyeleri ile birlikte yaşamları boyunca buldukları yerde kalmaya

meyillidirler. Davranış modellerinin en genel özellikleri sığır davranışlarına benzemekle beraber, koyunlara özel bazı otlama modelleri vardır. Koyunların üst dudak yarıktır, her ne kadar kavrama ve sarma hareketleri yapamasa da toprağa çok yakın otlamaya izin verir. Dudaklar, alt kesici dişler ve diş eti yastığı (dental ped) başlıca kavrayıcı yapılardır. Üstte kesici dişler olmadığı için alt kesici dişler ve üst diş yastığı arasında sıkıştırılan otlar, kafanın ileri ve yukarı hareketleri ile şiddetle çekilir. Koyunun çenesi yere çok yakın durur, bu nedenle otlar yerden kolaylıkla seçilebilir. Kuzular 2 günlük oldukları zaman otları koparmaya başlar, uzun yaprakları ise sadece emerler. İki haftalık olduklarında kuzular çimenlerin uzun kısımlarını yemeye başlarlar. Büyük sürüler genellikle hep birlikte otlamazlar, alt gruplara ayrılırlar ve merada belirgin bölgeler işgal ederler. Bu alt grupların belli bir aileden olup olmadığı bilinmemektedir. Farklı ırklarda sürü birlikteliği ve hareketleri değişiklik gösterebilir. Bazı ırklar meranın belli bir bölümünde kalmayı tercih ederken, bazıları ise küçük gruplara ayrılarak otların iyi olduğu alanları işgal ederler. Koyunlar hiçbir zaman devamlı otlamazlar. Otlama zamanı, ruminasyon, dinlenme ve dolaşma periyotları ile kesintiye uğrar. Genelde yoğun otlama güneş yükselirken ve güneş battıktan sonra başlar. En uzun otlama, sabahın erken saatlerinde öğleden sonra geç vakitler ve alacakaranlık arasında yapılır (Cengiz, 2013).

Küçük ruminantlar otlamayı gün içinde belli dönemlerde yaparlar ve otlama

zamanları sabite yakındır. En yoğun otlama ilk olarak gün ağarmaya başladığı zamanlarda yapılır ve yaklaşık 3-5 saat sürer. İkinci en yoğun otlama öğleden sonraki geç saatlerde yapılır ve yaklaşık 3 saat sürer (Lyons ve Machan, 2007). Ayrıca, gün içinde ve geceleri kısa süreli ve düzensiz otlamalar da yapılır. Bir merada hayvanların sergilediği otlama davranışları meranın kalitesinin anlaşılmasında iyi bir ölçü olarak yorumlanabilir. Beslenme davranışlarından hareketle söz konusu meradan ne kadar yararlanılabileceği ya da meraya ilaveten ne tür bir besleme programı yapılabileceği sonucuna varılabilir (Arslan, 2007).

Koyunlarda total otlama zamanı 9-11 saat kadardır. Bu zaman bakımından bir tek koyunun otlaması, sürü ortalamasından önemli derecede farklı olabilir. Koyun devamlı olarak kaba maddesi düşük ve yüksek protein içeren otları seçer. Dışkı ve idrar ile bulaşmış otları reddeder. Bununla beraber meranın büyük bir kısmı kontamine olmuşsa koyunlar otlamaya devam ederler. Koyunlar ve keçiler aynı bitkinin farklı türlerini bir botanikçi gibi ayırt edebilirler. Otların bazı türleri çirkin görünümleri nedeniyle de reddedilebilir. Koyunlar sığırkuyruğu gibi kıllı veya dağınık görünümdeki bitkileri de yemek istemez. Kimyasal kompozisyonu nedeniyle de yenmeyen bitkiler olabilir. Farklı çevrelerde büyüyen aynı tür otlarda lezzet farklılıkları mevcuttur. Bunun nedeni, iklim koşulları, toprağın özelliği, su miktarı ve gübreleme durumudur. Bitki türlerinin seçiminde

tat, koku, görünüş ve dokunma duyusu önemli etkindir. Tat duyumunun koyunlarda en önemli duyum olduğu bulunmuştur (Cengiz, 2002).

Keçilerde otlama davranışı, süresi ve zamanı

Keçiler, sığır ve koyunlara benzer bir sindirim sistemine sahiptirler (Yousef, 1985). Keçilerin birim vücut ağırlığı başına kuru madde tüketimi sığırlardan düşük, koyunlara oranla daha yüksektir. Geviş getirme süreleri de sığırlardan düşük fakat koyunlara yakındır (Kaliber ve Darcan, 2010).

Keçilerin yemlenme davranışlarının bilinmesi keçilerin rasyonel beslenmesi bakımından büyük önem taşır. Keçilerde yem tüketimi için harcanan zaman yemin kalitesi, tipi, yemleme şekline göre büyük oranda değişim gösterir. Kaba ve konsantre yemler günde 2 öğün yemlemede kullanıldıklarında keçilerin yemde kalma süresi 4-7 saat kadardır. Keçiler koyunlardan daha uzun süre yemde kalırlar. Günde bir kez yemleme yapıldığında koyunlar keçilerden daha fazla yem tüketmektedirler. Bu keçilerin yem tüketimi için daha uzun zaman harcadıklarını göstermektedir.

Yemlikte kaba yem verildiğinde keçiler öğünlerini 3 faza ayırırlar;

1. *Araştırma aşaması:* Keçiler yemliğin neresinden yemi alacaklarını belirler.
2. *Yoğun tüketim aşaması:* Hayvan yoğun bir şekilde yem tüketerek açlığının büyük bir kısmını karşılar.
3. *Seçim aşaması:* Keçiler alacakları kaba yemin fraksiyonlarını seçerler

ve sıklıkla su tüketmek için yem tüketimini keserler, yalama taşı yalarlar ve bazen de altlıkta bulunan sapları tüketirler (Görgülü, 2002).

Altın ve ark. (2005) keçiler kurak ve yarı kurak yamaç arazilere iyi uyum sağlarlar. Çalı otlama eğilimleri, bu alanlardan ekonomik gelir elde etmeyi mümkün kılmaktadır. Keçiler birbirinden çok farklı bitkileri değerlendirebilirler. Bu durum, değişik nitelikteki makilik alanların değerlendirilmesini sağlar. Koyun ve ineklerin rahat bir şekilde yürüyemediği patika yollarda yürüyebilirler (Çürek ve Özen, 2010). Koyuncu (2006), keçilerin kendine özgü olan ve onları diğer çiftlik hayvanlarından ayıran bir özelliğinin de yabancı ot ve çalıları kaliteli ota tercih edebildiklerini bildirmiştir. Keçiler otları diplerine doğru otlamazlar, sadece bitkilerin üst kısımlarını ve yapraklarını koparırlar (Koyuncu ve Tuncel, 2010). Keçiler koyun ve sığırlara göre mera alanlarında dağılarak daha geniş alanlarda otlarlar. Keçileri diğer ruminantlardan ayıran bir diğer özellik ise arka ayakları üzerine kalkarak ağaçların dalları üzerindeki filiz, tomurcuk ve yaprakları yiyebilmeleridir. Keçilerde bu davranışlara sıkça rastlanır ve bu davranış önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Keçilerin ön kesici dişlerinin dışarıya doğru daha fazla eğimli olduğu için ağaç kabuklarını ve gövdelerini kemirebilirler (Lu, 1988; Taylor ve Field, 2001). Otları dudakları, dilleri ve ön kesici dişleri yardımıyla koparırlar ve molar dişleri arasında parçalarlar (Yakan ve ark., 2007). Keçi, çiftlik hayvanları içerisinde

kaba yemleri en iyi sindirebilen hayvanlar olarak kabul edilir. Bu özelliğin rumen ortamı, yemlerin rumende kalış süresi, çiğneme ve ruminasyon davranışlarından kaynaklanabileceği bilinmektedir (Önenç ve Özdoğan, 2010).

Meralarda mevsime göre bitki kompozisyonu ve kalitesi sürekli değiştiği için hayvanlarda yiyeceklerini değiştirmek zorundadırlar. Keçiler diğer ruminantlara göre beslenme davranışlarını mevsime göre değiştirme bakımından oldukça uyumlu hayvanlardır. Yapılan bir çalışmada mevsimsel değişikliğe bağlı olarak keçilerin bulunabilirlik ve besleyicilik durumuna göre fundalık, çayır otu ve saman arasında hızlı bir değişime uyum sağladığı görülmüştür (Malecek ve Narjisse, 1987; Papachristos ve Nartis, 1993). Ekstrem besin yetersizliği durumlarında koyunların daha az otlayıp tüm mera alanını dolaşmada isteksiz oldukları gözlenirken, keçilerin daha enerjik olarak merayı dolaştıkları hatta altlık ve lezzetsiz fundalıkları tükettikleri belirlenmiştir (Arslan, 2007). Otlama süresi sıcaklık, gün uzunluğu, meradaki vejetasyonun durumu, topografya, otlayan hayvanların ırkı, yaşı ve canlı ağırlığı gibi birçok faktör tarafından etkilenmekle birlikte genellikle hayvanın kendini tok hissetme süresine göre genellikle 5 ile 10 saat arasında değişmektedir (Metin ve Kaliber, 2011). Ergin hayvanlar, otlamaya alışkın olduklarından ve besleyici otları tanıdıklarından, besin madde ihtiyaçlarını gençlere göre daha kısa zamanda temin etmektedirler (Provenza ve Malecek,

1986). Gençlerde otlama davranışının gelişmesinde kalıtım ile birlikte öğrenme ve daha yaşlı hayvanların gözlenmesi etkili olmaktadır (Yakan ve ark., 2007).

Keçilerdeki bu yemleme davranımlarının bilinmesi kaba yemlerin verilme stratejileri için çok önemlidir. Keçi beslemede esas amaç, kaba yem kullanımını maksimize etmek, yem tüketimini ve enerji alımını artırmaktır. Bu nedenle, yüksek kaliteli kaba yemler kullanıldığında keçi yetiştiricileri verilecek kaba yem miktarını sınırlandırmak suretiyle artık yem miktarını %10-20 arasında sınırlayabilirler (Görgülü, 2009).

Su Tüketimi

Su, çiftlik hayvanları için en kritik besin maddesidir. Vücut dokularında yeterli su bulunması, yaşamın normal devam ettirilebilmesi için gerekli bir ön koşuldur ve su tüm canlı hücrelerin temel öğesidir (Altınçek ve Sözcü, 2013).

Su hayvanlarda vücudun %45-85'ini oluşturmaktadır. Canlı organizmanın temel birleşeni olan su, yaşamın devamı için mutlaka tüketilmesi gereken temel besin maddelerinin başında gelir. Su tüketiminde ve su kalitesinde bir aksama hayvanların performansını düşürmektedir (Kutlu ve ark., 2005). Kurak bölgelerde otlayan ruminant hayvanlar için gerekli olan su miktarı otlama davranışlarını da etkilemektedir. Hayvan organizmasında metabolik olayların düzenli ve sürekli yapılması, yemlerin sindirilmesi ve sindirilmeyen maddelerin atılımı için mutlak suya ihtiyaç duyulmaktadır (Alçıçek, 2013).

Yem tüketim faaliyetini uzun süre gerçekleştirmeyen hayvanlar açlığa dayanabilmektedirler, fakat susuzluğa dayanamamaktadırlar. Su tüketimi yetersiz olan hayvanlar yem tüketimi faaliyetleri yetersiz olan hayvanlardan çok daha önce ölebilmektedirler.

Koyunlarda su tüketim davranışı

Koyunlarda su tüketimi kuru madde tüketiminin yaklaşık 2-4 katı kadardır. Çevre sıcaklığı 21°C'nin üzerine çıkınca su tüketimi artarken, -6°C'nin altında ise düşer. Su tüketimini etkileyen diğer önemli bir faktör de yemin su içeriğidir. İdeal su sıcaklığı 7-13°C arasındadır. Sürekli akan su en iyi uygulamadır. Fakat özellikle soğuk iklimlerde çok soğuk su tüketimi de vücut sıcaklığının korunması için fazla yem tüketimine neden olur (Görgülü, 2009).

Koyunlar genellikle alıştıkları yerden su içmeyi severler. Su içme yerlerine, tuz bulunabildiği yerlere ve gölgelik yerlere patikalar yaparlar ve bu yollardan gidip gelirler. Koyunlar tarafından yapılan patika yollar 20-25 cm genişliktedir. Serbest koşullar altında koyunlar alıştıkları yerden su içmeyi tercih ederler ve şiddetli kuraklıklarda bile onları yeni bir su kaynağına alıştırmak zordur (Cengiz, 2013). Su yetersizliği ile karşılaşan koyunların davranışlarında çeşitli farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar hayvanların hareketlerinde ve ses çıkartmalarında artışla birlikte hayvanlarda huzursuz davranışların görülmesine neden olur.

Keçilerde su tüketim davranışı

Diğer bütün çiftlik hayvanları için olduğu gibi keçiler için de su çok önemlidir. Normal vücut su dengesinin korunması ve belli bir üretim düzeyinin garanti altına alınması için belli miktarda su gereklidir. Keçilerde normal vücut su içeriği yaşa, vücuttaki yağ içeriğine ve çevre sıcaklığına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Keçilerde normal vücut dokuları yaklaşık %60 su içermektedir. Çöl ikliminin bazı yerel keçi ırkları, vücutlarında %75'e kadar su tutabilme kapasitesine sahiptirler. Su kaybının esas kaynakları idrar, süt, buharlaşma ve terlemedir. Su gereksinmesinin karşılanmasında en güvenli yol keçilere serbest olarak temiz su temin edilmesidir. Ekstrem su sıcaklıkları enerji gereksinmesini artırabilir. Bilindiği gibi keçiler su gereksinmesinin kolayca karşılanamadığı, kurak ve dağlık bölgelerde yetiştirilmektedirler. İrk dikkate alınmaksızın bilinmesi gereken en önemli husus, su tüketiminin süt veriminden fazla olması gerektiğidir. Kilogram süt verimi için kurak bölgelerde önerilen minimum su tüketim değeri 3.5 L'dir. Keçiler evcil hayvanlar içerisinde sıcaklık stresinden en az etkilenen türdür. Keçiler vücut sıcaklığını korumak için koyun ve bir kısım sığır ırklarından daha az su buharlaştırmaya gerek duyarlar. Ayrıca dışkı ve idrar ile su boşaltımını da çok iyi kontrol ederek önemli miktarda suyu vücutlarında tutarlar. Sıcak koşullarda (30°C'den yüksek) su tüketimi önemli miktarda artmaktadır. Yapılan bir

çalışmada, 23, 30 ve 35°C çevre sıcaklıklarında 1 kg kuru madde tüketimi için sırasıyla 3.15, 3.14 ve 4.71 kg su tüketildiği ortaya konmuştur (Görgülü, 2009).

Keçiler vücutlarındaki suyun büyük bir miktarını yeşil kaba yemlerden sağlarlar. Böylece diğer çiftlik hayvanlarına göre daha az miktarda suya gereksinim duyarlar. Hayvanlara verilen su hayvanların sağlığını tehdit etmeyen, hijyenik ve düşük miktarda tuz içeriğine sahip olmalıdır. Keçi türünün iklimsel biyolojik kapasiteleri diğer türlere göre daha esneklerdir. Keçiler rumenlerinin bir bölümünü su deposu gibi kullanabildikleri için kurak ve suyun kısıtlı olduğu ortamlara kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir (Darcan ve Daşkiran, 2010). Keçi suyu emerek içmeyi tercih eder. Su ihtiyacı çevre sıcaklığı, yemlerin çeşit ve durumu, laktasyon veya gebelik durumuna göre değişir (Mackenzie, 1993). Yüksek çevre sıcaklığında, gebelikte ve laktasyonda su alımı artar (Yakan ve ark., 2007).

Ruminasyon (Geviş Getirme) Davranışı

Ruminasyon, retikulo-rumen içeriğinin ağza getirilmesi, ağızda çiğnenmesi ve yutulmasını kapsar. Otlama esnasında fazla miktarlarda alınan ve az çiğnenerek yutulan yemler ön midelerde bir taraftan depo edilirken diğer taraftan fermentasyona tabi tutulur (Cengiz, 2006; Gill, 2007). Daha sonra (yem alınışından 30-90 dakika sonra) ruminasyona tabi tutulur. Böylelikle hayvanın daha kısa sürede daha fazla

miktarda yem tüketmesi sağlanmış olunur. Koyun ve keçiler gündüz ve gece boyunca düzensiz aralıklarla ve dönemler halinde ruminasyon yaparlar. Ruminasyon, genellikle otalama süresi ya da bu süreden biraz daha az sürer. Ruminasyon dönemleri 1 dakika ile 2 saat arasında sürebilir. Yemin selüloz içeriği ile ruminasyon süresi pozitif ilişkilidir (Arslan, 2007). Genç hayvanlar, genellikle ürkek ve çekingendir. Çok az bir tehlike bile ruminasyonun durmasına neden olur. Yine alışılmamış seslerin varlığı ruminasyonun durmasına neden olur. Östrus esnasında ruminasyon azalır, fakat tamamen durmaz (Cengiz, 2013).

Yem Seçimi Davranışı

Yem seçimi, hayvanın önüne sunulan yemlerden veya yem hammaddelerinden kendi rasyonlarını oluşturmak için yaptıkları oransal yem veya yem hammaddesi tercihidir. Yemi reddetme, hayvanın önüne konulan yemi koklamasına ve dokunmasına rağmen yememesidir (Şahin ve ark., 2007). Koyun ve keçilere yem seçimi imkanı tanındığında besin maddesi gereksinimi karşılayacak ve besleyici yönde yem seçimi yaptıkları görülmüştür.

Hayvanların bitki tercihlerinde etkili olan bitkisel faktörler; bitkinin gelişme çağı, besin elementi kapsamı, bitkinin morfolojik yapısı ve bitki kompozisyonudur (Koç ve Gökkuş, 1993). Merada otlayan hayvanların otlama esnasında ilk tercihleri taze yeşil bitkilerdir. Çünkü taze yeşil bitkilerin gelişmelerinin ilk dönemine bağlı olarak

nem içeriği, lezzetliliği ve besin maddesi içeriği yüksektir. Meradaki bitkilerin nem, lezzetlilik ve besin maddesi içeriği mevsim Őartlarına göre değişiklik göstermektedir. Bitkilerde mevsime bağlı olarak su ve nem içeriğinin azalması sonucu kuruma, solma ve kartlaŐma görülmektedir. Hayvanlar merada otlarken taze yeşil bitkileri bulamadıkları zaman kurumuŐ ve kartlaŐmıŐ olan bitkileri tüketme eğilimi gösterirler.

Otlayan hayvanlar sadece bitki türlerini değil, bitki kısımlarını ve olgunluk aŐamalarını da seçerler. Otlayan sığır ve koyunların alımları genellikle proteince yüksek, sellozca düŐüktür.

Her otlama dönemi üç titiz evreye sahiptir: birincisi, düşük seğerilikte aralıklı otlama; sonra, artan seğerilikte kararlı otlama, son olarak; yeniden aralıklı otlama, fakat aşırı seğerilikte, ot kalitesi düŐtükçe otlama süresi uzar. YavaŐ ot gelişimi, sık ot alımını daha da güçleŐtirir; bitkilerin aşırı olgunlaŐması seğeriliği arttırır (Demirören, 2007). Hayvanların otlama davranışını gerçekteŐtirdikleri alanlardaki bitki türlerindeki çeŐitliliđin azalmasına bağlı olarak seğerilikte azalmaktadır. Küçük ruminantların yemlerini seğerbildikleri ve gereksinimlerini karŐıladıkları ortaya konmuştur. Keçiler kaba yem için seğerici bir yemlenme davranımına sahip olduklarından muhakkak surette yemlikte artık yem bıraktılmaktadırlar (Görgülü, 2002).

Görme, Dokunma ve Koku Alma Davranışı

Koyunlar 330°-360°lik bir binoküler görüŐ açısına sahiptirler (Alexander ve Shillito, 1978). Ayrıca renkleri görebilme kabiliyetinde oldukları ve siyah, kırmızı, kahverengi, yeşil, sarı ve beyaz gibi birçok rengi ayırt edebildikleri bilinmektedir (Metin ve Kaliber, 2011). Gz merceklelerinin eğriliğini deđiŐtirerek çeşitli uzaklıklara uyarılmasını sağlayamazlar ve bu nedenle uzak mesafelerdeki nesnelere görmek için baŐlarını kaldırmalıdırlar. Ayrıca derinliği de fark edemezler (Metin ve Kaliber, 2011). Göz teması koyunlarda iletiŐimin önemli bir parçasıdır ve otlarken sürekli birbirleri ile göz temasında bulunurlar (Kilgour, 1977). Her koyun bir diğerinin konumunu kontrol etmek için baŐını sağa sola sallar. Koyunların otlama boyunca bir sürü halinde kalmaları muhtemelen bu sürekli birbirini gözleme ve eŐgüdüm mekanizmasından kaynaklanmaktadır (Metin ve Kaliber, 2011). Hayvanlar yalnız barındırıldıklarında mutlaka birbirlerini görmeleri sağlanmalıdır. Etrafında hiçbir koyunun olmadığı yerde barındırılan koyunlar, kendilerini görebilecekleri bir ayna konulduğunda daha sakin görünmektedir (Antalyalı, 2007). Aynada oluşan görüntü koyunun kendisini yalnız hissetmesini engelleyerek stres faktörlerini azaltacaktır.

Hayvanlarda ağız, burun ve dudaklar

bir şeyi algılamak için en hassas organlardır. Dokunma duyusu hayvanların yem tüketimi ve tercihi üzerinde etkilidir. Hayvanlar tüketebilecekleri sertlikte olan yemleri tüketmek ister aksi durumda ağızda istenilmeyen bir hisse neden olur ve yem tüketim miktarında azalmalar görülmektedir.

Koku beslenmekte olan hayvanların yem tercihlerinde önemli bir yere sahiptir fakat tat kadar etkili olmamaktadır. Merada otlayan hayvanlar otlama esnasında otları sürekli olarak koklarlar. Hayvanların mera alanlarında otlaması esnasında boşaltım davranışlarını gerçekleştirmesi ile birlikte bazı alanlara idrar ve gübre gibi atıkları bulaşmaktadır. Bu alanlarda diğer kısımlara göre daha fazla ve uzun otlar yetişir. Fakat otlara dışkı ve idrar kokusunun sinmesi nedeni ile hayvanlar bu otları yemekten sakındığı görülmektedir. Mera alanlarında dışkı ve idrar sinmiş olan otlar birkaç gün süre sonra otlanılmaktadır.

Yem Tüketimi ve Otlamayı Etkileyen Faktörler

Sosyal durum

Koyunlar sıkı bir sosyal birliktelik içindedir dolayısıyla otlama şekli ve düzenini bu sosyal organizasyon belirler. Hiçbir ortamda gelişigüzel bir dağılma ve yayılış göstermezler. Özellikle serbest otlatılan sürüler yem kaynaklarını ve vejetasyonu en etkili ve düzenli bir biçimde değerlendirirler (Festa-Bianchet, 1991). Genç kuzular birbirleriyle ve çevresindeki diğer öğelerle (insanlar,

keçiler, köpekler, sığırlar vs.) sıkı bir sosyal ilişki içine girerler. Bazen iki koyun arasında sıkı bir sosyal bağ şekillenir ve sürekli birlikte hareket ederler. Koyunların mevcut bu sosyal yapıları daha önceden öğrenilmiş olan ve yırtıcı hayvanlardan sakınma ve yem kaynağı arama stratejileri tarafından şekillenir (Metin ve Kaliber, 2011). Sürü halinde otlayan koyunlarda birbirine yakın durmakta ve yiyecek miktarının az olduğu durumlarda hayvanlar arasında gruplaşmalar görülmektedir.

Koyunlar sıkı bir sürü içgüdüsüne sahiptirler. Keçilerde de sürü içgüdüsü gelişmiş olmakla birlikte, koyunlardaki kadar güçlü değildir. Sürü içgüdüsü yırtıcı hayvanlara karşı önlem almaya yönelik bir birlikteliktir ve nesilden nesle öğrenme yoluyla aktarılmaktadır. Sürü içgüdüsü bakımından ırklar arasında da farklılık gözlenmektedir. En güçlü sürü içgüdüsü merinoslarda gözlenmekte ve aşırı bir yem sıkıntısı olmadıkça sürü halinde otlamakta, alt gruplara ayrılmamaktadırlar (Arnold ve ark., 1981). Southdown'lar otlarken birkaç alt grup halinde, Dorset Horn'lar ise çok sayıda alt gruba ayrılarak otlamaktadırlar (Arslan, 2007).

Fizyolojik durum

Hayvanların gereksinimleri tür, yaş, su ihtiyacı, mevsim ve fizyolojik durumuna göre büyük oranda değişiklik göstermektedir. Koyunların ve keçilerin içerisinde bulunduğu fizyolojik durum (gebelik, laktasyon) yem tüketimini etkilemektedir. Örneğin, gebeliğin son dönemlerinde (%27) ve laktasyonda

(%20) besin maddelerine olan ihtiyaç artmaktadır. Bu artış yem tüketimi artırılarak dengelenmeye çalışılır (Gill, 2007). Düşük kaliteli yemlerle beslemelerde yem tüketimi yeterince artırılamadığından hayvanlarda beslenme yetersizlikleri gözlenir (Arslan, 2007).

Çoğuz gebe koyunların ve keçilerin gebelik dönemlerinde, yem tüketim kapasitesinde azalmalar görülmektedir. Gebelik ve laktasyon dönemlerindeki hayvanların besin madde gereksinimlerini düşük kaliteli kaba yemlerle karşılamak mümkün değildir. Bu sebeple hayvanların besin madde gereksinimlerini karşılamak için enerji, protein, mineral madde ve vitamin bakımından zengin rasyonlarla desteklenmesi gerekmektedir.

Güneş Işınması (Solar Radyasyon)

Alınan güneş ışını genellikle hayvanda ısı artışı ile sonuçlanır. Bu nedenle, güneş ışınması da etkili çevresel sıcaklık etmenlerinden biridir. Sıcak bir havada, güneş ışınması altında merada otlayan koyunlar, aynı vücut sıcaklığında fakat sıcak bir odada tutulduklarında meraya göre daha az zorlanmıştır. Bu açıklamaların yanı sıra, güneş ışınması ile karşı karşıya kalan koyunların soluma eşiği çevre sıcaklığının, gölgede kalanlardan 4°C daha düşük olduğu ayrıca kanıtlanmıştır. Bu gözlemler, güneş ışınmasının bir yandan ısı dengesini

kesinlikle etkilediğini, diğer yandan, hayvan üzerinde baskı ve zorlamalara neden olabileceğini ortaya koymaktadır (Demirören, 2007).

Sıcaklık

Çevre sıcaklığı küçükbaş hayvanların verimlerini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Olumsuz çevre koşulları, özellikle yüksek sıcaklık ve yüksek nem, hayvan yetiştiriciliğinde her açıdan problem oluşturmaktadır. Bu olumsuz koşullardan etkilenmede, hayvanın ırkı, yaşı, kondüsyonu ve verim seviyesi gibi faktörler önemli rol oynarken, bireysel farklılıklar da söz konusudur (Terlouw, 2005). Stres, hayvanın tehdit olarak algıladığı durumlarla karşılaştığı andaki davranışsal, fiziksel ve zihinsel durumunu ifade etmektedir (Çeşmecioğlu ve Şirin, 2011). Hayvancılıktan elde edilen gelirin ekonomik sınırlar içinde artırabilmek için, iklim etmenlerinin hayvancılıkla ilişkisini iyi anlamak ve değerlendirmek gerekir. İklim etmenlerinin hayvanlar üzerine olan etkileri araştırılırken, önce her biri ayrı ayrı ele alınmalı, sonrada bunların ortaklaşa etkileri üzerinde durulmalıdır. Dünyanın bazı bölgelerinde bir iklim etmeni aşırı derecede etkili olurken, bazı bölgelerinde ise bu etki sınırlıdır (Çizelge 1). Bu nedenle, iklim etmenlerinin etkilerinden hayvanları korumak için alınması gereken önlemler farklıdır (Atasever ve ark., 2004).

Çizelge 1. İklim değişikliklerinin hayvansal üretim üzerindeki etkileri ve yapılabilecek uygulamalar
(Koyuncu, 2015)

Figure 1. Impact of climate changes on animal production and possible applications (Koyuncu, 2015)

İklim değişiklikleri <i>Climate Changes</i>	Sorunlar <i>Problems</i>	Yapılabilecek uygulamalar <i>Possible applications</i>
Yüksek sıcaklık <i>High temperature</i>	-Üretimde azalma (Otlama alanlarının azalması, canlı ağırlık gelişiminde gerileme, süt üretiminde azalma, döl veriminde düşme -Sıcaklık stresi -Davranış problemleri -Hayvan kayıplarında artış	-Yüksek sıcaklığa dayanıklı ırklar ile çalışmak -Hayvanların dinleneceği doğal/yapay gölgelikler inşa etmek -Açık sistem barınaklarının kullanılması, kaliteli su kaynaklarının araştırılması
Kuraklık <i>Drought</i>	-Çayır ve meralarda ot miktarının ve kaba yem üretiminin azalması -Su kıtlığı, sıcaklık stresi, -Hayvan kayıpları -Meralar ve açık alanlarda yangın riski	-Susuzluğa dayanıklı bitki çeşitlerinin kullanılması -Ek yemleme uygulamaları -Ek su kaynaklarına yönelme
Fırtına ve seller <i>Storm and floods</i>	-Çayır ve meralarda hasarlar -Verim kayıpları (üretim performanslarında kayıplar, yem sıkıntısı, hastalıklarda artış)	-İşletmeleri dere yatağı ve çukur bölgelere kurmamak -Rüzgârın hızını kesen ağaç türlerini kullanmak, sel baskınlarında hayvanları ve yem kaynaklarının tahliyesini sağlayacak bir planlama
Deniz seviyesinin yükselmesi <i>Sea level rise</i>	-Otlama ve dinlenme alanlarında azalma -Meralardaki otların tuzlanması, -İçme suyuna tuz karıştırmak	-İşletmeler yüksek alanlara yapılmalı, -Tuza toleransı yüksek bitki çeşitleri kullanılmalı, -Otlama alanına uygun hayvan tutmak -Yağmur sularının kullanılmasına yönelik sistemlerin planlanması

Sonuçlar

İnsanoğlunun yerleşik hayata geçişiyle birlikte hayvanlarla olan etkileşimi artmıştır. Zaman içerisinde hayvanların davranışlarını izlemeye ve sorgulamaya başlamışlardır. Koyunlar ve keçiler yeme ve içme davranışlarında başta dil olmak üzere dudak ve dişlerini kullanırlar. Keçiler koyun ve ineklerin rahatça

hareket edemedikleri kurak ve yarı kurak engebeli arazilere uyum sağlamış hayvanlardır. Küçük ruminantlar otlamayı belli aralıklarla yaparlar ve otlama süreleri sabite yakındır. Hayvanların mera alanlarında sergiledikleri davranışlar mera kalitesinin anlaşılmasını sağlamaktadır.

Su, çiftlik hayvanlarının tüketmesi gereken en kritik besin maddesidir. Su

hayvanlarda vücudun %45-85'ini oluşturmaktadır. Canlı organizmanın temel birleşeni olan su, yaşamın devamı için mutlaka tüketilmesi gereken temel besin maddelerinin başında gelir. Yem tüketim faaliyetini uzun süre gerçekleştirilmeyen hayvanlar açlığa dayanabilmektedirler, fakat susuzluğa dayanamamaktadırlar. Su tüketimi yetersiz olan hayvanlar yem tüketimi faaliyetleri yetersiz olan hayvanlardan çok daha önce ölebilmektedirler.

Koyunlardan ve keçilerden optimum verim alınabilmesi için mümkün olduğunca doğal hayatlarındaki beslenme davranış şekillerine uygun şartların sağlanması yararlı olacaktır. Beslenme davranışlarının daha iyi anlaşılması hayvansal üretimin iyileştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Tüm bu konular dikkate alındığında hayvan davranışlarıyla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler; hayvanların etkin yemlenmesi, yemden yararlanma oranının artırılması, üreme denetimi, stres ve stres yaratan faktörlerin azaltılması, tedavi masraflarının azaltılması, verimin artırılarak performans gerilemesinin azaltılması ve hayvanlarla çalışan kişilere kolaylıklar sağlaması açısından önemli bir husustur.

Ekler

Bu çalışma, "Ruminant Hayvanlarda Beslenme Davranışları" adlı yüksek lisans tezinin bir bölümünden hazırlanmıştır.

Kaynaklar

- Akbaş, A., 2013a. Çiftlik hayvanlarında davranış ve refah ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1): 42-49.
- Akbaş, A., 2013b. Çiftlik hayvanları davranışlarının genetik parametreleri. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 10(3): 193-200.
- Alcock, J., 2003. A textbook history of animal behavior. *Journal of Animal Behavior*, 65: 3-10.
- Alçıçek, A., 2013. Et sığırlarının beslenmesi. *Hayvan Besleme, İbrahim. AK. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*, 5: 114-134.
- Alexander, G., Shillito, E.E., 1978. Maternal responses in Merino Ewes to artificially coloured lambs. *Appl. Anim. Ethol.*, 4: 141-152.
- Allen, M.S., 1997. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber. *J. Dairy Sci.*, 80: 1447-1462
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A., 2005. Çayır mera ıslahı. *T.K.B. TÜGEM Çayır Mera Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı Yayınları*, Ankara.
- Altınçekiç, Ş.Ö., Sözcü, A., 2013. Çiftlik hayvanlarında suyun önemi ve kalite özellikleri. *8. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*. 1: 321-329.
- Antalyalı, A., 2007. Avrupa Birliği ve Türkiye'de hayvan refahı uygulamaları. *AB Uzmanlık Tezi, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı*.
- Arnold, G.W., Wallace, S.R., Rea, W.A., 1981. Associations between individuals and homerange behaviour in natural flocks of three breeds of domestic sheep. *Appl. Anim. Ethol.*, 7: 239-257.
- Arslan, C., 2007. Koyun ve keçilerde besleme davranışları. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 33(3): 77-88.
- Arslan, C., 2009. İneklerde besleme davranışları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(4): 641-648.
- Atasever, S., Erdem, H., Kul, E., 2004. Süt sığırlarında verim üzerine etkili bazı

- iklimsel stres faktörleri. 4. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi*, 1: 209-216.
- Baumont, R., Dulphy, J.P., Jailler, M., 1997. Dynamic of voluntary intake, feeding behaviour and rumen function in sheep fed three contrasting types of hay. *Ann. Zootech*, 46: 231-244.
- Cengiz, F., 2002. Etholoji. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları*, No:1, Bursa, 1705.
- Cengiz, F., 2006. Hayvan davranışları. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları*. Yayın No: 1. Bursa.
- Cengiz, F., 2013. Sığırların ve koyunların davranışları. "Alınmıştır: Hayvan Davranışları ve Refahı. (Ed) Sağmanlıgil, V., Ünal, N., *Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2332, Eskişehir*, 2: 20-41.
- Coşkun, B., Kadak, R., Tuncer, Ş.D., Şeker, E., Baytak, E., Deligözoğlu, F., 1991. Üre ve melasla muamele edilen buğday ve mercimek samanlarının hayvan beslemede kullanımı üzerinde araştırmalar. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 1: 27-33.
- Çeşmecioğlu, M., Şirin, E., 2011. Ruminantlarda sıcaklık stresinin üreme fonksiyonları üzerine etkisi. 7. *Ulusal Öğrenci Kongresi*, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 1: 136-144.
- Çürek, M., Özen, N., 2010. Keçi meralarında bulunan bazı maki türlerinin otlatma mevsimi boyunca yem değerlerinin saptanması. *Ulusal Keçicilik Kongresi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 324-327.
- Darcan, N.K., Daşkıran, İ., 2010. Keçi yetiştiriciliğinin küresel iklim değişimine adaptasyonu ve etkileri azaltmaya yönelik stratejiler. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*. 1: 60-67.
- De Boever, J.L., De Smet, A., De Brabander, D.L., Boucque, C.V., 1993. Evaluation of physical structure. 1. Grass Silage. *J. Dairy Sci*, 76: 140-153.
- Demarquilly, C., Andrieu, J., Weiss, P., 1981. L'ingestibilité des fourrages verts et des foin etsa prevision. In. Prevision De La Valeur Nutritive Des Aliments Des Ruminants. *INRA Publications, Versailles*, pp. 155-157.
- Demirören, E., 2002. Hayvan davranışları (1. Basım). *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, No: 547, İzmir, s. 4-5.
- Demirören, E., 2007. Hayvan davranışları (2. Basım). *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, No: 547, İzmir, s. 272.
- Dulphy, J.P., Martin-Rosset, W., Dubroeuq, H., Ballet, J.M., Detour, A., Jailler, M., 1997. Compared feeding patterns in *ad libitum* intake of dry forages by horses and Sheep. *Livest. Prod. Sci.*, 52: 49-56
- Festa Bianchet, M., 1991. The social system of sheep; grouping patterns, kinship and female dominance rank. *Animal Behaviour*, 42(1): 71-82.
- Gill, W., 2017. Applied sheep behavior. <http://www.bybloswhitedorper.com/userfiles/File/AppliedSheepBehavior-WWG-2-04.pdf>. Access date: 18.01.2017.
- Görgülü, M., 2002. Büyük ve küçükbaş hayvan besleme. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 285 s., Adana.
- Görgülü, M., 2009. Büyük ve küçükbaş hayvan besleme. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı*, 276, Adana.
- Kaliber, M., Darcan, N., 2010. Keçilerde sıcaklık stresi. 6. *Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 131-135
- Kilgour, R., 1977. Design sheep yards to suit the whims of sheep. *N.Z. Farmer*, 98(6): 29-31
- Koç, A., Gökkuş, A., 1993. Mera idaresinde bitki hayvan ilişkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (1): 185-201.
- Koyuncu, M., 2006. Ekolojik düzen içinde koyun ve keçi. *Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, 1-4 Kasım. Yalova*, s. 2-8.
- Koyuncu, M., 2015. Kuraklığın hayvansal üretime etkileri. 9. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, 1: 339-345.
- Koyuncu, M., Tuncel, E., 2010. Keçinin önemi ve yörük kültüründeki yeri. *Ulusal Keçicilik Kongresi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 407-410.
- Kutlu, H.R., Görgülü, M., Çelik, L.B., 2005. Genel hayvan besleme ders notu. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı*, Adana, s: 23-24.
- Lu, C.D., 1988. Grazing behavior and diet selection of goats. *Small Ruminant Research*, 1: 205-216.
- Lyons, R.K., Machen, R.V., 2017. Interpreting grazing behavior.

- http://oaktrust.library.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/86955/pdf_1317.pdf?sequence=1&isAllowed=y Mackenzie, D., 1993. Goat Husbandry (Fifth Edition). Faber and Faber. London. Chapter 7. Access date: 18.01.2017.
- Malechek, J., Narjisse, H., 1987. Behavior ecology of sheep and goats. *Production on Pastures and Rangelands. 36th Meeting of the European Assoc. of Anim Prod. Toulouse, France.*
- Metin, J., Kaliber, M., 2011. Koyunların davranış özellikleri. 7. *Ulusal Öğrenci Kongresi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 84-92.
- Metin, J., Tüzemen, N., Yanar, M., 2004. Esmer ve siyah alaca buzağılarda anneden erken ve geç ayırmanın davranış özellikleri üzerine etkileri. 4. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 239-244.
- Önenç, S.S., Özdoğan, M., 2010. Keçilerin beslenmesinde tanenler. Ulusal Keçicilik Kongresi, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü*, 1: 308-312.
- Papachristos, T.G., Nastis, A.S., 1993. Diets of Goats Grazing Oak Shrublands Of Varying Cover In Northern Greece. *J. Range Manag.*, 46: 420-426.
- Polat, E.S., Coşkun, B., Gürbüz, E., Balevi, T., Çivlik, İ., 2006. Farklı kaba yemlerle beslenen kuzuların yem tüketimi ve davranışlarının kamera kaydıyla izlenmesi. *Eurasian J. Vet. Sci.*, 22(3-4): 5-14.
- Provenza, F.D., Malechek, J.C., 1986. A comparison of food selection and foraging behavior in juvenile and adult goats. *Applied Animal Behaviour Science*, 16: 49-61.
- Slater, P.J.B., 1989. The Encyclopedia of animal behavior, 2nd ed. New York: Facts On File, pp. 2-10.
- Şahin, A., Görgülü, M., Kutlu, H.R., 2007. Çiftlik Hayvanlarında besleme davranış parametreleri. 5. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi*, 1: 700-710.
- Terlouw, C., 2005. Stress reactions at slaughter and meat quality in pigs: Genetic background and prior experience. A Brief Review of Recent Findings. *Livestock Production Science*, 94: 125-135.
- Toylar, E.R., Field, T.G., 2001. Scientific farm animal production (Seventh Edition). Prentice- Hall Inc., New Jersey, Chapter 22.
- Yakan, A., Ünal, N., Akçapınar, H., 2007. Keçilerde davranış. *Lalahan Hayvansal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 47(1): 39-47.
- Yousef, M.K., 1985. Stress physiology in livestock. *Volume 2 Ungulates. CRC Press Inc.*, Boca Raton, Florida, 2985.