

Sonuç

Sürü yönetiminde dışkı skoruna göre ve hayvanların verim yönü, içinde bulundukları fizyolojik dönemler dikkate alınarak sağmal sığır ve kasaplık (besi) sığırların beslenme uygulamaları değerlendirilmeli ve hedefler belirlenmelidir. Bu bağlamda;

Erken laktasyon dönemindeki hayvanlarda, rasyonun yüksek enerji içeriği dolayısıyla elde edilecek dışkının hafif yumuşak özellikte olması beklenmektedir. Bu özellikteki hayvanlarda hedeflenen dışkı skoru 2.5-3 olmalıdır.

Süt veriminin en üst (pik) noktasındaki sığırların gereksinimlerinin karşılanacağı dengeli rasyonların verilmesi gerekmektedir ve hedeflenen dışkı skoru 3 olmalıdır.

Geç laktasyon döneminde olan ve kuru döneme yaklaşan sığırlarda enerji ihtiyacının azalması dolayısıyla rasyondaki lifli bileşenler oranı biraz daha artış göstermektedir. Bu özellikteki hayvanlarda hedeflenen dışkı skoru 3.5 olmalıdır.

Kuru dönemdeki ineklerde artık sağım sona ermiş olup, yavrunun büyümesi için rumen refahı için lifli bileşenlerin rasyonda daha fazla olması arzu edilmektedir. Bu nedenle kurudaki sığırlar için hedeflenen dışkı skoru 3.5-4.0 arasında olmalıdır.

Kasaplık (besi) sığırlarında özellikle besi sonunda yoğun kesif yem tüketimi, düşük lifli bileşenler içeren rasyonlarla besleme yapılması arzu edildiği için, bu hayvanlarda hedeflenen dışkı skoru 2.5-3.0 arası olmalıdır.

Sonuç olarak, dışkı skorunun hayvanların yemleme yöntemleri ve yemlerin değerlendirilmesi hakkında tek başına yeterli bilgi veremeyeceği dikkate alınmalıdır. Ancak, dışkı skorlamanın hayvan besleme çalışmalarında ve uygulamalarında sonuçların yorumlanmasında yardımcı olabilecek bir destek aracı olduğu unutulmamalıdır. Nitekim dışkı incelemesi net bir bilim değildir ve bu konuda henüz yeterli düzeyde çalışmalar yapılmamıştır. Bununla beraber, dışkı inceleme kimyasal yöntemlerle kıyaslandığında (Zewdie, 2019) onlar kadar hassas sonuçlar vermese de daha hızlı, pratik, ekonomik ve kolay erişilebilir sonuçlar sunabilmektedir.



Dışkı skoruna göre dışkının yorumlanması

Sığırlarda dışkı skoru 1-5 arasında değişmektedir. En ideal skor 3 kabul edilmektedir (Flack 2016). Skorların görünümü, nedenleri ve alınması gereken önlemler şu şekildedir.

Dışkı Skoru Görünümü	Nedenleri ve Alınacak Önlemler
 SKOR 1	Skor 1: Bu tip dışkılar oldukça sıvıdır, dışkının çevresinde halkalar bulunmaz. Dışkılarda küçük çukurlar ve gaz kabarcıkları göze çarpar. Nedenleri :1-)Yüksek miktarda çözünebilir nişasta ve protein 2-)Mineral madde fazlalığı 3-)Düşük selüloz seviyesi Ayrıca, mikotoksin zehirlenmesi dolayısıyla da asidozis oluşabilmektedir.
 SKOR 2	Skor 2: Bu tip dışkılarının kıvamı akıcıdır ve tepe oluşturmazlar, yükseklikleri 1 cm'nin altındadır., Bu dışkılarda küçük çukur ve kabarcıklar göze çarpar, çevresinde halka yoktur Nedenleri: 1-)Yüksek miktarda çözünebilir nişasta ve protein 2-) Mineral madde fazlalığı ve selüloz düşüklüğü 3-)Yeşil yem miktarının fazlalığı 4-) Aşırı meralanma
 SKOR 3	Skor 3: ideal skordur. Bu tip dışkılarının yüksekliği 3-3,5 cm olup 4-6 adet eş merkezli halkalardan oluşur. Rasyonun oldukça dengeli olduğunu gösterir.
 SKOR 4	Skor 4: Oldukça kalın olan bu tip dışkılar yapışkan yapıya sahip değildir. Halkalı yapı göstermezler gaz kabarcıkları bulunmaz. Nedenleri: 1-)Sindirilebilir protein miktarının az olması 2-)Yüksek selüloz seviyesi 3-)Rumende yıkılabilir nişasta seviyesinin yetersiz olması
 SKOR 5	Skor 5: Bu skora sahip dışkılar oldukça katı ve top halinde görülmektedir. Yükseklikleri 5 cm den fazladır. Nedenleri: 1-)Yüksek su kaybı 2-)Ketozis belirtisi 3-)Yüksek selüloz seviyesi ve yıkılabilir nişasta seviyesinin düşük olması



ZOOTEKNİ BÖLÜMÜ

"Hayvansal Üretime Bilimsel Dokunus"

Sığırlarda Dışkı Skoru



Prof. Dr. Ünal KILIÇ

Yemler ve Hayvan Besleme Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

İnsanların beslenmesinde hayvansal ürünler oldukça önemli yer tutmaktadır. Hayvansal üretimin artırılması ise yeterli ve dengeli bir besleme ile gerçekleşmektedir. Hayvanların genel beslenme durumunun değerlendirilmesinde *in vivo* (hayvanlar üzerinde) ve *in vitro* (laboratuvar) yöntemler kullanılmakta olup, bazı durumlarda ise hayvanlar veya hayvanların tükettikleri yemlerin görsel analizine dayanan subjektif değerlendirmeler yapılabilmektedir.

Son zamanlarda hayvan dışkılarının puanlanması ve bu puanlara göre hayvanların beslenme durumlarının yorumlanması yaygın olarak uygulanmakta olup, dışkı skorlama *in vivo* ve *in vitro* yöntemlerle birlikte kullanıldığında elde edilen verilerin yorumlanmasında önemli katkılar sağlamaktadır. Nitekim, rasyon formülasyonunda meydana gelen değişiklikler dışkıya yansımaktadır. Dışkının incelenmesiyle yemlerin sindirilebilirlikleri, rumen içi şartlar ve fermentasyon durumu, hayvanların genel sağlığı ve yemlerin sindirim kanalından geçiş hızlarını tahmin etmek mümkündür. Hayvan beslemeciler için mevcut rasyonun en hızlı değerlendirme yöntemi olması ve bazı durumlarda erken tedbir alma fırsatı sunması bakımından da oldukça önem taşımaktadır (Hall, 2005; Flack 2016; Ural ve ark., 2019)

Zootekni Bölümü Uygulama Ders Notu
Eğitim Serisi No: 2

Dışkı nedir? Sığırlarda günlük dışkı miktarı nasıl hesaplanır?

Hayvanlara verilen besin maddelerinin organizmada değerlendirilemeyen ve sindirim kanalından anüs yoluyla dışarı atılan kısmına dışkı denir. Hayvan dışkıları yıllardan beri, yakacak (tezek), harç ve siva malzemesi, bitkisel üretimde gübre olarak kullanılırken, günümüzde biyogaz ve elektrik üretiminde faydalanılmaktadır. Sığırlar yaklaşık 1.5 2 saatte bir dışkılamaktadır. Bununla birlikte dışkıda bulunacak kuru madde miktarı, kesinlikle hayvanın tükettiği kuru madde miktarından daha az olmalıdır. Sığırların dışkı miktarları farklı formlerle farklı hesaplanabilmekte olup, elde edilen sonuçlar aşağıda bildirilen faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Kononoff ve ark 2002; Nennich ve ark, 2005; DeOndarza ve Ward, 2010; Weiss ve St-Pierre 2010; Ural ve ark., 2019; Ghaffari et al., 2025).

A- Tüketilen KM miktarına göre hesaplama:

Yaş Dışkı Miktarı: Sığırlar tükettikleri yem kuru maddesi x 3.50 ya da 3.75 'i kadar yaş dışkı yapabilirler. Buna göre, günde 20 kg KM içeren rasyon tüketen bir siğiri:

3.50x20=60 kg veya 3.75x20=75 kg arasında yaş dışkı yapabilir.

B-Sindirilebilirliği belirli yemlerle beslemede hesaplama:

Kuru Dışkı Miktarı = Tüketilen KM x (1-%Sindirilebilirlik)

C- Canlı ağırlığın %7-9'u kadar yaş dışkı hesaplanır. Sağmal hayvanlarda: %8-10, besi ve kuru dönemde ise %5-6 oranı uygundur.

Dışkı Miktarı ve Bileşimini Etkileyen Faktörler

Hayvanın türü ve yaşı: farklı türlerde, yaş ilerledikçe ve canlı ağırlık arttıkça dışkı miktarı da artış göstermektedir.

Sağlık durumu: Hayvanlarda ishal ve enfeksiyonlar emilimi engeller, yüksek hacimli, akışkan ve sulu (civık) dışkı üretirler.

Kuru madde tüketimi: Yem (kuru madde) tüketiminin artmasıyla birlikte üretilen dışkı miktarı da artmaktadır. Ayrıca hayvanların altlık tüketimi de dışkı miktarını artırır.

Su tüketimi: Su tüketimi dışkının su oranını ve miktarını doğrudan etkilemektedir. Hayvanın yetersiz su içmesi durumunda vücut bağırsak içeriğinin suyunu geri emer; bu durum dışkının miktar olarak azalmasına, kurumasına ve sertleşmesine; su tüketiminin artması ise daha yumuşak, sulu dışkıya yol açar.

Hayvanların verim düzeyinin artması durumunda yani süt verimi yüksek olan, canlı ağırlık artışı yüksek olan hayvanlarda dışkı üretimi fazla olmaktadır.

Rasyonun yapısı ve içeriği: Rasyonun sindirilebilirliğinin düşmesi (kaba yem oranının artması) dışkı miktarında artışa neden olmaktadır. Düşük kalitede yemlerle beslenen hayvanlar daha çok dışkı üretmektedir. Mısır silajı gibi yüksek sindirilebilirliğe sahip yemler verilmesi durumunda dışkı miktarı düşmektedir. Kuru ot kullanılması durumunda ise dışkı miktarı artar. Rasyonun protein düzeyinin artması dışkı miktarını artırırken, nişasta oranının artması dışkı miktarını azaltmaktadır.

Çevre şartlarında görülen değişime bağlı olarak hayvanların yem tüketimleri ve dışkı üretimlerinde değişimler görülmekte olup, sıcak mevsim şartlarında yem tüketimi ve dışkı miktarında düşmeler gerçekleşmektedir.

Dışkı üç ana başlık altında incelenir

1.Dışkı rengindeki değişimler, bir şeyin yanlış gittiğini ve acil önlemlerin alınması gerektiğini göstermektedir (Flack, 2016; Taş, 2018). Dışkı rengi tüketilen yeme, rasyon bileşenlerine, enfeksiyonlara, üretilen safra salgısına bağlı olarak değişmektedir. Taze yeşil otları tüketenler: yeşil-koyu yeşil, kuru otları tüketenler: zeytuni kahverengi, kahverengi, yüksek miktarda tahıl tüketenler: zeytin sarısı, ishal varsa: dışkı rengi gri, hayvanlara tedavi uygulanıyorsa ilaçlar nedeniyle anormal dışkı renkleri görülebilir. Koyu renkli ve kanlı bir dışkı sindirim sisteminde dizanteri, mikotoksikozis ya da koksidiozisden ileri gelen bir kanamanın olduğunu; Açık yeşil ya da sarımsı sulu ishal ise salmonella gibi bakteriyel enfeksiyonlardan ileri gelir. Sindirilmemiş nişasta varlığı durumunda kurutulmuş dışkı yüzeyi üzerinde solgun beyaz renk görülür. Bu durumda tahıllar ince öğütülmelidir (Wilkerson 1997; Hall et al., 2002; Fatima ve Bayram, 2025) .

2. Dışkı kıvamı: Bir dışkının kıvamını, su içeriği büyük ölçüde etkilemekte olup, bu durum tüketilen yemin su miktarı ve yemin sindirim sisteminde kalma süresiyle ilişkilidir. Genellikle, normal bir dışkı orta kıvamdaki bir lapa katılığında ve 2.5 ila 5 cm yüksekliğinde bir tepeye sahiptir. Balçık kıvamında çamurumsu dışkı aşırı protein tüketimi ya da rumende yıkılabilir protein miktarının fazlalığından ileri gelebilir. Ayrıca, çamurumsu kıvamda dışkı sıcaklık stresi sırasında görülebilir. Az miktarda su ya da protein tüketimi ya da şiddetli su kaybı katı bir dışkıya yol açar. Yapışkan ve hamurumsu kıvamda dışkı sol taraflı abomasum deplasmanı belirtisi olabilir. Buzağılarda sarıdan kahverengiyeye dönüşen dışkı kanlı ishal olup, hayati derecede önem taşımaktadır (Radostitis ve ark., 1994 ; Wilkerson ve ark., 1997; Hall ve ark., 2002; Fatima ve Bayram, 2025).

3. Dışkının içeriği:

Dışkıda büyük miktarda sindirilmemiş tahıl ya da 1.2 cm den büyük kaba yem partikülleri varsa bu durum zayıf rumen fermentasyonunun ve yoğun kalın bağırsak fermentasyonunun bir göstergesi olabilir. Bu durum, yemlerin rumen geçiş hızının arttığını gösterir. Dışkı içerisinde önemli miktarda sindirilmemiş tahıl partiküllerinin bulunması iyi öğütülmemiş tahıl kullanımından ileri gelmektedir. Dışkı üzerindeki Mukus bağırsaklarda kronik bir yangının ya da hasarın belirtisi olabilir. Köpüklü ve kabarcıklı dışkı, gaz üretimine neden olan laktik asidozis ya da sindirim sisteminin alt kısımlarındaki aşırı fermentasyondan ileri gelebilir. Musin lekeleri olan dışkılar; düşük pH ve alt sindirim sisteminde aşırı fermentasyondan ileri gelen kalın bağırsak hasarını gösterir, nitekim, musin bağırsak epitel hücreleri tarafından etkilenen bölgeleri iyileştirmek için salgılanmaktadır. Dışkıyla atılmış müsin parçacıkları kalın ve körbağırsak duvarlarındaki deformasyonu temsil eder (Wilkerson ve ark., 1997; Hall ve ark., 2002; Renaud ve ark., 2020; Khorrami ve ark., 2022; Fatima ve Bayram, 2025).

Dışkının fiziksel analizi

Dışkı incelemesi için tüm hayvanların dışkı kontrol edilmelidir. Özellikle en az 5 hayvandan alınacak, yeni yapılmış dışkılar incelenmelidir. Hayvan grupları arasında dışkı homojenliği kontrol edilmelidir. Aynı gruptaki hayvanların günün aynı zaman dilimi içerisindeki dışkı örneklerinde bireysel farklılıkların görülmesi rasyon seçimi ya da sağlık sorunu belirtisi olabilir. Dışkıda sadece bütün taneler varsa (Şekil 1) ve kıvamı normal ise ya kırma makinesi sorunludur veya tahıllar geç biçilmiştir.



İncelenen dışkı çok sulu (civık) ve kırık tahıl taneleri içeriyorsa (Şekil 2) hayvanda rumen asidozu vardır. Dışkıda kabarcıklar varsa; yemlerin fermentasyonu kalın bağırsaklarda meydana geliyordu (Abdela, 2016;Khorrami ve ark., 2022).



Dışkı yerde 2 cm'yi geçmeyecek şekilde dükkimler yapıyorsa, içerisinde sindirilmemiş kuru ot, silaj ve kırılmış tahıllar varsa ve yapışkan ise (Şekil 3) hayvanlar merada otlamış ancak yeterince ölem alınmamış olabilir ve kaba yem ince kıyılmış olabilir (Leiber ve ark., 2015).



Dışkının kıvamı normal, yüzeyi su serpilmiş ıslanmış gibiyse; rasyonda aşırı protein fazlalığı var demektir. Dışkıda silaja ait sindirilmemiş bol mısır tanesi varsa; yem içeriği rumenden hızlı geçiyordur, yem ince kıyılmıştır ya da subklinik asidozis vardır veya silaj geç dönemde biçilmiş mısırdan yapılmıştır (Fatima ve Bayram, 2025).