

## **SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİNDE İNORGANİK ELEMENTLERİN ÖNEMİ**

**Prof. Dr. Fevzi SEVGİCAN**  
E. Ü. Ziraat Fakültesi

Rasyonel hayvan beslemede protein ve enerji (NB) gibi temel besin maddeler kadar inorganik elementlerde büyük bir önem taşımaktadır. Süt ineklerinin beslenmesinde bu elementlerin ayrı bir yeri bulunmaktadır. Zira, laktasyon sırasında organizmada seyreden yüksek metabolik olaylar ve sütle dışarı atılan oldukça fazla miktardaki inorganik elementler, süt ineklerinin beslenmesinde bu maddelerin ne derece önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bugün hayvancılığı ileri ülkelerde süt ineklerinden yılda 6.000 - 7.000 kg. a ulaşan miktarlarda süt elde edilmekte olup, bu düzeye erişmede rasyonel beslemenin çok büyük bir payı bulunmaktadır. Bu ülkelerde süt ineklerinin tüm besin madde gereksiniminin karşılanabilmesi için zaman zaman bilgisayarlardan bile yararlanılmaktadır.

Ülkemizde de özellikle planlı kalkınma dönemlerinde hayvancılığın geliştirilmesine önem verilmekte ve süt üretiminin arttırılmasına çaba gösterilmekte ise de, rasyonel besleme prensiplerinin gereği gibi yerine getirilememesi nedeniyle, plânlarda öngörülen hedeflere ulaşamamaktadır. Nitekim, çeşitli istatistikler ülkemizde hayvan başına yıllık süt üretiminin, bölgelere göre değişmekle beraber. 580.0-720.0 kg. arasında olduğunu ve 1975 - 1979 yılları arasında hayvan başına düşen 580.0 kg. lık ortalama süt miktarının arttırılmadığını açıkça ortaya koymaktadır.

Organizmada süregelen tüm fizyolojik olayların düzenli olarak yürütülmesinde, büyümede, kemik formasyonunda, süt sentezinde ve bunlar gibi sayısız olayların yapılmasın-

da inorganik elementlerin büyük bir rolü vardır. Bu elementlerin düzenli olarak ve yeterince karşılanmaması, metabolik olayların aksamasına, canlı ağırlık kaybına, verim seviyesinin düşmesine ve hayvanların sağlıklarının bozularak çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olur.

Sütün yapısındaki inorganik elementlerin % 50 sini kalsiyum ile fosfor teşkil eder. Yılda 6.000-7.000 kg süt veren bir inek toplam olarak 8.4 kg kalsiyum ve 7.0 kg fosforu sütle dışarı atmaktadır. Başka bir örnekle, laktasyon başlangıcında günde 30 g kadar kalsiyum ve bu miktara yakın fosfor sütle dışarı atılmaktadır. Bu devrelerde süt sentezi için gereksinin duyulan kalsiyum ile fosfor yemle tüketiminin dışında, bu elementlerce zengin olan kemiklerden karşılanır. Dolayısıyla organizmada (-) kalsiyum ve fosfor bilançoları ortaya çıkar. Düzenli ve yeterli kalsiyum ve fosfor tüketimi ile bu devre kısaltılabilir. Ancak, süt yapısında yer alan kalsiyum ile fosfor miktarının sabit olduğu, yemlemenin süt kalsiyum ile fosfor seviyesine etkisi olmadığını da belirtmek gerekir. Zira, kalsiyum ile fosfor seviyesi hormonal denetim altındadır.

Süt yapısındaki kalsiyum ile fosfor miktarı genotipe ve sütteki yağ oranına göre değişmekte olup, inek sütünde 1.12 - 1.43 g/kg arasında değişen kalsiyum ve 0.85 - 1.08 g/kg arasında değişen fosfor bulunmaktadır. Bu miktardaki kalsiyum ile fosforun sütte bulunabilmesi için daha da fazla miktarlarda kalsiyum ve fosfor tüketilmesi zorunludur. Zira, hiç bir zaman tüketilen kalsiyum ile fosforun tamamından yararlanmak mümkün değildir. Bu konuda yapılan çeşitli araştırmalardan elde edilen bilgilere göre; yemlerde tüketilen kalsiyumun % 45.0 - % 54.0 ünden fosforun ise % 55.0 - % 68.0 inden yararlanılmaktadır. Bu noktadan hareketle 1 kg inek sütü sentezi için ortalama olarak 2.5 g kalsiyuma ve 2.0 g fosfora gereksinim olduğu ortaya çıkar. Y.P. gereksinimi üzerine, hayvanın verdiği süt miktar ve yapısı dikkate alınarak gerekli kalsiyum ile fosforun rasyonlarda bulunması sağlanır. Süt sentezi için gerekli kalsiyum ile fosfor temin edilmediğinde, süt verimi azalmakta, prodüktif hayat kısalmakta, hayvanların sağlık durumları bozulmakta ve daha çok pelvis kırılmaları şeklinde görüntülenen kemik

hastalıkları (Osteomalacia) ortaya çıkmaktadır. Fosfor yetersizliği kalsiyum yetersizliğinden daha etkili olmaktadır. Çünkü kalsiyum yetersizliğinde gereksinim duyulan kalsiyum belirli bir süre kemik rezervlerinden karşılandığı halde, fosfor yetersizliğinde bu imkân çok sınırlı olduğundan, yetersizlik etkileri kısa zamanda ortaya çıkmaktadır. Hayvanlarda canlılık kaybolmakta, halsizlik ve iştahsızlık belirlemekte, kemik, odun, bez ve yün yeme gibi kötü alışkanlıklar görülmekte ve süt verimi kısa zamanda ve oldukça fazla miktarda düşmektedir. Nitekim bu konuda yapılan araştırmalarda, fosfor yetersizliği bulunan bölgelerde hayvanların fosfor gereksinimleri kemik unu ile karşılandığında süt verimini % 40 kadar arttırıldığı saptanmıştır.

İnek sütünün yapısında çok az miktarda magnezyum bulunmaktadır (135 mg/kg). Bu yüzden süt ineklerinin magnezyum gereksinimi kalsiyum ve fosfor kadar yüksek değildir. Ancak tüketilen magnezyumdan yararlanma % 30.0-33.0 olup, bu oran bazen % 5.0 kadar düşebilmektedir. Süt ineklerinin magnezyum gereksiniminin hesaplanmasında bu hususun dikkate alınması zorunludur.

Farklı genotiplerde Yaşama Payı ve 1 kg süt sentezi için gerekli kalsiyum, fosfor ve magnezyum miktarı 1 numaralı tabloda toplu olarak verilmiştir.

Tablo — 1 —

Genotipler	Ca	P	Mg
Friesian (Y.P.) g/gün	17.8	25.5	7.5
Jersey (Y.P.) g/gün	12.4	14.9	5.3
Friesian g/kg süt	2.8	1.7	0.63
Jersey g/kg süt	3.2	1.7	0.63
Yararlanma, %	45.0	55.0	20.0

Süt ineklerinde inorganik element gereksinimi genotipe göre değiştiği gibi, süt verim seviyesine ve süt yağı oranına göre de değişmektedir. Farklı genotiplerde süt miktarı ve süt yağı oranına göre değişen kalsiyum, fosfor ve magnezyum gereksinimleri ise 2 numaralı tabloda verilmiştir.

Tablo — 2 —

Süt Verimi Kg.	Friesian % 3.8 yağlı süt ve 500 kg Can. Ağ.			Jersey % 6 yağlı süt ve 350 kg Can. Ağ.		
	Ca <sub>g</sub>	P <sub>g</sub>	Mg <sub>g</sub>	Ca <sub>g</sub>	P <sub>g</sub>	Mg <sub>g</sub>
5.0	32.0	34.0	11.0	29.0	23.0	8.0
10.0	46.0	43.0	14.0	44.0	32.0	12.0
15.0	60.0	51.0	17.0	70.0	40.0	15.0
20.0	74.0	60.0	20.0	76.0	49.0	18.0
25.0	88.0	68.0	23.0	92.0	57.0	21.0
30.0	102.0	77.0	26.0	108.0	66.0	24.0

Süt ineklerinin beslenmesinde tuzun (NaCl) ayrı bir önemi vardır. Çünkü bu hayvanların beslenmelerinde kullanılan yemler gerek Na ve gerekse Cl'ca yetersizdir. Mutlak surette gereksinim duyulan tuz miktarının dışardan hayvanlara verilmesi gerekir. 1 kg süt sentezi için 1.5 - 2.0 g NaCl e gerek vardır. Hayvanların tuz gereksinimi karşılanmadığı takdirde, 2 - 3 hafta gibi kısa bir süre içinde iştahsızlık ortaya çıkmakta, canlılık kaybolmakta, hayvanların sağlık durumları bozulmakta, ağırlık kayıpları meydana gelmekte, toprak yemek ve odun kemirmek gibi kötü alışkanlıklar belirmekte ve süt verimleri kısa zamanda düşmektedir. Süt ineklerinin Na ve Cl gereksinimleri 3 numaralı tabloda belirtilmiştir.

Tablo — 3

Süt ineklerinin Na ve Cl gereksinimleri, g / gün  
(Y. P. + Laktasyon)

Süt verimi, kg	Na	Cl
5.0	12	19
10.0	15	25
20.0	21	36
30.0	27	48

Süt ineklerinin kesif yem karmalarına % 1.0 oranında katılan tuz (NaCl), bu bayvanların Yaşama payı ve süt verimi için gerekli tuz miktarlarını kolaylıkla karşılayabilmektedir.

Süt ineklerinin rasyonel beslenmesinde iz elementlerin de büyük bir önemi vardır. İnek sütünün yapısında ortalama olarak 1.3 mg/Kg demir, 0.3 mg/Kg mangan ve bu miktarların çok altında da bakır ve kobalt bulunmaktadır. Normal koşullarda ve iz element yetersizliği görülmeyen bölgelerde, süt yapısında yer alan iz elementler tüketilen yemlerle çok kolay olarak karşılanabilmektedir. Bugün süt ineklerinin gerek makro ve gerekse iz element gereksinimleri bu hayvanların karma yemlerine katılan premikslerle veya hayvanlara bireysel olarak sunulan yalama taşları ile karşılanmaktadır.