

DEĞİŞKEN PROTEİN REZERVLERİNİN HAYVANCILIKTAKİ ÖNEMİ

Doç. Dr. Nihat ÖZEN
Ondokuzmayıs Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

Bilindiği gibi insan ve hayvan vücudu çeşitli besin maddeleri depolama yeteneğindedir. Örneğin, karaciğer ve kaslarda karbonhidratlar glikojen formunda, lipidler ise vücudun hemen her tarafında trigliserid formunda depolanmakta olup, gerektiğinde enerji için harcanırlar.

Proteinlerin bunlar gibi özel depo formları yoktur. Bu yüzden bazı klasik besleme kitaplarında proteinlerin vücutta depolanmadığı bildirilmektedir. Ancak, proteinsiz rasyonlarla beslenen hayvanların uzun süre yaşayabilmeleri ve nitrojen ekskresyonunu sürdürmeleri proteinlerin de gerektiğinde çeşitli amaçlar için kullanılmak üzere depolandıklarını ortaya koymaktadır. İşte, yemlerle alınan protein miktarı iyi olduğu zaman depo edilen, buna karşın protein eksikliğinde veya açlık durumunda boşalan ve boşalma sırasında vücudun serbest amino asit havuzuna katkıda bulunan rezervler çeşitli literatürlerde değişken (labile) protein rezervleri, depo (storage) protein, devreden (circulating) protein ve rezerv protein gibi değişik adlarla alınmaktadır.

Değişken protein rezervleri büyüme sırasında depo edilen proteinlerden tamamen farklı olup, bu ikisini karıştırmamak gerekir. Her şeyden önce bunlar, miktar olarak, büyüme sırasında depo edilen proteinlerden çok azdırlar. Gerçekten de değişken protein rezervleri toplam vücut proteininin insanlarda sadece % 3'ü, köpeklerde % 5-8'i, ineklerde % 6'sı, horozlarda % 6,9'u, sığınlarda % 8'i dolayındadır. Bundan başka, bu rezervler proteinsiz diyetlere geçildikten

hemen birkaç gün sonra bile hızla kaybedildiği halde, büyüme sırasında depo edilen proteinler kalıcıdır. ve düşük proteinli diyetlere geçilse bile kolay kolay kaybedilmezler.

Kaynakları.

Açlık veya proteinsiz rasyonla besleme durumunda vücuttan atılan nitrojenin kaynağı büyük ölçüde doku proteinlerinin parçalanması ile açığa çıkan amino asitlerdir. Ancak, çeşitli dokulardan sağlanan rezerv proteinlerin miktarı aynı değildir. Değişken protein rezervlerinin başlıca kaynakları ve herbirinin katkı oranları Çizelge 1. de gösterilmiştir. Burada da görüldüğü gibi bazı dokuların (Örneğin karaciğer) protein ve enzimlerinin büyük bir kısmı değişken nitelikte olduğu halde diğer bazı dokuların (örneğin beyin) protein ve enzimleri çok dayanıklıdır. Bu konuda genel bir kural olarak, beyin ve böbrek gibi esansiyel işlevlere sahip organların proteinleri sonuna kadar korunmakta; buna karşın, karaciğer, kas ve bazı iç organların rezerv proteinleri öncelikle parçalanmaktadır. Yine başka bir genelleme yapmak gerekirse, kısa süreli açlık veya yetersiz protein beslemesinde karaciğer, sindirim sistemi, pankreas ve dalak gibi iç organlardan daha çok yararlandırıldığı, uzun süreli durumlarda ise kas ve deri proteinlerinin katkısının yüksek olduğu söylenebilir. Nitekim Çizelge 1. de açlığın yedinci gününde % 16 olarak gösterilen karaciğerin katkısı ilk gün % 50'ye ulaşmakta, ondördüncü günde de % 10'a düşmektedir.

Çizelge 1. 7 gün aç bırakılan sıçanlarda Değişken Protein Rezervlerinin Kaynakları

	Dokunun %'si	Toplam Protein Kaybın %'si
	Olarak	Olarak
Kas ve Deri	8	62
Karaciğer	40	16
Sindirim Sistemi	28	14
Böbrekler ve kan	20	8
Kalp	18	
Beyin	5	

Vücutun protein rezervleri ile kan proteinleri arasında yakın bir ilişki bulunmakta olup, proteince noksan rasyonlarla beslenen hayvanların özellikle plazma albumin düzeylerinde önemli düşüşler görülmektedir. Buna rağmen, plazma proteinleri şeklinde fazla bir protein depolanması yoktur. Bunun nedeni, plazma proteinine ivedi olarak gereksinme duyulduğunda, diğer dokulardaki rezervlerin gereksinilen miktarda proteini kana kolayca verebilmeleridir. Normal ve yüksek proteinle beslemede plazma proteinlerinin yaklaşık % 70'i hatta bazı durumlarda % 85'i diğer doku ve organlara aktarılmakta olup, açlık veya proteinsiz besleme durumunda, bu organ ve dokular plazmaya aynı düzeyde katkıda bulunmaktadırlar. Bu sistem sayesinde kan protein düzeyinin her türlü beslenme koşullarında basit olarak korunması mümkün olmaktadır.

Bilindiği gibi vücutta bulunan kaslar çizgili ve çizgisiz kaslar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Çizgisiz kaslar çeşitli iç organlardaki kasları, çizgili kaslar iskelet kasları ile kalp kasını meydana getirirler. İskelet kasları memeli hayvanlarda vücut ağırlığının % 45'ini oluşturur. Bunlar yaş durumunda % 20 protein içermekte olup, vücut proteinin esas depo yeri ve protein noksanlığı veya açık durumunda da en önemli rezerv protein kaynağıdır. Bu nedenle koyun, domuz ve sığır gibi iri yapılı hayvanlarda tüm amino asit metabolizmasının ayarlanmasında kaslar karaciğerden ve diğer dokulardan daha büyük önem taşırlar.

İskelet kaslarında kollagen ve elastin gibi yapısal proteinlerin değişken proteinlere önemli bir katkıları olmamasına karşın, toplam kas proteinlerinin % 80'den fazlasını içeren fibrullar ve sarkoplazmik proteinler açlık veya proteinsiz besleme durumunda kolaylıkla çözünebilmektedirler. Kas protein rezervlerinin boşalması, karaciğerde olduğu gibi protein parçalanmasının artmasıyla değil; fakat doku protein sentezinin azalmasıyla olmaktadır.

Hayvancılıktaki Önemi :

Çiftlik hayvanları gerektiğinde kullanabildikleri ve yemden kazanabildikleri geniş bir değişken protein rezervine sahiptirler. Yapılan çalışmalar, rezerv protein miktarının

bir sığırdada 15-20 kg'ı aşabildiğini ortaya koymaktadır. Nitekim uzun süreli (Örneğin 5 ay) yetersiz besleme durumunda hayva tüm vücut proteinlerinin % 25'ini kaybedebilmektedir. Bu kadar büyük olan protein rezervlerinden pratik hayvancılık uygulamalarında şu yönlerden yararlanılabilir:

1 — Yüksek verimli, örneğin günlük süt verimi 35 kg'ın üzerinde olan inekler laktasyonun ilk dönemlerinde günlük enerji gereksinmelerini karşılayacak kadar yem yiyemezler. Eğer, kaba yeme ek olarak verilen keşif yemin protein düzeyi bu durum gözönünde tutulmaksızın, yani hayvanın yeterli düzeyde enerji olacağı varsayımına dayanılarak hesaplanmışsa, protein beslenme açısından birinci derecede sınırlı faktör olarak ortaya çıkar ve rasyon proteini süt sığırlarının günde 360 gr. dolayında rezerv proteini süt sentezi için kullanabildiklerini ve bu sayede, örneğin, süt verimi 45 kg olan bir ineğin, sadece 36 kg'a yetecek kadar rasyon proteini ile verimini 14 gün düşürmeden koruyabildiğini ortaya koymuştur.

Normal koşullarda ineklerin protein rezervleri vücut proteinlerinin % 6'sı kabul edilse bile 550-600 kg ağırlıktaki bir ineğin rezervleri yaklaşık 125 kg süt yapmaya yetecek kadar protein sağlar. İnekler laktasyonun son dönemleri ile kuruda kaldıkları süre içersinde bu kadar, hatta bundan fazlasını depolama şansını elde ederler. Bununla beraber, laktasyonun ilk dönemlerindeki protein açığını kapatmak için sadece değişken protein rezervlerine güvenmek doğru değildir. Çünkü, yüksek verimli inekler ilk 8 hafta boyunca enerji gereksinmelerini karşılayabilecek düzeyde yiyememekte olup, protein rezervlerinin bu kadar uzun süre yeterli olmasına olanak yoktur. Bu durumda yapılacak iş, keşif yemin protein kapsamını gerektiği kadar yüksek tutmaktır.

2 — Yarı aç bırakılmış hayvanlar kaybettikleri besin maddelerini yeniden kazandırmak amacıyla, protein ve diğer besin maddelerince zengin yemlerle yemlendiklerinde, toplam canlı ağırlık, kas ağırlığı ve kasların nitrojen kapsamı yönlerinden sağlanan kazançlar, yarı açlık rasyonlarıyla uğranılan kayıplardan daha fazla olmaktadır. Üstelik, bu kazançlar aynı yeme beslenen, fakat daha önce aç bırakılmamış hayvanlardan önemli derecede yüksek çıkmaktadır. Besicilik-

te bu özellikten iyi bir şekilde yararlanılabilir ve sağlıklı, fakat mümkün olduğunca zayıf hayvanlar besiyeye alınarak daha yüksek canlı ağırlık artışı ve daha iyi yemden yararlanma, dolayısıyla da daha fazla kazanç elde edilebilir.

3 — Değişken protein rezervleri yeterli olan hayvanlar zehirli maddelere ve hastalıklara karşı daha dayanıklı olurlar.

4 — Ergin hayvanlarda değişken protein rezervleri kalitatif ve kantitatif protein eksiklerine karşı tampon görevi yaparlar.

HABERLER

Derneğimiz üyelerinden Prof. Dr. Metin ŞEN-GONCA, Doç. Dr. Ercan KIZILAY, Doç. Dr. Mustafa KAYMAKÇI, Doç. Dr. Ömer TÖMEK ve Dr. Bülent PEKERTEN E. Ü. Ziraat Fakültesindeki görevlerinden ayrılmışlardır.

Diğer bir üyemiz Prof. Dr. Turgut GÖNÜL de Üniversitedeki 25 yıllık görevden sonra emekli olmuştur.

Üyemiz Dr. Özge ALTAN E. Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak Atanmıştır.

Üyelerimize yeni iş ve yaşamlarında başarılar dileriz.