

## TÜRKİYE'DE SIĞIR BESİCİLİĞİNİN TEMEL İLKELERİ

Doç. Dr. Şakir TUNCER\*

### GİRİŞ:

Gerek et gerekse süt sığırcılığı hayvancılık sektörünün en önemli uğraş alanlarıdır. Sığırlar, sindirim kanallarının çeşitli özellikleri nedeniyle, insanlar tarafından değerlendirilmesi mümkün olmayan ve mutlak yem niteliği taşıyan çeşitli yem maddelerini et ve süt gibi değerli gıdalara çevirirler. Bu hayvanlar bir yandan insanların dengeli beslenmesi öteyandan ekonomiye olan katkıları nedeniyle hayvancılıkta büyük önem taşırlar.

Sığırlarda et verimi, hayvanın genetik yapısı ile çevre faktörlerinden olan beslenmenin etkisi altındadır. Açık bir ifade ile hayvanın genetik yapısı ile beslenme et üretimini etkileyen en önemli iki faktördür. Bu iki faktör birbirini tamamlar. Yani yüksek verim gücüne sahip bir hayvana rasyonel besleme uygulanmaz ise bu hayvandan beklenen verim elde edilemez. Aynı şekilde verim gücü düşük olan bir hayvana en iyi besleme yöntemi uygulandığında verimi belirli bir düzeyin üzerine çıkarmak mümkün değildir.

Son istatistiklere göre ülkemizde yaklaşık 16 milyon baş sığır bulunmaktadır. Bu miktarın 13 milyon kadarını verim kapasitesi düşük yerli; geri kalanını ise verim gücü yüksek kültür ırkı hayvanlarla bunların melezleri oluşturmaktadır. Bu rakamlardan da anlaşılacağı gibi verim kapasitesi düşük olan yerli ırk sığırlarımızın toplam sığır mevcudu içindeki payı %80'in üzerinde bulunmaktadır. Hal böyle olunca yurdumuzda hayvan başına elde edilen ortalama et verimi de düşmektedir. Birkaç çarpıcı örnek vererek et üretiminde nerede olduğumuzu ortaya koyalım. Amerika Birleşik Devletlerinde sığırların ortalama karkas ağırlığı 268 kg, Almanya'da 267 kg, İngiltere'de 254 kg, Bulgaristan'da 198 kg, Arjantin'de ise 196 kg'dır. Oysa ülkemizde sığırlardan elde edilen ortalama karkas

---

(\*) A. Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastahklar:  
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Ankara.

ağırlığı Devlet İstatistik kayıtlarına göre 75-90 kg dolayındadır. Gerçi son yıllarda kültür ırkı sığırlarla bunların melezlerinin daha fazla sayıda besiyeye alınması sonucu bu rakamda bir yükselme söz konusu olmuşsa da ülkemizde elde edilen karkas ağırlığı gelişmiş ülkelerin oldukça gerisindedir. Bu verdiğimiz rakamlardan kısaca şu sonucu çıkarabiliriz; Örnekteki ülkelerin bir hayvan beslemekle elde ettiği eti, biz en az 2-3 hayvan beslemekle elde edebiliyoruz. Başka bir deyişle ülkemizde sığır besiciliği ekonomik olarak yapılmamaktadır. Et üretimi bakımından geri kalışımızın başlıca nedenlerini, ülkemizde uygulanan sığır besisinde verim gücü düşük yani besi performansı iyi olmayan hayvanların büyük ölçüde kullanılmasında ve besi sığırlarına rasyonel bir besleme yönteminin uygulanmamasında aramamız gerekir. Demek ki bir yandan verim gücü genetik olarak düşük hayvanlarının besiyeye alınması öteyandan bir de bunları uygun bir şekilde besleyememiz sonucunda et verimi beklenenin de altına düşmektedir. Öyleki uygun olmayan bakım ve besleme ile yerli ırk sığırlarımızın normal verim kapasitelerine bile ulaşamamaktadır. Araştırmalar halk elinde yerli ırk sığırlarla yapılan besilerde hayvanlardan günde 350 - 550 g arasında canlı ağırlık artışı sağlandığını oysa gerek üniversite gerekse araştırma kurumlarında aynı ırk hayvanlarla yapılan besilerde günde 700 - 800 g canlı ağırlık artışı elde edildiğini göstermektedir. Buna göre uygun besleme yöntemleri ile Türkiye'de sığır varlığının büyük bölümünü oluşturan yerli ırklarımızdan daha yüksek et verimi alınarak üretim potansiyeli şimdikininkin çok üzerine çıkarılabilecektir.

#### BESİNİN TANIMI VE BESİ YÖNTEMLERİ :

Besi «Kasaplık hayvanlarda et miktarını arttırmak ve et kalitesini yükseltmek amacıyla uygulanan bir besleme yöntemi» olarak tanımlanabilir.

Sığır besiciliğinde uygulanan yöntemleri, çeşitli şekillerde sınıflandırmak mümkün ise de, genelde 3'e ayrılabilir.

- 1 — Mer'a besisi (Ekstansif besi)
- 2 — Yarı entansif besi
- 3 — Entansif besi (Yoğun besi)

*Mer'a besisi* : Genellikle çayır ve mer'aların yoğun olduğu bölgelerde uygulanır. Bu besi şeklinde kesif yeme ağırlık verilmediğinden hayvanlarda canlı ağırlık artış hızı düşüktür. Bu nedenle besi süresi de uzun olmaktadır. Ülkemizde çayır ve mer'a alanlarının daralması sonucu bu besi yöntemi önemini giderek kaybetmektedir.

*Yarı entansif besi* : Mer'a besisi sonunda hayvanlara belli bir süre yoğun besi yönteminin uygulanmasıdır.

*Entansif besi* : Adından anlaşılacağı gibi bu besi yönteminde hayvanlar kesif yeme ağırlık verilerek yoğun bir besiyeye alınırlar. Bu besi yönteminde süre kısa olup kültür ırkı ve bunların melezleri günde 1000 gramın üzerinde canlı ağırlık kazanabilirler.

### **BESİ PERFORMANSI :**

Sığır besiciliğinde iki önemli kriterin üzerinde durulması gerekir. Bunların birincisi hayvanlarda canlı ağırlık artışı diğeri ise yemden yararlanma kabiliyetidir. Bir besicinin bu özellikleri bilmesinde büyük yarar vardır. Çünkü bu iki kriter besiciliğin ekonomik şekilde yapılmasında önemli rol oynar. Canlı ağırlık artışı hayvanın belli bir yaş döneminde ve belli bir sürede kazandığı canlı ağırlık miktarıdır. Belli bir süre olarak genellikle günlük canlı ağırlık artışı kullanılır. Besi sığırlarında günlük canlı ağırlık artışı besi sonu ağırlığındaki besi başlangıç ağırlığının çıkarılmasından sonra bulunan rakamın bu süresine bölünmesi ile belirlenir. Böylece besi süresinde hayvanın günde ne kadar canlı ağırlık artışı sağlandığı bulunur. Besinin seyri sırasında günlük canlı ağırlık artışının istenilen düzeyde olup olmadığını anlamak için tartıların besi süresince birkaç kez yapılması yararlı olacaktır. Yemden yararlanma kabiliyeti ise hayvanın 1 kg canlı ağırlık artışı kazanmak için tükettiği yem miktarı ile belirtilir. Bir hayvanın belli bir sürede tükettiği yemi aynı sürede kazandığı canlı ağırlığa bölünmesi ile yemden yararlanma kabiliyeti bulunur.

Sığır besiciliğinde bu iki özelliğe yani canlı ağırlık artışı ile yemden yararlanma kabiliyetine besi performansı da verilir.

### **BESİ PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER :**

Sığırlarda besi performansını etkileyen faktörlerin sıralanması ile ekonomik bir besiciliğin başlıca koşulu olan hayvan materyalinin seçiminde özen gösterilmesi gerekli noktalar da ortaya konulmuş olacaktır. Zira beside kârlılığı daha işin başından büyük ölçüde garanti altına almak iyi bir hayvan seçimi ile başlar.

#### **1 — Hayvanın ırkı :**

Ülkemizde mevcut kültür ırklarından Montafon (esmer ırk) ve Holstein (Siyah - Beyaz Alaca) sığırlar ile bunların melezleri sığır besiciliği için uygun hayvanlardır. Bu hayvanların besi performansı yerli ırk

hayvanlarımıza göre daha yüksektir. Daha açık bir ifade ile kültür ırkı ve bunların melezleri beside daha fazla canlı ağırlık kazanmakta ve her kilogram canlı ağırlık artışı için daha az yem tüketmektedirler. Kısacası bunlarla yapılan besi daha ekonomik olmaktadır. Konuya açıklık getirmek bakımından tablo 1'de, Türkiye'de yapılan besi denemelerinin sonuçları verilmiştir.

Tablo 1 : Yerli, kültür ırk ve melez sığırlarda elde edilen besi performansına ait sonuçlar

İrk	Canlı ağırlık kazancı, g/gün	Yemden yararlanma kaabiliyeti, kg	Araştırmacılar
Yerli Kara (6-8 ay)	925	5.0	Okuyan-Deniz (1976)
Yerli Kara (1-2 yaş)	760	9.5	Uludağ (1982)
DAK (2-2.5 yaş)	755	9.8	Çolpan (1983)
DAK (1.5-2 yaş)	754	8.7	Şenel ve Eltan (1976)
Boz ırk (11 ay)	811	6.5	Kendir ve ark. (1972)
Esmer (9-12 ay)	1183	5.76	Kendir ve ark. (1970)
Esmer (Sütten kesilmiş)	1498	4.70	Gürocak ve ark (1976)
Holstein (6-7 aylık)	1513	4.9	Gürocak ve ark (1978)
Esmer x Bozırk (8-13 aylık)	1137	7.49	Kendir ve ark. (1970)
Esmer x DAK (11-23 aylık)	1204	7.68	Kendir ve ark. (1970)

Bu tablodan da anlaşılacağı gibi yerli ırk sığırlarda canlı ağırlık artış hızı ile yemden yararlanma kaabiliyeti kültür ırkı ile bunların melezlerine oranla oldukça düşüktür. Ancak Okuyan ve Deniz'in (1976) yaptıkları araştırmada besi performansının yüksek olması çok genç hayvanların besiyeye alınması sonucudur.

Özellikle kesif yeme dayalı entansif beside yerli ırkların yerine mümkün olduğu ölçüde kültür ırk ve melezlerinin besiyeye alınması gerekir. Yerli ırkların besiyeye alınması durumunda ise Doğu Anadolu Kırmızı (DAK) danalar seçilmelidir.

## 2 — Yaş :

Sığırlarda besi performansını etkileyen önemli faktörlerden birisi de hayvanın yaşıdır. Tüm canlılarda olduğu gibi bu hayvanlarda da gençlik

çağları büyüme hızının en yüksek olduğu dönemdir. Gerçek büyüme, kas yani et, kemik ve organlardaki dokuların bir artışıdır. Büyüme genel olarak organizmada protein ve mineral element çatisının bir artışı olarak kabul edilir. Protein etin en değerli bir maddesi olduğuna göre büyümeyi et üretiminin özellikle kaliteli et üretiminin temeli sayabiliriz. Bu nedenle besiyeye alınacak hayvanın büyüme dönemini tamamlamamış olması başka bir ifade ile olgunluk çağına ulaşmamış olması gerekir. Kültür ırkı sığırlar için olgunluk çağı 1.5 yaş, yerli sığırlar için ise 2.5-3.0 yaştır. Görüldüğü gibi kültür ırka mensup hayvanlar yerli hayvanlara göre daha erken olgunluk çağına ulaşmaktadırlar. Demekki besiyeye alınacak hayvanlar gençlerden seçilmeli ve olgunluk çağına ulaşmadan besiyeye son verilmelidir. Aksi takdirde besi ekonomik olmaktan çıkacaktır. Sığırlarda büyüme yani canlı ağırlık artışı 1 yaşına kadar en yüksek düzeydedir. Bundan sonraki yaşlarda devamlı bir azalma görülür. İyi beslenmiş saf ırk sığırların 2. yıl birinci yıl ağırlık artışının %70'ini, 3. yıl ise 2. yıl artışının %50'sini kazandıkları görülmüştür.

Büyüme hızının dolayısıyla canlı ağırlık artışının en yüksek olduğu buzağılık çağında besiyeye alınan hayvanlarda (6 aylık) günlük canlı ağırlık artışının 1500-1600 g; 1-2 yaşlı sığırlarda ise bu miktarın 1000-1100 g civarında bulunduğu bildirilmektedir.

Genç sığırlar tükettikleri yemi en ekonomik şekilde değerlendirirler. Çünkü bu hayvanlar yedikleri yemin az bir bölümünü yaşama payı için harcarlar, büyük bir bölümünü ise canlı ağırlık artışı için kullanırlar. Oysa yaşlı sığırlar bunun tersine olarak tükettiği yemin çoğunu yaşama payına harcarlar. Tablo 2'de yaşa göre yemden yararlanma kaabiliyetine ait değerler verilmiştir.

Tablo 2 : Yaşla yemden yararlanma kaabiliyeti arasında ilişki

	Yaş, yıl			
	0-1	1-2	2-3	3-4
Yemden yararlanma kaabiliyeti, kg	5.08	11.26	17.02	23.45

Tablodan da anlaşılacağı gibi hayvan yaşlandıkça her kg canlı ağırlık artışı için daha fazla yem (kuru madde) tüketmektedir.

Hızlı canlı ağırlık artışı kazanan genç hayvanlarda besi vücutta protein sentezine dayanır. Oysa erişkin bir sığırdaki vücutta meydana gelen ağırlık artışının büyük bölümü yağ sentezinden ileri gelir. Yani besiyeye alınan genç hayvanlarda karkasta et miktarı fazla buna karşılık yağ oranı azdır. Aynı zamanda bu hayvanlarda yağ kaslar içinde ve arasında biriktiği için etin kalitesi yükselir. Böylece tüketicinin arzu ettiği yağsız ama lezzetli et üretimi sağlanmış olur.

Canlı ağırlık artışı düşük olan erişkin sığırlarda ise vücutta biriken iç yağ oldukça fazladır. Bilindiği gibi iç yağlar karkasa dahil edilmediğinden besici bundan büyük bir kâr elde edemez.

Öteyandan genç hayvanlarda karkasın en değerli kısımlarından olan but ve bel kaslarının daha hızlı gelişmesine karşılık erişkin hayvanlarda genellikle düşük değere sahip karın kasları gelişir.

Genç yaştaki sığırların besiyeye alınmasında besici yönünden bir avantaj daha vardır. Bu hayvanlarda büyüme dolayısıyla canlı ağırlık kazancı uzun süre devam edebildiği için özellikle pazarın uygun olmadığı dönemlerde besi süresi uzatılabilir. Böyle durumlarda besinin ekonomik verimliliği bozulmaz. Hayvanın yaşı ile besi süresi ters orantılıdır. Yani hayvanın yaşı ilerleyince besiyeye alma süresi kısalmıştır. Erişkin sığırlarda besi süresinin gereğinden fazla uzatılması besiyeye daima zarara götürür. Bu nedenlerden dolayı besiyeye sütten kesilmiş genellikle 5-6 aylık erkek danaların alınması besinin ekonomik olması bakımından büyük yararlar sağlar.

### 3 — Cinsiyet :

Cinsiyet besi sığırlarında performansı etkileyen önemli faktörlerdendir. Başka bir deyişle sığırlarda günlük canlı ağırlık kazancı ile yemden yararlanma kabiliyetini hayvanın erkek (tosun), kastre edilmiş erkek (igdiş) veya dişi oluşu etkiler.

Erkek sığırların gerek kastre edilmiş erkeklerden gerekse dişilerden besi performansı bakımından üstün olduğu saptanmıştır. Buna göre besiciliğin kârlı olabilmesi için kastre (igdiş) edilmemiş erkek hayvanların besiyeye alınması gerekir. Erkek sığırların testislerinde salgılanan erkeklik hormonu (testesteron) hayvanlarda büyümeyi ve kas gelişmesini teşvik edici bir hormondur. Bu nedenle erkek sığırlar hızlı canlı ağırlık artışı kazanırlar, yemi en ekonomik şekilde ete çevirirler, karkaslarında et oranı yüksek yağ oranı düşüktür. Bu hayvanların etleri tüketicinin isteğine uygun koyu renkte ve az yağlıdır. Eğer hayvan kastre edilirse testisleri alınacağı için bu hormon faaliyeti duracak dolayısıyla böyle hayvanlar-

da canlı ağırlık artışı yavaşlayacaktır. Öteyandan kastre edilen sığırların karkasında et miktarı düşer ve vücutta yağ birikimi artar. Karkasa dahil edilmeyen bu tür yağlar besiciye büyük bir maddi avantaj sağlamaz. Kastre edilen sığırların edilmeyenlere oranla hemen hemen tek avantajı bu hayvanların uysal olmaları, dolayısıyla sevk ve idarelerinin kolaylığıdır.

Bazı durumlarda düvelerde besiyeye alınabilir. Bu hayvanlar kastre edilen ve edilmeyen sığırlara oranla daha kısa sürede kesim olgunluğuna ulaşırlarsa da besi performansları diğerlerinden oldukça düşüktür. Düveler için bir başka dezavantaj daha vardır. Bunlar erkek danalardan daha pahalıya satın alınır fakat daha ucuza satılırlar.

İneklerin besiyeye alınmasında da benzer dezavantajlar söz konusudur. Bunlar genellikle yaşlı hayvanlar olduğundan ekonomik bir besi için uygun değildirler.

#### 4 — Kondüsyon :

Sığır besiciliğinde kârlılığı etkileyen bir diğer faktör besiyeye alınacak hayvanların beden yapılarıdır.

Buzağılık döneminde iyi bir bakım ve beslemeye tabi tutulan hayvanlar ile sığır besisinde başarılı sonuçlar alınır. Ülkemizde süt ve yem fiyatlarının pahalı oluşu nedeniyle hayvan için yaşamın en kritik devresi kabul edilen buzağılık döneminde özellikle erkek buzağuların beslenmesine gereken önem gösterilmemektedir.

Kondüsyonu düşük hayvanların besiyeye alınması daha ekonomiktir. Yalnız kondüsyonun düşük oluşu herhangi bir hastalığa bağlı olmamalıdır. Bu takdirde düşük kondüsyonlu hayvanlar tükettikleri yemin az bir bölümünü yaşama payına çoğunu ise canlı ağırlık kazancı için harcarlar.

#### 5 — Orijin :

Besiyeye alınacak sığırın orijininin mümkün olduğu ölçüde bilinmesinde yarar vardır. Damızlık değeri yüksek boğalardan elde edilen erkek danaların beside kullanılması uygun olur. Böyle danalarda besi performansı yüksek olacağından beside kârlılık artar.

#### 6 — Bakım ve sağlık :

Besiyeye alınacak hayvanların besi öncesinde iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanması gerekir. Bilindiği gibi özellikle iç parazitler hayvanın yediği yeme ortak olurlar. Dolayısıyla besideki hayvanlar arzu edilen dü-

zeyde canlı ağırlık kazancı sağlayamazlar ve yemi yeterince değerlendiremezler. Bu bakımdan paraziter ilaçlama için harcanacak paradan kaçınılmamalıdır. Parazitlerden arındırılan hayvanlarda besi performansının yükselmesi ile besici ilaç giderlerinin çok üzerinde bir gelir elde eder. Bunun dışında başta şap hastalığı olmak üzere bölgeye özgü diğer salgın hastalıklara karşı hayvanların aşılması besicilikte büyük önem taşır. Besiciler gerek paraziter mücadele gerekse salgın hastalıklara karşı hayvanlarını korumak için Veteriner Hekimlere başvurarak gerekeni yaptırmalıdır.

Besi başladıktan sonra da hayvanların sağlık durumlarının sürekli kontrol edilmesi gerekir. Besi süresince hayvanların bakım ve beslenmelerine özen gösterilmeli, hayvanlara mümkün olduğu kadar aynı saatlerde yem verilmelidir. Öteyandan verilen yemlerin miktar ve kalite bakımından da kontrol edilmesi yararlı olacaktır.

#### 7 — Beslenme :

Daha önce de belirtildiği gibi hayvanlarda verimi etkileyen çevre şartlarının başında beslenme gelmektedir. Diğer hayvancılık sektörlerinde olduğu gibi sığır besiciliğinde de işletme giderlerinin %55-70 kadarını yem oluşturur. Hayvanları yeterli ve dengeli beslediğimiz ölçüde bu giderler en aza indirilebilir. Bunun tersi durumlarda ise işletme yem giderleri en üst düzeye çıkabilir. Nitekim bilinçsiz bir şekilde yapılan sığır besiciliğinde işletmedeki yem giderleri %80'nin üzerine çıkmaktadır. Halk tipi bir rasyonla dengeli bir rasyonun karşılaştırılması amacıyla yapılan bir besi denemesinin sonuçları tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3 : Halk tipi rasyonla dengeli rasyonların beside karşılaştırılması (Kendir ve ark. 1970)

Besi performansı	Saf esmer ırk (9-12 ay)		Esmer x Bozırk (8-13 ay)		Esmer x DAK (11-23 ay)	
	Halk tipi rasyon	Dengeli rasyon	Halk tipi rasyon	Dengeli rasyon	Halk tipi rasyon	Dengeli rasyon
Günlük canlı ağırlık kazancı, g	822	1183	912	1137	975	1204
Yemden yararlanma kabiliyeti, kg	7.48	5.76	8.87	7.49	10.18	7.68



Tabloda da görüldüğü gibi saf esmer ırka mensup sığırlarla bunların melezzlerine uygulanan dengeli ve dengesiz rasyonlar besi performansı üzerine önemli ölçüde etki yapmaktadırlar. Tabloda halk tipi olarak belirtilen ve Ankara bölgesi besicilerinin yaygın bir şekilde uyguladığı rasyon 20 kısım pancar posası, 1 kısım kepek ve 3 kısım samandan ibaret olup bu karmadan hayvanlara yiyebilecekleri kadar, arpa ise besinin son 20 gününde hayvan başına 1 kg miktarında verilmiştir. 66 kısım pancar posası, 9 kısım arpa, 4 kısım kepek, 5 kısım melas, 2 kısım ayçiçeği küspesinden ibaret olan dengeli rasyon ile kuru ot deneme grubundaki hayvanlara yiyebilecekleri kadar verilmiştir.

### *SİĞİR BESLEME İLKELERİ :*

Besi için uygun sığırlar seçildikten sonra, bunların dengeli bir şekilde beslenmeleri beside yüksek düzeyde kârlılığı mümkün kılar. Daha açık bir ifade ile kalıtıma bağlı verim gücünün ortaya konulabilmesinde yem ve beslenme faktörleri büyük önem taşır. Hayvanın yaşama ve verim payı ihtiyacını kuru madde, protein, enerji, vitamin ve mineral madde bakımından tam olarak karşılayan rasyonlara «dengeli rasyon» denir. Besi sığırlarının besin maddelerinden birini veya enerjiyi yetersiz düzeyde kapsayan rasyonlarla beslenmesi halinde hayvanlar gerek canlı ağırlık artışı gerekse yemden yararlanma kabiliyeti bakımından istenilen düzeye çıkamazlar. Örneğin rasyonda protein yetersiz olduğunda birim canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı fazlalaşmaktadır. Görüleceği gibi dengesiz rasyonların bu tür etkisi sonucu besi ekonomisi olumsuz yönde etkilenmektedir. Öteyandan uzun süre dengesiz rasyonlarla beslenen hayvanlarda beslenme yetersizliğine bağlı önemli bozukluklarda görülebilir.

Besi sığırlarını dengeli rasyonlarla besleyebilmek için beside kullanılan yemlerin bazı özellikleri ile hayvanların gereksinim duydukları kuru madde, enerji ve besin maddeleri miktarının bilinmesinde zorunluluk vardır.

### *Sığır besiciliğinde kullanılan yemler :*

Sığır beslemede kullanılan yemler kaba ve kesif yemler olmak üzere 2 bölümde incelenir.

*Kaba yemler :* Genellikle sindirilme dereceleri düşük besin maddelerince fakir, sellüloz bakımından zengin yemlerdir. Kaba yemlerin besi rasyonlarında uygun miktarlarda bulunması ekonomik ve fizyolojik bakımdan önem taşır. Kaba yemler kesif yemlere göre daha ucuz olduğundan rasyon maliyetini düşürür. Hayvanda geviş getirme ve tükrük sal-

gısı gibi fizyolojik olayların normal düzeyde olabilmesi verilecek kaba yeme bağlıdır. Başka bir deyişle kaba yemler hayvanlarda sindirim sisteminin normal çalışması ve diğer yemlerin daha iyi değerlendirilmesi için gereklidir. Kaba yemler hiç verilmez veya yetersiz miktarlarda verilirse hayvanda mekanik doyum sağlanamayacağı için hayvan yem niteliği taşımayan maddeleri yemek ister. Ayrıca yemlerin sindiriminde önemli rol oynayan rumen (işkembe) mikroorganizmalarının dengesi bozular. Böylece hayvan yediği kesif yemleri de gereği gibi sindiremez.

Ülkemizde sığır besiciliğinde yaygın olarak kullanılan kaba yemlerin başında şeker pancarı posası, kuru ot, saman, pamuk tohumu kapcığı, bazı sanayii artıkları gelmektedir. Bunlar arasında kuru ot kaba yem olarak en uygun olanıdır. Ancak gerek diğer kaba yemlere oranla pahalı olması gerekse üretiminin yetersizliği nedeniyle kuru otun besicilikte kullanılması pek yaygınlaşmamıştır. Oysa saman ve şeker pancarı posası besicilikte daha çok kullanılmaktadır. Saman kaba yemler içinde kalitesi en düşük olanıdır. Kendisi çok az sindirildiği gibi diğer yemlerin de sindirilmesini azaltır. Hayvana tokluk hissi vermek için az miktarlarda kullanılabilir.

Ülkemizde sığır besiciliğinde yaygın olarak kullanılan şeker pancarı posası protein, vitamin ve mineral bakımından oldukça fakirdir. Rasyonlarda fazla kullanılması halinde rasyonların protein başta olmak üzere özellikle vitamin A ve fosfor dengesi kurulmalıdır. Şeker pancarı posası fazla su kapsadığı için depolanmasına da özen gösterilmelidir. Aksi takdirde çabuk bozulabileceğinden hayvan varlığına zarar verebilir. Şeker pancarı posasının besi sığırlarına canlı ağırlıklarının en çok %5'i kadar verilmesi uygundur.

Hayvana verilecek kaba yem miktarı kaba yemin kalitesine, hayvanın yaşına ve yapılacak besi şekline göre değişiklik gösterir. Kötü kaliteli kaba yemler hayvanlara sınırlı miktarlarda verilmelidir. Böyle yemlerin sindirilme derecesi düşük olduğu gibi diğer yemlerin sindirilmesini de olumsuz yönde etkiler. Bu bakımdan düşük kaliteli kaba yemlerin genellikle yaşlı sığır besisinde kullanılması yerinde olur.

Genç hayvanlarda büyüme hızı fazla buna karşılık yem tüketim kapasitesi düşük olduğundan bunlara sindirilme derecesi yüksek kesif yemler daha fazla miktarlarda verilir. Öteyandan rasyonlarında kesif yem kaba yem oranı pratik olarak 2.5:1 şeklinde ayarlanabilir. Yaşlılarda bu oran 1.5-2:1 şeklinde olabilir. Yani hayvan yaşlandıkça rasyonda kaba yeme daha fazla yer vermek mümkündür.

Kısa sürede fazla ağırlık artışının beklendiği entansif besi yöntemin-

de hayvanlara kesif yeme dayalı rasyonlar verilmeli ve kaba yem sınırlı tutulmalıdır. Buna karşılık ekstansif beside kaba yem miktarı arttırılabilir.

Besi sığırlarına canlı ağırlıklarının %0.5-1 arasında kaba yem verilmesi yine pratik bir yol olarak seçilebilir.

#### *Kesif yemler :*

Sindirilme dereceleri yüksek, besin maddeleri ve enerji yönünden zengin yemlerdir. Bu gruba her türlü tane yemler, endüstri yemleri, yağlı tohum küspeleri girer. Bu yemler hayvanın ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin büyük bir bölümünü karşılar. Arpa, mısır, darı, yulaf, buğday, melas, kurutulmuş şeker pancarı posası enerji kaynağı olarak kullanılan kesif yemlerdendir. Şeker fabrikalarında şeker pancarı posasının %30-35 oranında melas katıldıktan sonra, kurutulmasıyla elde edilen kurutulmuş melaslı şeker pancarı posası da bu gruba girer. Bu yem maddesi iyi bir enerji yemi olarak karma yemlere yüksek oranlarda (%50'ye kadar) dahil edilebildiği gibi 5-6 misli su ile ıslatılarak hayvanlara proteinli yemlerle birlikte de verilebilir.

Rasyonlarda protein dengesi genellikle bitkisel protein kaynaklarından olan yağlı tohum küspeleri ile sağlanmaktadır. Yurdumuzda sığır beslemede ayçiçeği ve pamuk tohumu küspeleri yaygın bir şekilde kullanılmakla beraber son yıllarda bu küspelerin üretimi yeterli olmamaktadır. Özellikle 1983 yılının yaz aylarında yem fabrikalarının büyük bir bölümü küspesiz yem üretmek zorunda kalmışlardır.

Sığır ve koyun gibi geviş getiren hayvanlar üre vb. protein niteliğinde olmayan azotlu maddeleri, uygun koşullar yerine getirildiğinde, protein kaynağı olarak değerlendirebilirler. Gelişmiş ülkelerde uzun süredir kullanılan ürenin ülkemizde de hayvan besleme alanına sokulmuş olması memnuniyet vericidir. Sığır ve koyun karma yemlerinde bu bileşiğin kullanılması ile yağlı tohum küspelerinden önemli ölçüde tasarruf sağlanabilecektir.

#### *Besi sığırlarında kuru madde ve besin madde ihtiyaçları*

##### *Kuru madde ihtiyacı :*

Sığırlarda yem tüketimi kuru madde üzerinden belirtilir. Bunun nedeni yemlerde bulunan su miktarının birbirinden farklı olmasıdır. Örneğin kaba yemlerden şeker pancarı posası %90 dolayında, havada kurutulmuş ot ise %10 dolayında su kapsar. Yani hayvan 1 kg ot yediği zaman alacağı kuru maddeyi ancak 9 kg posa tüketmekle alır. Bu bakımdan yem

tüketimi hesaplanırken yemlerin kapsadığı kuru madde miktarları dikkate alınır.

Besi sığırlarında yem tüketimini hayvanın canlı ağırlığı üzerinden pratik olarak hesaplamak mümkündür. Buna göre besi sığırlarının, kuru madde esasına göre, yem tüketimi şu şekilde hesaplanabilir.

Buzağular canlı ağırlıklarının %3.5-4'ü

1 yaşlılar canlı ağırlıklarının %2.5-3'ü

2 yaşlılar canlı ağırlıklarının %2-2.5'u

3 yaşlılar canlı ağırlıklarının %1.5-2'si

kadar kuru madde tüketirler. Örneğin 200 kg canlı ağırlığında 1.5 yaşlı bir sığırın kuru madde tüketim kapasitesi 4-6 kg'dır.

Burada hayvan yaşlandıkça yem tüketiminin azaldığı izlenimi varsa da aslında hayvanın ağırlığı arttığı için tüketilen yem miktarı da yükselmektedir.

Hayvanın tüketebileceği kuru madde içerisinde ihtiyacı olan enerji ve diğer besin maddelerinin tam olarak bulundurulması gerekir. Aksi halde sığırlarda optimum performans düzeyine ulaşılamaz.

#### *Enerji ihtiyacı :*

Bir hayvana verilecek enerji ve besin maddeleri miktarı onun yaşama ve verim payı ihtiyacını tam olarak karşılamalıdır.

Sığırlarda enerji ihtiyacı canlı ağırlığın çeşitli dönemlerinde farklılık gösterir. Genç hayvanlarda canlı ağırlık artışı protein sentezine dayanır, oysa erişkin sığırlarda yağ sentezi önem taşır. Buna göre hayvanlarda vücut yapısı incelendiğinde gençlerde su ve protein miktarının yüksek buna karşılık yağ miktarının düşük olduğu görülür. Hayvan yaşlandıkça vücutta yağ miktarı artmakta su ve protein miktarı düşmektedir. Bu bakımdan her kg canlı ağırlık artışı için genç hayvanların ihtiyaç duyduğu enerji miktarı yaşlılara göre daha düşüktür. Öteyandan bir hayvanın kazandığı günlük canlı ağırlık artışındaki yağ oranı hayvanın yaşı ve canlı ağırlığı ilerledikçe yükselir. Örneğin 250 kg ağırlığındaki bir tosun günde 1000 gr canlı ağırlık kazanıyorsa bu miktarın 135 g'ını yağ oluşturmakta; bu hayvan 450 kg ağırlığa ulaştığında aynı miktar günlük ağırlık artışındaki yağ miktarı 255 g'a çıkmaktadır.

Besi sığırlarında günlük enerji ihtiyacı pratik olarak hayvanın canlı ağırlığı esas alınarak şu formüle göre hesaplanabilir.

$$\text{Nişasta Birimi (NB)} = \frac{\text{Canlı ağırlık (g)}}{100} + 800 - 1000$$

Bu formülde hayvanın gram cinsinden canlı ağırlığı 100'e bölündükten sonra buna 800—1000 ilâve edilerek enerji ihtiyacı bulunur.

#### *Protein ihtiyacı :*

Enerji bölümünde belirtilenin tersine genç hayvanların protein ihtiyacı yaşlılara oranla daha fazladır. Bunun nedeni gençlerde besi büyüme ile birlikte olmaktadır. Bu bakımdan protein ihtiyacı iyi hesaplanmalı ve tam olarak karşılanmalıdır. Protein eksikliğinde hayvanlarda iştah azalır ve yemler gereği gibi değerlendirilemediğinden büyüme geriler.

Besi sığırlarının rasyonlarında sindirilebilir ham protein (SHP) ile enerjinin (NB) belirli bir oran içinde bulunması gerekir. 5-6 aylık erkek danalar besiyeye alındığı zaman besi başlangıcında, bu oran (SHP/NB) 1/4 - 1/5 şeklinde olmalıdır. Daha sonraki aylarda (7.-8.) bu oran biraz genişletilerek 1/5-1/6'ya çıkarılır. 8. aydan sonra SHP/NB oranı 1/7 şekline göre düzenlenir ve 18. aya kadar bu şekilde besiyeye devam edilir. Daha önce sığırlarda enerji ihtiyacı belirlendiği için bu oran üzerinden hayvanın günlük sindirilebilir ham protein ihtiyacı bulunabilir.

Besi sığırlarında sindirilebilir ham protein ihtiyacının belirlenmesinde bir diğer pratik uygulama daha vardır. Buna göre genç hayvanlarda her 1000 nişasta birimi ihtiyacı için 125-145 gram SHP; yaşlılarda ise yine her 1000 NB için 90-110 gram SHP hesaplanır.

#### *Mineral madde ihtiyacı :*

Sığırların ihtiyaç duyduğu mineralleri makro ve mikro mineraller olmak üzere 2'ye ayrılır. Bunlardan makro minerallerin yemlerdeki miktarları % olarak, mikro mineraller ise yemin kilogramında miligram olarak belirtilir.

Besi sığırlarında özellikle kalsiyum, fosfor ve sodyum gibi makro mineral ihtiyaçlarının karşılanması gerekir. Hayvanlara kaba yem olarak baklagil otları verilmezse rasyona dışardan kalsiyum kaynakları ilâve edilmelidir. Özellikle kesif yemlere ağırlık verilen entansif beside kalsiyum ihtiyacının karşılanmasına özen gösterilmelidir.

Hayvanların kalsiyum ihtiyaçlarının karşılanmasında kireç taşı veya mermer tozu kullanılabilir. Bu mineral yemler çok ince öğütülmeli (1 mm'den daha ince), yabancı madde bulundurmamalıdır. Mermer toz-

larının beyaz mermerden elde edileni tercih edilmelidir. Renkli mermer tozlarında genellikle magnezyum bulunduğu için mineral dengesi bozulmakta ve özellikle magnezyum emilmesi engellenmektedir.

Kesif yeme dayalı beside hayvanların fosfor ihtiyaçları genellikle karşılanır. Fosfor kaynağı olarak kemik unu, florsuz fosfat kayası veya dikalsiyum fosfat kullanılabilir. Kemik ununun kaliteli olması hayvanın sağlığı açısından önemlidir. Bu maddeler aynı zamanda kalsiyum da kapsarlar. Bu bakımdan rasyonda Ca:P oranının iyi dengelenmesi gerekir. Besi sığırları için özel hazırlanan mikro mineraller premiksler halinde piyasadan temin edilebilir.

Bir bölgenin toprak ve suyu anormal olmadıkça, besi sığırlarının tuz ihtiyacının karşılanması hayvanlara tuz verilmesi ile mümkündür. Bu amaç için genç hayvanlara günde 35-40 gram; yaşlılara ise 45-60 gram kadar tuz verilmesi yeterlidir.

#### *Vitamin ihtiyacı :*

Sıgır beslemede yağda eriyen A, D ve E vitaminleri önem taşır. Besi sığırları rasyonlarında yeterli miktarlarda iyi kaliteli kuru ot veya silaj gibi yemler katılırsa vitamin A ihtiyacı genellikle karşılanır. Ancak bu tür kaba yemlerin beside kullanılması yaygın olmadığı için rasyonlara uygun miktarlarda vitamin A ilâve edilmelidir.

Günün bir bölümünü dışarda geçiren veya havada kurutulmuş kuru ot ile beslenen sığırlar vitamin D'ye genellikle ihtiyaç duymazlar. Kapalı ahırlarda karma yeme dayalı besiye tabii tutulan sığırların rasyonlarına vitamin D katılmalıdır. Besi sığırlarında vitamin E ihtiyacının genellikle rasyonlarla karşılandığı kabul edilir.

Suda eriyen B grubu vitaminler, sığırların rumeninde bulunan mikroorganizmaların faaliyeti sonucu sentezlendiği için bu vitaminlerin rasyonlara katılmasına gerek yoktur.

#### *Su ihtiyacı :*

Hayvanlarda su ihtiyacının karşılanması diğer besin maddeleri kadar önem taşır. Bu bakımdan besi sığırlarına maksimum yem tüketimi için her gün taze su verilmelidir. Hayvan tükettiği kuru maddenin her kilogramı için 4-5 kilogram suya ihtiyaç duyar. Genel olarak hayvanların önünde bol ve temiz su bulundurulması en iyi uygulama şeklidir.

#### *Besi performansını etkileyen bazı katkı maddeleri :*

Bazı ülkelerde hormon ve hormon benzeri maddeler sığır besiciliğinin-

de uzun süre kullanılmış ancak bu maddeler insan sağlığı bakımından sakıncalı bulunduğu için yasaklanmıştır. Östrojen benzeri (seks hormonu) bir madde olan stilbestrolun besi üzerine etkisi vücutta protein birikimini dolayısıyla yağsız et birikimini arttırmak şeklindedir. Bu tür maddelerin sakıncasının anlaşılmasından sonra aynı amaç için kullanılacak maddeler araştırılarak vücutta kalıntı bırakmayan ve anabolizan adı verilen bazı bileşikler bulunmuştur. Bu bileşiklerin büyümeyi hızlandırıcı ve yemden yararlanma kabiliyetini arttırıcı etkisi ortaya konmuştur.

Yapılan araştırmalarda bu maddelerin sığırlarda besi performansını %10-15 oranında arttırdığı bildirilmektedir.

Sığır besiciliğinde kullanılan antibiyotiklerin insan ve hayvan tedavisinde kullanılmayan yemlik antibiyotiklerden seçilmesi gerekir. Günde hayvan başına 70-80 mg miktarında verilen antibiyotik ile 50-115 g daha fazla canlı ağırlık artışı sağlanmış, yemden yararlanma kabiliyeti %3 oranında artmıştır.

#### SONUÇ :

Geçtiğimiz yıllarda tarımın bir yan kolu olarak değerlendirilen sığır besiciliği, etin gerek insan beslenmesindeki önemi gerekse ülke ekonomisine olan katkısı nedeniyle son yıllarda ayrı bir sektör durumuna geçmiştir.

Sığır besiciliğinin ekonomik düzeyde yapılabilmesinde besiye uygun yüksek verim gücüne sahip hayvanların seçimi büyük önem taşır. Bunun yanısıra sağlık hizmetlerinin aksatılmadan yerine getirilmesi ve iyi bir bakım, besicilikte başarıyı etkileyen faktörlerdendir.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR :

1. Alpan, O. (1983): Sığır besiciliğinin esasları. Et ve Balık Kurumu Yayınları No: 24, Ankara.
2. Arpacık, R. (1982): Sığır Besiciliği. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
3. Çolpan, I. (1983): Farklı düzeylerde üre içeren rasyonların Doğu Anadolu Kırmızısı sığırlarda yem tüketimi, yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışı üzerine etkisi. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 30 (2): 292-307.

4. Doğan, K. (1983): Besi sistemleri ve entansif sığır besisi. Sığır Besiciliği Semineri. Adapazarı.
5. Erdiñç, H. ve Arpacık, R. (1983): Entansif sığır besiciliği. Sığır Besiciliği Semineri. Bursa.
6. Gürocak, B. A., Okuyan, R. M., Tuncer, Ö, (1976): Intansif besi uygulanan Esmer ırk danaların rasyonlarında arpa yerine melaslı kuru pancar posası ikame olanakları ve bunların enerji ihtiyaçları üzerinde bir araştırma. Türkiye Şeker Fab. A. Ş. Neşriyatı, 202: 17-33.
7. Gürocak, B. A., Okuyan, R. M., Çalışkaner, Ş., Tuncer, Ö. (1978): Yüksek düzeyde melaslı kuru pancar posası kapsayan rasyonların Siyah-Beyaz Alaca (Holştayn) danalarda besi performansına ve et kalitesine etkileri üzerine bir araştırma. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 28 (2): 616-624.
8. Kendir, H. S., Şenel, H. S., Uludağ, N. (1970) Saf ve Melez Esmer ırk danaların değişik rasyonlardaki besi kabiliyeti ve et verimleri. Lalahan Zootekni Araş. Enst. Derg. X (3): 3-29.
9. Kendir, H. S., Şenel, H. S., Uludağ, N. (1972): İsviçre Esmeri, Bozırk ve bunların ileri melezlerinin besi kabiliyetleri ile karkas özellikleri. Lalahan Zootekni Araş. Enst. Derg., XII (3-4): 39-56.
10. Okuyan, R. M., Deniz, O. (1976): Farklı rasyonlarla beslenen Yerli-kara erkek danaların besi güçleri üzerinde araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 25: 686-701.
11. Şenel, H. S. (1981): Hayvan Besleme ve Yem Maddeleri ders notları. Bursa.
12. Şenel, H. S., Eltan, Ö. (1976): Sitrik asit fabrikasyonu artığı miselyumun besi sığırı rasyonlarında kullanılması Lalahan Zootekni Araş. Enst. Derg., XVI (1-2): 19-30.
13. Uludağ, N. (1982): Tarım yan ürünü değişik kaba yemler ve protein katkılarından oluşan karmalarla beslenmiş karışık yerli ırk erkek sığırlarda karkas ve et verimi özellikleri. F. Ü. Vet. Fak. Derg., 7 (1-2): 59-76.