

## SİLO YEMLERİ – SİLAJ

Dr. Sencer TÜMER

### SİLAJ NEDİR?

Yeşil ve suca zengin yemlerin havasız ortamda süt asidi bakterileri yardımıyla fermantasyona uğratılması, yani ekşitilmesi yoluyla saklanması esasına dayanan yem saklama yöntemine **silaj**, bu yöntemle elde edilen yemlere de **silo yemleri** adı verilir.



Resim 1. Tek sıra biçen mısır silaj makinesi.

### SİLAJ YAPMANIN FAYDALARI

1. Yeşil ve sulu yemlerin bulunmadığı dönemlerde verilecek silo yemleri ile hayvanların severek tüketeceği sulu bir yem sağlanmış olur.
2. Silolamada doğal ot kurutma yöntemlerine göre çok daha az besin maddesi kaybı olmaktadır.
3. Yapımı ve depolanması için kapalı alan gerekmediğinden ot depolanması sorununu ve depo masraflarını en aza indirir.
4. Silajlık bitkiler tarlayı erken boşaltır, diğer bitkilerin ekimi için çiftçiye uygun bir zaman kalır. Bu durum hububat sonrası ikinci ürün veya pamuk tarımında hasat-ekim dönemi arasında kışlık ürün olarak araziden ana bitkisel ürün yanında değerli hayvan yemi elde edilmesine imkan sağlar.
5. Silo yemleri açılmadıkça yıllarca bozulmadan kalır ve kıtlık dönemlerinin kurtarıcısı olur.
6. Yeşil yemlerin açıkta kurutulamadığı dönem ve mevsimlerde, kısa sürede silaj yapılarak bu yemleri besin değerlerini kaybetmeden koruyup saklamak mümkün olur.
7. Kuruduğu zaman sertleşerek hayvanların severek tüketemeyeceği birçok bitki ve bitki kısımları parçalanıp silolandığında hayvanlar tarafından iştah ile yenilir.

8. Yeşil olarak hasat edildiklerinden ve silolama ile bu özelliklerini koruduklarından birim araziden azami oranda yem elde edilmesini sağlarlar.
9. Silo yemleri aynı alandan elde edilen kuru ota göre üçte bir oranında daha az hacim kaplar.
10. Saman ve ot yığınlarında sıkça görülen yanarak yok olma tehlikesi silaj için söz konusu değildir.
11. Mekanizasyona uygundur. İki, üç kişilik iş gücü ve uygun makinelerle ile kısa sürede geniş bir alandan silaj yapmak mümkündür.
12. Yabancı ot tohumları silo içerisinde ölür, gübre ile tekrar tarlaya taşınıp zararlı olma özelliğini kaybeder.
13. Kabızlığı önleyici, laksatif yani yumuşatıcı bir özelliğe sahiptir. Vitaminlerce zengin olup, sindirilme derecesi yüksektir.

### **SİLO YEMİ ÜRETİMİ İÇİN NELERE İHTİYAÇ VARDIR?**

Silaj yapımı, silajlık olarak kullanılacak yem bitkisinin üretiminden, silaj tamamlandıktan sonra üzerinin örtülmesine ve gerekli fermantasyonun tamamlanıp silajın oluşmasına kadar süren bir dizi işlemlerden meydana gelir. Genelde silaj yapımı için ihtiyaç duyulan başlıca malzeme, ekipman ve işgücü aşağıda sıralanmıştır:

1. Silajlık yem bitkisi.
2. Silaj makinesi (Yapılacak silaja uygun tipte. Mısır veya ot silaj makinesi gibi).
3. Silaj deposu-silo.
4. Traktör (Silajlık bitkilerin ekim alanının büyüklüğüne göre; biçme, taşıma ve çığneme işleri için en az 2-3 adet uygun güçte traktör).
5. Silaj römorku (İki dingilli, yükseltilmiş yan ve arka kapakları bulunan en az iki römork veya özel silaj römorku).
6. İşgücü (işin büyüklüğüne göre sayısı artmakla birlikte beraber en az 3 işçi veya yeterli aile işgücü)
7. Plastik-polietilen (naylon) örtü (0,35 mm veya daha kalın, UV' ye dayanıklı olanlar tercih edilebilir). Naylon örtünün genişliğinin silajı tamamen örtecek genişlikte olması ve bir miktar (50 cm kadar) kenarlara taşması istenir. Geniş silolarda birbiri üzerine en az 1metre kadar binecek şekilde iki parçalı örtü kullanılabilir.
8. Katkı maddesi. Her silaja katkı maddesi konulması gerekmez. Mısır silajının oluşumu için herhangi bir katkı maddesine gerek yoktur, sadece mısırın düşük olan protein düzeyini artırmak için %0,5 oranında üre veya benzeri protein dışı azot kaynakları (NPN) ilave edilebilir. Çayır otu silajı, yonca, fiğ ve diğer baklagil yem bitkileri veya karışımlarından yapılan silajların oluşumu için silajın içine yapım sırasında formik asit (2,2 litre/ton), asetik asit, melas gibi katkı maddeleri veya bazı ticari katkı maddeleri (kullanma talimatına göre) ilave edilmelidir.
9. Toprak üzerine yapılan silajlarda yere sermek üzere bir miktar sap-saman kullanılabilir. Bazı uygulayıcılar silo zeminine naylon örtü sermekte ise de bu örtü üzerinde toplanacak silo suyu veya kenarlardan sızabilecek yağmur suları sorun yaratabileceği için pek tavsiye edilmez. Beton silolarda böyle bir şeye gerek yoktur.

10. Silajın üzerinin örtmek için en ucuz malzeme 10-15 cm kalınlığında topraktır. Toprak silajı fiziki dış etkilerden koruyup içeri hava girmesini önlediği gibi, adi naylonların güneş ışınlarından etkilenecek kısa sürede parçalanmasını da önler. UV' ye dayanıklı plastik (naylon) örtülerin üzerine eski oto lastikleri de yerleştirilebilir. Diğer bir seçenek, uzun yıllar kullanılacak kalın silaj örtüleridir.

## SİLAJLIK YEM BİTKİSİ

Her türlü yeşil yemden silaj yapmak mümkündür. Ancak başta mısır olmak üzere sorgum, Sudan otu, arpa, buğday hasılları, fiğ-arpa, fiğ-yulaf ve benzeri baklagil-buğdaygil yem bitkileri karışımları, İtalyan çimi gibi tek yıllık yemlik çimler, çayır otları, ayçiçeği, şeker pancarı yaprakları, kelle hasadı sonrası kalan enginar sap ve yaprakları önemli silajlık bitkilerdir. Ayrıca bazı konservecilik sanayi artıkları da silaj potansiyeli olan yemlerdendir. İşletmeler yıllık silo yemi ihtiyaçlarını belirledikten sonra mevcut arazi büyüklük ve özelliklerine göre uygun zamanda silajlık yem bitkisi ekilişlerini yapmalı ve ekilen bitki için gerekli tüm agronomik işlemleri (çalalama, gübreleme, sulama, ilaçlama vb. gibi) ilgili uzmanlara danışarak zamanında yerine getirmelidir.

## SİLAJ MAKİNELERİ

Genelde silaj yapılacak yem bitkilerini biçip parçalayan ve arkasına takılı römorka üfleyen makinelere silaj makinesi adı verilir. Amaca göre kullanılan değişik tipleri vardır:

1. Tek sıra veya çok sıra biçen mısır silaj makineleri.
2. Kendi yürür silaj makineleri.
3. Vurmalı tip ot silaj makineleri.
4. Toplayıcı-kıyıcı ot silaj makineleri.
5. Rulo, paket tipi silaj yapan makineler.
6. Sabit tip silaj makineleri (bazı küçük kapasiteli makineler yanında, sucuk-sosis tipi silaj yapımında kullanılan makineler).



Resim 2. Çok sıralı mısır silaj makinesi.

Silaj makineleri büyüdükçe makineye güç verip römorku ile birlikte çekecek traktör için gereken güç ihtiyacı da artar. Silaj makinesi satın alınırken gerekli traktör gücü dikkate alınmalıdır.



Resim 3. Vurmalı tip ot silaj makinesi.



Resim 4. Toplayıcı- kıyıcı ot silaj makinesi.

## SİLAJ DEPOSU – SİLO

Silaj makinesi ile biçilip parçalanmış silajlık yeşil yem materyalinin depolandığı yerlere silaj deposu veya kısaca silo denir. Yaygın olarak dört tip silo vardır:

1. Toprak üzeri basit yüzeysel silolar.
2. Beton veya taş örgülü silolar.
3. Kule tipi yüksek silolar.
4. Rulo, sucuk-sosis tipi silolar.

Yapılacak silonun büyüklüğü hayvan sayısına, silajlık yem miktarına ve silo yeminin yedirilme süresine göre değişir. Küçük işletmeler için aşırı büyük bir silo yerine daha küçük kapasiteli birkaç silo yapılması, yapım ve yemlemede avantaj sağlar. Taşıma kolaylığı bakımından silolar ahıra yakın olmalı, özellikle çiğneme-sıkıştırma sırasındaki iş güvenliği bakımından toprak üzeri yüzeysel silolar 1,5 m den daha yüksek yapılmamalıdır.



Resim 5: Toprak üzeri yüzeysel silo.



Resim 6: Beton silo.

## SİLAJLIK BİÇİM ZAMANI

Silajlık biçim zamanı her bitki türüne göre değişiklik gösterir. Mısır bitkisinde en uygun biçim zamanı mısır danelerinin hamur olum veya diş olum dönemidir. Bu dönemde bitkide ortalama kuru madde %30-35 arasındadır. Hububat hasılları, yemlik çimler ve çayır otlarında en uygun biçim zamanı çiçeklenme başı veya ortasıdır. Ancak bu dönemde kuru madde %15-20 arasında olup, düşüktür. Bu tip bitkilerde biçimden sonra yapılacak yarım veya bir günlük soldurma ile kuru madde oranı %30'a yükseltilecek daha kaliteli bir silaj elde edilir.

## SİLAJIN YAPIMI VE SİLAJIN OLUŞUMU

Silajlık biçim dönemine ulaşan bir yem bitkisinde biçim, siloya taşıma, çığneme-sıkıştırma, gerekirse katkı maddesi atma, üzerini hava geçirmeyecek şekilde plastik örtü, toprak veya eski oto lastiği gibi diğer örtü materyali ile kapama silaj yapımının başlıca safhalarını oluşturur. Havasız ortamda süt asidi bakterileri süratle faaliyete geçerek süt asidi oluşumunu sağlarken, aynı zamanda başta tereyağı asidi bakterileri olmak üzere istenmeyen bakterilerin, küflerin ve diğer zararlı mikroorganizmaların faaliyetine engel olarak yemin bozulmasını önler. Bu şartlarda oluşan silo yemi 25-30 günde yedirilmeye hazır hale gelir. İhtiyaca göre bu dönemde açılarak yedirilebileceği gibi, istenirse açılmadan yıllarca bozulmadan kalır. Ancak açılan bir silo yemi ara vermeksizin sürekli olarak yedirilmelidir. İyi bir silo yeminin



hoşa giden bir kokusu olmalı, istenmeyen tereyağı asidi ve kũf kokuları gibi fena kokular olmamalıdır. Bitkilerin yaprak ve sap kısımları bozulmadan ve doğal rengini kaybetmeden kalmalı, yapışkan bir görünũmde olmamalı, silo yeminin pH' sı 3,8-4,0 civarında olmalıdır.



Resim 7. Silonun traktörle çığnenip sıkıştırılması.



Resim 8. Açılmış bir toprak üzeri yüzeysel silo ve yetiştiriciler.

## HAYVANLARIN SİLO YEMLERİ İLE BESLENMESİ

Silo yemleri yeşil, sulu ve güzel aromalı, hayvanların severek tükettikleri yemlerdir. Yeterli miktarda üretildikleri takdirde bütün bir yıl boyunca başlıca kaba yem kaynağı olarak kullanılabilir. Her yeni yeme başlarken olduğu gibi silo yemleri de ilk önce azdan başlayarak, hayvanlara alıştıırılarak verilmelidir. Özenle yapılmış kaliteli bir silo yeminden günlük rasyon içinde;

Süt ineklerine	15-30 kg
Düvelere	10-15 kg
Danalara	5-10 kg
Besi danalarına	10-20 kg
Besi bařındaki danalara	5-10 kg
Koyun ve keçilere	3-6 kg

yedirilebilir. Ancak, hayvanların günlük toplam kuru madde ihtiyaçları daima göz önünde tutulmalı, özellikle genç ve gelişmekte olan hayvanların beslenmesinde silo

yemleri ile birlikte günde 2-3 kg kaliteli kuru ot ve 1,5-2 kg yoğun yem verilmesi unutulmamalıdır.

**Not:** Silo yemleri ve silaj konusunda daha fazla bilgi edinmek için Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nünce yayınlanan (Yayın No: 104) SİLAJ adlı kitaptan yararlanabilirsiniz.

**Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü  
Müdürlüğü**

P.K. 9 Menemen 35661 İZMİR

Telefon : (0232) 846 13 31 (5 hat)

Faks : (0232) 846 11 07

E-posta : [etae@aari.gov.tr](mailto:etae@aari.gov.tr)

Elektronik : [www.aari.gov.tr](http://www.aari.gov.tr)

ağ

© ETAE Matbaası - 1996