



HAYVANCILIK PROJESİ ANIMAL HUSBANDRY PROJECT

SÜT İNEKÇİLİĞİNDE ISI STRESİ YÖNETİMİ

Heat Stress Management in Dairy Cattle



Bu proje AB tarafından desteklenmektedir.



SÜT İNEKÇİLİĞİNDE ISI STRESİ YÖNETİMİ

Bu bilgi kaynağının amacı süt sığırcılığı yetiştiricileri ve hayvan bakıcılarını ısı stresi hakkında bilgilendirmek; yaz aylarının başlangıcında ısı stresinin hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerini asgari düzeye indirmek amacıyla alınması gerekli tedbirler hakkında yetiştiricileri bilinçlendirmektir.

Yüksek çevre ısı (26°C>) derecesi ile birlikte yüksek (%50-90) nem süt inekleri için verim ve üreme yönünden çok olumsuz bir ortam yaratır. Sığırlar ısı stresine insanlar kadar dayanıklı değildir. Çünkü sığırlar insanın %10'u kadar terleyebildikleri için, belirli ısı ve bağıl nem oranlarının üstünde, hayvanın yaşamı risk altına girer. 650 kg ağırlığında ve 30 lt. süt veren bir Holstein ineğinde oluşan vücut ısı, 15 adet 100 Watt'lık ampülün oluşturduğu ısıya eşdeğerdir. İnek doğrudan güneş ışınlarına maruz kaldığında, güneşten saçılan radyasyonun, vücudunun 1/3'ünü etkilediğini ve %80 oranında radyasyonun emildiğini varsayarsak, 10-15 adet 100 Watt'lık ampule eşdeğer miktarda oluşan bir ısıyı da metabolik faaliyet sonunda oluşan vücut ısısına ekleyebiliriz.

Bu nedenle ısı stresi altındaki ineklerde süt verimi ve üreme performansı düşer; yem alımı (%8-12 oranında) azalır. Isı stresi sığırlarda yaz aylarında görülen topallığın da etkeni olabilir. Isı stresi bağırsak fonksiyonlarını bozar, bunun sonucu olarak, histaminin barsaklardan dokulara kaçar ve hayvanlarda topallık oluşturur. Yüksek verimli ineklerde ısı stresi nedeniyle sütteki SHS (Somatik Hücre Sayısı) da artar. Anne karnındaki yavrunun gelişmesi de yaz aylarında, çevre koşullarının olumsuz etkisi altındadır.

Isı stresi altındaki ineklerde kızgınlık süresi ve yoğunluğu azalır. Bu durum kızgınlığın veteriner hekim veya hayvan bakıcıları tarafından görsel teşhisini zorlaştırır. Isı stresi nedeniyle gebelik oranı %30'a varan oranlarda azalabilir. Ayrıca uterus ısısının artması sonucu erken dönemde embriyo gelişimi olumsuz etkilenir. Isı stresi altındaki sığırlarda, sık solunum ve yem alımındaki azalma nedeniyle, geviş getirme faaliyetleri de yavaşlar ve bunun sonucunda da tükürük salgılaması azalır. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak ısı stresi altındaki hayvan subklinik ve akut işkembe asidozisine (pH < 5.5) çok duyarlı hale gelir.

TERMAL RAHATLIK ZONU

Termal rahatlık zonu (TRZ) hayvanın soğuk ve sıcak ısı derecelerinde etkilenmediği sıcaklık aralıklarını ifade eder. Isı stresinin şiddeti hem ortam sıcaklığı ve hem de bağıl nem seviyesi ile doğrudan ilişkilidir. Büyükbaş hayvanların termal rahatlık zonu -13°C - +25°C arasındadır. Bu sıcaklık aralığı hayvanın rahatlık zonunun en uygun aralıktır ve vücut ısı 38.4°C ve 39.1°C arasındadır. Bu geniş TRZ aralığı sığırların farklı iklim kuşaklarında yaşamalarına ve yüksek performans göstermelerine olanak sağlar. Ancak, sığırlar 32°C'nin üstünde sıcaklıklarda ısı stresinin etkisine ciddi boyutta girerler. Bilhassa hayvanların yüksek enerji içeren diyetlerle beslenmesi ısı stresinin olumsuz etkisini artırır. Yine ortalamasının üstünde nem ve ortalamasının altında rüzgar yüksek ısının yaratacağı stresi daha da çoğaltır.

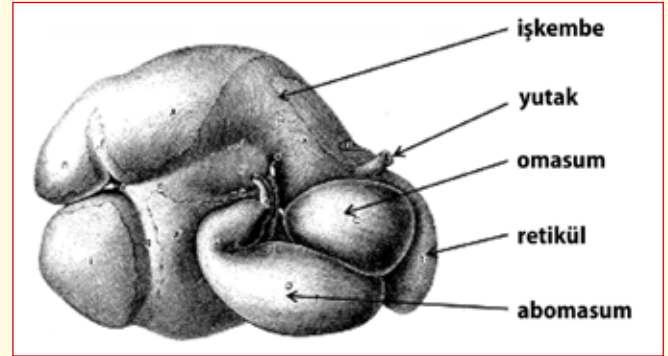
ISI STRESİNİN TANIMI

Isı stresi sıcaklık, bağıl rutubet, radyasyon ve rüzgar gibi

faktörlerin herhangi ikisi veya tümünün yarattığı ortamın hayvanın termal rahatlık zonu değerlerinin üstüne çıkması olarak tanımlanır. Sığırlar kendilerini solunum faaliyeti (en önemli) ve deri buharlaşması (terleme) yoluyla soğuturlar. Isı stresi, aşırı sıcaklık yükü nedeniyle hayvanın vücut ısısını dengede tutma yeteneğini kaybetmesi sonucu şekillenir. Ayrıca üterin ısısının artması sonucu erken dönemde embriyo gelişimi olumsuz etkilenir. Ortam ısı 28°C'nin üstüne çıktığı zaman, normalin üstünde bir bağıl nem varsa, sığırlarda ısı stresi başlar. Stres sonucunda, yukarıda açıklandığı gibi üreme yeteneği, süt verimi düşer; yem alımı, canlı ağırlık artışı azalır.

SICAK STRESİNİN ETKİ MEKANİZMASI

Sıcak stresinin hayvan üzerinde yarattığı etkileri azaltabilmek için ısı stresinin neden ve nasıl oluştuğunun çiftçiler ve hayvan bakıcıları tarafından bilinmesi gerekir. Sağlıklı ve dinlenme konumunda olan bir süt ineğinin normal vücut ısı ortalama 37,8 - 38,6°C arasındadır. Süt ineğinin vücut ısı çeşitli faktörlerin etkisi altında değişebilir. Sığırlarda vücut içinde sıcaklık, midenin işkembe ve bökkenek bölgelerindeki fermentasyon sonucu şekillenir. İneklerin midesi dört ayrı bileşenden oluşur. (Resim-1)



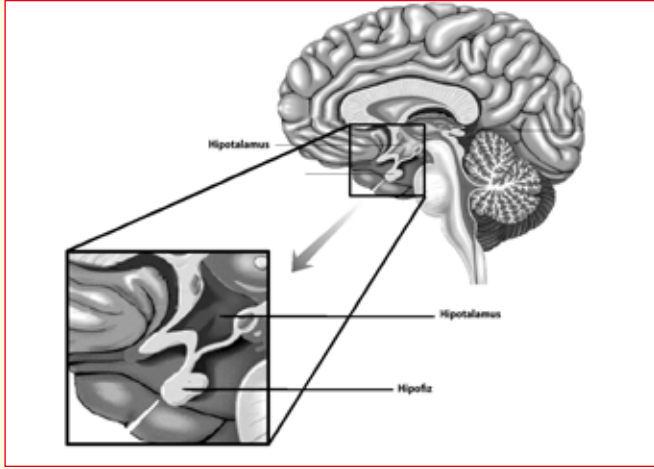
Resim 1. İnek midesinin anatomik yapısı

İneğinde içinde bulunduğu ekosisteminin de vücut ısı üzerine büyük etkisi vardır. Keza günün belli saatlerine ve hayvanın aktivitesine göre vücut ısı değişir. İneğin değişik vücut parçalarında da farklı ısılar oluşabilir. Örneğin kol ve bacaklar iç organlardan daha düşük ısıya sahiptir. İç organlar, beyin dahil, kol ve bacadan 1-2°C derece düşük ısı değerleri gösterirler. Deri ısı genelde öz ısıdan 10-20°C daha düşük ısıya sahiptir. Hayvanın vücut ısı gece ile gündüz arasında farklılıklar gösterir. Vücut ısı sabah saatlerinde düşük; gece saatlerinde ise yüksektir.

Termoregulasyon, organizmanın çevre ısısındaki değişimlere rağmen, vücut ısısını belirli sınırlar içinde tutma yeteneği olarak tanımlanır. Bu denge bozulduğu zaman hayvanda sağlık sorunları başlar.

Memeli hayvanlarda vücut ısı beyindeki hypothalamus

(Resim-2) tarafından düzenlenir. Vücudun bu organı bir çeşit termostat görevini yapıp vücut ısısını en uygun değer civarında tutar. Hypotalamus iç ve dış ısı algılayıcılardan uyarılar alır; bu uyarılara göre organ ısı üretimine veya ısı kaybına neden olabilen fizyolojik ve davranış faaliyetlerini etkin hale getirir.



Resim 2. Memelilerin beyinde hipotalamusun lokasyonu

ISI STRESİNİN BELİRTİLERİ

Bir süt ineği vücudunda, yediklerinin fermantasyonu, aldığı besinlerin metabolize edilmesi ve hareketle, önemli miktarda ısı oluşturur. Bu sıcaklık yükü kışın hayvanın avantajıdır. Ancak sıcak yaz aylarında, yüksek ısı dereceleri ve nem oranları ısı stresinin oluşmasına neden olur.

Bir süt ineği çevre ısısının 24°C ve nemin %65 olduğu bir ortamda (Tablo-2, Isı/Nem İndeksi 72) ısı stresini hissetmeye başlar. Çevre ısısının 26-27°C yükseldiği ortamlarda ise daha sık solumaya başlar ve süt verimi düşüş gösterir. Erişkin bir inekte solunum hızı normal şartlarda dakikada 35 defadır. Bu sayı ısı stresinin yüksek olduğu ortamlarda 120/dk. değerine yükselebilir.

Tablo-1. Süt ineklerinde çevre ısısına bağlı olarak günlük kuru madde alımı, süt üretimi ve su alımında meydana gelen görece değişimler^x

Tahmini Tüketim ve Süt Üretimi			
Isı Derecesi (°C)	Kuru Madde	Süt Verimi	Su Tüketimi
	Tüketimi (kg)	(lt)	(lt)
20	18.1	26.9	68.1
25	17.6	24.9	73.8
30	16.9	22.9	79.1
35	16.6	18.0	119.9
40	10.2	12.0	105.9

(^x) Kaynak: UA-USA, Cooperative Ext. Serv.FSA3040,2010

Sıcak yaz aylarında süt ineklerinde günlük süt veriminde %50'ye varan oranlarda düşüş gözlemlenebilir. Hayvanlarda olağan dışı davranışlar şekillenir. Örneğin derin ve çabuk soluma, aşırı terleme gibi. Isı stresi altındaki dişi hayvanların üreme performansında ve kuru madde alımında önemli azalmalar gözlemlenebilir.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre, ısı stresi altındaki süt sığırlarına yapılan yapay tohumlamalardan ancak %10-%20 oranında bir gebelik sağlanmaktadır. Yaz aylarında hayvanların su tüketiminde de önemli artış meydana gelir (Tablo-1).

Isı stresinin etkisine giren hayvanların ilk tepkisi yem alımını azaltmalarıdır. Hayvan enerji ihtiyacını iyi beslenen hayvanlarda vücutta depolanan glikozdan; iyi beslenmeyen

hayvanlarda ise vücutta depolanan yağları yakarak karşılar. Bu durumun belirli bir süre devamlı "negatif enerji dengesi" (NED) diye tanımlanan metabolizma bozukluğunun oluşmasına neden olur. NED'ne maruz hayvanlarda, kilo kaybı ve düşük fertilité olguları meydana gelir. Araştırma sonuçlarına göre ısı stresi durumları hayvanlarda %30'a varan, yem alımında azalmalara neden olmaktadır.

Basit bir hesaplama ile ortalama inek başına 20 litre süt alınan 100 başlık bir işletmede ısı stresinin günlük %25 oranında süt kaybına (5 litre) sebep olduğunu varsayarsak, günlük süt kaybının 500 litre aylık kaybın 30X500= 1500 lt. üç aylık (Haziran, Temmuz, Ağustos) kaybın 1500X3=4500 lt olduğu hesaplanabilir. Bu miktar süt kaybının parasal değeri ise, süt fiyatının litresini 0,8 TL olarak alırsak, 3,600 TL dir.

ISI/NEM İNDEKSİ

İnsanlar için geliştirilen ısı/nem indeksleri (Humidex) örnek alınarak süt sığırları içinde ısı/nem indeksleri geliştirilmiştir. Bu indeksin (Tablo-2) amacı; yetiştiricileri, ısı stresinin olması muhtemel aylarda uyarmak, gerekli tedbirleri almalarını sağlamaktır.

ISI STRESİNİN KLİNİK TEŞHİSİ

Sığırlar terleme yerine soluma ile daha fazla vücut ısısı atarlar. Sığırlar insanların %10'u kadar terlerler. Sığırlar için normal değerlerde olan çevre ısısında hayvanlar fazla hareket etmezler (Resim-3), ancak yem ve su almak için dolaşırlar.



Resim-3. Normal çevre şartlarında bir sığır

Eğer ısı ve nem normal değerlerin üstüne çıkarsa, hayvan barınak içinde dolaşıp daha serin ve gölge bir yer aramaya başlar. Hayvan derin ve sık nefes almaya başlar. Birbirlerine gölge yaratmak için gruplaşmaya başlar; biraz ileri durumlarda ağızda salya aktığı gözlenir (Resim-4).



Resim- 4. Isı stresi altındaki sığır

Tablo-2. Süt inekleri için ısı/nem indeksi (INI)^{xx}

Isı (°C)	Bağıl Nem Oranı																
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
24	66	67	67	68	68	68	68	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74
25	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
26	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	74	76	76	77	77
27	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79
28	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80
29	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	82	82
30	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84
31	72	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	86
32	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87
33	74	75	76	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88
34	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	96	87	88	89	90
35	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
36	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	91	92	93	94
37	78	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	96
38	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	97
40	80	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	95	96	97	98	99	100

(Mavi): Stres yok, (Yeşil): Hafif stres, (Kahverengi): Orta şiddette stres, (Kırmızı): Şiddetli stres

(^{xx}): UA-USA, Cooperative Ext. Serv.FSA3040,2010 kaynaklı indeksi Kuzey Kıbrıs şartlarına uyarlanmıştır.

İleri derece ısı stresi altındaki bir sığırdaki ağız tam açık olarak solunuma görülür. Bu durumdaki hayvanlarda nefes alma sayısı dakikada 100 değerini geçer. Ağızdan salya akışı artar. Bu şartlar altındaki hayvanlarda yürürken tökezleme görülür ve sürekli olarak gölge veya su birikintisi olan bir yer arayışı içindedirler. Hayvanlar genellikle vücutlarını güneşe en az maruz bırakan bir pozisyonda tutmaya çalışırlar. Bu da, yüzlerini ve vücutlarını dikey olarak güneşe döndürerek sağlanır. (Resim-5)



Resim-5. Aşırı ısı stresine maruz kalan sığırlar

Eğer vücut ısı yükselirse solunum derinleşir, zayıflar ve ileri saflarda hayvan yere yığılır ve koma durumuna girer; bu evreyi ölüm takip eder.

Aşağıda açıklanan hususlar ısı stresi olması muhtemel aylarda (Haziran, Temmuz, Ağustos) muhakkak dikkate alınmalıdır:

1. Günlük çevre ısının 30°C'den fazla ve bağıl nemin %30 üzerinde olduğu günlerde ısı stresi oluşma ihtimali yüksektir. Eğer çevre ısı 36°C üstüne çıkarsa bağıl nem de %30'dan fazla olursa bir olağanüstü durum mevcuttur.
2. Eğer gece saatlerinde çevre ısı 20°C'nin üstünde seyrediyorsa potansiyel bir ısı stresi durumu her an oluşabilir.
3. Sığırların gözlenmesi hayvanların sıcaktan rahatsız olduklarının belirtilerini görmemizi sağlar.
4. Sıcak ve nemli havalarda işletmede biyogüvenlik (Bilgi Kaynağı: 6'ya bakınız) artırılması gerekir.
5. Bazı üreticiler, yaz aylarında suni tohumlamada performans düşüşüne inandığından, bu aylarda suni tohumlama ile üremeyi durdurup, boğa kullanmak gibi bir hata yapmaktadır. Bu bir hatadır çünkü, yaz aylarında boğaların doğurganlığı en az ineklerin doğurganlığı kadar veya daha fazla zarar görür. Yani, ısı stresi üreme sürecinde her iki tarafı da etkiler. İyi kullanıldığında ve doğru uygulandığında ısı, dondurulmuş spermelerin doğurganlığını etkilemez.

ISI STRESİNE KARŞI ALINACAK TEDBİRLER

Hayvan yetiştiricileri ısı stresinin olumsuz etkisini azaltacak bazı tedbirler alabilirler. Bu tedbirler belli şunlardır:

1. Sıcak yaz aylarında hayvanların sığınabileceği gölgelik

alanlar sağlanmalıdır. Eğer barınak çatıları alçaksa çatılara veya hayvanlara su sıkılması stresi azaltır. Barınaklar içine vantilatörlerin yerleştirilmesi ve kritik zamanlarda çalıştırılması, stresi azaltan önemli bir faktördür. Yalnız barınaklara değil sağımhanelerin bekleme bölgelerine de vantilatörler yerleştirilmelidir. Serinletilen hayvanların bağışıklık sistemi daha iyi çalışır. Vantilatörlerin yarattığı hava sirkülasyonu sinek popülasyonlarının da hayvanlardan uzak tutulmasına yardımcı olur.

Eğer barınak çatıları alçaksa çatılara veya hayvanlara su sıkılması stresi azaltır. Barınaklar içine vantilatörlerin yerleştirilmesi ve kritik zamanlarda çalıştırılması stresi azaltan önemli bir faktördür.

2. Isı stresi altındaki hayvanlara içilebilir sıcaklıkta (20°C civarında) kaliteli bir suyun sürekli sağlanması gerekir. Hayvan vücudunun canlı ağırlığının %60-70'i sudur. Su sütün yapılabilmesi için gerekli temel gıdadır. Sütün %85'i de sudur. Çiftlik hayvanları gıda almadan yaklaşık 60 gün yaşayabilirler; ama susuzluğa ancak 7 gün kadar dayanabilirler. Günlük olarak alınması gerekli su miktarı hayvanın vücut büyüklüğüne, fiziksel durumuna, aktivite düzeyine, kuru madde alımına, suyun kalitesine, suyun ısı derecesine ve çevre ısısına göre değişir. Alınması gerekli minimum su miktarı hayvanın büyüme durumuna, ana karnındaki yavrunun gelişme düzeyine ve hayvanın laktasyon durumuna, idrar ve dışkı miktarına, terleme durumuna göre belirlenir. Hayvanlar yalnızca içerek su ihtiyaçlarını karşılamazlar. Yeşil ot verme, silaj ve otlatma yoluyla da bir miktar su ihtiyacı karşılanabilir. Tahıl ve kuru otlar besleme su ihtiyacına katkıda bulunmaz.

Suyun kalite ve günlük alım miktarının yem tüketimi ve hayvan sağlığı üzerine de etkisi vardır. Kalitesi iyi olmayan suyu hayvan az tüketir. Bu da yem tüketimi üzerinde olumsuz etki oluşturur. Su önemli bir hastalık mikrobu taşıyıcı konumunda da olabilir. Suyun içindeki kobalt, bakır, iyot, demir, magnezyum, arsenik, çinko gibi elementlerin; nitrat, tuz, zirai ilaç, gübre gibi maddelerin yüksek düzeyde bulunması seyrek de olsa hayvan sağlığı için sorun yaratabilir. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinde içme sularının kalite kontrollerinin yılda en az iki kez yapılması önerilir.

Suyun kalite ve günlük alım miktarının yem tüketimi ve hayvan sağlığı üzerine de etkisi vardır. Kalitesi iyi olmayan suyu hayvan az tüketir. Bu da yem tüketimi üzerinde olumsuz etki oluşturur.

3. Isı stresi riskinin olduğu aylarda hayvanların yem rasyonları ve yemleme zamanları yeniden düzenlenmelidir. Hayvanlar sabahları az geceleri ise daha fazla beslenmelidir. Bu yöntemle hayvanların yeterli yem almaları sağlanır. Günlük yem rasyonunun %70'i, günlük en yüksek ısı derecesinin meydana geldiği saatten 2-4 saat sonra verilmelidir.

- Sabah yemlemesi 4:00 ile 6:00 saatleri arasında yapılmalıdır.
- Akşam yemlemesi 9:00 ile 11:00 saatleri arasında yapılmalıdır.

- Gün saatlerinde çok az miktarda bir yem verilmelidir.

Isı stresi riskinin bulunduğu aylarda, yem rasyonundaki yağ miktarı toplam kuru madde miktarının %5-7'sine yükseltilmelidir. Isı stresi riskinin olduğu aylarda hayvanlara yüksek kalitede kaba yem verilmelidir. Bu şekilde sindirim işlemi sırasında açığa çıkan ısı azalır. Hayvanların rasyonundaki nötür deterjan lif (NDL) düzeyi, rasyonun kuru madde miktarının %28- 30 düzeyinde olmalıdır. Eğer NDL düzeyi hesaplanamıyorsa, asit deterjan lif (ADL) düzeyinin toplam kuru madde miktarının %18-20 düzeyinde olması sağlanmalıdır.

4. Çevre ısısının ve nemin yüksek olduğu aylarda, barınaklardaki hava akımının artırılması gerekir. Hava akımının artırılması, barınakların tavanlarının yükseltilmesi (6-9 mt.), kenarlarındaki engellerin kaldırılması ve belirli aralıklarla 30° eğimli vantilatörlerin yerleştirilmesiyle sağlanır. Artan hava akımı hızı, hayvanlar tarafından oluşturulan ısının barınak dışına atılmasını sağlar. Eğer havanın ısı hayvanın vücut ısısına yaklaşırsa, vantilatörlerin havalandırma ve ısıyı dışarı atma etkisi kaybolur. Barınaklardaki vantilatörler periyodik olarak temizlenmelidir. Periyodik temizlikleri yapılmayan vantilatörlerin hava akımını hızlandırma etkinlikleri %40'a varan oranlarda kaybettikleri araştırmalarla ortaya konmuştur. Tropik iklim koşullarında faaliyet gösteren işletmelerde, havalandırma sistemleri, 700kg ağırlığındaki bir inek için 14.16 m³/dk hava sağlayacak kapasitede kurulmalıdır.



Resim-6. Bir süt sığırcılığı işletmesinde havalandırma ve yamurlama sistemi

5. Havalandırma sistemlerinin yanı sıra, sıcak iklim koşullarında ısı stresinin hayvanlar üzerindeki etkisini azaltmak için yağmurlama sistemleri de kullanılabilir. Yağmurlama fiskiyeleri yemlikler boyunca veya sağımhaneler önündeki bekleme alanlarına kurulur. Vücut ısısı ıslatma suyunun uçurulmasına neden olur. Bu da hayvanı serinletir. ıslatma buharlaşmaya imkan sağlaması için aralıklarla yapılmalıdır. Yeterli havalandırma ıslatmaya eşlik etmelidir. Havalandırma sayesinde buharlaşan su dışarı atılır. Yağmurlamadaki su damlacıklarının büyüklüğü de serinlemenin sağlanmasında etkin bir faktördür. Sistem hayvanın deri ve kıllarını ıslatacak büyüklükte su tanecikleri saçmalıdır. İnce su buharı tarzında yağmurlama yapan fiskiyeler kullanılmamalıdır. Dakikada 0,7-1,8 lt su fışkırtan fiskiyeler yeterli soğutmaya sağlar. Fiskiyeler her 10-15 dakikada, 1-3 dakika çalışacak tarzda ayarlanmalıdır. Fiskiyeler yemliklerdeki yemleri, barınaklardaki altlıkları ıslatmayacak şekilde ayarlanmalıdır. ıslak altlıklar ineklerde mastitis olgularının artmasına neden olur. Fiskiye sistemi ısı 21°C derecenin altına düşünce kapatılmalıdır.

6. Süt sığırcılığı işletmelerinde, yüksek çevre ısısının yaratacağı stresin azaltılmasında etkin olan diğer bir faktör de

içme suyu ısıdır. Sıcak havalarda hayvanlara mümkün olduğu kadar soğuk su verilmelidir. Yaz aylarında hayvanların içeceği suyun ideal ısı 25-26°C'dir. Bu derecelerde sağlanan su, hem hayvanın vücut ısısının normal değerlerde kalmasını sağlar, hem de yem tüketimi artmasına neden olur. Barınaklarda muhafaza edilen ve meraya çıkmayan hayvanlar her bir saat için vücut ağırlıklarının %1,1'i kadar suya ihtiyaç duyarlar. Su alımının normal değerler üstüne çıkması fazla idrar üretimine, bu da sodyum, magnezyum ve potasyum gibi minerallerin vücuttan fazla atılmasına sebep olur. Sıcak havalarda hayvanlara yalama taşları şeklinde veya yem katkısı olarak tuz sağlanmalıdır.

Süt sığırcılığı işletmelerinde yüksek çevre ısısının yaratacağı stresin azaltılmasında etkin olan diğer bir faktör de içme suyu ısıdır. Sıcak havalarda hayvanlara mümkün olduğu kadar soğuk su verilmelidir.

7. Yaz aylarında içme suyunun mikrobiyal kalitesi de hayvanın, bilhassa genç hayvanların, sağlığı için çok önemlidir. Sıcaklığı 25°C üzerine çıkan sularda koliform

bakteriler çoğalmaya başlar. Bu sebeple, içme suyunda koliform bakteri tespiti için düzenli olarak analizler yapılmalıdır.

8. Isı stresi riskinin bulunduğu aylarda, boynuz çıkarma, aşılama, ilaçlama, bolus yutturma gibi işlemler sabah saat 8:00'den önce gerçekleştirilmelidir.

9. Isı stresi riskinin olduğu aylarda, hayvan barınaklarında, sürekli olarak taze ve içilebilir sıcaklıkta su bulundurulmalıdır. Sıcak yaz aylarında sığırlar, her saat, vücut ağırlıklarının %1,0'i oranından fazla su tüketirler. Su tedarik sisteminin bu talebe cevap verecek şekilde ayarlanması gerekir. Günün saatleri içinde nemin en yüksek olduğu zaman gece saat 1:00 ile sabah 11:00 arasındaki dönemdir. Bu nedenle aşağıdaki yöntemlerle bu dönemde ekstra hava sirkülasyonu sağlanmalıdır:

- Barınaklara fanlar yerleştirmek
- İneklere su püskürtme
- Evaporatif soğutma için gölge veya çatı üzerinden su akıtma

10. Enfeksiyöz ve metabolik hastalıkları en aza indirmek için kuru inekler ve gebe düveler için dengeli bir rasyon hazırlanmasına yönelik olarak veterinerinize danışın.



Sığırlar insanların %10'u kadar terleyebilir.



Hayvan barınaklarında sıcak yaz aylarında hayvanların sığınabileceği gölgelik alanlar sağlanmalıdır.



Eğer gece saatlerinde çevre ısı 20°C üzerinde seyrediyorsa, potansiyel bir ısı stresi durumu her an oluşabilir.



Günün saatleri içinde nemin en yüksek olduğu zaman, gece saat 1:00 ile sabah 11:00 arasındaki dönemdir. Bu nedenle, bu zaman periyodunda, hayvan barınaklarında hava sirkülasyonunu sağlayacak tedbirler alınmalıdır. Fanların çalıştırılması, yağmurlama sisteminin devreye sokulması, bunların hicbiri mevcut değilse çatı üzerinden su akıtılması önerilir.

Hayvancılık Projesi



Animal Husbandry Project

Proje Ofisi:
Atatürk Caddesi, Şht. Mustafa Yusuf Hacı Sokak,
Apt 1, Kat 3, Daire 4 Yenişehir / LEFKOŞA
Ofis Tel/Fax: (+90) 392 227 98 20
E-posta: info.animal@tccruraldevelopment.eu
www.tccruraldevelopment.eu

Bu proje AB tarafından finanse edilmiş olup:
Niras IC Sp. Zoo (PL), Niras AB (SE), Agriconsulting
Europe S.A. (BE), The Danish Agricultural Advisory
Service (DK) and AgrinCo. Ltd (TR) konsorsiyumu
tarafından uygulanmaktadır.