

**SİLO YEMLERİNDE MEYDANA GELEN BESİN MADDE KAYIPLARI****Uzm. A. Mutlu UYGUR**

Ülkemiz hayvan varlığı dikkate alındığında kaba yem üretiminde gerek miktar gerekse de kalite bakımından büyük bir açık vardır. Avrupa Birliği ülkelerinde ruminantların (geviş getiren hayvanların) kaba yem gereksinimleri % 80 dolayında çayır ve meralardan karşılanmakta ve tarla arazisi içerisinde yem bitkilerinin ekim alanı % 25' in üzerindedir. Buna karşın, ülkemizde çayır ve meralardan faydalanma % 35-40, tarla arazisi içerisinde yem bitkileri ekim alanı ise % 2 dolayındadır. Bu durum yem bitkileri kültüründe ne denli gerilerde kaldığımızı göstermektedir. Bunun birçok sebebi olmakla beraber en önemli sebeplerinden birisinin yem bitkileri tarımını ve bunlardan ne şekilde yararlanılacağına bilinmemesidir.

Ülkemizde karşılaşılan bu kaba yem açığı, genellikle saman, kavuz ve kapçık gibi sellülozca zengin, fakat yem değeri oldukça düşük atıklarla karşılanmaktadır. Özellikle ruminantların beslenmesinde ucuz yem kaynaklarının bulunması ve bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Çünkü hayvansal girdiler içinde yem giderleri % 60-70 gibi önemli bir yere sahiptir.

Ruminantlar, her bölgenin kendine özgü vejetasyon koşulları nedeniyle kaba yem gereksinimlerini doğadan taze olarak yılın ancak belirli dönemlerinde karşılayabilmektedir. Bu yüzden yeşil yemlerin bulunmadığı dönemlerde yetersiz ve kalitesiz kaba yemlerle besleme ile mevsimsel verim farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Bu farklılığın ortadan kaldırılmasında silo yemi önemli bir yem teknolojisi olarak ortaya çıkmaktadır.

Kaliteli bir silo yemi, siloda oluşan fermantasyon olaylarına büyük ölçüde bağıllık göstermekte ve besin madde kayıpları buna göre değişmektedir. Silo içi fermantasyon olayları ise silo tipine, doldurma ve sıkıştırma kullanılan mekanizasyon tekniğine ve silo yeminin kimyasal bileşimine bağlıdır. İyi sıkıştırılmış ve kurumadesi % 30' a kadar çıkarılmış bir silo yeminde besin madde kayıpları % 10' u geçmemektedir. Buna karşın kurumadesi düşük ve kötü sıkıştırılmış bir silo yeminde besin madde kayıpları daha fazladır. Bu nedenle silolamada meydana gelen besin madde kayıpları ve düzeyinin bilinmesi son derece önemlidir. Su ile zengin yemlerin hasatı, taşınması, silolanması ve hayvana verilinceye kadar geçen sürede meydana gelen besin madde kayıplarını bir gider faktörü olarak kabul etmek gerekmektedir.

Silo yemi kalitesi ne kadar yüksek ise besin madde kaybı o kadar az ve hayvansal organizmada değerlendirilmesi o nisbette iyi olacak demektir. Silolama tekniğinde yapılan bir hatadan dolayı elde edilecek kalitesiz bir silaj kendisinden beklenen yararları sağlayamayacağı gibi yemlenmesi durumunda sürü sağlığını da olumsuz etkileyecektir. Su ile zengin yeşil yemlerin silolanarak saklanmasında meydana gelen besin madde kayıplarının bir kısmı silolama öncesi diğer bir kısmı ise silolama sonrası meydana gelmektedir.

**Silolama Öncesi Meydana Gelen Kayıplar**

**Solunum kaybı:** Solunum yoluyla meydana gelen besin madde kayıpları, silolanacak yem materyalinin hasatı ile başlamakta ve soldurma işlemi boyunca ve siloya taşınıp oksijenle temas kesilene kadar devam etmektedir. Yemler ne kadar sıkıştırılmış olursa olsun içerisinde mutlaka bir miktar hava ya da oksijen kalmaktadır. Bu nedenle silolama sırasında ilk önce bu oksijen tüketilir. Taze ve soldurulmuş yem materyali siloya doldurulduktan sonra bitkiler bir süre daha solunuma devam eder. Bitkiler solunum sırasında, hava oksijenini tüketerek karbondhidratları karbondioksit ve suya dönüştürürler. Böylece özellikle suda kolay çözünebilir karbondhidrat besin maddelerinde kayıp meydana gelir. Bunun düzeyi bitki hasatı ile silolanması arasında geçen süreye göre değişim göstermektedir. Bu nedenle solunum olayına bitkilerin oksijen ile olan teması kesilmek suretiyle engel olunmaya çalışılır.

Hasat edilen silo yemleri ne kadar çabuk silolanırsa solunum yoluyla meydana gelen kayıplar o denli azalmaktadır. Bu nedenle solunum kayıpları en fazla yeşil yemlerin soldurulması esnasında meydana gelmektedir. Ancak özellikle arpa-fiğ ve çim-üçgül gibi proteince zengin buğdaygil-baklagil karışımlarının soldurulmadan silolanması oldukça zor olduğundan, bu karışımların hasat anında içerdikleri % 12-15 kuru maddenin % 25-30 düzeyine kadar yükseltilmesi silolanma yeteneklerini artırmaktadır. Söz konusu bu artış, su içeriğinin düşürülmesine ve soldurma ile karbondhidrat kaynaklarının süt asiti bakterilerince daha rahat kullanılmasına bağlanmaktadır. Solunum kayıpları soldurma süresi konusunda dikkatli davranıldığında % 5 düzeyinde kalabildiği gibi soldurma süresinin uzatılması ve yağmur yağması durumunda % 15 düzeyine kadar çıkabilmektedir.

**Mekanik kayıplar :** Mekanik kayıplar silolanacak yemlerin biçilmesi, soldurulması, toplanması ve taşınması esnasında meydana gelen kayıplardır. Bu kayıplar bitkilerin dal ve yaprak gibi ince ve körpe kısımlarında meydana gelmesi

durumunda kolay sindirilebilen besin maddelerinde bir azalma buna karşın ham sellülozda bir artış ortaya çıkarmaktadır. Bu tür kayıplar uygulanan mekanizasyon işleminin başarısına göre % 1-5 arasında değişmektedir.

### Silolama Sonrası Meydana Gelen Kayıplar

**Fermentasyon kaybı:** Fermentasyon kayıpları silolama esnasında meydana gelen en önemli kayıp türü olup silo içi pH değeri düşene kadar devam etmektedir. Bu sırada kolay çözünebilir karbonhidrat, ham protein ve NPN' li (Protein yapısında olmayan nitrojenli maddeler) maddelerde önemli kayıplar meydana gelmektedir. Bu kayıpların en önemlisi suda çözünen ve yem değerinin yükselmesinde oldukça etkin bir rolü olan karbonhidrat grubu maddelerde olur. Karbonhidratların parçalanması süt asiti fermentasyonu sırasında söz konusudur.

Fermentasyon sırasında proteinlerde de bir miktar kayıp söz konusudur. Proteinlerin parçalanması daha çok tereyağı asiti fermentasyonu sırasında söz konusudur. Tereyağı asiti bakterileri proteinleri parçalayarak amin ve amonyakın açığa çıkmasına, böylece proteinlerin biyolojik değerinin düşmesine neden olurlar. Amonyak, proteinin parçalanma ürünü olduğundan fazla olması kalite düşüklüğünün işaretidir. Bu yüzden silo yemlerinde tereyağı asiti (bütrik asit) hiç istenmez. Nitelikli silo yemleri bu asiti çoğu zaman içermezler. Genelde % 0,1-0,7 arasında bir değere sahiptirler. Sirke asiti (asetik asit) daima vardır ama, fazla olması istenmez. Süt asitinin (laktik asit) ise silajda fazla olması istenir. İyi bir silajda % 2' nin üzerinde süt asiti oluşumu istenirken, sirke asitinin % 0,3-0,8 arasında olması istenir.

Fermentasyon sırasında hiçbir kaybın olmadığı besin maddesi ham yağdır. Hatta fermentasyon başlangıcına göre sonunda yemin daha fazla bir ham yağa sahip olduğu görülür. Ham sellülozda meydana gelen kayıp miktarı son derece azdır. Fermentasyon esnasında B grubu ve C vitaminlerinde bir kayıp söz konusu olmazken karoten içeriğinde % 10 düzeyinde kayıplar meydana gelmektedir.

Fermentasyon kayıplarını en aza indirmenin en önemli koşulu uygun fermentasyon koşullarının yerine getirilmesidir. Fermentasyonu olumsuz yönde etkileyecek bir uygulama kayıpları yükseltmektedir. Fermentasyon yoluyla olan toplam kayıplar % 5-30 arasında değişmektedir.

**Silo suyu ile olan kayıplar:** Silo suyu ile olan besin madde kayıpları daha çok soldurulmadan silolanmış ve kuru madde içeriği % 12-18 arasında olan yemlerde meydana gelmekte ve kayıplar % 10 düzeyine kadar çıkabilmektedir. Ancak kuru madde içeriği % 35' in üzerine çıkarılmış yemlerde bu kayıplar % 1 düzeyinde kalmaktadır. Bu yolla zarar gören besin maddeleri suda kolay çözünebilir karbonhidratlar ve mineral maddelerdir.

**Kenar ve üst yüzey kayıpları:** Bu kayıp grubu silonun kenar, köşe ve yüzeylerinin değişik kalınlıkta bir yem kütlesinin zarar görmesiyle meydana gelmekte ve kayıp oranı silo tipine göre değişmektedir. Söz konusu bu yemler atıldığından besin maddelerinin tamamı kayba uğramakta ve kayıp oranı % 1-2 düzeyini geçmemektedir. Yukarıda saydığımız silolamada meydana gelen besin madde kayıpları aşağıda özetlenmiştir.

Besin Madde Kaybının Türü	Etkilenen Besin Maddesi, Etki Şekli ve Düzeyi
Silolama Öncesi Meydana Gelen Kayıplar	
Solunum kaybı	Kolay eriyebilen karbonhidratlar etkilenmekte ve buna bağlı olarak kolay sindirilebilen besin maddelerinde bir azalma buna karşın ham sellülozda artış meydana gelmektedir. Besin madde kayıp düzeyi ortalama % 5-15 arasında değişmektedir.
Mekanik kayıp	Tüm besin madde gruplarının etkilendiği bu kayıplar biçme, soldurma ve siloya taşınması sırasında meydana gelmektedir. Besin madde kayıp düzeyi ortalama % 1-5 arasında değişmektedir.
Silolama Sonrası Meydana Gelen Kayıplar	
Fermentasyon kaybı	Karbonhidrat, ham protein ve NPN' li bileşikler etkilenmekte, özellikle kolay çözünebilir besin maddeleri azalmaktadır. Besin madde kayıp düzeyi ortalama % 5-30 arasında değişmektedir.
Silo suyu ile olan kayıplar	Ham protein, mineral maddeler ve karbonhidratlar etkilenmekte ve silolanma anındaki kuru madde içeriğine bağlı olarak besin madde kayıp düzeyi % 1-10 arasında değişmektedir.
Kenar ve üst yüzey kayıpları	Karbonhidrat ve ham proteinin etkilendiği bu kayıp şeklinin daha çok silonun iyi sıkıştırılmadığı durumlarda meydana gelmektedir. Besin madde kayıp düzeyi ortalama % 1-2 arasında değişmektedir.
Toplam kayıp (5 kayıp türü)	% 13-62 (Karbonhidrat, Protein)

***Silajınız ve sütünüz bol, kazancınız bereketli olsun ...***