



# SİLAJ YEMLERİ

**Prof.Dr. M. KEMAL KÜÇÜKERSAN**



## TANIMI

**Yeterli düzeyde kuru madde (% 30-40) içeren yeşil yemlerin, biçildikten sonra, anaerob koşullarda saklanması sonucu elde edilen fermente yemlere silaj yemi denir.**

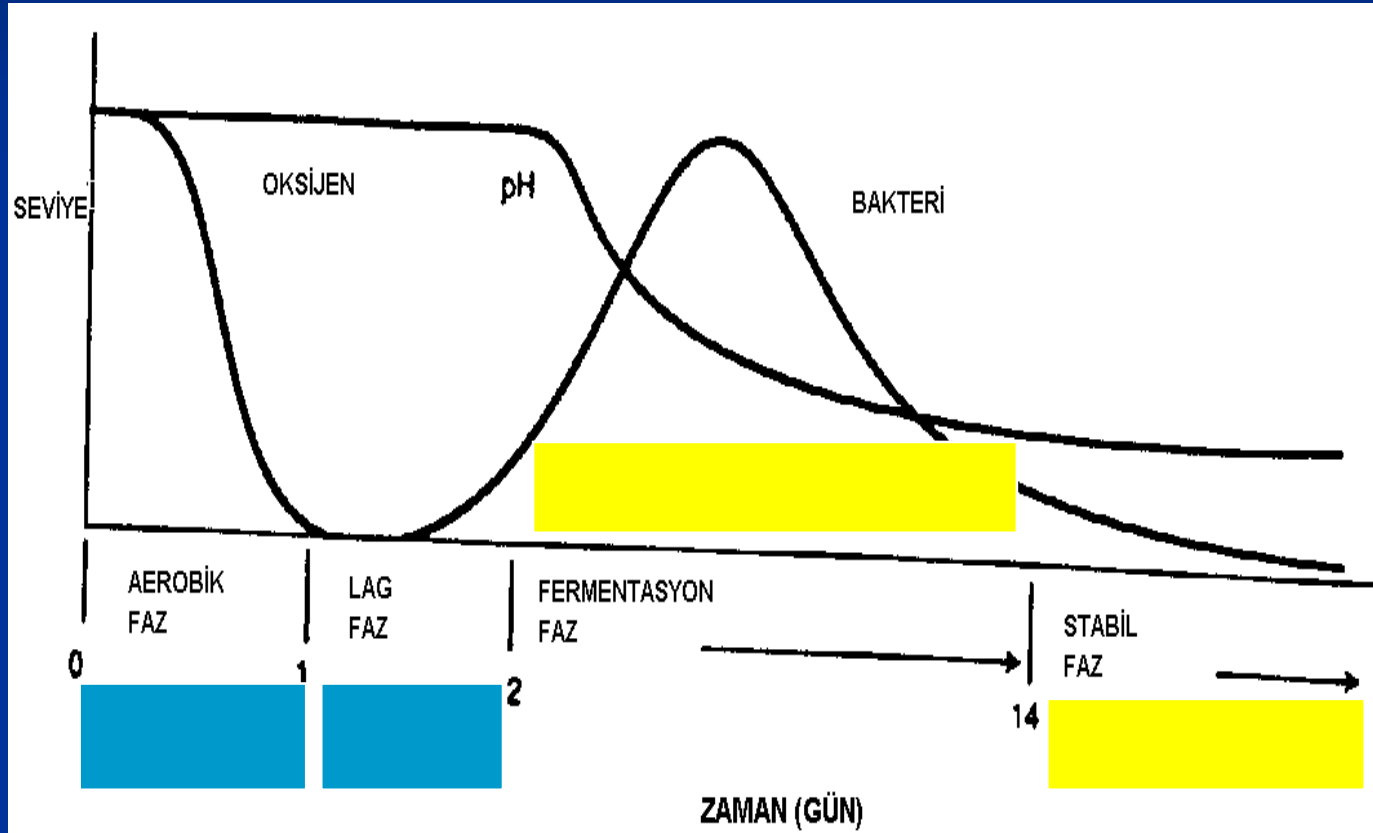


**Silaj yeminin yapılması esnasında üç önemli faktör söz konusudur.**

1. Silo yeminin kimyasal kompozisyonu,
2. Silo yemine oksijen girişi,
3. Bakteriyel popülasyonun aktivasyonu.



# 1.Oksijenli faz:





Fermantasyonun devam etmesi kaba yemin kompozisyonuna bağlıdır. Fermantasyonda iyi bir korumanın sağlanması için silaj yeminde

- 😊 laktik asit üretiminin yüksek,
- 😊 pH'nın düşük,
- 😊 şeker miktarının yeterli ve
- 😊 buffer kapasitenin yüksek olması gerekir.



## 2. Anaerobik faz:

## 3. Stabil faz:

# SİLAJIN AVANTAJLARI

- 1. Silaj yemlerde besin madde kaybı minimum seviyededir.
- 2. Kötü hava koşullarında daha iyi kaliteli yem elde edilir.
- 3. Yeşil yemlerin bulunmadığı kış aylarında, kurak geçen yaz aylarında ve hatta meranın yetersiz kaldığı durumlarda hayvanlara kaliteli, ucuz ve özsu bakımından zengin yem yedirme olanağı sağlanır.



- 4. Kurutuldukları zaman hayvan tarafından yenilemeyecek kadar sertleşen yemler, silolandığında daha yumuşak bir hal alır ve sevilerek tüketilir.
- 5. Fermantasyon sırasında yeşil yemler tazeliğini ve yumuşaklığını koruduğu için lezzetli ve hoş kokulu, biraz lakzatif etkiye sahip ve hayvan tarafından istekle tüketilen yem elde edilir.





- 6. Silaj yemler her dönüm araziden maksimum verim alma olanağı sağlar.
- 7. Silajın depolanması kuru ota nazaran daha kolaydır ve her kg KM için daha az alana gereksinim vardır.
- 8. Tarla erken boşaltılır, dolayısıyla ikinci bir ürün ekimine hazırlanabilir.
- 9. Yangın tehlikesi yoktur.
- 10. Silo yemi usulüne uygun elde edildiğinde, uzun süre değerini kaybetmeden saklanabilir.

# DEZAVANTAJI

- 1. Kaliteli bir silo yemi üretimi için silo adı verilen yapılara ihtiyaç duyulur. Sözü edilen yapıların yapımı kurutma yöntemine göre daha pahalıdır.
- 2. Silo yemi güneşte kurutulan ota göre daha az D vitamini içerir.
- 3. Yüksek düzeyde su kapsadığından aynı miktar Kuru maddenin servisi için 3-4 misli daha fazla işçilik gerektirir.
- 4. Silolama sırasında özellikle silajı zor yapılan yem bitkilerine katkı maddesi ve prezervatif kullanmak gerekir. Bunlar da ekstra masraf oluşturur.

# SÜT ASİDİ BAKTERİLERİNİN OLUŞMASI İÇİN OPTİMUM KOŞULLAR

- 1. Yeşil Bitkilerin Soldurulması ve Parçalanması ★
- 2. Anaerob Ortam ★★
- 3. Isı ★  
sıcak süt asidi bakterileri  
soğuk süt asidi bakterileri
- 4. pH : pH 3.8-4.2 ★★★
- 5. Karbonhidratca Zengin Ortam ★

# SİLO YEMİ YAPIMI İÇİN UYGUN YEM BİTKİLERİ

- 1. Silolamaya en uygun yemler: **MISIR HASILI, ŞEKER PANCARI YAPRAKLARI, ŞEKER PANCARI BAŞLARI**
- 2. Silolamaya az uygun yemler: **TIRFIL VE HUBUBAT SAPLARI**
- 3. Silolaması zor olan yemler: **KÖRPE ÇAYIR OTLARI VE BAZI BUĞDAYGİLLER**
- 4. Silolaması en zor olan yemler: **YONCA, KORUNGA VE FİĞ**



# İYİ BİR SİLAJDA OLMASI GEREKEN KRİTERLER

- 1. Anaerobik Ortam
- 2. Koku
- 3. Renk
- 4. pH
- 5. Bitkinin Doku Bütünlüğü



















Sizce Silaj Böylemi olmalı ?

# MISIR HASILI SİLAJI

- Mısır silajının avantajları şu şekilde sıralanabilir;
- 1. Yüksek enerji içeriğine sahip olduğundan konsantre yemin daha az kullanılmasına olanak sağlar.
- 2. Yemlerin lezzetini artırır.
- 3. Süt üretimi ve vücut kondüsyonunun devamı için hazır enerji ve düzenli bir ruminasyonun olabilmesi için de yeterli düzeyde selüloz içerir.
- 4. Çayır ve diğer baklagil otlarına nazaran idaresi ve kullanımı daha kolaydır.
- 5. Mısır silajı besinsel değeri de yüksektir.

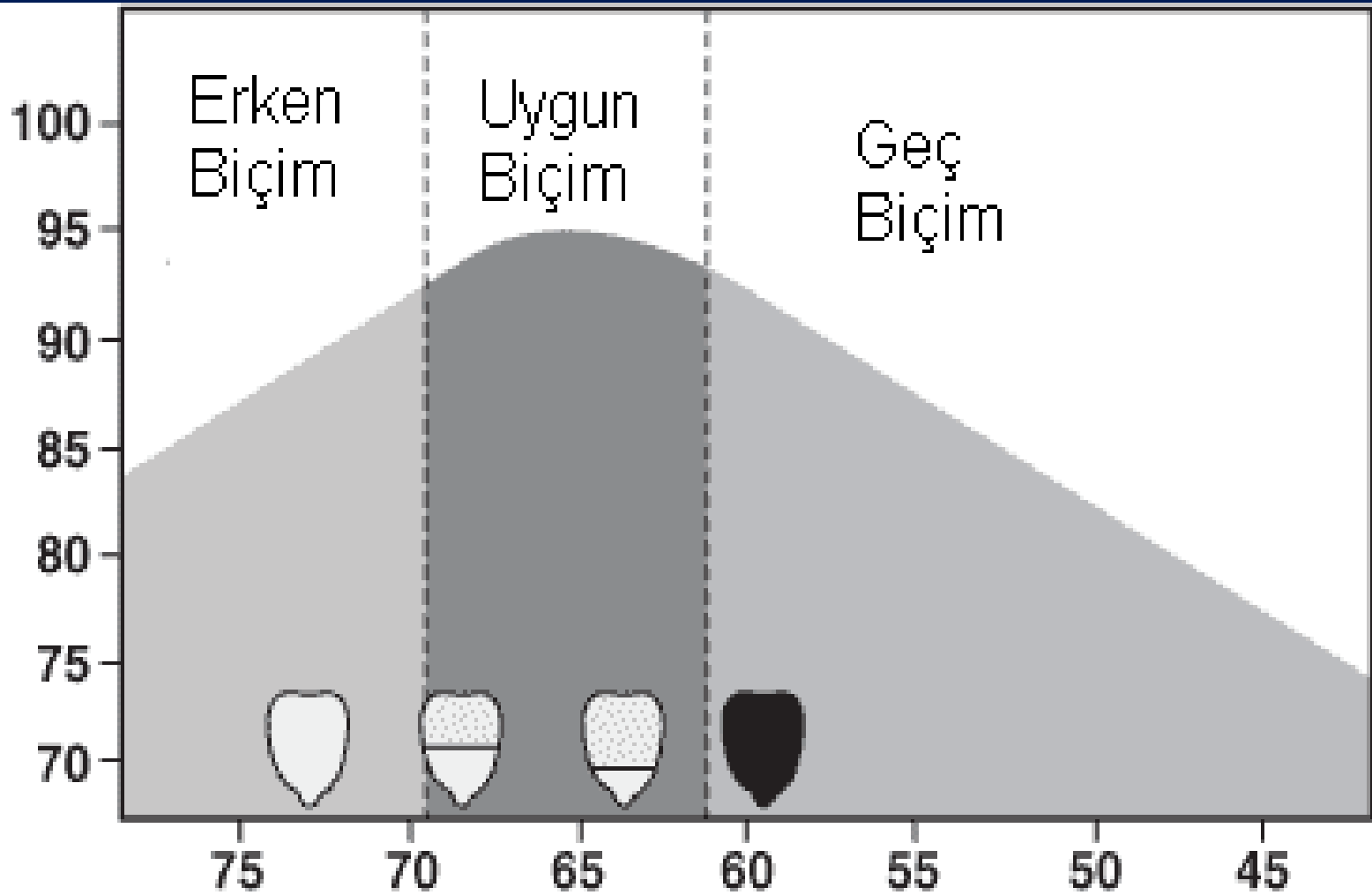
- Mısır hasılı silajında fazla miktarda tahıl tanesi vardır ve bu düzey yaklaşık olarak % 40'ı bulur.

<u>Bitki bölümü</u>	<u>Kuru maddede, %</u>
■ Yapraklar	15-25
■ Tahıl tanesi	20-50
■ Koçanı	6-10
■ Kabuk	6-8
■ Sap	17-40

Tanesi > yaprakları > kabuğu > koçanı > sap



- Mısır hasılı 4 farklı dönemde biçilebilir.
- 1. Süt taneli dönem,
- 2. Hamur kıvamı,
- 3. Hamur kıvamının son dönemi,
- 4. Tanenin tam sertleştiği dönem olarak sıralanabilir.
- Mısır hasılında en uygun biçim zamanı **tanenin koçanla birleştiği yerde siyah bir tabakanın oluştuğu dönemdir.**





# Mısır Hasılı Silajı Yapımı

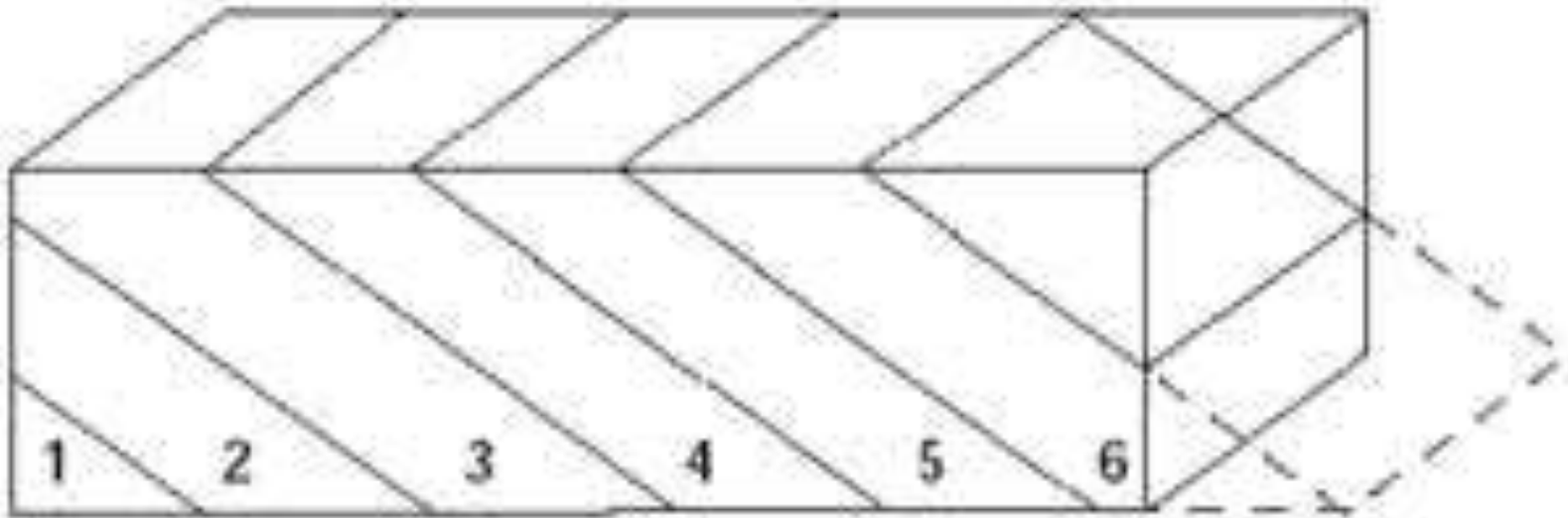
- Mısır hasılı süt oluşum döneminde 4-5 cm uzunluğunda doğranır. Daha sonra yem materyali 1-2 saat güneş işiğinde bırakılarak kuru madde miktarı yükseltilir.



# Mısır Hasılı Silajı Yapımı

- Suyu bir miktar uçurulan (optimum nem oranı % 60-65) mısır hasılları silo çukuruna doldurulup üzerinden traktör ile birkaç defa gidip gelinerek iyi bir sıkıştırma yapılır. Bu işlemi takiben silo çukurunun yüksekliğine bağlı kalınarak mısır hasılları yine çukura doldurulup traktör yardımıyla sıkıştırılır.





# Mısır Silajının Bozulmasına Neden Olan Faktörler

- KURAKLIK
- YÜKSEK SICAKLIK
- KÜF VE MANTAR OLUŞUMUNDA
- AYAZDA VE DOLU YAĞIŞINDA





# BUĞDAY HASILI SİLAJI

- Buğday silajında nem oranı % 55-70 arasında değişmekle beraber ideal nem oranı % 60-65'dir.
- Arpa, buğday ve yulaf hasıllarında biçim zamanı, olgunlaşmanın orta derecede hamurlaşma olduğu dönemde yapılmalıdır.



# YONCA SİLAJI



- Yonca fiğ ve korunga gibi silajı en zor yapılan yem maddesidir.
- Protein düzeyi  Karbonhidrat düzeyi 
- Yonca için en uygun biçim zamanı çiçeklenme başlangıcı veya tam çiçeklenme dönemidir.

# YONCA SİLAJI YAPIMI

- Yonca biçildikten sonra ön bir soldurmanın ardından silaj çukuruna doldurulur 10-15 cm kalınlığında bir tabaka silaj çukuruna serildikten sonra traktör yardımıyla sıkıştırma işlemi yapılır.



# YONCA SİLAJI YAPIMI

- Yonca silajında ortamın karbonhidrat bakımından zenginleştirmek için melas, arpa, peynir altı suyu gibi katkı maddeleri ya püskürtme ya da serpmeye ile yem materyaline uygulanır. Bu işlemin ardından yine yaklaşık 10-15 cm kalınlığında yonca silaj çukuruna serilir ve traktörle sıkıştırılır. Bu işlemler silaj çukurunun dolmasına kadar devam ettirilir.





# SILO YERLERİNİN BELİRLENMESİNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

- 1. Silonun ahırın yakınında olması gerekir.
- 2. Silolar şerbet ve gübre çukurlarına yakın olmamalıdır. Aksi halde sızıntı ile silo yeminin bozulması söz konusu olabilir.
- 3. Doldurma ve boşaltmada kolaylık sağlanmalıdır.
- 4. Silonun biraz meyilli bir yerde yapılması gerekir. Eğer düz bir yerde yapılacaksa, silo tabanına % 1-2 derece meyil vermek özellikle yağmur sularının dışarı atılması için şarttır.
- 5. Silajın kullanıldığı ahırlarda çok iyi bir havalandırmanın yapılması gerekir.



# SİLAJ MİKROBİYOLOJİSİ

- 1. Homofermentatif laktik asit bakterileri
- 2. Heterofermentatif laktik asit bakterileri



# SİLAJDA KATKI MADDELERİ

- 1. Melas
- 2. Peynir Altı Suyu
- 3. Şeker
- 4. Karbonhidratlarca zengin maddeler

# SİLAJ TÜKETİMİ

- Süt ineği rasyonuna maksimum 40 kg (yaş) silaj yemi verilebilir. Ancak ideal oran 15-30 kg/gündür. Besi sığırlarına ve danalara 15 kg/gün, koyunlara 3-4 kg/gün ve atlara 5 kg/gün silaj yemi verilebilir.