

## YEM BİTKİLERİNİN ÖNEMİ

Yem bitkisi, hayvan yemi olarak yetiştirilen, ancak bunun yanında toprak ve suyu muhafaza etme, ekim nöbeti içerisinde kendinden sonra gelen ürünlerin verimini artırma özellikleri taşıyan, doğrudan doğruya veya sonradan yedirilmek üzere hasat edilerek kurutulmuş veya silajı yapılan bitkilerdir.

Kaba yem olarak tanımlanan yem bitkileri en ucuz besin kaynağıdır. Hayvanların mide mikroflorası için lüzumlu besin maddelerini içermektedir. Mineral ve vitamin kaynağı olmaları nedeniyle hayvanların verim ve üreme performanslarını etkilerler.

Yem bitkilerinin yem olma niteliğinin yanında daha birçok faydalı yönleri vardır. Tarımsal üretimin esas kaynağı olan toprağın yerinde tutulmasında yani toprak ve su erozyonlarının önlenmesinde en etken silahtır. Özellikle baklagiller ailesinden olan yonca, korunga ve fiğ gibi yem bitkileri, köklerinde oluşturdukları boncuk şeklindeki yumrucuklar içerisinde barındırdıkları bakteriler vasıtasıyla, havanın serbest azotunu toprağa aktararak hiçbir zararlı yan etkisi bulunmayan tabii bir gübreleme yaparlar. Aynı zamanda toprağın derin tabakalarında çözünmez halde bulunan bazı besin elementlerini (fosfor gibi) çözündürüp, toprağın üst tabakalarına taşıyarak kendinden sonra gelecek ürün için hazır hale getirirler. Başka yabancı otların gelişmesine müsaade etmezler. Böylece girmiş oldukları ekim nöbeti sistemi (münavebe) içerisinde toprak verimliliğini artırarak kendinden sonra gelen ürünün hem veriminin fazla miktarda artmasına hem de kaliteli ve lezzetli ürünlerin üretilmesine imkân sağlarlar.

Buğdaygil ve baklagil yem bitkileri ekildikleri toprakları yalnız verimli hale getirmekle kalmazlar. Aynı zamanda bol miktarda bırakmış oldukları kök ve toprak üstü

artıkları ile toprağın organik madde miktarını artırarak yapısını düzeltirler. Toprağın organik madde yönünden zenginleşmesi ise, özellikle yağışı az olan yerlerde çok önemli husus olan toprağın su tutma ve besin maddeleri kapasitesini artırır.

Yem bitkilerinin önemini kavrayan gelişmiş batı ülkelerinde yem bitkileri alanının tarım arazisi içindeki payı % 25-70'dir. Hâlbuki ülkemizin toprakların çoğu engebeli ve meyilli olması nedeniyle işlemeli tarıma uygun olmayıp tamamen su ve rüzgâr erozyonuna açıktır. Bir mm'lik toprak tabakasının oluşması için en az 100 yıl gerektiği ve ülkemizde her yıl Kıbrıs adasının büyüklüğüne eşit ve 10 cm kalınlığındaki bir toprağın denizlere döküldüğü dikkate alındığında, yem bitkilerinin tarla arazileri içerisindeki % 3'lük payı çok düşük kalmaktadır.

Ayrıca hayvan varlığı bakımından önde gelen ülkelerden biri olan Türkiye hayvansal üretim bakımından sonuncu sıralarda yer almaktadır. Böylece insan beslemesi için çok önemli kaynak olan hayvansal ürünün kişi başına düşen tüketim miktarı diğer ülkelerle kıyaslanmayacak kadar düşüktür.

Bu nedenlerle, öncelikle hayvanların çok iyi ve kaliteli yemlerle beslenerek hayvansal ürünlerin verim ve kalitesinin artırılması gerekmektedir. Nitekim yapılan araştırmalarda çiftçi şartlarında hayvanların üstün kaliteli yem bitkileri ile beslenmesi durumunda verimlerinin en az iki kat artırılabilirdiği tespit edilmiştir.

Hayvancılıkla uğraşan işletmelerin, hayvan beslemede kullanacakları kaba yemleri kendi işletmelerinde üretmeleri, kârlı bir yetiştiricilik için esastır. Geviş getiren hayvanların selülozca zengin kaba yemleri değerlendirme yetenekleri, kaliteli ve ucuz kaba yem sağlayan yem bitkileri kültürünün önemini artırmıştır. Kaba yemin bol, nitelikli ve ucuz olması, daha pahalı olan yoğun yemlerin kullanımını azaltmakta ve işletmelerde ekonomik kazanç sağlamaktadır.

Sonuç olarak; yurdumuzda doğal yem kaynakları verimsiz ve taşıyabileceğinden fazla miktarda hayvanla aşırı şekilde otlatılmaktadır. Başta yetersiz beslenme nedeniyle hayvanlarımızın verimleri çok düşüktür. İleri gitmiş ülkelerle kıyaslandığında ülkemizde yem bitkisi ekim alanı çok azdır. İşte tüm bu problemlerin çözümü için yem bitkileri yetiştiriciliğine gereken önem verilmelidir.

## YONCA YETİŞTİRİCİLİĞİ

### Önemi

Yoncanın besin değeri, verimlilik ve adaptasyon gibi özellikleri bakımından diğer bitkilerden çok üstündür. Nitekim bu bitkiye sahip olduğu özellikler nedeniyle yem bitkilerinin kraliçesi denilmiştir. Yoncanın yem bitkileri içerisinde çok önemli bir yer almasını sağlayan özellikler şunlardır:

\* Geniş bir uyum (adaptasyon) kabiliyetine sahiptir. -50 °C'den 60 °C'ye kadar değişik iklim ve toprak şartlarında yetişebilmektedir.

\* Ot verimi diğer yem bitkilerinden yüksektir.

\* Besleme değeri çok yüksektir. Bunun da sebebi; yonca otu proteince zengindir ve birim alandan alınan ham protein verimi yüksektir. Yonca otu vitamince ve mineral madde bakımından da zengindir. Bünyesinde en az 10 vitamin bulunduğu bilinmektedir.

\* Yonca otunun hazmedilebilirlik oranı yüksektir.

\* Ekim sisteminde kendinden sonra gelen ürünün verimini artırır.

\* Uzun ömürlü bir bitki olup, 7-10 yıl ürün alınabilir.

\* Bir yıl içerisinde yapılan biçim sayısı çok fazladır.



### **Toprak İsteği ve Hazırlığı**

Yonca en fazla tınlı, kumu çok olmayan, yeter derecede kireç içeren toprakları sever. Kökleri derinlere indiğinden toprağın derin olmasını ister. Yonca yetiştirilen topraklarda iyi bir drenaja ihtiyaç vardır. Yonca, köklerini toprağın derin katlarına indirdiğinden tabanda durgun su ihtiva eden topraklardan hoşlanmamaktadır. Taban suyu derinde olan topraklarda da yonca köklerini yukarıya yayarak buna adapte olmaktadır. Ancak değişen taban suyu seviyesine köklerini adapte edememektedir. Taban suyunun kök bölgesinde kalma süresi uzadıkça yonca zarar görmektedir.

Yoncanın yetişebilmesi için toprak asitliğinin (PH derecesinin) 6,5'dan küçük olmaması gerekir. Eğer asitlik çok kuvvetli ise toprağa kireç ilave edilmelidir. Toprak çok ağır killi yapıda olması durumunda, toprağın oturup sıkışmasını ve yonca köklerinin havasız kalıp faaliyet gösteremez bir duruma gelmesini önlemek için, ekimden bir yıl önce yoncanın öncüsü

olan çapa bitkisinin, dekara 3,5 ton hesabıyla, çiftlik gübresi ile gübrenmesi gerekmektedir. Çiftlik gübresi n bitkiye verilmemiş ise yanmış ve olgunlaşmış gübreden dekara 2 ton hesabıyla ekimden önce yonca toprağına verilebilir.

Yoncanın fazla ot vermesini sağlamak amacıyla, toprağın verimli olması için gerekli bütün şartlar temin edilir. Eksik bitki besin elementi ihtiyaı toprak analizleri ile belirlenerek ihtiyaç duyduğu kadar toprağa ilave edilir. Yonca, baklagiller familyasına ait bir bitki olduğu için toprakta fazla miktarda azota ihtiyaç hissetmezler. İlk tesis yılı hariç kesinlikle azotlu gübre verilmez. İlk tesis yılında yonca ekimden ancak dört ay sonra kendi azot ihtiyaını karşılamaya başladığı için bu süre içerinde ihtiyaç duyacağı kadar az miktarda azotlu gübre verilir. Bu dönemde toprakta bulunan ve ilave edeceğimiz azot oranı dekara 4 kilogramı geçmemelidir. Azotun aşırı olması durumunda bitki köklerinde yumrukların oluşumu engellenir. Yoncanın tesis gübrelemesinde toprak analizleri de dikkate alınarak dekara 6 kg fosfor (yaklaşık % 49'luk TSP'den dekara 13 kg) uygulanmalıdır.

Yonca tohumu kk olduğu için toprağın iyice ufulanması, düzeltilmesi ve bastırılmasına dikkat edilmelidir. Yoncanın kökleri uygun şartlarda 8–10 m, bazı hallerde 20–30 m derine gitmekte ve toprakta geniş bir alana yayılmaktadır. Bu nedenle yonca yetiştirilecek tarlanın derince işlenmesi zorunludur. Ancak derin işlenerek alt st edilmesi sakıncalı olan topraklarda dipkazan gibi toprağı alttan işleyen özel aletlerle toprak alttan yırtılarak gevşetilmelidir.



### **Ekim Zamanı**

Zeytin, incir, pamuk ve turunçgillerin yetiştiği bölgelerde yonca sonbaharda, daha serin ve soğuk olan bölgelerde ise ilkbaharda ekilebilir. Yonca fideleri ekildikleri yıl soğuğa karşı çok hassastırlar. Onun içindir ki serin ve soğuk iklimlerde sonbaharda ekilen yonca fideleri henüz iyice gelişmeden kışa girmek mecburiyetinde kaldıkları için soğuktan çok fazla zarar görürler. İlkbahar ekiminde şiddetli kış soğukları ile geç donların sona ermesi ve ilkbahar yağışları ile toprağın belli bir sıcaklığa ve tava gelmesi gerekmektedir. Yonca fidelerinin iyi bir kök ve gövde gelişmesinin olabilmesi için kurak dönemden en aşağı 4 hafta önce ekimlerinin yapılmış olması gerekir.

### **Karışık Ekim**

Yonca yalnız ekilebildiği gibi çok yıllık buğdaygil ve yulaf gibi hububatla karışık olarak da ekilebilir.

## **Ekim Metodu**

Yonca serpmeye ya da mibzerle sıraya ekilebilmektedir. Yonca kırıç şartlarda yalnız veya buğdaygillerle karışık olarak yetiştirilirken 40 cm sıra aralığında ekilmektedir. Sulu şartlarda ise ot üretimi için 17,5–18 cm sıra arası ile normal tahıl mibzeri kullanılarak dekara 2–2,5 kg tohum ekilir.

## **Ekim Derinliği**

Tohumun çimlenebilmesi için su, oksijen ve sıcaklığa ihtiyaç vardır. Tohum derine ekildiğinde bol nem bulabilir. Ancak toprağın derin tabakalarında sıcaklık ve oksijen azdır. Derine ekilen yonca tohumları çimlenebilseler dahi oksijen, sıcaklık ve tohumda depolanan yedek besin maddelerinin azlığından dolayı toprak yüzeyine çıkmayıp ölürler. Bu nedenle yonca gibi tohumu küçük bitkiler derine ekilmemelidir. Ekim derinliği ağır topraklarda yüzeysel (1,5–2 cm), hafif topraklarda ise daha derine (2,5–3,5 cm) olmalıdır.

## **Ekilecek Tohum Miktarı**

Tohum miktarının tayininde, toprak ve iklim şartları, ekim metodu ve tohumun biyolojik değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Mibzerle ekimde dekara 2-3 kg, serpmeye ekimde ise 3-4 kg tohum atılmalıdır. Bununla birlikte atılacak tohum miktarı, üretimin amacına ve yalnız veya karışım halinde yetiştirilmesine göre değişmektedir. Genellikle tohum üretimi için kullanılacak tohum miktarı ot üretimine göre daha az olmalıdır. Yonca karışım için, suluda, kılçiksız brom, domuz aygırı, mavi ayrık, çayır yumağı, kamışsı yumak ve kırmızı yumak ile birlikte ekilebilir. Bu durumda dekara 750-1250 gram yonca tohumu kullanılır. Kırıçta ise kılçiksız brom, otlak

aygırı ve mavi ayrık gibi buğdaygillerle ekildiği zaman 500–1000 gram yonca tohumu yeterlidir.



### **Aşılama**

Havanın serbest azotundan faydalanabilen esas itibariyle bakteriler olduğuna göre ilk akla gelen yol, baklagil ekilen toprağı o cins bakterilerle zenginleştirmektir. Bu da tarlaya ekilen baklagil bitkisinin kökünde faaliyet gösteren bakteri çeşidinin çoğalıp toprağına verilmesinden ibarettir. Eğer toprakta daha önce yonca ekilmişse toprağın aşılmasına gerek yoktur. Ancak toprak ve iklim anormallikleri ve uzun süre konukçu bitkisini bulamayan bakteri adet olarak azalmaktadır. Adet olarak azalmasa bile bakteri aç olduğundan görevini tam yapamamaktadır. Bu nedenle yonca köklerinde faaliyet gösteren bakterinin gerek tohuma karıştırılarak gerekse toprağına uygun şartlarda verilerek aşılamanın yapılması gerekmektedir.

### **Sulama**

Yonca hem kıraçta hem de sulu şartlarda yetiştirilebilen bir bitkidir. Bununla birlikte su ihtiyacı çok yüksek olan bir



bitkidir. Diğer bir ifade ile yoncaya su verildiğinde verim çok fazla miktarda artmaktadır. Yonca 1 kg kuru madde üretebilmek için 560–830 kg su sarf eder. Çünkü yoncanın gelişme mevsimi uzundur, bir mevsimde birden fazla biçim verir. Her biçimde fazla miktarda yeşil aksam meydana getirir ve büyümesi oldukça hızlıdır. Bu nedenlerden dolayı yetişme sürecinde yağışı yetersiz olan yerlerde yoncanın sulanması gerekmektedir.

Yoncanın su ihtiyaı yoncanın yaşına, gelişme dönemine, yağış ve toprak durumuna bağlı olarak değişir. İri yapılı ve yaşlı bitkilerde su kaybı fazla olduğu için su ihtiyaı fazladır. Bununla birlikte geçen yonca bitkilerinin de, kökler tam olarak gelişemediği için elverişli rutubetin daha yüzeyde olması gerektiğinden su ihtiyaı fazladır. Yoncanın yaz sonunda kullandığı su miktarı ilkbahara göre aşağı yukarı % 75 oranında daha fazladır. Bitkilerdeki su ihtiyaı pratik olarak yaprakların koyu mavi yeşilimsi renk alması ile belli olur. Bu yapraklar hafif prsr ve alttaki yapraklar sararmaya başlar. Yonca tesisleri salma veya yağmurlama sulama sistemleri ile sulanabilmektedir. Genel olarak yoncanın biçiminden bir hafta önce ve bir hafta sonra olmak üzere her biçimde iki defa sulanmalıdır.

### **Gübreleme**

Yoncanın baklagil olması nedeniyle tesis yılı hariç azotlu gübre uygulanmaz. Toprakta mevcut azot da dahil olarak uygulanacak azot miktarı dekara 4 kg civarındadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken konu toprakta aktif Rhizobium bakterilerinin olması ve yonca bitkisinde yumrucuklar oluşturmasıdır.

Ayrıca ekimle birlikte dekara 10–15 kg fosfor (25–30 kg TSP) uygulanmalıdır. Bakım yıllarına ait fosfor toptan ekimle birlikte de verilebilir. Eğer 5 yıllık bakım

gübrelemesinin toptan verilmesi düşünülüyorsa dekara 60 kg fosfor (150–175 kg TSP) verilmelidir. Ancak bu miktarlar kesin değerler değildir. Bölgeye, yağışa ve toprak tipine bağlı olarak verilecek gübre miktarlar da değişik olmaktadır. Yonca potasyuma fazla ihtiyaç duyan bir bitkidir. Karadeniz bölgemiz hariç ülkemiz toprakları potasyum yönünden zengin olduğu için genellikle yoncanın potasyumlu gübreye ihtiyacı yoktur. Gübre ihtiyaçlarının belirlenmesinde mutlak surette toprak analizlerine gereken önem verilmelidir. Gereksiz gübrelemeden ya da eksik gübrelemeden kaçınmakta ekonomik ve çevresel olarak büyük yararlar vardır.

Yoncanın buğdaygil yem bitkileri ile karışım halinde yetiştirilmesi durumunda, buğdaygillerin oranı göz önüne alınarak bakım yılında da tesis azotlu gübrelerle gübrenmelidir.

### **Yoncanın Biçimi**

Yonca çok yıllık bir bitki olup her yıl ilkbaharda sürmesi için ihtiyaç duyduğu besin maddelerini kök ve kök boğazından temin eder. Bu nedenle iyi bir verim alınabilmesi ve bu verimi uzun yıllar devam ettirebilmesinde biçim uygulamasının çok büyük önemi vardır. Kışa girmeden önce kök ve kök boğazında yeterli besin maddesi biriktirebilmesi ve ilkbaharda erken ve kuvvetli bir şekilde ilk büyümeyi gerçekleştirdikten sonra müteakip büyümeler için gerekli yedek besin maddelerini yeniden depolayabilmesi için biçimin çok planlı yapılması ve bitkinin gelişimi için yeterli zamanın verilmesi gerekmektedir.

Çok yıllık yem bitkisi olan yoncadan istifade ederken takip edilecek prensip şudur:

- Yoncadan mümkün olan en yüksek otu almak,
- Elde edilen otun kalite itibariyle çok üstün olmasını sağlamak verimli ve kaliteli olan bu bitkiden uzun yıllar istifade etmektedir.

Bu hususlara riayet etmek için ilk biçimi yoncanın çiçeklenme başlangıcında, diğer biçimleri ise % 10 çiçeklenme devresinde gerçekleştirmek gerekmektedir. Bu devrelerden önce veya sonraki yapılan biçimler ya otun verimini ya da kalitenin düşmesine neden olduğu gibi yoncanın ömrünü de kısaltacaktır.

Yoncanın biçimi kadar biçim yüksekliği de önemli bir konudur. Normal şartlar altında yoncanın biçim yüksekliği 5–10 cm ya da pratik olarak bir sigara boyudur. Şartlar ne kadar kötü olursa biçim yüksekten yapılır. Şartlar en iyiye gittikçe biçim 5 cm'ye kadar dipten yapılabilir. Biçim yüksekliği bitkinin kök ve kök boğazında biriktirdiği besin maddesi miktarı üzerinde önemli etkiye sahiptir.

### **Yoncada Yabancı Ot Mücadelesi**

Yoncada yabancı otlarla mücadelede henüz selektif herbisitler kullanılmamaktadır. Bu nedenle yoncada yabancı otlarla mücadele, yoncanın ekiminden önce yapılmalıdır. Eğer yoncanın tesisinden sonra yabancı otlar görülürse yabancı otların tohumlarını olgunlaştırmadan önce erken bir biçimin yapılması gerekmektedir.

Yoncada en önemli yabancı ot küsküttür. Küsküt kökü olmayan bir takım emici tüyler vasıtasıyla üzerinde yaşadığı konukçu bitkinin oluşturduğu besin maddelerinden faydalanan parazit bir bitkidir. Küsküt diğer parazit bitkilerinden farklı olarak tohumdan meydana gelir.

Tohum tarlaya girdiğinde 8–10 yıl hayatietini sürdürür. Bir tek küsküt bitkisi yılda 3000'den fazla tohum verir. Küsküt kışı, tohum ya da oluşturdukları gövde parçacığı

olarak toprakta hayvan gübresi içerisinde geçirirler. Kış donlarından bu gövdelerin hepsi zarar görmezler. Ölmeyen gövdeler veya tohumlar ilkbaharda uygun ortam bulunca tekrar gelişmeye başlar. Küsküt tarlaya, küskütlü yonca tohumu ekmekle, küskütle bulaşık kuru otlarla, insan, hayvan ve cansız eşyalarla, küskütlü yonca ile beslenen hayvanların gübresi ile küskütlü tarladan geçen sulama suyuyla geçer.



**Küskütle üç şekilde mücadele yapılabilir. Bunlar;**

**a) Önleyici Tedbirler**

- Temiz sertifikalı tohumluk kullanmak,
- Küskütlü yoncaları hayvanlara yedirmemek,
- Küskütlü yoncalarla beslenmiş hayvanlardan elde edilen gübreleri yanmadan tarlaya atmamak,
- Küskütlü tarladan geçen su ile sulama yapmamaktır.

**b) Kültürel Tedbirler:**

- Eğer yonca tarlasındaki küsküt küçük sahaları kaplamış ve küskütler tohum bağlamamış ise bu kısımdaki

yoncaları söküp tarlanın dışında bir yere yığarak gaz döküp yakılmalıdır.

— Küçük sahaları kaplayan ve az miktarda bulunan küsküt tohum bağlamış ise bu yoncalığa birkaç yıl devamlı küskütler görülünce erken ota biçmek gerekir. Ayrıca toprakta çimlenen tohumlara gelişme fırsatı verilmemelidir.

— Küsküt geniş sahalarda ise küsküt çiçek açmadan bir kaç yıl sık sık dipten biçilmelidir. Biçildikten sonra yoncalar tarladan çıkarılmalı ve dökülen artıklar toplanmalıdır.

— Geniş sahalardaki küskütle ağır otlatma yapılarak mücadele yapılabilir. Otlamada koyun kullanılması amaca en uygun olanıdır. Ayrıca tarlanın çevresinde yabancı otlar üzerinde küsküt bulunmamasına dikkat etmelidir.

— Yoncalıklar tamamen küsküt ile bulaşık ise toprağı sürmeli, birkaç yıl küskütten arız olacağı yonca, fiğ gibi bitkiler ekilmemelidir. Eğer sürülen tarlada küsküt bir yıl dahi olsa, tohum bağlamış ise böyle tarlayı sürdükten sonra 5–6 yıl yonca ekmemelidir.

### **c) Kimyasal Savaş**

Küskütle mücadelede selektif herbisitler kullanılabilir. Son zamanlarda Chloropham, küskütle mücadelede başarı ile kullanılmaktadır.

### **Tohum Üretimi**

Yoncada tohum üretimine uygun olan yerler, yazları kısmen kurak, gündüzleri sıcak, geceleri serin, gün uzunluğu elverişli ve bol ışık alan yerlerdir. Nispi nemi yüksek olan yerler uygun değildir. Ülkemizde kıyı bölgeleri hariç İç, Doğu ve Güney Doğu Bölgelerimiz tohum yetiştiriciliği için uygundur. Yonca yabancı döllek olduğu için çiçeklenme döneminde havanın kuru oluşu arı ve diğer tozlayıcı böcek

faaliyetlerini artırır. Bu nedenle yoncada tohum üretimi için hava Mayıs'tan Eylül'e kadar kuru ve sıcak olmalıdır.

Yoncada tohum üretimi özel olarak kurulan yonca tohum üretim tesislerinden yapılacaksa bitkiler geniş sıra aralıkları ile ekilmelidir. Sıra aralığı bölge, toprak, iklim ve yonca varyetesine bağlı olarak değişmektedir.

Tohum üretiminde yonca tesisinin salma sulama ile sulanması tavsiye edilmektedir. Dekara 10–15 kg fosfor uygulanmalıdır. Helezon şeklindeki meyvelerin üçte ikisi veya dörtte üçü kahverengimsi-esmer sarı renk aldığı zaman tohum hasadı yapılır.

## YONCANIN SEYREKLEŞME NEDENLERİ

Yetiştirme usulleri gerektiği şekilde bilinmediğinde veya yerine getirilmediğinde yoncadan beklenen verim alınmaz ve tesisin ömrü çok kısalmır. Bu azalış yoncanın seyrekleşmesinden ileri gelmektedir.

### **Yoncanın seyrekleşme nedeni şunlardır;**

- Yoncanın normal olarak yaşlanması,
- Yonca toprağının yabancı otlardan temizlenmemiş olması (yabancı otlarla mücadele edilmediğinden),
- Durgun olan taban suyunun yakın olması,
- Topraktaki kireç azlığı,
- Ağır toprakların sıkışarak oturması,
- Toprak tesviyesinin yapılmaması ve bunun sonucunda yem bitkisi tesisinin tüm alanının aynı şekilde sulanmaması, yani tesis içerisindeki bitkilerin farklı şekilde sulanması,
- Biçimin zamanında ve uygun yükseklikte yapılmaması, (Erken devrede ve 10 cm'nin altında yapılan biçimlerde yonca seyrekleşir.)
- Yoncanın zamansız ve gereksiz olarak otlatılması, (Yonca tarlasına hayvan sokmak hiçbir zaman doğru değildir.

Sadece yonca buğdaygillerle karışık olarak ekilirse otlatılabilir.)

- Yoncalığa küsküt sarması,
- Yoncalığa taze ve sıralı hayvan gübresi verilmesi,
- Yoncada bakteri aşılmasının yapılmamış olması.

## **YONCADA ŞİŞME PROBLEMİ**

Şişme; yonca otunu yeşil olarak yiyen hayvanlarda görülen en önemli beslenme problemidir. İşkembeli hayvanlarda (ruminant) su oranı fazla baklagiller yenildiği zaman işkembede mikrobiyal fermantasyon sonucunda oluşan gazın dışarıya çıkmasına önleyen köpük tabakası oluşur ve gaz birikir. Sonuçta hayvan oksijen yetersizliği çeker ve nefes alamayarak boğulup ölür. Şişme olayı ile karşılamamak için yoncayı buğdaygillerle karışık yetiştirmek etkili bir çözüm yoludur. Özellikle hayvanları bitkilerin çok sulu olduğu dönemde veya çiğ düştüğü zaman otlatmamak gerekir. Ya da otu biçip biraz soldurup su oranını düşürdükten sonra hayvanlara vermek suretiyle de şişmenin önüne geçilebilir.

## KORUNGA YETİŞTİRİCİLİĞİ



### Önemi

Korunga; geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahip olması, yüksek kaliteli ot hasıl etmesi ve kullanım alanlarının fazla olmasından dolayı çok önemli bir yem bitkisidir. Korunganın önemli olmasını sağlayan özellikler şunlardır;

- Özellikle fakir ve kıraç topraklarda korunganın ot verimi yonca ve üçgüllere göre daha yüksektir.
- Korunga otunun besleme değeri yüksektir.



— Korunga bir baklagil olmasına rağmen çiftlik hayvanlarında şişme yapmayan ender bitkilerden birisidir.

— Kışa ve kurağa dayanıklı bir bitkidir.

— Derine giden kökleri ile toprak ıslahında çok önemli bir bitkidir.

— Korunga diğer yem bitkilerine göre çok iyi bir balözü bitkisidir.

### **Toprak İsteği ve Hazırlığı**

Fakir, kıraç ve kalkerli topraklarda yetişebilmektedir. Toprakta kalsiyum miktarı arttıkça, korunganın ot verimi de o nispette artar. Korunga kireç içeren her toprakta yetişir. Ancak en iyi gelişmesini derin, drenajı düzenli ve kireç içeren topraklarda yapar. Korunga yaş, asit karakterde ve killi toprakları sevmez ve bu gibi topraklarda yetişmez.



## **Ekim Zamanı**

En iyi ekim zamanı erken ilkbahardır. Kışlık olarak da ekilebilir. Ancak kar örtüsünün olmaması halinde kıştan çok büyük zarar görür.

## **Yalnız veya Karışık Ekim**

Korunga kıraç şartlarda yalnız ekildiği gibi hububatla karışık olarak da ekilebilir. Karışık ekimde her iki bitkininde tohum miktarı yalnız ekimlere göre daha düşük tutulmalıdır. Korunga; kılçıksız brom, otlak ayrığı, mavi ayrık gibi buğdaygillerle ikili karışımlar halinde ekilebilirler. En iyi karışım korunga + otlak ayrığıdır.

## **Ekim Metodu**

Yoncada olduğu gibi ya serpmeye ya da sıraya ekilebilirler. Yalnız ya da buğdaygillerle karışım halinde ekildiğinde 20 cm. sıra aralığı tavsiye edilmektedir.

## **Ekim Derinliği**

Korunganın baklası kendiliğinden açılmadığı için baklanın tohumlarından ayrılması çok zordur. Bu bakımdan korungada ekim baklası ile olur. Korunga tohumu yonca tohumundan 5–6 kez büyük olup en uygun ekim derinliği 3–4 cm'dir.

## **Ekilecek Tohum Miktarı**

Tohum üretimi için dekara 8–10 kg. ot üretimi için 10–12 kg. meyve (bakla) mibzerle ekilir.

## **Aşılama**

Yoncada olduğu gibi bakteri aşılması korunga için önemlidir.

## **Gübreleme**

Öncelikle korunga yetiştirilecek toprağın analizi yapılarak elverişli bitki besin elementleri miktarı belirlenmelidir. Korungaya dekara 10–12 kg. fosfor uygulanmalıdır.

## **Korunganın Biçim Zamanı**

En uygun biçim zamanı çiçeklenme başlangıcıdır.

## **Korunganın Kullanımı**

Korunga şu amaçlar için yetiştirilir;

- Kuru ot üretimi,
- Mera bitkisi,
- Toprak ıslahı,
- Münavebe bitkisi,
- Bal özü bitkisi olarak,

## FIĞ YETİŞTİRİCİLİĞİ



### Önemi

Fiğler tek yıllık olmaları, yazlık ve kışlık olarak ekilebilmeleri nedeniyle memleketimizde ekim alanı artmaktadır. Fiğın otu çok lezzetli ve besleyicidir. Özellikle süt inekleri için uygun bir yemdir. Adi fiğın taneleri kırılarak hayvanlara yedirilmektedir. Özellikle kurak ve kıraç bölgelerimizde vazgeçilmez bir münavebe bitkisidir.

### İklim ve Toprak İstekleri

Fiğler en iyi gelişmeleri serin iklimlerde yaparlar. Bu nedenle kışları ılıman geçen bölgelerde fiğler kışlık olarak yetiştirilirler. Gelişmelerini sonbahar, kış ve ilkbaharda gerçekleştirerek geç ilkbahar ya da yaz başlangıcında olgunlaşırlar. Kışları sert geçen yerlerde ise ilkbaharda ekilirler ve bu mevsimde büyürler yaz ortası veya sonunda olgunlaşırlar. Adi fiğ soğuklara fazla dayanıklı olmadığı için her yerde kışlık olarak ekilmezler. Ancak macar fiği ve tüylü

fiğ türleri ise kışlık yeşertme olarak yetiştirilebilmektedir. Kışları çok sert geçen Erzurum şartlarında kışlık olarak ekilen Macar fiği ve tüylü fiğlerden çok iyi sonuçlar alınmış bazı Macar fiği çeşitlerinden 500 kg'a varan ot verimleri elde edilmiştir. Tüylü fiğ de bu şartlarda yetiştirilmiş, ancak kar örtüsünün çok iyi olması halinde verimi daha fazla olmuş ve Macar fiğine göre soğuklara daha az dayanıklı olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu iki fiğ türünün kışları sert geçen yörelerinde kışlık olarak ekilebileceği görülmüştür.

Fiğler diğer türlerde olduğu gibi hemen hemen her türlü toprakta yetiştirilebilir. Ancak verim kalkerli, killi ve verimli topraklarda daha yüksek olmaktadır. Kıraç şartlarda da sulu şartlarda yetiştirilebilen bir baklagildir.

### **Ekim**

Adi fiğ türü kışları sert geçen yerlerde yazlık ve kışları ılıman geçen yörelerimizde ise kışlık olarak yetiştirilebilir. Macar ve tüylü fiğ türleri ise hem kışlık hem de yazlık olarak ekilebilir. Özellikle su problemi bulunan ve erken ilkbaharın bol yağışlarından yararlanmak istendiğinden Macar ve tüylü fiğler mutlaka kışlık olarak ekilmelidir. Bu iki fiğ türü kışlık olarak ekilmesi halinde verimi ilkbahar ekiminden önemli oranda fazla olmaktadır.

Fiğde ekimi serpmeye ve sıraya mibzerle yapılabilir. Sıraya ekimde sıra aralığı 15–30 cm olmalıdır. Ağır topraklarda tohumlar 3–4 cm, hafif topraklarda ise 6–7 cm derinliğe ekim yapılmalıdır.

### **Aşılama ve Gübreleme**

Fiğın aşılama verim ve kaliteyi olumlu yönde etkileyecektir. Eğer fiğde aşılama yapılırsa dekara 3 kg, aşılama yapılmaz ise dekara 4,5 kg azot verilmelidir. Ot verimi

için dekara 4 kg, tohum üretimi için ise 6–8 kg fosfor uygulanması gerekir.

### **Ot ve Tohum Hasadı**

Fiğler, alttaki ilk baklaların oluştuğu ve tam olarak dolduğu dönemde biçilmelidir. Fiğde aynı bitkide baklalar farklı zamanlarda oluştuğu için baklalar farklı zamanda olgunlaşmaktadır. Eğer üstteki baklaların olgunlaşması beklenirse attaki baklalarda açılmalar olmakta ve tohum dökülmektedir. Bu nedenle fiğlerde alttaki baklaların kahverengi renk alıp açılmaya hazır oldukları devrede tohum için hasat yapılmalıdır.



### **Fiğlerin Tahıllarla Karışık Yetiştirilmeleri**

Fiğlerde gövdeler zayıftır. Habitüs olarak dik olarak gelişmelerine rağmen, gelişme devresi ilerledikçe kendi ağırlığını taşıyamadığından yatar. Bu yatma olayı fiğ üretiminde bazı problemleri ortaya çıkarır. Yatan bitkilerde hasat güçleşir, çürümeler olur, hastalıklar yayılır ve gölgeleme olur. Tüm bunlar verimin ve kalitenin çok düşmesine neden olur. Fiğlerde yatma problemi çözmek için mutlaka küçük taneli hububatlardan birisi ile karışık ekilmesi gerekir. Bu gaye ile daha ziyade arpa ve yulaf bitkileri kullanılır.



## **SORGUM**

Sorgum tek yıllık, elverişli şartlarda 3 m boylanabilen, yaz döneminde yeşil yem elde etmek amacıyla yetiştirilebilecek, çok yönlü yararlanma olanağı olan bir yem bitkisidir. Sorgum çeşitleri hayvanlar için lezzetli, sulu, yeşil bir ot üretir. Son yıllarda büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ve kuzu besiciliğinde kullanılmaktadır.

### **Toprak Hazırlığı**

Sorgum bitkisi her türlü toprakta yetişir. Ancak orta derecede iyi drenajlı, killi-tınlı topraklarda bol ürün verir. Sorgum bitkisinin tohumlarının oldukça küçük ve çimlenmeden sonraki 4 hafta içinde gelişmesi yavaş olduğundan ekim yatağı yabancı otlardan temizlenmelidir.

### **Ekim**

Kurağa ve sığağa çok dayanıklıdır. Ekim yatağının özenle hazırlanması gerekir. Ekim zamanı mısır ekiminden 1–2 hafta sonradır. Serpme ekimde 5–6 kg/da, sıraya ekimde ise sıra aralığı genişliğine göre 1–6 (ortalama 2–3) kg/da tohumluk kullanılır. Sıra aralığı kuvvetli topraklarda ot üretimi için

15–20 cm, tohum üretiminde 70–80 cm, kıraç koşullarda ise ot üretimi için 75–80 cm, tohum üretimi için 100–120 cm olmalıdır. Sorgum tohumu 2–3 cm derinliğe ekilir ve ekimden sonra toprak bastırılır.

### **Sulama**

Sulama verimi büyük ölçüde artırır. Sulama sayısı ve verilecek su miktarı bölgeye ve toprak yapısına göre birkaç kez arasında değişir. Sorgumun su tüketimi salkımlanma ve çiçek devresinde artar.

### **Gübreleme**

Sorgum topraktan fazla miktarda besin maddesi çeker. Özellikle azot ihtiyacı çok fazladır. Fosforca fakir topraklarda dekarda 5–10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilmelidir. Sulanabilen yerlerde ekimle birlikte ve bitkiler 30–40 cm boylandıklarında 5–6 kg/da azot(N) uygulanır. Ayrıca her biçimden sonra 4 kg/da N verilir.

## **SİLAJLIK MISIR**

Hayvan yetiştiriciliği, ancak yem bitkileri ekimi yaptırılarak cazip ve kârlı hale getirilebilir. Ayrıca günümüzde artık iyice belirginleşen kaba yem açığını kapatmanın yollarından biri de tarla alanlarında yem bitkilerinin yetiştirilmesi ve üretilen yem bitkisinin silaj yapılarak saklanmasıdır.

Kaliteli ve verimli olan yem bitkilerinden **Silajlık Mısırm** ikinci ürün olarak ekilebilmesi, toprak hazırlığının çok kolay olması ve elde edilen ürünün hayvan beslemede silaj



olarak değerlendirilmesi ile hayvan beslemede ucuz, kaliteli ve besleyici bir yem elde edilmektedir.

Silajlık mısır tarımında yüksek verim almanın en önemli yolu, doğru yetiştirme tekniklerini uygulamaktır. Örneğin çeşit seçiminde yapılan bir hata diğer yetiştirme teknikleri ile giderilmez. Bu nedenle çeşit seçiminden hasada kadar tüm yetiştirme tekniklerinin eksiksiz olarak bilinmesi ve uygulanması şarttır.

### **Çeşit Seçimi, Toprak Hazırlığı ve Ekimi**

Silajlık mısırdaki birinci hedef bol yeşil aksam elde etmek olduğu için, tüm yetiştirme tekniklerinde bu amaç göz önünde tutulmalıdır. Bol yeşil aksam elde etmenin ilk yolu doğru çeşit seçimidir. Çeşit seçiminde özellikle tek melez (A+B) çeşitlerine öncelik verilmeli, bunu sırası ile üçlü ve çift melez çeşitler izlemelidir. Tek melezlerin hem tane hem de yeşil ot verimleri üçlü melez ((A+B)\*C) ve çift melezlere ((A+B)\*(C+D)) göre daha yüksektir. Ancak çeşit seçiminde tek kriter melez özelliği değildir. Aynı zamanda çeşitli bitkisel özellikler de dikkate alınmalıdır. Bitki boyu yüksek, kalın saplı ve dik yapraklı bitkiler tercih edilmelidir. Ülkemizde birçok silajlık ticari mısır çeşidi bulunmaktadır. Kesinlikle kompozit ve sentetik çeşitler veya F2 tohumlukları kullanılmamalıdır. Bu tohumlardan elde edilen bitkiler zaman zaman kısa boylu kalmakta ve verimi düşürmektedir. Çeşit seçiminden sonra en önemli aşama toprak hazırlığı ve ekimdir.

Eğer 1. ürün ekim planlanıyorsa, toprak sonbaharda derin sürülür, ilkbaharda yüzlek sürüm ve tapan yapılır, sonra ekim gerçekleştirilir. Eğer 2. ürün ekim yapılacaksa, öncü bitki anızının mümkünse az bırakılması toprak hazırlığını kolaylaştırabilir. En çok uygulanan toprak hazırlığı sistemi yüzlek sürüm, tapan ekim ve sulamadır. Bu şekilde bir ekim ile

çıkışlar erken sağlanmış olur. Diğer bir metot ise önce toprağı sulayıp, toprak tava gelince yüzlek sürüm, tapan ve ekim yapmaktır. Bu sistemde çıkış daha güvenli olabilir. Ancak bu uygulamada, sulamadan sonra toprağın tava gelmesine kadar bir süre beklemek gerekebilir. Zamanın kısıtlı olduğu durumlarda veya vejetasyon süresinin kısa olduğu yerlerde önce ekim yapmak sonra sulamak bir avantaj sağlayabilir.

Ekim pamuk mibzeri ile yapılabildiği gibi, son yıllarda yaygın şekilde kullanılan pneomatik (havalı) mibzerle de yapılabilir. Havalı mibzerin en büyük avantajı, dekara atılacak tohumluk miktarının hassas şekilde ayarlanmasına olanak sağlar. Tohum iriliğine bağlı olarak dekara 2–2,5 kg tohumluk kullanılmalıdır. Ekimde sıra arası mesafenin 70 cm, sıra üzeri mesafenin 10–12 cm olması yeterlidir. Silajlık mısırdaki en uygun ekim derinliği küçük tohumlarda 3 cm, iri tohumluklarda ise 5 cm civarındadır.

## **SULAMA**

Mısırdaki çıkış için gerekli nem sağlandıktan sonra, yaprak sayısı ve bitki boyu arttıkça bitkinin su tüketimi de artar. Çıkış sağlandıktan sonra, iklim, toprak ve bitki faktörlerine bağlı olarak her 10–15 günde bir sulamak gerekir. Mısır aslında suyu ekonomik olarak kullanan bir bitki olmasına karşın, yüksek kuru madde üretiminden dolayı fazla miktarda su tüketir. Bitki oluşturabileceği en yüksek yaprak alanını oluşturduğu tarih ile bunun 3–4 hafta sonrası arasındaki dönem, suya ihtiyacının en yüksek olduğu dönemdir. Diğer bir ifade ile tepe püskülü çıkışından 7–10 gün öncesi ile 15–20 gün sonrası arasındaki dönem suya en hassas olduğu dönemdir. Silajlık mısır üretiminde koçan oranı ve koçanda tane oranı büyük bir öneme sahip olduğundan, tepe püskülü öncesinde yapılacak bir sulamanın verime önemli katkıları bulunabilir. Silajlık mısır yetiştiriciliğinde yeşil aksamın miktarı önemlidir.

Ama hiçbir zaman tane oluşumu da göz ardı edilemez. Çünkü tane olmaksızın kaliteli bir silaj yapılamaz ve silajın hazmolunabilir karbonhidrat oranı azalır.

### **Gübreleme**

Mısır bitkisi, ürettiği toplam kuru maddenin yüksek olması nedeniyle fazla miktarda besin maddesi tüketir. Diğer birçok tarla bitkisinde olduğu gibi en çok Azot (N), fosfor (P) ve potasyuma (K) ihtiyaç duyar. Ancak ihtiyaç duyulan miktarları, toprak yapısına da bağlı olarak farklılık gösterebilir. Uygulanacak gübre miktarı, üreticilerimiz tarafından da sıkça sorulan bir sorudur. Ancak hiçbir zaman kesin bir rakam verilemez. Buna rağmen uygulanacak gübrenin yaklaşık miktarını saptamak için, bir toprak analizi yaptırmak şarttır. Bitkinin tüketeceği besin maddesi miktarından toprakta bulunan miktar çıkarılarak gerekli olan besin maddesi hesaplanabilir. Yapılan araştırmalar 5 ton yeşil ot verimi için mısırın topraktan yaklaşık 23 kg N, 9,5 kg P ve 20 kg K kaldırdığını ortaya koymuştur.

### **Hasat ve Silolama**

Silajlık bitkilerde hasat zamanı son derece önemlidir. Hasat zamanı ile bitkilerin nem içerikleri, protein ve karbonhidrat oranları arasında sıkı bir ilişki mevcuttur. Kaliteli silaj elde etmenin ilk aşaması, % 65-70'lik bir nem içeriğine sahip, yeşil bitki elde etmektir. Diğer bir ifade ile kuru madde oranı % 27-32 arasında iken en uygun hasat zamanıdır. Tüm bunların sağlanabilmesi için bitkilerin uygun bir dönemde hasadı şarttır. Pratik bir uygulama olarak, silajlık mısır için hasat zamanı hamur olum veya sert hamur olum dönemidir. Yani koçandaki tanelerin üst kısımlarında içe doğru çökmeye başladığı dönemde bitkinin kuru madde içeriği yaklaşık % 30

civarındadır. Bu dönemlerden erken yapılan hasatta nem içeriği yüksek ve karbonhidrat seviyesi düşük bir materyal elde edilir ve silo içerisindeki olgunlaşma gecikir. Eğer hasat çok geciktirilirse, silo içerisinde yeterli sıkışma olamayacağı için hava kalır ve silaj bozulur. Bu nedenlerle silajlık materyalin zamanında hasadı son derece önemlidir.

Hasat, tek sıra veya iki sıra işleyebilen silaj makinesi ile yapılır ve yeşil materyal 2,5–5 cm uzunluğunda parçalar halinde kıyılır.

## **SİLAJ VE SİLAJ YAPIMI**

Ülkemizde yem bitkileri üretimi yetersizdir. Bu durumda son yıllarda sayıları önemli boyutlara ulaşan kültür ırkı sığırlarımızın besin madde ihtiyaçlarının karşılanmasında, dolayısıyla onlardan beklenen verim potansiyelinin ortaya çıkmasında önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. İşte bu koşullar altında hayvancılık işletmelerinin bol, ucuz ve kaliteli kaba yem ihtiyacının kısa sürede ve yeterince karşılanmasında silo yemleri ve silaj başvurulacak en önemli bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Kaba yemlerin besin değeri kaybı en az olacak şekilde saklamanın en iyi yolu silaj yapmaktır.

## **SİLAJ NEDİR**

Hayvanların yediği her türlü ot ve yem bitkilerinin hava ile ilişkisini keserek, besin değerinde hiçbir kayıp vermeden, hatta turşulaşma (fermantasyon) sırasında besin değerini artırarak, yeşil yemlerin bulunmadığı mevsimlerde kullanılmak üzere saklanmasına silolama, siloda saklanan yemlere de silaj denir.

En kısa tanımıyla, yeşil yemlerin turşulaştırılmasıdır.

## **Silajın Yararları**

\* Yeşil ve sulu yemlerin bulunmadığı dönemlerde, yeşil yem özelliğinde, sindirimi kolay ve besin değeri yüksek bir sulu yem sağlanmış olur.

\* Silolama ve yapay kurutma dışındaki, diğer ot kurutma yöntemlerine göre çok daha az besin maddesi kaybı olmaktadır. Otların kurutulurken saklanması % 15–20 civarında besin madde kaybı olur, silaj yapılarak saklanan otlarda bu miktar % 9-10'dur.

\* Silaj, iştah açıcı ve sindirim derecesi yüksek bir yemdir. Sığırlar tarafından sevilerek yenir, yumuşatıcı bir etkiye sahiptir. Kabızlığı önler.

\* Silajla beslenen hayvanlarda iç parazit sorunu, ota beslenen hayvanlardan daha az görülür.

\* Et ve süt maliyetlerindeki yem girdisinin payını % 70'lerden, % 28'e kadar düşürür. Et ve süt fiyatlarının yeterli olmadığı dönemlerde işletmede sadece silaj yedirilerek 12–13 lt'ye kadar süt veren sığırlar ile günlük canlı ağırlık artışı 650–750 grama kadar olan besi sığırları yemlenebilir.

\* Besin değeri olarak (ham protein açısından);

1) 3 kg mısır silajı = 1 kg karma yem,

2) 1 kg mısır silajı maliyeti = Karma yemin 1/15'i,

3) 1 kg mısır silajı maliyeti = Yonca kuru otunun maliyetinin 1/3'ü,

4) 1 kg mısır silajı maliyeti = Samanın maliyetinin 1/5'i kadardır.

5) 1 kg mısır silajı maliyeti = Arpa danesinin maliyetinin 1/12 si kadardır.

\* Ot depolama sorunu ve depo masraflarını en aza indirir.

\* Silajlık bitkiler tarlayı erken boşaltırlar, diğer ürünlerin ekimi için uygun bir zaman kalır.

\* Hububat sonrası ve pamuk öncesi ekilebilen silajlık bitkiler araziden, ana ürün yanında değerli bir hayvan yemi elde edilmesini sağlar.

\* Silo yemleri, açılmadıkça yıllarca bozulmadan kalabilirler.

\* Yabani ot tohumları, silo içerisinde ölür ve gübre ile tekrar tarlaya taşınıp zararlı olma özelliği yitirir.

\* Kuruduğu zaman sertleşerek hayvanların severek yiyemeyeceği birçok bitki, silolandığında hayvanlar tarafından iştahla yenir.

\* Yeşil olarak yedirildiğinde, zararlı etkilere sahip bazı yemler, silaj haline getirildiğinde zararlı etkilerini yitirir.

\* Silaj, sindirimi kolay, besin değeri yüksek bir yemdir.

\* Hayvanın yediği her türlü ot, yem bitkileri ve gıda sanayi yan ürünlerinden yapılabilir.

\* Silajda, otları kuruturken meydana gelen yağmur çürümesi, balyalama zayıtı, taşıma zayıtı gibi kayıplar yoktur.

\* Silaj yapılırken havasız ortam esas olduğundan, zararlı küfler çoğalamaz. Süt asidi bakterileri ise havasız ortamda kolayca çoğalırlar ve hayvanlar yaralı ve temiz bir yem yemiş olurlar.

\* Silo yemleri az yer kaplar.( 1m<sup>3</sup> silaj: 500–900 kg)

\* Silaj ile beslenen hayvanlar sağlıklı, tüyleri parlak olur.

\* Kuru ot gibi yangın tehlikesi yoktur.

\* Silajın olgunlaşması sırasında yeşil otlara melas, hububat kırması gibi katkı maddeleri katıldığı gibi laktobasil ve streptokok bakterilerinin etkisi ile süt asidi oluşmakta, bu da otların hem yem değerini hem de sindirilme kabiliyetlerini yükseltmektedir.

\* Yıl boyunca yedirilen silaj en az 7–8 ay önceden stoklandığı için üreticiyi enflasyon baskılarından korur.

Kısacası silaj, ekonomik kriz dönemlerinin sigortasıdır.

## **Zorluk Sırasına Göre Silaj Yemleri**

Her türlü doğal çayır ve mera otları; çiçeklenme dönemi sonuna doğru, tohumlar hamur olumunda iken silaj yapılabilir.

Tarımı yapılan yem bitkileri, mısır, sorgum\*sudan otu melezleri, ayçiçeği, buğday, arpa, yulaf vb. buğdaygil yem bitkileri, her türlü fabrika ve konserve yan sanayi ürünleri silaj yapılan materyal olarak sayılabilir.

### **1- Kolay Silo Edilen Yemler:**

- Mısır; danelerin unlaşma, hamurlaşma başlangıcında,
- Ayçiçeği; tablalar üzerindeki çiçeklerin 1/3'ü dökülüp siyah çekirdek görüldüğünde,
- Sorgum\*Sudan Melezi; başak çıkardığında,
- Lahana, şeker ve hayvan pancarı yaprakları,
- Pancar posası,
- Patates ve artıkları,

### **2- Orta Güç Silo Edilen Yemler :**

Çayır otları, yonca, korunga, bezelye sapları (mutlaka karbonhidratça zengin hububat kırmaları veya % 5'e kadar melas katılmalıdır.)

### **3- Güç Silo Edilen Yemler:**

Buğday, arpa, yulaf, çavdar, kolza, fiğ; bunlar kısa doğranması sağlanıp, çok sıkıştırılmalı ve % 5 melas takviyesi edilmelidir.

Silaj denilince ilk akla gelen mısır silajıdır. Sulu alanlarda 1 dekar yerden çok iyi bakım şartlarında 10 ton civarında silaj veren, çok kolay silajı yapılan bir bitkidir.

Macar fiği ile münavebeye girdiğinde 1 dekar alandan 10 tonu mısır, 5 tonu Macar fiği yeşil ot olmak üzere yaklaşık 15 ton civarında silaj sağlanabilmektedir.

Eğer kuru şartlarda silaj yapma zorunluluğu varsa, en az mısır kadar değerli ayçiçeği imdada yetişir. Buğday, arpa, yulaf, macar fiği kış yağışları ile rahatlıkla yetiştirilerek silajları yapılabilir.

Kuru ot üretimi amacıyla ekilen yonca veya macar fiği, yulaf karışımı gibi bitkiler, eğer yağmurlardan çürüme tehlikesi ile karşı karşıya gelirlerse, yoncanın ilk ve son biçimlerinin silaj yapılması tavsiye olunur.

Konserve artıkları (her türlü sebze artıkları), şalgam ve hayvan pancarı yaprakları, bezelye sapları, fasulye, domates, biber artıkları ile şeker pancarı posası, patates cipsi artıkları gıda yan ürünleri olarak sayılabilirler.

## **Silo Çeşitleri**

**1- Kule Tipi Beton veya Çelik Silolar:** Daha çok endüstriyel boyutlarda üretim yapan 250–300 baştan fazla sür sığırı veya 1000 baştan yukarı besi sığırı olan her zaman silajlık yeşil ürünlerin bulunduğu ülke ve bölgelerde inşa edilir. Profesyonel işletmelerin düşünebileceği pahalı bir yapıdır.





Bu tür silolar en fazla otomatik yemleme yapılan yerden tasarrufun zorunlu olduğu, işçiliğin pahalı olduğu yerlerde 500–1000 tonluk kuleler halinde inşa edilir. Çelik veya betonarme malzeme kullanılır.

**2- Yer Üstü Beton Silolar:** Bu silolar yer üstüne tabanı beton blokaj, iki veya üç taraflı taş veya bulunabilen dayanıklı inşaat malzemelerinden inşa edilen genellikle önü açık (ön ve arkada açık olabilir) silolardır. 5–7 metre genişlik, 15–30 metre uzunlukta yapılardır. İnşaat masrafı oldukça yüksek olup, inşası sırasında yan duvarlara uygun meyili vermek şarttır. Aksi takdirde silajı sıkıştırarak olan traktörün lastik veya paletleri duvar diplerine yanaşamayacağından tam sıkışma olmaz ve silajda çürümeler meydana gelir. Üstünü kapamak biraz zor olabilir. Sermayesi dar olan işletmelere tavsiye edilmektedir.



**3- Toprak Üstü Silolar:** En ucuz silolardır. Hatta masrafsızdır. Bu nedenle küçük işletmelere tavsiye edilir. Çünkü sabit yatırıma hiç gereksinme olmayan silo şeklindedir.

Günümüzde en çok kullanılan silolar, 2 veya 3 tarafı duvarlarla çevrili, beton ya da taştan yapılan hendek silolar ile toprak zemin üzerinde sap saman serilip örtü malzemesi olarak da plastik ve toprak kullanılarak çok ucuza yapılan toprak üstü silolardır.



Silonun genişliği 4–6 m civarında olmalıdır. Taşıma kolaylığı açısından silo ahıra yakın olmalı ve silajlık bitkinin yetiştirildiği tarla da fazla uzak olmamalıdır.

Silo tabanı, yağmur ve sızıntı sularının dışarı akabilmesi için %1–2 eğimli olmalıdır.

Silonun bulunduğu yer, silaj yeminin doldurulmasına engel olmayacak durumda olmalıdır.

Silo, gübrelikle iç içe olmamalıdır.

### **Silaj üretimi için gerekli malzeme ve araçlar**

**1- Silajı yapılacak yem bitkisi:** Silolanacak malzemenin tarlada biçilmemiş halde nem oranı % 75–85 kadardır.

Siloya konacak malzemenin nem oranı ise % 70'i geçmemelidir. Aradaki % 10'luk nem kaybı ise biçme ve taşıma sırasında kendiliğinden meydana gelir. Fazla nemden şüpheleniliyorsa bir tutam ot alınıp çamaşır sıkır gibi sıkılır, eğer su veriyorsa soldurmaya tabi tutulur. Bu soldurma yonca, fiğ+yulaf, yulaf, arpa, buğday gibi ince gövdeli bitkilerde önce ot biçme makinesi ile biçilip, yarım veya bir gün bekletilip, sendirme işleminden sonra silaj makinesi ile parçalanırsa silajın kuru madde oranı artar, silaj çok daha kaliteli olur.

Mısır bitkisinin silaj yapılabilmesi için koçanlar kırıldığında (koçan ayasındaki süt çizgisi) 1/3 olmalı veya danelerde unlaşma başlangıcı tercih edilirse en kaliteli silaj materyali hazır demektir.



Silaj; yonca, fiğ, fasulye, bezelye gibi baklagil otlarından yapılacak ise, her 1 tonluk silaj için 50–60 kg buğday veya arpa kırması veya ekşi un katlar üzerine serpiştirilerek karıştırılır.

Eğer katkı maddesi olarak melas kullanılacak olursa her ton silaja 35–40 kg melas hesaplanmalıdır veya 10–30 kg üre katılmalıdır. Ayrıca ton başına 2–3 kg öğütülmüş (NaCl) tuz kullanılabilir.

**2- Silaj Örtüsü Naylon:** 6–8 metre eninde yeterince uzun (40 m) boyunda top halinde naylon örtü kullanılır.

**3- Sap-Saman (toprak üzerine serpmek için),**

**4- Üzerini örtmek için toprak (kumlu olmayacak) veya eski araba lastiği,**

**5- Silaj makinesi (mısır ve sorgum için mısır silaj makinesi; yonca, fiğ ve benzeri otlar için ot silaj makinesi)**

**6- Traktör (biçme, taşıma ve çığneme için)**

**7- Katkı malzemesi (Özellikle baklagil yem bitkileri için)**

### **Silo Alanının Hazırlanması**

Yaklaşık 4–5 m kadar genişlik ve yeteri kadar uzunlukta % 1–2 meyilli olarak tespit edilen silo alanı, süpürülüp temizlendikten sonra üzerine 10–15 cm kalınlıkta sap ve saman serilir.



## **Silonun Doldurulması ve Örtülmesi**

Tarlada parçalanmış olan silajlık materyal en fazla 4 ile 15 mm arasında olmalıdır. Daha uzun olan silaj malzemeleri kolay sıkışmadığı gibi danelerde tam parçalanmadığı için turşulaşma (fermantasyon) zor olur.

Römorklarla tarladan parçalı getirilen silaj malzemesi, daha önce 4–5 m genişlikte serilmiş olan sap-saman üzerine, 15–20 cm kalınlıkta serilir.



Mısır silajında zaten ton başına 300–400 kg unlaşma başlangıcında dane mısır mevcut olduğu için tuz dışında katkı maddesine gereksinim yoktur.

Her kat 15–20 cm serildikten sonra hazır bekleyen sıkıştırıcı traktör ile git gel hareketleri ile alabildiğince sıkıştırılır. Sıkıştırılan silonun içinde hava bırakmamaya özen gösterilir.

Bu şekilde silo kat kat doldurulur. Balıksırtı haline getirilir. Silolar balıksırtı şeklinde yapılmadığı takdirde ileride meydana gelebilecek çökmelerden dolayı silo üstünde su birikintileri meydana gelir. Sonuçta siloda bozulmalar olabilir.

Silo son şeklini aldıktan sonra üzerine naylon çekilerek hava ile irtibatı kesilerek örtülür.



Naylonun üstüne, eteklerden başlamak suretiyle tepeye doğru 20 cm kalınlıkta toprak örtülür. Bu toprak kum veya kumlu olmamalıdır. Çünkü yağmurlar ile bu kum kayar ve silaj açığa çıkar. Muhtemel naylon delinmesi silajın bozulmasına neden olur.



Toprak ile kapatılan silonun naylon eteklerine toplanır. Sonra yağmur kanalı açılır, içine yatırılıp tekrar ince bir toprakla örtülür.

Yağmur kanalının açılması, yağmur sularının silaja karışmasını önlemek için zorunludur.



### **Silajın Olgunlaşması**

İyi bir şekilde doldurulmuş ve kapatılmış silo dahi mevcut havanın oksijenini yaklaşık 5 saatte tüketir.

Havasız şartlarda faaliyet gösteren bakteriler arasında arzu edilmeyen bakterilerde vardır. Bunların başında proteinleri tahrip edenler, kokuşma bakterileri ve tereyağı bakterileri gelmektedir. Ancak, bunların optimum faaliyet gösterebilmeleri için ortamın Nötr veya alkali olması gerekir.

Asit reaksiyonlarında, bakterilerin sporları çok çabuk yok olur, meydana gelen süt asidi yardımı ile yem kitlesi hemen hemen steril bir hal alarak dayanıklılığı artırılmış olur.

Yemlerin silaj yapılarak saklanması halinde silo içerisinde bazı değişiklikler görülür. Bunlar şunlardır:

Başlangıçta canlı hücreler solunumlarına devam ederler. Bu yüzden basit karbonhidratlar parçalanır ve karbondioksit



meydana gelir. Ayrıca mekanik sıkıştırmadan dolayı bir miktar su sızar. Bu arada bir miktar ısı artışı olur.

Bakteriyolojik faaliyet sonucu bir miktar asetik asit meydana gelir. Kısa bir zaman sonra süt asidi bakterilerinin faaliyetleri artar ve süt asidi fermantasyonu başlar.

Yem, süt asidi fermantasyonu bittikten sonra dinlenme dönemine girer. Artık süt asidi miktarı en üst seviyeye ulaşmıştır.

Bu faaliyetler 17–21 gün sonra biter.

### **Silonun Açılması**

Silonun açılması için olgunlaşmasını tamamlamış olması gerekir. Olgunlaşma süresi en az 45 gündür. Bu süreden sonra açılıp hayvanlara yedirilebilir. Ancak herhangi bir olumsuzluğa imkân vermemek için silonun 2 ay sonra açılması en güvenilir yoldur.

Şayet silo açılmamış ve üstü toprak ise bozulmadan 2 sene bekletilebilir.

Olgunlaşma süresi içerisinde silaj herhangi bir besin madde kaybına uğramaz.

Silaj açıldıktan sonra yedirilmeğe başlandığında, hava ile temasa geçen yüzey dar tutulmalıdır. Çünkü gereğinden fazla geniş yüzeyli silolarda günlük kesilen dilim ince olacağından hızla bozulur. Bunun için silaj yapılırken cephesi dar, boyu uzun tutulursa günlük kesilen dilim kalın olacağından bozulmaya fırsat kalmadan hayvanlara sürekli taze silaj yedirilmiş olur.

Silo içinde en uygun şekilde hayvan barınağına yakın tarafından açılır. Günlük ihtiyaç kadar alınıp tekrar naylon örtülür. Bu işleme silaj bitinceye kadar devam edilir.



Silodan 2 günlük ihtiyaçtan fazla çıkarılmamalıdır. Çünkü 2 günden fazla açıkta tutulursa kararır ve bozular. Silaj mümkünse dikine dilim halinde kesilerek alınır.

### **Silaj Hayvanlara Nasıl Yedirilmeli**

Açılan silonun rengi zeytin yeşili renginde, kokusu süt asidi sebebiyle çok hoş kokulu turşu kokusunda ve iştah açıcı lezzette olduğundan hayvanlar tarafından çok çabuk alışırlar ve yemeye başlarlar.

Silo yemi pis kokulu, küflü, koyu kahverenginde ise asla hayvana yedirilmemelidir.

Bilindiği gibi hayvanların yaşama ve verim payını karşılamak üzere yemlenirler. Genelde kuru ot ve samanın yaşama payı için, karma ve kesif yemlerin ise verim payı için verildiği kabul edilmektedir.

Silaj ise hem verim, hem yaşama payı için verilen yegâne yemdir. 12–13 litreye kadar süt veren inekler, dana, düve ve buzağılar sadece silaj ile belirli bir süre yemlenebilir.

Günlük 650–750 gram canlı ağırlık artışı sağlayan besi hayvanları da silaj ile beslenebilir.

Silo yemi yedirilmeye başlandığından, bitene kadar devamlı yedirilmeli, kesintili ve aralıklı yemleme sindirim bozukluklarına sebep olmaktadır. Onun için silaj her gün yedirilmelidir.

Yabancı koku ve tada son derece duyarlı olan süte, silajın tat ve kokusunun geçmemesi gerekmektedir. Bunun için, silaj barınakta bekletilmez, sağım sonrası barınağa getirilerek hayvanlara verilir. Daha önce verilen silajdan arta kalanlar varsa sağımdan önce yemliklerden temizlenerek, barınaklardan uzaklaştırılır. Barınak havalandırıldıktan sonra sağım yapılır.

## KAYNAK

Hayati ŞEKER Ziraat Yüksek Mühendisi; Yem Bitkileri Yetiştiriciliği

Doç.Dr. Mustafa KIZILŞİMŞEK; Silajlık Mısır Yetiştiriciliği