Isı Stresi Sağmal Hayvanlara Büyük Zarar Verir

Isı stresi, hayvanlarda termoregülasyonda bir sorun olduğunda ortaya çıkar. Vücuttaki ısı üretimi ile vücut ağırlık artışı arasında bir dengesizlik ortaya çıkar ve hayvanlarda kilo kaybı da görülür. Ortam sıcaklığı yükseldiğinde hayvanların vücutlarını soğutmak için daha fazla enerjiye ihtiyaçları olur. Üstün süt verimli inekler ısı stresinden daha çok etkilenir.

Dahili ve Harici Isı

İnekler yemi sindirirken dahili ısı (metabolik ısı) meydana getirirler. Pek çok memelide olduğu gibi sütçü ineklerin de vücut sıcaklıklarını 38.6 – 39ºC arasında tutmaları gerekir. Bu dar bir aralıktır ve tam olarak 39.3 ºC olması gerekir.

Şekil 1: İnekler hem çevreden vücutlarına ısı çekerler, hem de vücutlarından dışarıya ısı yayarlar.

İneklerin ortamdan ısı abzorbe etmeleri ve ortamdan abzorbe edilmiş ısının düşürülmesi ile ilgili döngüleri, süregelen bir süreçtir. Bu döngü her zaman, ineğin belli bir zamandaki metabolik vücut ısısına bağlıdır.

İneklerin ısıyı abzorbe etmeleri veya ısıyı kaybetmeleri aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

- Hava sıcaklığı ve rölatif nem,
- Güneşe bağlı radyasyonun miktarı,
- Gece serinletmesinin derecesi,
- Havalandırma ve hava akışı,
- Sıcak koşulların ne kadar uzun olduğu

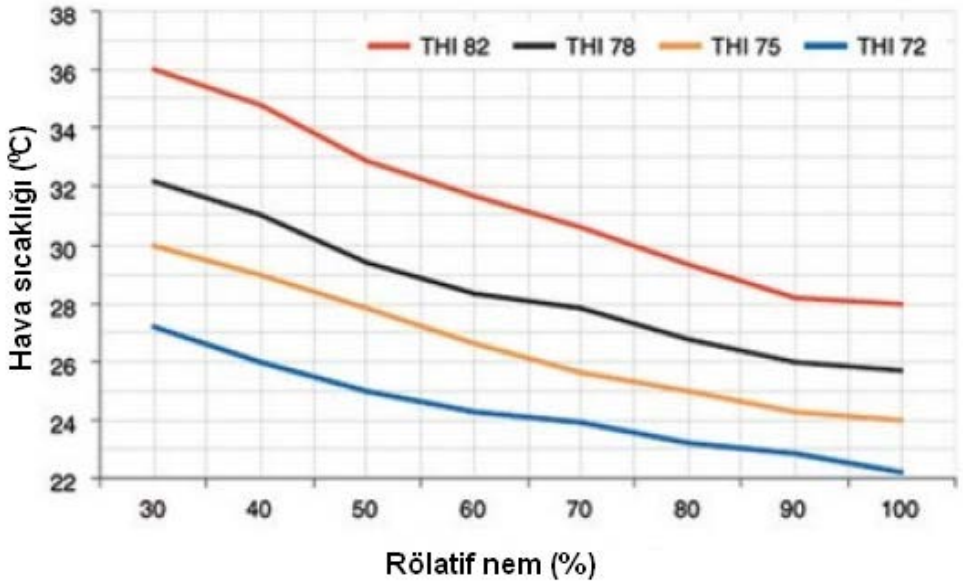
Hava sıcaklıkları yüksek seviyelerde kalır ve ineklerin bu aşırı ısıdan uzaklaşma imkanları olmaz ise, ısı stresine bağlı olarak pek çok sorun ortaya çıkar.

Sıcaklık – Nem İndeksi (THI)

Laktasyondaki inekler 5 – 25ºC arasındaki sıcaklıkları tercih ederler. Buna thermo-neutral zone (sıcaklık – nötr bölge) diyoruz. Isı stresi hem sıcaklık, hem de nem tarafından oluşturulur.

THI (Temperative Humidity Index –Sıcaklık Nem İndeksi), 1990'lı yılların başından beri sıcaklık ile ilgili iklim koşullarını tarif etmede bir indikatör olarak kullanılmıştır. Bu değer, hem ortam sıcaklığı ve hem de rölatif nemin etkilerinin kombine halde ifadesidir (Şekil 2). THI'nin kullanılması, ısı stresinin riskinin anlaşılmasında kullanılan yararlı ve kolay bir yoldur (Tablo 1).

THI, hava sıcaklığı ile rölatif nem değeri kullanılarak, aşağıdaki fomülle hesaplanır:
THI = (Kuru termometre sıcaklığı Cº) + (0.36 x işaretli termometre sıcaklığı) + 41.2



Şekil 2: Sıcaklık Nem İndeksi

THI	Stres Seviyesi	Sığırlardaki etkileri ve belirtileri (semptomları)
< 72	Yok	–
72 – 79	Hafif	• İnekler gölge yere giderek bu durumla baş edebilirler. • Solunum oranı ve kan damarlarının dilatasyonu artar. • Süt verimi üzerine etkisi azdır.
80 – 89	Orta Dereceli	• Hem salya üretimi hem de solunum oranı artar. • Yem tüketimi azalır ve su tüketimi artar. • Vücut sıcaklığında bir artış olur. • Süt verimi ve döl verimi düşer.
90 – 98	Ciddi	• İnekler çok rahatsız olurlar. • Hızlı soluk alma ve aşırı salya ifrazatı olur. • Süt verimi ve döl veriminde belirgin düşüş gerçekleşir.
> 98	Tehlikeli	• İnek ölümleri görülebilir.

Tablo 1: Sığırlardaki THI ile ısı stresinin ilişkisi

Isı Stresi Hücrenin Oksidatif Tahribatına Neden Olur

Reaktif oksijen türleri (ROS) veya serbest radikaller diye adlandırılan maddelerin ortaya çıkması ile, ısı stresi, hücre üzerinde oksidatif tahribata yol açmaktadır. Bu maddeler, hücre tahribatının başlıca sorumlusudurlar. Hayvanların vücudu, serbest radikalleri uzaklaştırmak ve hücrenin oksidatif tahribatını azaltmak için süperoksit dismutaz, katalaz ve glütatyon peroksidaz gibi enzimatik antioksidanları kullanır. Böylece, hücre membranı lipid peroksidasyonu engellenir. Bu şekilde, hayvanın vücudundaki hücre fonksiyonu sürdürülebilir. Ancak daha yüksek seviyedeki ortam kaynaklı ve süt verim stresinin olduğu durumlarda, enzimatik antioksidanlar oksidatif tahribatı kontrol etmekte etkisiz hale gelir.

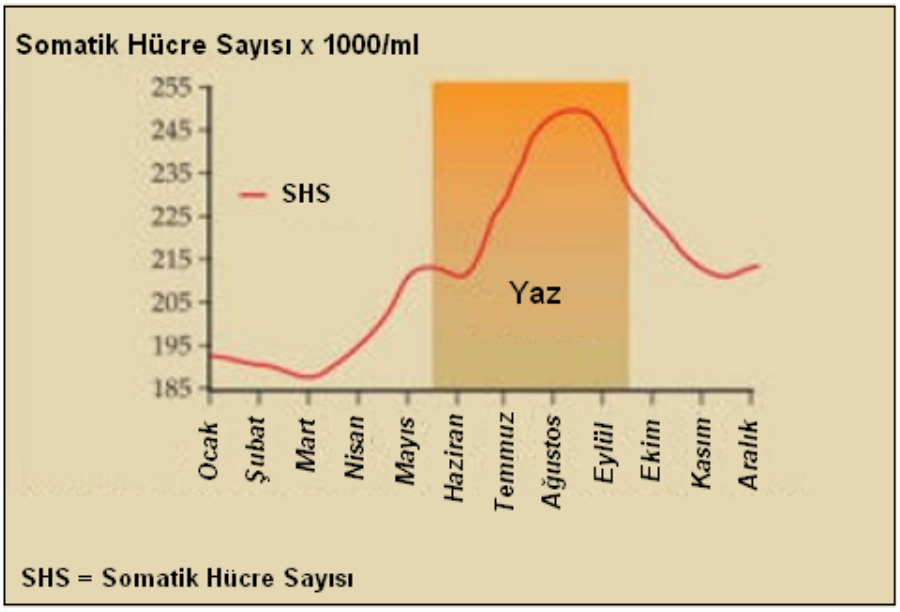
Isı Stresi Yem Tüketimini Azaltır, Kortizol Seviyesini Yükseltir ve Bunun Sonucunda İneğin Performansını Olumsuz Yönde Etkiler

Araştırmacılar, stresin etkilerini, ineklerin davranışlarını takip ederek ve çoğunlukla da stres hormonu olan kortizol seviyesini ölçerek belirlemeye çalışırlar. Ortam sıcaklığı ve nem artışı, ineklerdeki kortizol seviyesini, normal değerinin 10 kat üzerine çıkartır. Isı stresi, yem tüketimini azaltarak ineklerin süt verim performansı üzerinde büyük düşüşlere neden olur.

Yem Tüketimi: Ortam sıcaklığı yükseldiğinde, inekler vücut sıcaklığını, metabolik ısıyı (yemin sindirilmesi ve besin maddelerinin metabolizması esnasında ortaya çıkan ısı) düşürerek ayarlamaya çalışırlar. Bunu da yem tüketimini azaltarak yaparlar. Fakat bu durum, ineklerde enerjinin az alınmasına yol açar. 40ºC'lik ortam sıcaklığında kuru madde alımı % 40 oranında azalabilir. Isı stresi olduğunda sütçü sığırlarda, süt verimi için gerekli olan enerji kullanımının etkinliğinde % 30 – 50 oranında düşüş rapor edilmiştir.

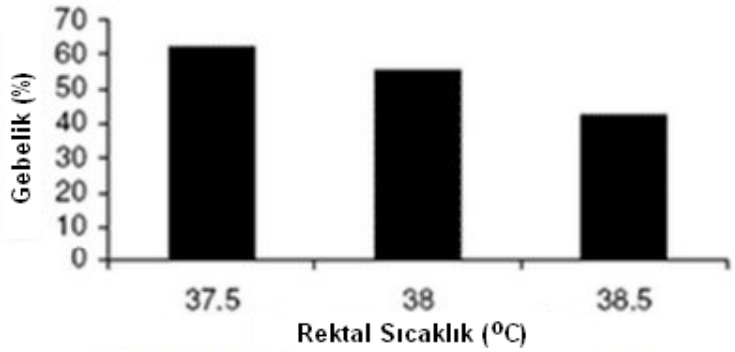
Sütün İndirilmesi: Kortizol, süt protein sentezini azaltır ve oksitosin'in salgılanmasını engeller. Stres altındaki ineklerin sütü indirmeleri zayıflar ve meme lobunda daha çok süt kalır; bu da mastitis için risk oluşturur. Hafif stres altında olan ineklerde % 10 – 12 oranında süt, sağılmadan memede kalır. Yüksek derecede stres altında olan ineklerde ise bu oran % 15 – 17'ye çıkabilir. Sütte sağılmadan kalan süt miktarının yağ oranı yüksek olur ve buna bağlı olarak sağılan sütün de yağ değeri düşük olur.

Bağışıklık: Kortizol, akyuvarların fonksiyonunu ve replikasyonunu kısıtlar. Buna bağlı olarak bu hücrelerin enfeksiyona karşı koruma sağlamaları da engellenir. Yaz aylarında, mastitis enfeksiyonlarının artması sadece daha çok patojeninin etrafta mevcut olmasından değil, ısı stresinin kortizol seviyesini yükseltip immun fonksiyonu baskılamasındandır. Yaz aylarında Somatik Hücre Sayısının artması yaygın bir olgu olarak rapor edilmektedir (şekil 3).



Sekil 3: Yaz Mevsiminin Somatik Hücre Savısı üzerinde etkisi

Döl verimi (reprodüksiyon): Kortizol seviyesi, kızgınlık göstermeyen ineklerde (anöstrus) ovulasyon olmamasına, siklusunda olan ineklerde de ovulasyon gecikmesine yol açar. Bu durum, yaz mevsiminde döl tutmanın düşmesine neden olabilir. Isı stresinin etkileri, stres altındaki ineklerde doğrudan vücut sıcaklığının yükselmesi ile ilgili olabilir. Maternal vücut sıcaklığındaki küçük bir artışın, sığırlardaki gebelik oranlarında düşüşe neden olduğu bilimsel raporlarda gösterilmiştir (Şekil 4). Vücut sıcaklığında artış, döl yolu kanalını ve erken evredeki embriyoyu da etkiler. Döl yolundaki bu değişiklik, söz konusu ineğin ısı stresi altında iken gebe kalma yeteneğini olumsuz şekilde etkilemektedir.



Şekil 4: Artan sıcaklığın sağmal ineklerin döl verimi üzerindeki etkisi

Yaz aylarındaki Stresi İdare Etme Stratejileri

Yaz aylarında hayvanlardaki ısı stresini hafifletmek için pratik olarak iki strateji takip edilebilir:

1. Sevk ve İdare
2. Yemleme

1. Yönetim (Sevk ve İdare)

Gölgelikler ve Serinletme: Hayvanları serinletmek için en ekonomik yoldur. İneklerin ısıya maruz kalmamaları için gölgelikler yapılmalı ve fanlarla, su spreyleri birlikte kullanılarak ineklerin vücudunda ısının birikmesi engellenmelidir.

Sağım Zamanı: Öğleden sonra sağım yapmak mevcut stresi arttırabilir. Akşam sağımını havanın serin olduğu saatlere kaydırmak, günde yarım litre kadar daha çok süt elde edilmesini temin edebilir. Sıcak günlerde sabah sağımı da sabah 8'den önce yapılmalıdır. Sıcak yaz aylarında, sabah ve akşam sağımından önce ineklerin sırtına duş sistemi ile serinletme sağlanması; hem ineklerin ısı stresi ile baş etmelerini sağlamada hem de süt veriminin düşmesini engellemede yararlı bir stratejidir.

Yeterli Miktarda İçme Suyu: Sıcak yaz aylarında ineklerin yeterli miktarda serin ve temiz su içebilmeleri sağlanmalıdır; bu miktar genellikle, bir ineğin ihtiyacı olan günlük su miktarının iki katıdır. Serin ve temiz su erişimi, sıcak yaz aylarında ineklere kolayca ulaşabilecekleri şekilde temin edilmelidir. Çiftliğin neresinde olursa olsunlar, ineklere günün her saati temiz ve serin su temin edilmelidir. Büyük hacimli beton suluklar, içme suyunu serin tutmada yardımcı olur. İçme suyu, toprağın üstünden geçen siyah plastik borulardan geçirilmemelidir. Bu şekilde su donanımı olur ise, içme suyu çok fazla ısınır.

2. Yemleme

Kuru kaba yemden (silaj, kuru ot) daha fazla miktarda yeşil kaba yem tüketimi, besin maddelerinin sindirilebilirliğini ve yemle alınan enerji seviyesini arttırır. Sıcak yaz aylarında % 75 oranında yeşil kaba yem verilmesi önerilir.

Toplam Karma Rasyon vererek ineklerin **seçerek yemelerini engelleyiniz** ve rasyonun enerji yoğunluğunu arttırınız.

Yemleme aralığını günün serin olan saatlerine çekiniz.

Bypass besin maddelerinin verilmesi (yağ, protein ve kısıtlayıcı aminoasitler) ile rasyonun besin değeri arttırılarak, daha iyi süt verimi için yemden alınan besin maddelerinin kullanılabilirliği geliştirilir.

Verim için gerekli besin maddelerinden yararlanmayı geliştirmek ve ortam kaynaklı stresin oksidatif tahribatını hafifletmek için, Vitamin C, A ve E, Çinko ve Krom gibi antioksidan özellikte yem katkıları kullanılabilir.

Buna ilaveten, Sodyum, Potasyum ve Klorür gibi elektrolitler, bikarbonat veya karbonat ve tuz halindeki yem katkıları, asit – baz balansını dengede tutarak ineklerin ısı stresi ile hızlı soluma, terleme ve aşırı salya ifrazatı ile kaybettiklerini temin ederek normal vücut fonksiyonlarına yardımcı olur.

Sonuç

Yüksek süt verimli inekler için için ısı stresi en önemli sorunlardan birisidir. Yem tüketimini azaltır ve biyokimyasal profilde asit baz dengesinde değişikliklere yol açar, bağışıklığı zayıflatır ve süt verimini azaltır. Isı stresini azaltıp sütçü ineklerdeki genetik potansiyeli ortaya çıkarmak ise bizlerin sorumluluğu altındadır.

Kaynak: en.engormix.com/MA-dairy-cattle/management/articles

Derleyen: Nuran Yavuz