

## Silo Örtüsü Olarak Yaş Şeker Pancarı Posasının Kullanımı: Suluova Deneyimi (The Use of Sugar Beet Pulp As Silo Cover; Suluova Experience)

Ö. Hakan MUĞLALI \*  Mustafa SALMAN \*

\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı  
55139, Kurupelit, Samsun - TÜRKİYE

**Makale Kodu (Article Code): KVFD-2009-1547**

### Sayın Editör,

Silolanan yem materyalin üzerinin örtülmesi silolama işleminin önemli bir parçasını oluşturur. Örtü olarak kullanılan materyalin görevi anaerob ortamın idamesini sağlamak, silo materyalini güneş ışınlarından ve oksijenden koruyarak oksidasyonu önlemek, kuşlar ve kemirgenler gibi hastalık rezervuarları ile kimyasallar ve toz toprak gibi diğer çevresel kirleticilerin kontaminasyonundan korumaktır. Bu amaçla farklı materyaller (asfalt ve beton parçaları, toprak, saman, taş vs.) kullanılmıştır.

Günümüzde silo örtü materyali olarak giderek artan miktarda plastik örtü kullanılmaktadır. Silo üzerinin plastik örtü ile kapatılma işlemi büyük bir itina ile yapılmalıdır. Silo materyali silo duvar kenarlarından hava almamalıdır. Bu amaçla plastik örtü materyali silo henüz doldurulurken silo iç duvarlarından 1.5-2 m aşağı sarkıtılarak silo materyalini içeriden dışarıya doğru saracak şekilde serilmelidir. Bu durum, silo yüzeyi için hesaplanandan daha fazla miktarda plastik örtü malzemesi sarf edilmesine de neden olur.


Silo üzerinin kapatıldığı plastik örtü, silo materyalinin yüzeyi ile tam temas halinde olmalı, örtü ile silo materyali arasında kesinlikle hava kalmamalıdır. Bu amaçla silo plastik örtü ile sıkı bir şekilde kapatıldıktan sonra üzerine toprak, kum torbaları, eski araç lastikleri, asfalt ve beton parçaları gibi ağırlık oluşturacak malzemeler konmaktadır. Gerek bu ağırlık malzemeleri ve çevre kaynaklı diğer mekanik (fiziksel) etkiler (kuşlar, kemirgenler, çocuklar, kedi, köpek ve diğer çiftlik hayvanları) ile gerekse güneş ışınları ile gece-gündüz ve mevsimsel ısı farklılıklarının plastik materyalde oluşturduğu kimyasal bozulmalar nedeniyle bu örtülerin kullanım süresi sınırlıdır. Bu nedenle kapatılan silo sürekli kontrol edilerek çevresel mekanik etkilerin plastik örtüye zarar vermesi engellenmeye çalışılır. Anılan bu etkiler sonucunda plastik örtüde meydana gelecek herhangi bir hasar (delinme, yırtılma) silo içine oksijen girmesine neden olarak; anaerob ortamın ve sonuçta silo yeminin bozulmasına neden olur. Yırtılan, delinen plastik örtünün tamir edilmesi gerekir. Aksi takdirde, bozulan silaj hayvan sağlığının bozulmasına, verim kaybına ve ekonomik zarara neden olacaktır. Tüm bu özellikler dikkate alınarak yaş şeker pancarı posasının alternatif bir silo örtüsü olarak kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.


Küresel ısınma ve giderek artan çevre kirliliği doğada bozulmayan petrol türevlerinin kullanımını giderek sınırlamaktadır. PVC malzemeler, çevre kirleticileri arasında ilk sırada gelmektedir. Bu gerçek gözönüne alındığında silo örtüsü olarak kullanılan PVC materyali iyi bir çevre kirleticisidir.


Doğal, çevre kirleticisi olmayan, hayvan tarafından yenilebilir, organik gübre olarak kullanılabilen, bol ve ucuz bir yem maddesi olan yaş şeker pancarı posası (YŞPP) alternatif iyi bir silo örtüsü olarak kullanılabilir. Bu amaçla; silo materyalinin üzeri 25-30 cm kalınlığında yaş şeker pancarı posası ile kapatılır. Silajın olgunlaşma dönemi sırasında 25-30 cm kalınlıktaki YŞPP örtüsü üzerindeki yaklaşık 5 cm kalınlıktaki bir tabaka kuruyarak sertleşip siyah bir renk alırken, alttaki kısım ise tazeliğini ve nemini korur. Silaj yemi olgunlaşarak kullanıma hazır hale geldiğinde posanın üst kısmındaki siyah kurumuş tabaka atılarak geriye kalan kısım silaj materyali ile birlikte karıştırılıp hayvanlara yedirilir. Böylelikle silaj, anaerob ortamın bozulmasını engelleyerek hayvan tarafından yenilebilir doğal bir örtüyle korunurken, çevre kirliliği de engellenmiş olur. Ayrıca, silaj örtüsü üzerinde toprak, kum gibi materyal kullanılmayacağından hayvanlara verilirken temiz de olacaktır.

Hayvancılık faaliyetlerindeki temel unsur ekonomidir. Yaş şeker pancarı posasının silaj örtüsü olarak kullanımı ekonomik bir yaklaşımdır. Suluova/Amasya'da mevcut şeker fabrikası nedeniyle bölgede bol miktarda YŞPP kullanılmaktadır. Bölgedeki bazı özel hayvancılık işletmelerinde mısır silajı üzerinde örtü materyali olarak şeker pancarı posası kullanıldığı tespit edilmiştir. İşletme sahipleriyle yapılan görüşmelerde silo örtü materyali olarak posanın ekonomik olması nedeniyle kullanıldığı tespit edilmiştir.

Buna göre; bölgede satılan 4 mm kalınlığındaki plastik örtünün kilogram fiyatı 6 TL dir. 1 m<sup>2</sup>'lik silaj alanının örtülmesi için yaklaşık 117 g plastik örtü gerekir. Buna göre 1 m<sup>2</sup>'lik plastik örtünün maliyeti 0.7 TL'dir (70 kuruş). Şeker pancarı posasının kilogram fiyatı ise 0.014 TL'dir (1.4 kuruş). İşletmelerde yapılan incelemelerde 1 m<sup>2</sup>'lik silaj alanının kapatılması için yaklaşık 30-40 cm kalınlığında 150-160 kg kadar şeker pancarı posası kullanıldığı saptanmıştır. Silajın olgunlaşma süresi olan iki aylık sürede örtü materyali olarak kullanılan yaş şeker pancarı posasının üstteki 5-10 cm'lik

 İletişim (Correspondence)

 +90 362 3121919/3892

 hmuglali@omu.edu.tr

kısmı (yaklaşık 10 kg/m<sup>2</sup>) kuruyarak siyah bir renk almakta, silaj kullanılacağı zaman üstteki bu kısım kullanılmayıp ayrılarak tarlalara gübre olarak atılmaktadır (Şekil 1).

Silaj yüzeyinin 1 m<sup>2</sup>'lik plastik örtü ve yaş şeker pancarı posası ile kapatılma maliyetlerinin karşılaştırılması aşağıda verilmiştir.

1 m<sup>2</sup> plastik örtünün maliyeti = 0.117 kg x 6 TL = 0.7 TL (70 kuruş)

1 m<sup>2</sup> silaj alanının YŞPP ile örtülme maliyeti = 160 kg x 0.014 TL = 2.24 TL

YŞPP ile plastik örtü maliyet yönünden karşılaştırılacak olursa;

$$2.24 \div 0.7 = 3.2$$

Buna göre 1 m<sup>2</sup> yaş şeker pancarı posasının örtü olarak kullanılma maliyeti plastik örtüden 3.2 kat daha fazladır. Bununla birlikte, örtü olarak kullanılan şeker pancarı posasının sadece üstteki 10 kg'lık kısmı atılmakta olup, diğer kalan kısımları alttaki mısır silajı ile birlikte hayvan yemi olarak yedirilmektedir. Atılan kurumuş 10 kg'lık kısım ise gübre olarak tarlalarda kullanılmaktadır. Buradan hareketle; posanın gerçek maliyetini sadece atılan bu kısım oluşturmaktadır.

Buna göre hesap yapıldığında;

$$10 \text{ kg YŞPP} \times 0.014 = 0.14 \text{ TL olur.}$$

Plastik örtü ile YŞPP maliyet yönünden karşılaştırılacak olursa;

$$0.7 \div 0.14 = 5$$

Buna göre; 1 m<sup>2</sup> yaş şeker pancarı posasının örtü olarak kullanılma maliyeti plastik örtüden 5 kat daha ucuz olarak bulunur.

Bölgedeki silo çukurları genellikle 30 x 5 x 2 m ölçülerinde yapılmaktadır.

Harcanan plastik örtü miktarı = Yüzey alanı + silonun üç iç duvar yüzeyi boyunca 1.5 m'lik alan toplamıdır.

Harcanan plastik örtü miktarı = 150 m<sup>2</sup> (yüzey alanı: 30 x 5) + 97.5 m<sup>2</sup> [üç iç yüzey: (1.5 x 30 m uzunluk) x 2 + (1.5 x 5 m genişlik)] = 247.5 m<sup>2</sup>'dir.

Plastik örtü maliyeti: 247.5 x 6 = 1.485 TL.

YŞPP maliyeti: 150 x 0.14 = 21 TL

Plastik örtü ile YŞPP maliyet yönünden karşılaştırılacak olursa; 1.485 ÷ 21 = 70.7

Buna göre; YŞPP plastik örtüden 70.7 kat daha ucuzdur.

Silaj örtüsü olarak plâstik örtü yerine yaş şeker pancarı posası kullanmanın avantajları şu şekilde sıralanabilir:

1) YŞPP bütün diğer sentetik örtü sistemlerinden daha ucuzdur ve bu nedenle daha ekonomiktir.

2) Naylon silaj örtüsünün üzerine toprak, taş, beton, asfalt gibi materyallerin konulması ve alınması ile örtünün kaldırılması sırasında işçilerin kürek ve dirgen darbeleriyle istemeden de olsa naylon örtü delinip yırtılır. Örtüde oluşan delik ve yırtılmalar silajda bozulma meydana getirirken, YŞPP kullanımında böyle bir sakınca söz konusu değildir.

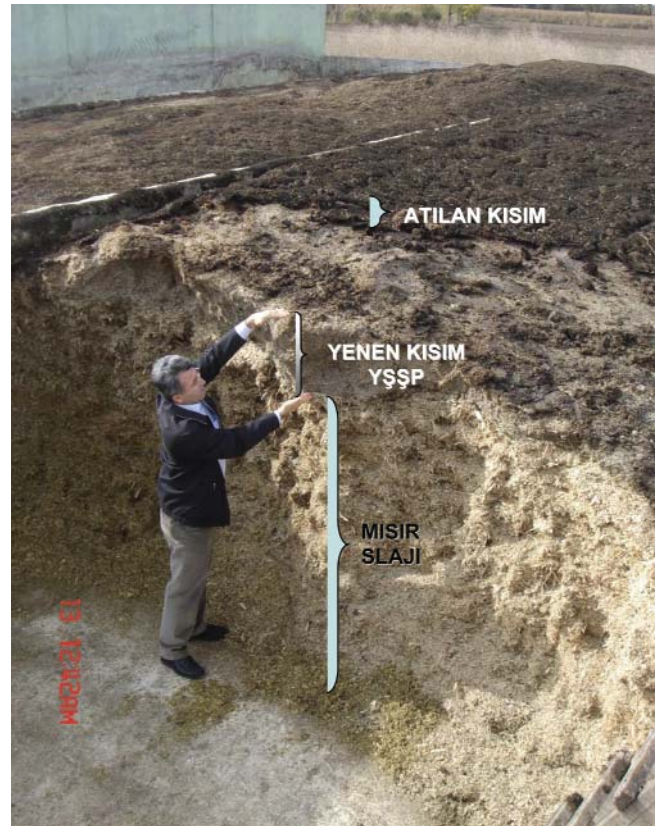
3) YŞPP yapısı nedeniyle, silaj materyali ile silo duvarı arasında boşluk kalmamasını sağlar. Silajı güneş, yağmur, kar, rüzgar gibi dış etkilere karşı etkin bir şekilde korur.

4) Güneş ışınları ile gece-gündüz ve mevsimsel ısı farklılıklarının plastik materyalde oluşturduğu kimyasal bozulmalar nedeniyle plastik örtünün kullanım süresi sınırlıdır.

5) Siloyu örtmek için kullanılan plastik örtü, sadece üst kısmı değil ayrıca silo iç duvarlarını (üç cephesini) üstten 1.5 m kadar da sarmak zorundadır. Bu nedenle plastik örtünün maliyeti artar.

6) Silo örtüsü üzerine toprak atılmışsa, silajın hayvanlara yedirilmesi aşamasında kar ve yağmurla balçık haline gelen toprağın kaldırılması yoğun emek gerektirir ve silaj materyali toprakla kontamine olabilir. Böyle bir durum posa için söz konusu değildir.

Tüm bu özellikler dikkate alındığında özellikle şeker pancarı fabrikalarının yakınlarında bulunan işletmelere silo örtüsü olarak YŞPP kullanımı ekonomi, hayvan besleme ve çevre kirliliği göz önüne alındığında uygun bir yaklaşım olacaktır.



Şekil 1. Silo örtü materyali olarak yaş şeker pancarı posası kullanımı (Suluova/AMASYA)

Fig 1. The use of sugar beet pulp as a cover material on silage (Suluova/AMASYA)