

YÜKSEK VERİMLİ SÜT İNEKLERİNİN METHİONİN İHTİYACININ KARŞILANMASINDA YENİ GÖRÜŞLER

Ahmet ALÇIÇEK*

Fevzi SEVGİCAN**

GİRİŞ

Son yıllarda bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelere uygun olarak hayvansal üretimdede önemli gelişmeler sağlanmıştır. Özellikle süt ineklerinin beslenmesinde, çeşitli besin madde ihtiyaçlarının belirlenmesinde ve karşılanmasında yeni yöntemler oluşturulmuştur. Bu çerçevede, protein ve amino asit metabolizması, protein ve amino asit ihtiyaçları ve yüksek verimli süt ineklerinde bu ihtiyacın karşılanması üzerinde araştırmalara ağırlık verilmiştir. Bilindiği gibi süt ineklerinin beslenmesinde ve protein ve amino asit ihtiyaçlarının karşılanmasında iki temel kaynak bulunmaktadır:

1. Rumende herhangi bir parçalanmaya uğramadan ince barsağa geçen protein.
2. Rumende mikrobiyal fermentasyon sonucu oluşan ve ince barsağa geçen mikrobiyal protein.

Yeme, yeme uygulanan işlemlere ve protein kalitesine göre değişmekle beraber, normal olarak ince bağırsaktan emilen amino asitlerin % 70'inin rumende sentezlenen mikrobiyal proteinden, % 30'unun ise rumende parçalanmaya uğramadan gelen yem proteininden oluşmaktadır (Hegemeister ve Kaufmann, 1980). Düzenli rumen fermantasyonu ve optimal düzeyde mikrobiyal protein sentezi için rumen mikroflorasının gelişip çoğalması gerekmektedir. Dolayısıyla uygun bir rumen ortamı yanında azotlu bileşiklere de ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek verimli süt ineklerinde özellikle laktasyon başlangıcında hızla artan süt verimi nedeniyle ihtiyaç duyulan protein ve enerji tüketilen

* Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü,

** Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü,

yemlerle karşılanmaktadır. Daha sonra sözkonusu ihtiyaç vücut yağ depolarının parçalanmasıyla giderilmektedir. Bu durum laktasyon başlangıcında süt ineklerinde hızlı bir canlı ağırlık kaybına neden olmaktadır. Zira yem tüketimi süt veriminden daha geç maksimuma ulaşmakta ve ihtiyaç duyulan enerji yem tüketimi ile karşılanmadığından vücut yağlarının parçalanmasıyla karşılanmaktadır. Enerji yetersizliği nedeniyle vücut yağlarında meydana gelen bu parçalanma süt hayvanlarında ketosiz olarak bilinen bir hastalığa neden olmaktadır. Bunun yanı sıra besin madde yetersizliğine bağlı olarak protein ve amino asit yetersizlikleri, süt veriminde düşme ve çeşitli metabolik aksaklıklara da yol açmaktadır.

METHİONİN AMİNO ASİDİ VE SÜT SENTEZİ ARASI İLİŞKİLER

Uzun yıllardan beri yapılan çalışmalar, bazı amino asitlerin yemlerle karşılanmaması durumunda protein sentezinin durduğunu ortaya koymuştur. Buralardan birisinin de methionin amino asidi olduğu ve süt proteini sentezi için ilk sırada yer alan limite edici amino asitlerin başında geldiği saptanmıştır (Spires ve ark. 1975). Diğer yandan süt proteini, mikrobiyal yada yem proteini ile karşılaştırıldığında % 20-30 daha fazla methionin içermektedir. Bu nedenle süt proteini sentezi esnasında ortamda methionin amino asidinin eksikliği durumunda önce süt miktarı daha sonra ise süt protein miktarı ve buna bağlı olarak da diğer süt besin madde içereceklerinde olumsuz değişimler gözlenmektedir. Nitekim yapılan pek çok çalışmada methionin eksikliği gösteren süt ineklerine methioninin ince bağırsağa yada direk kana verilmesi yoluyla süt protein içereğine önemli bir artış sağlanabileceği ortaya konmuştur (Rogers ve ark., 1979).

RUMENDE METHİONİN METABOLİZMASI VE SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Yem proteinlerinin büyük bir kısmı rumende mikroorganizmalarca amino asitlere kadar parçalanmakta ve ince bağırsaktan kana emilim bu şekliyle gerçekleşmektedir. Bu genel metabolizma olayları çerçevesinde methionin amino asidi üzerinde radyoaktif maddelerle yapılan çalışmalarda, methioninin doğrudan mikrobiyal protein sentezinde kul-

lanıldığı ortaya konmuştur (Nader ve ark., 1970). Diğer yandan methionin karbonhidratların sindirimi üzerine olumlu bir etkiye sahiptir. Nitekim süt ineklerinin karmalarına methionin ilaveleri durumunda ham sellülozun sindirim derecesinde ve nişastanın rumende parçalanma kabiliyetinde bir artışın olduğu ortaya konmuştur (Polan, 1970). Bunu takiben yürütülen ve methioninin rumen uçucu yağ asitlerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda ise methioninin bütirik, izobütirik izovalerik asit konsantrasyonlarını önemli ölçüde artırdığı ve ayrıca asetat ve propiyonat oranları üzerinde de olumlu etkileri olduğu saptanmıştır (Lundquist ve ark., 1985). Böylesi bir sonuç süt ineklerinin pratik beslenmesinde methionin ilavesi durumunda yağ metabolizmasındaki iyileşmeyle paralel olarak süt yağının da artırılabilceğini bize göstermektedir. Buda süte yağı nispetinde fiyat uygulandığı ülkemizde ayrı bir ekonomik öneme sahiptir.

ENDÜSTRİYEL METHİONİN ÜRETİMİ VE SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİNDE KULLANIM İMKANI

Son yıllarda süt ineklerinin yem proteini ve mikrobiyal protein üzerinden elde edilen amino asitlerle yüksek süt verimini karşılayacak düzeyde amino asit sağlayamadıkları kesinlik kazanmıştır (Rohr ve ark., 1979). Bunun yanısıra hayvan ıslahında sürekli olarak elde edilen başarılar süt veriminin çok yukarılara taşınmasını sağlamış, ancak bu verim artışının nasıl ve ne tür besin maddeleriyle karşılanacağı konusu bilimsel açıdan son derece önem kazanmış ve adeta ıslah çalışmalarının hangi düzeylerde kalması gerektiği konusunu belirleyici bir faktör haline gelmiştir. Bu problemin çözümüne yönelik olarak endüstriyel manada methionin üretimine gidilmiş ve böylece yem proteinlerinin eksikliklerini giderme, proteinden tasarruf sağlama ve düşük değerli proteinlerin değerini artırma hedeflenmiş ve bundada başarılı olunmuştur. Uzun yıllardan beri sentetik olarak üretilen methionin zaten kanatlı hayvanların ve tek midelilerin beslenmesinde başarıyla kullanılagelmıştır. Ancak geniş getiren hayvanların beslenmesinde methionin kullanımı bu hayvanların beslenmesindeki farklılıklar, yem proteinlerinin yüksek oranda rumende parçalanması ve yüksek verimli süt

ineklerinde laktasyonun başlangıcında görülen amino asit eksikliği gibi önemli sebeplerden dolayı ayrıcalık göstermiştir. Nitekin geliştirilen mekanik ve kimyasal tekniklerle methioninin yapısal analogları elde edilmiş ve bunlar son yıllarda Avrupa Topluluğu ve Amerika Birleşik Devletlerinde geniş manada hayvan beslemede kullanılmaktadır. Söz konusu ticari methionin-hidroksi-analoglarının rumend e parçalanma hızları düşük, ince barsaktan emilim oranları yüksek ve aynı zamanda tabii methionin etkisine sahiptirler. Bu gün yüksek verimli süt ineklerinin methionin ihtiyaçlarının karşılanmasında muamele edilmemiş methionin ve formaldehit ile muamele edilmiş methionin analogları yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunların süt karma yemlerine ilave edilmesi suretiyle öncelikle süt veriminde % 5-8, süt protein içeriğinde % 0.1 ve süt yağı içeriğinde ise % 0.5 bir artış sağlandığı kesinlik kazanmıştır. Bu durum çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalarla daha açık bir şekilde Tablo 1'de (Lettner, 1983; Burgstaller ve ark., 1983) özetlenmiştir.

Tablo 1. Çeşitli yemleme şekillerinde endüstriyel methionin ilavesinin süt verimine etkisi (K: Kontrol Grubu, EM: Endüstriyel Methionin Grubu)

Rasyon Tipi	Süt verimi (kg/gün)		Süt yağı (%)		Süt proteini (%)	
	K	EM	K	EM	K	EM
Çayırotu silajı, mısır silajı, kuruot, kesif yem	22.2	23.0	4.11	4.50	2.99	3.16
Mısır silajı, Çayırotu silajı, Kesif yem	35.4	40.9	3.71	3.87	-	-
Çayırotu, çayırotu silajı, kuruot, kesif yem	28.8	27.1	3.32	3.89	3.16	3.33

Tabloda da anlaşılacağı üzere endüstriyel methionin ilave edilmiş hayvanlarda gerek süt verimi gerekse süt yağı ve süt proteinin de önemli bir artış sağlanmıştır. Ayrıca endüstriyel methionin tüketimi sonrası kan parametrelerinde yapılan analizlerde kan plasma serbest amino asit miktarlarında da önemli sayılabilecek artışlar saptanmıştır. Böylece süt

ineklerinde endüstriyel methionin kullanımında süt proteini sentezi metabolizmasına daha fazla methionin sağlanarak süt proteininde bir artış elde edilmektedir. Buna ilaveten tüm laktasyon boyu yapılan araştırmalarda ise süt verimi yanısıra döl veriminde de olumlu iyileşmeler meydana geldiği vurgulanmaktadır.

Ancak pratikte süt hayvanlarının karma yemlerine endüstriyel methionin ilavesinde, besleme fizyolojisi bakımından olan avantajlar yanısıra ekonomik yönde dikkate alınmalıdır. Nitekim endüstriyel methionin ilavesi düşük verimli süt ineklerinde fizyolojik ve ekonomik yönden olumlu olmayabilir. Özellikle ülkemizde çeşitli kaynaklarla getirilen yüksek verimli süt ineklerinin beslenmesinde, yani günlük süt verimi 15 kg'ın üzerinde olan hayvanlarda ve süt yağına göre süt fiyatının belirlendiği durumlarda yararlı olacağı açıktır. Endüstriyel methioninin pratik kullanımında buzağılamadan 10 gün önce başlanıp, laktasyonun ilk 100. gününe kadar devam edilebileceği ve verim düzeyine göre hayvan başına 20-30 g/gün olacak şekilde karma yemlere karıştırılabileceği vurgulanmaktadır. Endüstriyel methionin ABD ve Avrupa Ülkelerinde sadece yüksek verimli süt ineklerinin beslenmesinde değil besi sığırlarında ve buzağı büyütmede de yaygın olarak başarıyla kullanılmaktadır.

LİTERATÜR

1. Burgstaller, G.; Zywesek, H., Mogalle, H.; Linder, J.P. (1983): Züchtungskunde 55, 275-298.
2. Hegemeister, H.; Kaufmann, W. (1980): Lochmann Tierernährung. Cuxhaven.
3. Lettner, F. (1983): Der Förderungsdienst 31, 228-231.
4. Lundquist, R.G.; Ston, M.D. (1985): J. Dairy. Sci. 68, 3055-3058.
5. Nader, G.J.; Walker, D.J. (1970): Appl. Microbiol. 20, 677-681.
6. Polan, C.E.; Chandler, R.T. (1970): J. Anim. Sci. 31, 251.
7. Rogers, G.L.; Bryant, A.M.; Mcleay, L.M. (1979): N.Z. Agr. Res. 22, 533, 541.

8. Rohr, K.; Brandt, M.; Assmus, G. (1979): Landbauforschung 19, 32-40.
9. Spires, H.R.; Clerk, J.H.; Davis, C.L. (1975): J. of Nutr. 105, 1111-1121.