

**T.C.**  
**SAMSUN VALİLİĞİ**  
**İl Tarım Müdürlüğü**

# **Yem Bitkileri**

# **Tarımı ve Silaj**

# **Yapımı**

**Binnaz TIKNAZOĞLU**  
**Ziraat Mühendisi**

**Samsun / 2009**



*Kapak Tasarım*

Dr. Ali KORKMAZ

*Baskı*

Refik YILMAZ

Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlüğü

**Samsun İl Tarım Müdürlüğü**

**Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayınıdır**

## İÇİNDEKİLER

<b>1. KORUNGA TARIMI .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MACAR FİĞİ TARIMI.....</b>	<b>3</b>
<b>3. YONCA TARIMI .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TRİTİKALE TARIMI .....</b>	<b>8</b>
<b>5. SORGUM VE SUDANOTU TARIMI .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ARIOTU TARIMI.....</b>	<b>14</b>
<b>7. HAYVAN PANCARI TARIMI .....</b>	<b>16</b>
<b>8. SİLAJLIK MISIR TARIMI .....</b>	<b>19</b>
<b>9. SİLAJ YAPIMI .....</b>	<b>22</b>
<b>9.1. SAMAN SİLAJI (SAMAN+ÜRE+MELAS) .....</b>	<b>29</b>
<b>9.2. ÇAYIR OTU SİLAJI .....</b>	<b>29</b>
<b>9.3. YONCA- KORUNGA VE FİĞ SİLAJI .....</b>	<b>30</b>
<b>9.4. TAHİL HASILI SİLAJI YAPIMI .....</b>	<b>31</b>
<b>10. ŞEKER PANCARI VE YAPRAKLARININ HAYVAN     BESLEMEDE KULLANIMI .....</b>	<b>31</b>
<b>11. YAŞ ŞEKER PANCARI POSASININ HAYVAN     BESLEMEDE KULLANIMI .....</b>	<b>34</b>

## **Önsöz**

Hayvancılıkta üretim maliyeti içerisinde karlılığı etkileyen en önemli etkenlerinden biri yem gideridir. Zira bir işletmede yem giderleri %50-70 civarındadır. Bu nedenle ilimizde yapılan hayvancılığın daha çağdaş boyutta yapılması ve karlılık düzeyinin artırılması amacıyla kültür ırkı hayvan sayısını artırmak yanında yem bitkileri üretimini de önemsemekteyiz.

Ülkemizde yapılan yem bitkileri yetiştiriciliğini gerek miktar gerekse kalite olarak artırmak amacıyla Bakanlığımızca yem bitkilerini teşvik için destekleme ödemeleri yapılmaktadır. İlimizde de hayvancılığın yoğun yapıldığı yerlerde gerek fiğ ekimi gerekse silajlık mısır ekilişlerinin teşvik edilmesi sonucunda üretim artışı yaşanmış ve sonuçta ulusal gelirimizin artışında hayvancılık sektörünün katkısı artırılmıştır. Bunun yanında kurulmuş bulunan kooperatiflerimize uygulanan sığırcılık projelerinde dağıtımı gerçekleştirilen sığırların beslenmesinin daha bilimsel yöntemlerle yapılması amacıyla verilen eğitimlerde hayvan besleme ve bu besleme uygulamaları içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliği üzerinde durularak birim hayvan başına verimlilik artışının sağlanması konuları üzerinde durulmaktadır. Hazırlanmış olan bu kitapçık ile de eğitimlerde verilen bilgilerin daha kalıcı olması yönünde bir adım atılmış olup, bu eserin ilimizde yapılan hayvancılığın ivme kazanmasına ve bir sektör haline gelmesine katkıda bulunmasını dileriz.

İl Tarım Müdürlüğü

## 1. KORUNGA TARIMI

**Korunga, baklagiller familyasından çok yıllık bir yem bitkisi olup, 5-6 yıl hiç bozulmadan aynı tarladan ot alınabilir.** Yatmaya dayanıklı ve hiç bir bitkinin yetişmediği verimsiz, taşlık, meyilli araziler korunga ekerek değerlendirilebilir. Çiçekleri pembe renkli ve salkım şeklindedir. Ancak kusurlu yararlanma şekli ve elverişli olmayan tohumluk kullanılması korunganın ömrünün kısalmasına neden olmaktadır. Proteince zengin ve yem kalitesi iyi olan korunga otu kalsiyum, fosfor ve diğer mineral



maddelerce zengindir. Otlatmaya dayanıklı olduğu için iyi bir mera bitkisi olarak kullanılabilir. **Korunga taze, kuru ot veya silaj yapılarak da hayvanlara yedirilebilir.** Süt sığırlarına her gün bir miktar korunga verildiğinde sindirim sistemi rahatsızlıklarına pek rastlanmaz. Bütün hayvanların gelişmesini ve büyümesini sağlar, verimlerini artırır. Korunga bol çiçek verdiği için arılar içinde iyi bir bal yapıcı bitkidir.

### **Toprak Hazırlığı :**

Korunga kışı sert geçen yerlerde erken ilkbahar da ekilir. **Kışı ılıman geçen yerlerde ise sonbaharda ekilebilir. Derin yapılı, gevşek, kuru ve kireçli topraklar korunga tarımı için çok uygundur.** Korunga en iyi gelişmesini derin, drenajlı ve kireççe zengin topraklarda yapar. Nemli, asit yapılı ve killi toprakları sevmez ve iyi bir gelişme gösteremez. Kumlu topraklarda yetişebilir. Taban suyu yüksek su tutan arazilere korunga ekilmemelidir.

**Gübreleme :** Korunga tarlasına yalnız ekim sırasında gübre verilir. Bir daha gübre istemez. Çünkü korunga bitkisi azotlu gübreyi kendisi toprağa kazandırır. Toprakta kireç miktarı arttıkça korunganın ot verimi de yükselir. **İlk sürüm sırasında dekara 10-15 kg DAP verilmesi yeterlidir. Ekimle birlikte DAP gübresi yoksa dekara 10-15 kg TSP, 10 kg/da 26'lık azotlu gübre atılmalıdır.**

**Ekim Zamanı ve Şekli :** Ekimden önce tarlada yabancı otlar yok edilecek şekilde sürülmeli, tezekler parçalanmalı ve yüzü düzlenmelidir. Ekildiği yıl korungadan pek ot alınmaz. Birinci yıl köklerini geliştirir. Eğer bu devrede korunga tarlasını yabancı ot kaplarsa korunga fideleri onlarla rekabet edemez. Bu durumda korungalık çayır biçme makinesiyle biçilerek yabancı otlar kontrol altına alınmalıdır. Esas ikinci yıldan itibaren ot verir. Bu nedenle ekildiği yılı ot vermedi diye korunga tarlası bozulmamalıdır. Korunga tohumları fasulye ve böbrek şeklindedir. **Korunga tohum amacıyla ekilecekse 8-10 kg/da, ot amacıyla ekilecekse dekara 12-15 kg tohum elle serpererek ekilir.** Serpilen bu tohumlar bir tırmıkla toprağa karıştırılmalıdır. Mibzerle ekimde dekara **6-8 kg tohum atılır. Korunga tohumları 3-4 cm derine ekilmelidir.**

**Sulama ve Hasat :** Korungada en yüksek kalitede ot, **çiçeklenme başlangıcında (% 30) biçildiği zaman elde edilir.** Biçim geciktirilirse gövde sertleşir ve otun kalitesi düşer. Aynı zamanda ilk biçim çiçeklenme başlarında yapıldığından arkasından ikinci defada biçilebilir. Sulanan veya yağışlı yerlerde yılda iki biçim yapılır. Biçimde bitki boyu 70-100 cm'dir. Biçim 8-10 cm yükseklikten yapılmalıdır. Korunganın tohum hasadı salkımın alt tarafında bulunan meyvelerin koyu kahverengiye dönüştükleri zaman yapılmalıdır. Tohum verimi 50-100 kg/da dır. Tohum hasadında gecikme tohumların dökülmesine sebep olur. Tohum 2-3. yıllarda alınırsa sonraki yıllarda ot verimi düşer.

**Bir biçimde 800-1000 kg/da yeşil ot,** kuruyunca bunun dörtte biri kalır, **300-500 kg/da kuru ot alınır.** Tarladaki taze

korunga hiçbir hayvana dokunmaz. Fakat hayvanları otlatmak kökleri kopartarak tarlaya zarar verir. Yani yonca gibi şişlik yapmaz. Bu bakımdan korungalığı hayvanlardan korumalı biçildikten sonra da tarlayı hayvanlara çiğnetmemelidir.

## 2. MACAR FİĞİ TARIM

**Fiğler tek yıllık baklagil yem bitkileridir. Adi fiğ çiçekleri mor renklidir. Macar fiğ çiçekleri beyaz renklidir. Bol yapraklı ve ince saplıdır. Fiğ serin iklim bölgelerinde yazlık, sıcak iklim bölgelerinde ise kışlık olarak yetiştirilmektedir. Nemli ve serin iklimlerde iyi gelişme gösterir. Kuraklık arttıkça gelişme geriler. Sahil kesimlerinde kışlık olarak yetiştirilmektedir.**



**Fiğ tarımına en uygun topraklar iyi drenajlı, tınlı topraklardır.** Su tutma kapasitesi iyi, orta ve ağır topraklarda fiğ tarımına uygundur. Toprakta bir miktar kireç bulunması da gerekmektedir. Kumlu topraklarda ancak iyi bir gübreleme ile yetiştirilebilir. Fiğ otu çok besleyici ve lezzetlidir. Özellikle süt inekleri için uygun bir yemdir. Kıraç bölgelerimizde vazgeçilmez bir münavebe bitkisidir.

### **Toprak Hazırlığı :**

Sonbahar ekimi için tahılların hasadından sonra toprağın yüzlek olarak işlenmesi ve sonbaharda daha derin bir sürüm yapılarak tırmık veya sürgü ile tohum ekilir. İlkbahar ekimi için sonbaharda tarla sürülür, ilkbaharda tırmık çekilerek tohum ekilir.

**Ekim Zamanı ve Şekli :** Bölgemizde ekim zamanı sonbahar yağışlarından sonra ekim-kasım aylarıdır. İlkbahar ekiminde ise olabildiğince erken ekim yapılmalıdır. Fiğlerin sapları zayıf olduğundan, sülükleri ile tutunarak gelişmektedirler. Bunun içinde tahıl türleri veya diğer buğdaygillerle yetiştirilirler. **Fiğler yulaf, arpa gibi tek yıllık tahıllarla karışık yetiştirildiklerinde, atılacak tohum miktarı tahılın oranı ölçüsünde ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ) azaltılır.**

**Macar fiği tohumları daha küçüktür ve rengi kahverengiden siyaha kadar değişir.** Ekim sıraya veya serpme şeklinde yapılabilir. Sıraya ekimde dekara 8-10 kg, serpme ekimde 12-15 kg fiğ tohumu atılmaktadır. Örneğin bir dekara 10 kg macar fiği ve 5-8 kg yulaf, veya arpa tohumu atılır. Tahıl ile karışık ekilen Macar fiği daha dik büyür ve ot kalitesi ve verimi de fazla olur. **Ekim derinliği 3-5 cm olmalıdır. Dane üretimi için dekara 8-10 kg tohum atılmalı ve sıra arası 30-40 cm olmalıdır. Dane üretimi için tek ekilir.**

**Gübreleme :** Ekimde önce Fiğ ekilecek yere daha önce baklagil yem bitkisi ekilmiş ise dekara 2 kg, değilse dekara 4 kg azotlu gübre verilmelidir. Ot verimi için dekara 6 kg, tohum üretimi için ise dekara 8 kg fosfor (DAP 18-46) atılması gereklidir.

**Hasat :** Macar fiği erken gelişmektedir. **Bitki boyu 60-80 cm arasındadır.** Hasat zamanı verim ve kaliteyi etkiler. Biçim zamanı geciktikçe kuru ot verimi artar, kalite düşer.

Fiğlerde ot için hasat çiçeklenme başlangıç döneminde özellikle çiçeklerin %25 açtıkları zaman yapılır. Tohum için hasat alttaki ilk baklaların oluştuğu, tam olarak dolduğu ve kahverengi renk alıp açılmaya hazır oldukları devrede yapılır.

Dekardan ortalama 750-1500 kg/da yeşil ot, 500-750 kg kuru ot ve 100-200 kg tohum alınır. Tohum hasadı elle veya biçerdöverlerle yapılır. Ot gölgede sehpa üzerinde kurutulularak yaprak kaybı en aza indirilmeye çalışılmalıdır. Macar fiğinin verimi adi fiğden 2-3 misli fazla olabilmektedir.



### 3. YONCA TARIMI

Çok yıllık bir yem bitkisi olan yonca, iyi besleme özelliği ve yüksek veriminden dolayı yem bitkilerinin kraliçesi olarak adlandırılır. Yonca otu diğer yem bitkilerine oranla protein, vitamin ve mineral maddece zengindir. Değerli bir yem bitkisi olan yoncadan ot, silo yemi, pelet yem, yonca unu, yer örtüsü (erozyona karşı) ve yeşil gübre olarak yararlanılır.

**Toprak Hazırlığı :** Yonca en fazla tınlı, kumu çok olmayan, yeterli derecede kireç içeren toprakları sever.



**Yoncalık kurulacak alan drenajlı ve tesviyeli olmalıdır.** Çünkü yüksek taban suyu ve durgun su yoncada verim düşüklüğüne ve giderek de seyreklemeye neden olmaktadır. **Bunun için yüzey drenajına önem verilmelidir.** Bu nedenle 90-100 metrede bir meyil istikametine dik hendekler açılarak tahliye edilmelidir.

Yonca kökleri 2-3 m kadar derine indiği için besin maddelerinden daha fazla yararlanmaktadır. Yonca toprağının ekime hazırlanmasında ilk olarak arazide yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Çünkü yonca fideleri yavaş geliştiği için diğer yabancı ot fideleri yoncayı bastırır. Yonca bitkisi tohumlarının küçük ve embriyosunun nazik olması nedeniyle çok özenle hazırlanmış bir tohum yatağı istemektedir. Bunun için **tarla birkaç kez sürülüp diskaro çekilmeli ve ince tırmık ile toprağın iyice ufalanması sağlanmalıdır.** Bu uygulamalardan sonra toprağın yüzeyi ekim yapılmadan önce merdane çekilerek bastırılmalıdır.

**Ekim Zamanı ve Şekli:** Yonca genel olarak Akdeniz ikliminin egemen olduğu yörelerde sonbaharda, diğer serin

**iklim yörelerinde ise ilkbaharda ekilmelidir.** Ekim zamanının belirlenmesinde toprak sıcaklığı ve nemi etkilidir. **Yöremizde yonca ekimi; Sonbahar ve ilkbahar olmak üzere iki mevsimde yapılabilir.** Eğer kış yağışları bitkiye zarar vermeyecek şekilde toprak hazırlanmış, yüzey drenajı yapılmış ve toprak düzeyi iyi düzeltilmişse (tesviye), ekim Sonbaharda yapılmalıdır. Bu durumda **ilk yıl 4 biçim yapılabilir.** Yoncanın serpm ve sıraya ekimi yapılmaktadır. Bunun için safiyeti tam tohumluktan, **serpm ekimlerde 3-4 kg/da, mibzerle sıraya ekimde 2-2,5 kg/da** kullanılması yeterli olmaktadır. Yağışlı yerlerde sıra arası 15-20 cm, kuru şartlarda 30 cm olmalıdır.

**Ekim derinliği :** Toprak yapısına bağlı olarak 2-3 cm olmalıdır. Tohumlar küçük olduğu için ince elenmiş kum ile karıştırılarak ekilebilir. Tohumlar derine ekilirse çıkış zor olmaktadır. Kullanılacak tohumun safiyeti yüksek olmalı ve hiçbir yabancı bitki tohumu (özellikle küsküt) bulunmamalı, bunu sağlamak için sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır. Tarlaya ilk defa Yonca tohumu ekilecekse önce “Rhizobia bakterisi” ile muamele edilmelidir. Tohumun iyi çimlenmesi için bu gereklidir. Aşılama için 50 kg yonca tohumuna 1 kg Rhizobium bakterisi kullanılmalıdır.

**Gübreleme :** Yoncada ekim dönemi ve ekimden sonraki dönemler olmak üzere 2 tip gübreleme yapılır. Ekim döneminden önce, **toprak işleme sırasında 13-14 kg/da fosfor verilmesi, ekim sırasında 2-3 kg/da azot ve 15-20 kg/da potasyum** verilmesi uygundur. Yonca fazla miktarda fosfora ihtiyaç duymaktadır. Fosfor noksanlığında yoncanın kök sistemi zayıf olur. Fosfor, yoncada kaliteli ürün alımını sağlamaktadır. Her yararlanma yılı için genel olarak **13-14 kg/da fosfor sonbahar döneminde** verilmelidir. Eğer 5 yıllık bakım gübresi ekimle birlikte verilmesi düşünülüyorsa **dekara 60 kg saf fosfor (150-175 kg TSP)** verilmelidir. Ekimden sonraki 2 ve 3. yıllarda dekara 2 ton yanmış çiftlik gübresi verilmelidir. Yoncanın son yıllarında dekara 5-6 kg azot gübresi verilmesi uygundur. Gübreleme toprak analiz sonucuna göre yapılmalıdır.

**Sulama** : Yonca kurak ve yarı kurak iklim bitkisidir. Yoncanın gelişme mevsiminin uzunluğu hızlı büyümesi ve yıl içinde birden fazla hasat edilmesi nedeniyle diğer kültür bitkilerine oranla suya ihtiyacı daha yüksektir. Yoncanın su ihtiyacı bulunduğu fizyolojik devreye, iklime, toprak yapısına, taban suyu düzeyine ve arazinin eğimine göre değişir. Genel olarak biçimden 7-10 gün önce ve biçimden bir hafta sonra olmak üzere **her biçimde 2 sulama yapılmalıdır**. Su yeterli değilse biçimden bir hafta sonra bir sulama yeterlidir. **Tohum üretimi için sulama, bitki % 50 çiçeklendiği zaman yapılmalıdır**.

**Hasat:** Yoncadan esas olarak ot üretimi amacıyla yararlanılır. Yonca kuru otunda % 17-18 ham protein bulunur. Yararlanma sırasında, en yüksek oranda ot verimi, otun kalite ve yem değerinin üstün olması, uzun yıllar aynı verimin alınabilmesi istenir. **Ancak verimin yanında kalitede düşünülüyönde, protein verimi açısından en uygun dönem 1/10 çiçeklenme dönemidir. Yonca hasadında biçim zamanının yanında yoncanın boyunun da 70-90 cm olması gerekir.** Alçaktan yapılan biçimlerde yeni sürgünler zarar görmekte, yüksek biçimde ise ürün gereksiz yere tarlada bırakılmış olmaktadır. Biçim yüksekliği yerden 5-10 cm olmalıdır. **Fakat kıştan önce yapılan son biçimlerde 15-20 cm kadar olması gerekmektedir.** Böylece bitkinin kışı daha güvenle geçirmesine ve ilkbaharda rahat bir gelişme göstermesine olanak tanımaktadır. **Normal şartlarda bir biçimde 1 dekar yoncadan 1 ton yaş veya 250 kg kuru ot alınabilir. Kuru koşullarda 2-3 kez, sulu koşullarda 8-9 biçim yapılmaktadır.** Ekonomik yararlanma süresi 4-5 yıldır.

**Kurutma** : Biçilen yeşil yonca otu gölge ve havadar bir yerde serilerek kurutulmalıdır. Tarlada kurutulacak ot erken saatlerde tırmıkla alt üst edilerek yaprakları dökülmeden kurutulmalıdır. Otlar fazla güneşte de bekletilmemeli, renginin yeşil olması gerekir.

**Yoncanın hayvanlara verilmesi** : Yonca otu yeşil ve kuru olarak da hayvanlara verilebilir. Buzağuların, genç dana ve

düvelerin beslenmesinde mutlaka kuru yonca otu kullanılmalıdır. Kuru yonca otunda %15 dolayında sindirilebilir protein vardır. Bunun %30 yapraklarda, %10'u gövdesinde bulunur. Enerjisi 1600 kcal/kg dır. Yonca kalsiyum bakımından zengin, fosfor bakımından ise yetersizdir. Yeşil yonca hayvanlarda şişkinlik yapabilir ve hatta ölümüne sebep olabilir. Yeşil yonca otu hayvanlara soldurulduktan sonra, azar azar alıştırılarak verilmelidir. Fakat yinede dikkatli olmak gerekir. Bir ineğe günde 4-5 kg kuru yonca otu verilebilir.

#### 4. TRİTİKALE TARIMI

Tritikale, *buğday x çavdar* melezinden ABD, Polonya, Kanada ve Meksika gibi bir çok ülkede uzun süre devam eden ıslah çalışmaları sonucu marjinal, fakir tarım alanlarından dekardan alınan verimi artırmak amacıyla geliştirilmiştir.

**İklim ve toprak isteği :** Tritikale serin iklim bitkisidir. Tritikale her tür toprak koşulunda yetişir. Taşlı, derinliği az, meyilli, çorak, asitli topraklara dayanıklı olup; özellikle kıraç



koşullarda buğdaya ve arpaya göre daha verimli olmaktadır.

#### **Tritikalenin**

**Yetiştirilmesi:** Tritikale her tür toprak koşulunda yetişmesine rağmen, özellikle kıraç koşullarda buğdaya ve arpaya göre daha verimli olmaktadır.

Tritikale tarımında toprak hazırlığı buğday bitkisinde olduğu gibidir. Mısır, ayçiçeği, gibi yazlık ürünlerin hasadından sonra bitki artıkları tarlada goble

disk ile iyice parçalanıp toprağa karıştırılarak 10-12 cm derinlikte yüzeysel işlenmiş bir tohum yatağı hazırlanır. Gerekirse tarla yüzeyi tırmık yardımıyla düzgün hale getirilir.

Tritikale, Anadolu'nun iç bölgelerde ve Trakya'da ekim ayında, Akdeniz-Ege ve Karadeniz sahil kuşağı ile Güneydoğu Anadolu'da kasım ve aralık aylarında ekilebilir. **Dekara 20 kg civarında tohum yeterli olmaktadır. Normal hububat mibzeri ile 5-6 cm derinliğe ekim yapılabilir.** Ekim öncesi tohumluklar sistemik ilaçlarla sürme gibi hastalıklara karşı ilaçlanmalıdır.

**Tritikale Çeşitleri:** Tritikalenin buğdayda olduğu gibi kışlık, fakültatif ve yazlık tipleri bulunmaktadır. Türkiye'de Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca üretim izinli olan tritikale çeşitleri verilmiştir. Tritikale tohumlarında azda olsa yabancı tozlaşma olduğundan iki-üç yılda bir üreticiler tarafından tohumlukları yenilenmelidir. Başlıca tritikale tohumlukları şunlardır: Tatlıcak-97, Melez-2001, Karma-2000, Presto, Tacettinbey.

**Gübreleme:** Tritikale tarımında en doğru gübreleme önerisi, toprak analizi sonuçlarına göre yapılabilir. Genel bir gübreleme önerisi olarak **dekardan 600 kg ve üzeri dane verimi hedeflendiğinde, kuru koşullarda 12 kg/da, sulu koşullarda 14 kg/da saf azot yeterli olmaktadır.**

Fosforlu gübrelerin ekimden önce toprağa verilmesi, bitkiler tarafından ileri ki gelişme dönemlerinde kolay ve yeterli alınmasını sağlar. Azotlu gübrelerin tritikale üretiminde ideal uygulanması üçe bölünerek yapılır. Kuruda birinci uygulamada üçte biri ekimden önce veya ekimle birlikte Amonyum sülfat (%21) veya 18-46-0 ile 20-20-0 kompoze gübrelerinden birini kullanarak dekara 20-23 kg, ikinci uygulamada diğer üçte biri Şubat ayı sonunda üre formunda 8-10 kg/da, son üçte birlik kısımda Mart ayı sonu veya Nisan ayı başında Amonyum nitrat (%26) formunda olmak üzere 16-18 kg/da hesabıyla tarlaya verilmesi uygundur. Sulu koşullarda ise dekardan alınması hedeflenen verim daha yüksek olduğundan kuru koşullarda kullanılan gübre miktarlarının üzerine 2-3 kg/da daha eklenebilir.

**Yabancı ot mücadelesi:** Tritikale tarımında yabancı ot mücadelesi buğday tarımında olduğu gibi kültürel ve kimyasal yöntemlerle yapılmaktadır. **Tritikale tarımında yabancı ot mücadelesi ilkbaharda özellikle yabancı otlar 2-4 yapraklı olduğu erken dönemde yapılması verim % 20-30 oranında fazla olmasını sağlar.**

**Tritikalenin Bitkisel Özellikleri:** Tritikale, çavdar bitkisinden gelen özellikler ile yetersiz yağış alan kurak tarım alanlarına iyi uyum gösterir ve diğer tahıllara göre birim alandan daha yüksek tane verimi vermektedir.

Tritikale, çavdar bitkisinden kötü yetişme koşullarına mukavemet özelliklerini aldığı için; molibden, çinko gibi mikro besin maddesi noksanlığı görülen tarlalarda, bazı hastalıkların görüldüğü problemlili tarım alanlarında buğday ve arpadan daha iyi sonuç vermektedir. Bu gibi problemlili alanlarda buğday ve arpa ancak 200-250 kg/da tane verimi verirken, **tritikaleden 400 ile 500 kg/da arasında dane verimi alınmaktadır.**

Üretimi ülkemizde her geçen yıl artmaktadır. Hayvan yemi olarak dane, kaba yem üretiminde büyük potansiyele sahiptir. Otlatma amacıyla tritikale ekilebilir. Sindirilebilir protein ve lisin miktarı buğday ve arpadan daha yüksektir. Danede protein oranı %12-14 tür. Erken hasat olumuna gelir, dane dökmez.



Tritikale bitkisinin boyu yetişme koşullarına bağlı olarak 110-120 cm, başak renkleri çeşide göre açık sarıdan, koyu kahverengiye kadar değişir. Harman olma kabiliyeti iyidir. Kışa ve kurak koşullara toleransı iyidir. Yaprak hastalıklarına tarla koşullarında toleranslıdır.

Tritikale dane ürünü olarak çoğunlukla hayvan beslenmesinde, bazen de hasıl olarak kaba yem üretimi ve otlatma için de yetiştirilmektedir. Özellikle danesi kanatlıların beslenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tanesinin yemlik kalitesi mısır, buğday ve arpa ile eşit kalitededir. Tritikale son yıllarda kaliteli buğday unuyla karıştırılarak pasta, bisküvi, ekmek, kek ve makarna yapımında da kullanılabilir.

**Hasat ve Depolama:** Tritikale hasadı, normal buğday hasadı için ayarlı biçerdöver ile yapılabilir. Bitkiler hasat olumuna geldiğinde gündüzleri sabah çiğ kalkınca saat 10'dan sonra buğday gibi normal yükseklikten hasadı yapılır. Buğdayla yaklaşık aynı zamanda hasat yapılmaktadır. Hasatta danelerdeki rutubet %12'nin altında olması, emniyetli bir depolama için gereklidir. **Tahılların tümünde olduğu gibi ürün depoları temiz olmalı, depo içi sıcaklık 28°C altında ve ürün rutubeti %12'nin altında olmalıdır.**

## **5. SORGUM VE SUDANOTU TARIMI**

Ülkemizde ekimi giderek yaygınlaşan **Sorgum ve Sudan otu tek yıllık buğdaygil yem bitkilerimizdendir.** Sıcak ve kurağa dayanıklı olan Sorgum, Sudanotu ve bunların melezlerinin ot ve dane verimleri yüksektir. Yaz aylarında hayvanların yeşil yem ihtiyacını karşılayabilecek önemli bitkilerdendir. Yurdumuzda ana ürün veya II. ürün olarak ekimi yapılmaktadır. Sulanabilir tarlalarda yüksek verimli olan Sorgum ve Sudanotundan yeşil yem, dane yem ve silo yemi olarak yararlanılır. **Sorgum ve Sudanotu uygun yetiştirme koşullarında 6-7 kez biçilir ve toplam olarak 8-10 ton/da yeşil ot verebilir.**

**Toprak Hazırlığı:** Genel olarak mısır bitkisinin toprak istekleri ile aynıdır. Şekil olarak da mısır bitkisine benzemektedir. Toprak yapısı bakımından seçici olmayan Sorgum ve Sudanotu bitkisi genel olarak tınlı-kumlu ve drenajlı topraklarda iyi gelişir. Sorgum ve Sudanotu ekiminde iyi işlenmiş sıkı bir tohum yatağı önemlidir. İlkbaharda ana ürün olarak ekiminde, tarla sürülür,

sonra diskaro ve sürgü ile toprak ufalanır, tohum ekilir ve toprak bastırılır. II. ürün ekimlerinde, hububat hasadından sonra tarla sulanır ve aynı işlemler yapılır. Tuzlu ve alkali topraklara dayanıklıdır.

**Gübreleme :** Sorgum ve Sudanotu kuvvetli kök sistemi ve toprak üstü aksama sahip olduğundan topraktan fazla miktarda besin alır. Biçimlerden sonra yeniden sürmesi ve bol yeşil aksam oluşturabilmesi için özellikle azota ihtiyacı fazladır. **Sulanabilen tarlalarda, ekimle birlikte 5- 7 kg / da azot (N), 8-10 kg /da fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ve 8-10 kg/da Potasyum (K) verilmelidir.** Bitkiler 40-50 cm olduğunda 5-7 kg/da Azot (N) takviyesi yapılmalıdır. **Ayrıca her biçimden sonra 6-8 kg / da azot gübrelemesi tavsiye edilir.**

**Ekim Derinliği :** Tohumları çok küçük olduğu için derine ekim yapılmamalıdır. **Ekim derinliği 3-4 cm dir.** Tohumlar ilaçlanmalı ve çimlenme gücü yüksek tohumluk kullanılmalıdır. Sorgum –sudan melezinde serpmeye ekimde dekara 5 kg, mibzerle ekimde 2-4 kg tohum atılmalıdır.



**Ekim Zamanı ve Şekli:** Düzenli bir çimlenme ve büyüme için toprak sıcaklığının 10-12 °C olması gerekir. Aksi durumda çimlenme oranı düşer, zayıf bir çıkış olur. Pratikte ana ürün veya 2. ürün ekimi mısır ekiminden 1-2 hafta geç yapılmalıdır. En iyi gelişmesini Nisan- Eylül ayları arasında yapmaktadır. Yabancı bitki kontrolü, gübreleme ve sulama işlemlerini kolaylaştırmak için mibzerle sıraya ekim tavsiye edilmektedir.



Sulanmayan tarlalarda sıra arası mesafesi 45-65 cm, sıra üzeri mesafe 4- 7 cm olmalıdır. Sulanabilir arazide sıra arası 20 cm'ye kadar düşürülebilir.

**Biçim Ve Sulama** : Sulama ile verimde önemli artış olur. Her biçimden sonra sulama yapılmalıdır. Eğer gerekiyorsa biçimden önce de sulama yapılabilir. **Bitkiler 100-120 cm boylandığında en az 5 cm anız kalacak şekilde 10-15 cm den biçim yapılmalıdır. Ekimden 50-55 gün sonra biçime gelir.** Biçim zamanı geciktikçe otun besin maddesi miktarı ve sindirilebilirliği azalmaktadır.

**En uygun biçim zamanı salkımların kın içerisinde çıkmaya başladığı dönemdir.** Sorgum ve Sudanotu'nun sapları kalın olduğundan kuruması zordur. Sapın kuruması beklenildiğinde yapraklar kötü bir şekilde kuruyacağından otun kalitesi düşer. Bu sebepten **Sorgum ve Sudanotu, ya yeşil ot olarak tüketilmeli, ya da silaj olarak kullanılmalıdır.** Silaj için en uygun biçim zamanı tohumların süt olum devresindeki hasadıdır. Silaj yapımı zehir etkisini de ortadan kaldırmaktadır.

Bütün Sorgum ve Sudan otu çeşitlerinde HCN (Hidrosiyanik Asit) 50-60 cm boylanana kadar artar, sonra azalma eğilimi gösterir. 100 cm boylandığında ise HCN zehirlenmesi sorunu önemini yitirir. Bu sebeplerden **Sorgum ve Sudan otu' nun otlatmadan önce minimum bitki boyu en az 60 cm olmalıdır.**

**Sorgum X Sudan otu Melezi** : Sorgum türlerinin birbirleriyle kolayca melezlenmesinden yararlanılarak geliştirilmiş pek çok melez çeşidi bulunmaktadır. Sorgum X Sudanotu melezi; Sorgum dan daha çok ot üretmekte ve Sudanotu'ndan daha kaliteli görülmektedir. Bu özellikleri nedeniyle ekimi giderek yaygınlaşmaktadır.

Melez çeşitler; bitkisel özellikleri bakımından Sudanotu'na benzemekte, ancak Sudanotu'ndan yüksek boylu, daha yapraklı ve kardeş sayısı fazla olmaktadır. İklim ve toprak istekleri bakımından Sorgum ve Sudanotu 'na benzeyen melez çeşitler daha hızlı bir gelişme göstermekte ve ekimden 40-45 gün sonra biçime gelmektedir.

## 6. ARIOTU TARIMI

**Ariotu**, *Hydrophyllaceae* familyasına ait **Kaliforniya orijinli tek yıllık bir bitkidir**. Dik olarak gelişen, 60-100 cm kadar boylanan bir bitki olup sapın üzeri dikenimsi tüylerle kaplıdır. Yapraklar sap üzerinde almaşıklı olarak dizilmişlerdir. Çiçek salkımları, sapın daha çok üst boğumlarından çıkmaktadır. Bir çiçek salkımında çiçeklenme, salkımın alt kısmından başlamakta ve yaklaşık bir hafta sürmektedir. **Çiçeklenme süresi, bir bitki için yaklaşık 1 ay, bir tarla için ise 1.5-2 aydır**. Bu derece geniş bir çiçeklenme, çoğu bitkilerde görülmemektedir.



Ariotunda çiçekler genellikle açık mor renklidir. Bir ariotu çiçeği günde iklim ve gübreleme başta olmak üzere çeşitli çevresel koşullar altında 0.80-1.62 mg nektar salgılamaktadır. Koloninin gücüne göre iyi bir sezonda koloni başına 5-9 kg ariotu balı hasat edilebilmekte, dekara bal verimi 30-100 kg arasında olmaktadır. Ariotunun 13 türü bilinmekte olup 5-6 türü arıcılık açısından bir önem taşımaktadır.

**Ariotu Tarımı** : Ekim makineli veya elle serpmeye şeklinde olabilir. Tohumlar çok küçük olduğu için iyi bir tohum yatağının hazırlanması gerekmektedir. Ariotu ekimi 20-30 cm aralıklı sıralara yapılmaktadır. Tohumluk miktarı 1-1,5 kg/da olup ekim derinliği 1-2 cm arasındadır. Elle serpmeye daha fazla tohum

kullanılmalıdır. Ekimde dekara 5-6 kg saf azot (N) ve fosfor ( $P_2O_2$ )gübre atılması yararlı olmaktadır.

**Ekim Zamanı :** Akdeniz sahil kuşağında rakımı 500 metreye kadar olan yerlerde sonbaharda eylül-kasım ayları arasında ekilmektedir. **Karadeniz Bölgesinde ise Ocak ayı sonunda ekilen arıotu, Mayıs ayı ortasından itibaren çiçeklenmeye başlamaktadır. Ekimi çiçeklenme süresini artırmak amacıyla birkaç defada 2-3 hafta aralıklarla yapmak mümkündür.** Böylelikle farklı zamanlarda çiçeklenmeye gelen bir tarla elde edilerek çiçeklenme periyodu uzatılabilir.

Ülkemizde yapılan arıotu yetiştiriciliğinde herhangi bir hastalık ve zararıya karşı ilaçlama yapılmasına gereksinim yoktur. Su seven bir bitki olarak bilinen arı otunun, sulama yapılarak gelişme dönemini uzatmak yoluyla çiçeklenme süresini artırmak ve bitkinin tohum olgunluğunu geciktirmekte mümkündür.

**Arıotu Hasadı :** Arıotu tohumunun hasat edilmesinde dikkat edilecek en önemli husus olgunlaşan tohumların araziye dökülmeden hasat edilmesidir. Bu amaca uygun olarak **çiçek salkımları kahverengimsi olduğunda bitkiler biçilerek bir yerde toplanır ve yayılarak kurumaları sağlanır.** Kuruyan bitkiler tahta çubuklarla dövülerek veya üzerinde traktörle gezilerek tohumların ayrılması sağlanır. Bu işten sonra savurma yapılarak rüzgar yardımıyla tohumların bitki artıklarından ayrılması sağlanır. **Tohum amaçlı yetiştirmede yabancı otlarla mücadele, temiz tohum elde edilmesi için gereklidir.** Bakım işleri yerine getirildiği takdirde, tohum toplanmadan aynı yeri gelecek sene kullanmak mümkündür. **Dekara arıotu tohum verimi 50-60 kg'dır.**

**Arıotunun Bal Arıları İçin Önemi :** 1832 yılında Avrupa'ya getirilen arıotu Almanya ve İngiltere başta olmak üzere bir çok Doğu Avrupa ülkelerinde yeşil ve kuru ot bitkisi,

erozyonu önleyici örtü bitkisi ve süs bitkisi olarak kullanımı yanında, elverişli bir nektar ve polen kaynağı olarak da arı yetiştiricileri tarafından geniş bir şekilde ekimi yapılmaktadır.

Bütün bu faydalarının yanında arıotu, arılar için yararlı olduğundan arı merası olarak kullanımı daha yaygın olmaktadır. Arıotu, nektar ve polen kaynağı açısından dünyanın en üstün 20 bal bitkisi arasında yer almakta; pek çok ülkede bal arılarının yararlanması için özellikle arılıkların önüne ekimi yapılmaktadır. Bazı Avrupa ülkelerinde ise arı yetiştiricileri kolonilerini gezginci arıcılık sistemi içerisinde arıotu ekili alanlara özellikle taşımaktadırlar.

Çiçeklenmenin yöremizde Mayıs ayında gerçekleşmesi sebebiyle, bal arısı kolonilerinde kuluçka faaliyetinin başladığı ve bal arılarının nektar bulmakta güçlük çektiği bu dönemlerde, koloniler için önemli bir nektar kaynağı olabilecek konumdadır.

**Arıotunun Hayvan Beslemedeki Önemi . Arıotunun silo yemi olarak kullanılması durumunda %50 veya tam çiçeklenme zamanında biçilir. Ayrıca silaj yapımına çok uygun bir bitki olması nedeniyle süt verimi artışına katkıda bulunmaktadır.**

**Silaj yapımında melas, hububat kırması gibi enerji açısından yüksek katkı maddeleri kullanmak silaj kalitesini artırmaktadır.** Hem polen ve nektar hem de yem kaynağı olarak kullanılması daha ekonomik olmaktadır. Bunun için çiçeklenmenin iyice azaldığı zaman biçilerek silaj yapılmalıdır. Ayrıca arıotu, fiğ gibi baklagillerle karışım halinde ekilebilir ve 1600-1900 kg/da yeşil ot verimi sağlanabilir.

## **7. HAYVAN PANCARI TARIMI**

**Hayvan pancarı, hayvanların severek yediği sulu, sıralı bir yem bitkisidir.** Hayvan pancarının kuru maddesi %8-12 protein ve selüloz oranı % 1 civarındadır. İneklerin süt verimini belirgin bir şekilde artırır. Kesif yemden tasarruf sağlar. Lezzetli oluşu sebebiyle hayvanlar tarafından severek yenir. Diğer yem bitkilerine göre daha fazla enerji sağlar. Hayvanların sindirim sistemini güçlendirir. Fazla miktarda yedirilirse hayvanlarda

hazım bozukluklarına, süt ve döl veriminde düşmeye ve sütteki yağ miktarında azalmaya sebep olmaktadır.

Hayvan pancarının verimi çok yüksektir. **Uygun şekilde tarımı yapıldığında dekardan 10-12 ton yumru alınır.** Bir dönümden alınan pancar 3-5 jersey ineğe, 2-3 holstein veya montafon ineğe 6 ay yeterli olmaktadır.

Hayvan pancarı için en uygun topraklar hafif ve orta bünyeli topraklardır. Fazla killi veya fazla kumlu topraklarda, taşlı ve



çakıllı topraklarda hayvan pancarı yetişmez. Patatesin yetiştiği bütün topraklarda rahatlıkla yetiştirilir.

**Toprak Hazırlığı ve Ekim:** Hayvan pancarı ilkbaharda toprak tava geldiğinde ekilir. **En uygun ekim zamanı mart-nisan aylarıdır.** Mibzerli ekim pek yapılmadığından **ekim elle dönüme 2-3 kg tohum** gelecek şekilde yapılmalıdır. **Ekim derinliği 2-3 cm olmalıdır.** Hayvan

pancarı ekilecek tarlaya 2-3 ton yanmış hayvan gübresi karıştırılmalıdır. **Tarlaya, ekimle birlikte 15 kg triple süper fosfat gübresi ve 15-20 kg azotlu gübre katılmalıdır.** Aynı tarlaya iki yıl arka arkaya ekim yapılmamalıdır. Gübreleme tahlil sonuçlarına göre yapılmalıdır.

**Hayvan Pancarının Bakımı ve Hasadı:** Bitki toprak yüzüne çıkıp 3-4 cm boylanınca ilk çapa ve seyreltme işlemi yapılır. Sıra üzerinde pancarların birbirine olan uzaklığı 35

**cm olmalıdır.** Seyreltmeden sonra dekarda 7000-8000 bitki kalmalıdır. Bu dönemde dekara 15-20 kg azotlu gübre verilmelidir. Yetiştirme süresince yeterli yağış alınmadığı takdirde mutlaka sulama yapılmalıdır. Hayvan pancarında, yumrunun büyük bir kısmı toprak yüzünde geliştiğinden sökümü çok kolaydır. Ayakla hafifçe vurulduğunda veya yaprakların başla birleştiği yerden elle tutulup çekildiğinde kolaylıkla topraktan çıkarılabilir. Sonbaharda yapraklar sararmaya başladığında, soğuklar başlamadan önce hasadı yapılmalıdır. Hasatta yapraklar ziyan edilmemeli, hayvanlara yedirilmelidir.

Sökülen yumruların uzun süre suyunu kaybetmeden saklanması için baş kısmı tekrar sürmeyecek şekilde kesilmiş olmalıdır. Yumrular mahzen, samanlık veya toprakta saklanabilir. Depolanacak pancarlar mutlaka temiz ve sağlam olmalıdır. **Yumrular depoda ışık görmemeli ve depo sıcaklığı 1-5 dereceden fazla olmamalıdır. Depolamada yığın yüksekliği 1,5 metreyi geçmemelidir.**

**Pancar yapraklarından silaj yapılacaksa katkı maddesi katılmalıdır. Pancar yaprağı silajına %2-3 tuz, %8-9 hububat, %2-4 kuru pancar posası ve protein kaynağı olarak da yonca katılabilir.** Pancar yaprakları ya 2-4 cm uzunluğunda kesilebilir veya kesilmeden silolanabilir. Bu şekilde yapılan silaj 6 ay ile 1 yaş arasındakilere 4-6 kg, bir yaşındakilere ve kurudaki hayvanlara 8-9 kg, sağmal ineklere 12-14 kg verilmelidir. Süt ineklerine 20 kg dan fazla verilmemeli, besi sığına 8-10 kg dan fazla verilmemelidir.

**Hayvan pancarı yaprakları ile beraber kıyılarak silajı yapılır. Hayvan pancarı %5 saman ile karıştırılarak silajı yapılarak muhafaza edilebilir.** Bu sayede yapraklarından yararlanma ve yaprak kesme işinden tasarruf sağlanır. Hayvan pancarı verilen hayvanlara besin madde açığını kapatmak için kaliteli kuru ot ve proteince zengin pamuk tohumu küspesi ve hayvanına göre süt veya besi fabrika yemi verilmelidir.

**Hayvan pancarı 500 kg canlı ağırlıktaki süt ineklerine günde 25-30 kg, besi koyunlarına 3-4 kg ve besi sığırlarına ise 30-35 kg verilebilir.**

## 8. SİLAJLIK MISIR TARIMI

Hayvanlarımızın genetik kapasiteleri ve çevre şartları ne kadar iyi olursa olsun bakım ve besleme iyi olmadığı sürece onlardan istediğimiz yüksek verimi almamız mümkün değildir. **Yeşil otun olmadığı kış aylarında hayvanlarımıza yeşil, sulu**



**ve ekonomik olarak verebileceğimiz tek kaba yem silajdır.** En uygun silaj bitkisi mısırdır. Hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen ve enerjice zengin bir kaba yemdir. Silajlık mısır koçanlarıyla beraber hamur olum devresinde biçildiğinde mısırdaki yüksek düzeyde kolay parçalanabilen karbonhidrat içeriği ve uygun sıkışma özelliği ile en kolay silolanabilen yem bitkisi özelliğini taşımaktadır.

Silajlık mısır yetiştiriciliğinin dane mısır yetiştiriciliğinden tek farkı daha erken biçilmesidir. Yetiştirilme süresine ve koşullarına göre sap ve tane verimi yüksek çeşitlerin seçilmesine dikkat edilmelidir. **Sulama imkanı varsa mutlaka hibrit çeşitler kullanılmalıdır.** Ancak sulama imkanı yoksa bölgemizde sulama yapılmadan da iyi sonuçlar veren Karadeniz Yıldızı ve Arifiye gibi kompozit çeşitler yetiştirilmelidir.

**Toprak Hazırlığı;** Silajlık mısırın ana ürün olarak ekiminde sonbaharda tarla pullukla 15-20 cm derinlikte sürülür, kültüvatör veya diskaro ile toprak parçalanır ve tapan çekilerek tohum ekilecek duruma getirilir. İkinci ürün olarak ekim yapılacaksa sulanabilen arazide buğday anızına ekim yapılacak ise anıza direkt ekim yapılması uygun olmakta, veya standart toprak hazırlama işlemleri yapılmalıdır.

**Ekim Zamanı ve Şekli ;** Mısırın, ekim tarihini belirlemek için ilk ve son don tarihleri, hava sıcaklığı ve ön bitkinin tarlayı terk ettiği tarih bilinmelidir. Toprak sıcaklığı 13-15 °C olduğunda en uygun ekim zamanıdır. **Ana ürün olarak silajlık mısır ekilecek olursa Nisan-Mayıs aylarında, ikinci ürün olarak ekim yapılacaksa Haziran-Temmuz ayları uygun tarihlerdir.** Sıraya ekimde 2-2.5 kg/da, serpmeye ekimde 3-4 kg/da tohum atılmalıdır. Silajlık mısırın sıraya ekimi önemlidir. Çünkü silaj makinesi (tek sıralı, çift sıralı) ile hasat edileceğinden (pnömatik mibzerle) sıra arası 65-70 cm, sıra üzeri 15-20 cm olmalıdır. Ekim derinliği 5-7 cm olmalıdır. İkinci ürün olarak ekilecekse daha derine ekilmesi tavsiye edilir.

**Gübreleme;** Gübreleme genel olarak toprak tahlili sonucuna göre yapılmalıdır. Ancak **toprak tahlili yapılmamış ise 15-20 kg/da Azot (N) ve 8-10 kg/da Fosfor (P) gübrelere verilmelidir.** Fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin yarısı ekim ile birlikte verilmeli, azotlu gübrenin diğer yarısı bitkiler 30-40 cm olunca verilmelidir. Çiftlik gübresi kullanılırsa sonbaharda toprak işlemeden önce dekara 2,5-4 ton gübre toprak yüzeyine dağıtılarak pullukla sürüp toprağa karıştırılmalıdır.

**Bakım ve Sulama ;** Bitkiler 15-20 cm boylanınca (4-5 yapraklı olunca) ilk çapalama ve seyreltme yapılır. 30-40 cm (8-10 yapraklı) olunca ikinci çapalama ve boğaz doldurma işlemleri yapılır. Çapa yapılırken köklerin zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

**Mısır bitkisi en çok iki dönemde suya ihtiyaç duyar.**

- 1- Bitki boyu 40-50 cm olduğunda,**
- 2- Tepe püskülü çıkarma devresinde.**

**Hasat ve Kurutma ;** Dane ürünü için mısırdaki hasat zamanının geldiği; koçan kavuzlarının kuruyup, danenin sertleşip normal görünen rengini alması, danenin somağa bağlandığı yerde siyah lekenin oluşması ile anlaşılır. Hasat olgunluğu denilen bu devrede mısır danesinde %35 nem vardır ve hasat elle yapılabilir.



Makine ile hasat yapılacaksa 2 hafta daha beklenmesi gerekir. Koçan toplayıcılarıyla hasatta dane nemi %22-28 olmalı, biçerdöverle hasatta dane nemi %20'nin altına düşmelidir.

Mısır hasadı genel olarak elle koçanlar kopararak yapılır. Hasat edilen koçanlar kavuzlarından elle ayrılır. Makine ile hasatta, traktör kuyruk milinden hareket alan koçan toplayıcıları kullanılmaktadır. Biçerdöverle mısır tablası monte edilerek biçerdöverle hasat da mümkündür.

Hasattan sonra nem yüzdesini (%13-15'e) düşürmek için mutlaka kurutma işlemi yapılmalıdır. Kurutma;

-Serende koçanla kurutma,

-Sun' i kurutucularda dane kurutma,

-Düz bir zeminde güneş altında koçan veya dane kurutması şeklinde yapılabilir.

Hasat elle veya koçan toplayıcılarıyla yapılmışsa kurutma işleminden sonra mısır daneleme makinaları ile danelenir.

**Mısır Hasılı ;** Kuru yem olarak değerlendirilecek ürünün hasadında, kısmen yeşil olan saplar, koçanları alındıktan sonra ya da koçanlarıyla birlikte dipten kesilir. Birkaç gün kurutulan ve demet tapılan bu kuru yem, daha sonra kesilerek, kıyılarak ya da olduğu gibi hayvanlara verilebilir.

**Hasat ve Silaj Yapımı;** Sıraya ekilen mısır bitkileri silaj makinası ile hasat edilir. **Mısır bitkisinin en uygun hasat zamanı hamur olum dönemidir.** Aynı zamanda parçalanmış mısırlar romörlere doldurularak vakit geçirmeden silaj yapılacak yere gönderilir.

Parçalanarak siloya doldurulan bitkinin çok iyi sıkıştırılması gerekir. Silajın sıkıştırılması iyi olmadığı durumlarda ortamdaki hava aerobik bakterilerin çalışmasını hızlandırarak silajın kokuşmasını sağlayarak besin maddelerinin kaybına neden olur.

Sıkıştırma ile ortamdaki hava alınarak havasız ortamda faaliyet gösteren süt asidi (laktik asit) bakterileri faaliyetlerini artırarak fermantasyonu gerçekleştirirler. Silolanan mısırın üstü hava almayacak şekilde naylon ile kapatılır.

## 9. SİLAJ YAPIMI

Yeşil ve su bakımından zengin yemlerin havasız ortamda fermantasyona uğratarak (ekşitilerek) saklanmasına **silolama**, bu işlem sonucu elde edilen yeme de **silo yemi veya silaj** denir. Silaj kısaca hayvan turşusu olarak da tanımlanır.

Ülkemizde çayır mera alanlarının kısıtlı, otlatma mevsiminin sınırlı oluşu ve kış aylarında hayvanların kaba yem ihtiyacı önemli bir problem olmasından dolayı silaj yapımı önem arz etmektedir. Kışın hayvanlar için gerekli olan kaba yemler yeşil ve sulu yemlerden sağlanırsa hayvanların verimleri yıl boyu korunabilmektedir. Yeşil ve sulu yemlerin bol bulunduğu mevsimlerde ihtiyaç fazlası çayır otları ile baklagil ve buğdaygil yem bitkileri ile endüstri bitkileri ve artıkları silolanarak silaj elde edilir.

### **Silaj Yapmanın Faydaları**

- Yeşil ve sulu yemlerin bulunmadığı kış aylarında hayvanların iyi ve ucuz beslenmesini sağlar.
- Ot depolama sorunu ve depo masrafları en aza indirilir. 2 ton kuru otun depolandığı yere 15 ton yeşil yem depolanabilir.
- Silajlık bitkiler tarlayı erken boşaltırlar dolayısıyla diğer bitkilerin ekimi için uygun zaman kalmaktadır.
- Yeşil yemlerin kurutulmasıyla sapsarı ve yaprakları sertleşerek dökülür. Sapsarı sertleştiği için besin değeri düşer hayvanlar tarafından sevilerek yenmez. Fakat silolamada yemlerin besin değerinde kayıp meydana gelmez ve hayvanlar tarafından sevilerek yenir.

### **Silaj Yerinin Seçimi**

- ✓ Silo yeri, hayvan barınaklarına yakın bir yerde olmalıdır.
- ✓ Silo suyunun tahliyesi için doğal eğimli ve verimsiz alanlar kullanılmalıdır.
- ✓ Süt yabancı kokulara duyarlı olduğundan silo yeri doğrudan barınağa bağlantılı olmamalıdır.



Silaj için hasat olgunluğuna gelmiş mısır bitkisi.

### Silaj İçin Hasat Zamanı

Silajı yapılacak bitki yem kalitesinin, silolama yeteneği ve en yüksek verimin sağlandığı zamanda hasat edilmelidir. Hasat esnasında taş, toprak, tel vs. gibi maddelerin yem yığına karışmamasına dikkat edilmelidir.

**Silaj yapılacak bitkinin nem oranı çok önemlidir.** Nem oranının yüksek veya düşük oluşu yapılacak silajın kalitesini düşürür, bozulmalara sebep olur.

**Sıkılan ottan su damlamaz fakat avuç içinde nemlik hissedilirse nem oranı %60-67 kadardır bu durumda ot güvenle silolanabilir.**

Silaj makinelerinin ayarı iyi yapılmalıdır. Bime devri **540 devir/dakika** ayarına getirilip biçmeye başlanmalıdır. Uygun devirde çalıştırılmayan silaj makinelerinde tıkanmalar meydana gelir. Ayrıca bitki istenilenden daha uzun parçalanır. Kıyma işlemi uygun asit oluşumunun hızlandırdığından büyük bir önem taşımaktadır. **Silajı yapılacak bitkinin iyi parçalanması, silajın kalitesini artırır, daha iyi sıkıştırmayı sağlar ve birim alanda daha fazla yem depolanır.**



**Silaj yapımında tahıllar (mısır, arpa, yulaf, buğday vb.) kullanılacaksa** danelerin süt olumunu tamamlayıp, hamur olumu devresindeki dönemde hasat edilmelidir. **Fiğ, yem bezelyesi** gibi baklagiller kullanılacaksa, tam çiçeklenmeden sonra bakla teşekkülü zamanı hasat yapılmalıdır. **Yonca** 1/10 çiçeklenme devresinde hasat edilmelidir. Hasat edilen bitkiler vakit kaybetmeden silo çukuruna götürülmelidir.



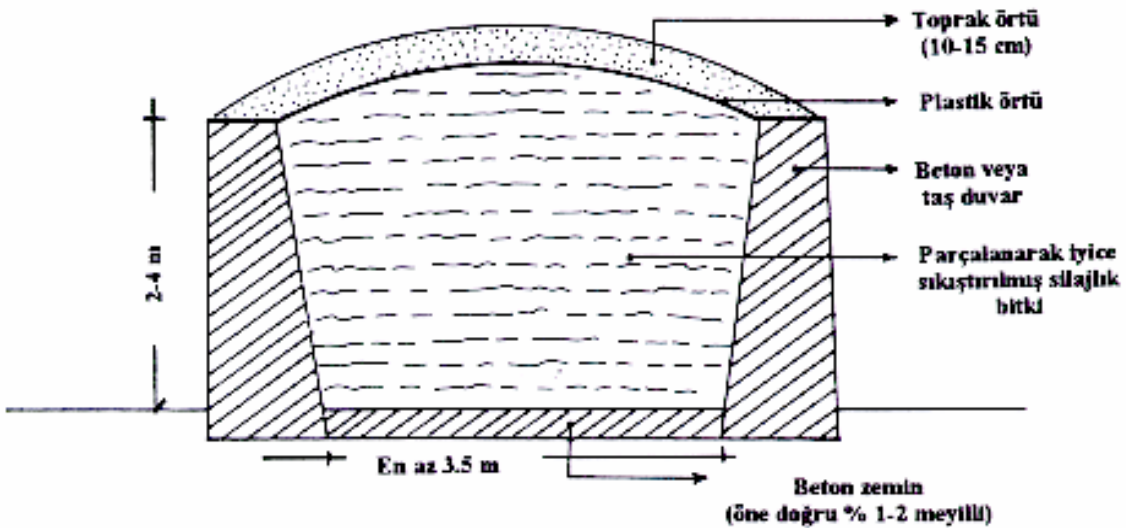
Silajın traktörle iyice sıkıştırılması

Silolanacak yemin nem oranının yeterli olması gerekir. Nem oranının pratik olarak tespitinde, kıyılmış ottan bir avuç alınarak elle kuvvetlice sıkılır. Eğer bu sırada birkaç damla su damlarsa nem oranı %75-85 kadar demektir. Böyle bir otun katkı maddesi kullanılmadan veya soldurulmadan silolanması uygun değildir. Silajın bozulma riskini ve silo kayıplarını azaltmak için biçilen otun uygun nem oranına gelene değin soldurulmalı ve bir ton kıyılmış otun içerisine nem oranına göre 30-80 kg tahıl ezmesi (arpa, mısır, buğday vb.) ilave ederek silolanması olumlu sonuç verir.

Sıkılan ot avuç açıldığında hemen genişip dağılıyorsa nem oranı % 60 dan daha azdır. Bu durumdaki ottan da silaj yapılması risklidir. Böyle durumlarda önlem olarak varsa başka tarladan daha yüksek nem içeren otlarla karıştırmak gerekir.

**Saf baklagiller (yonca, korunga, fiğ, bezelye, üçgül vb.) ile nem oranı yüksek otların içerisine katkı maddesi kullanmadan kaliteli bir ot silajı yapılamaz.**

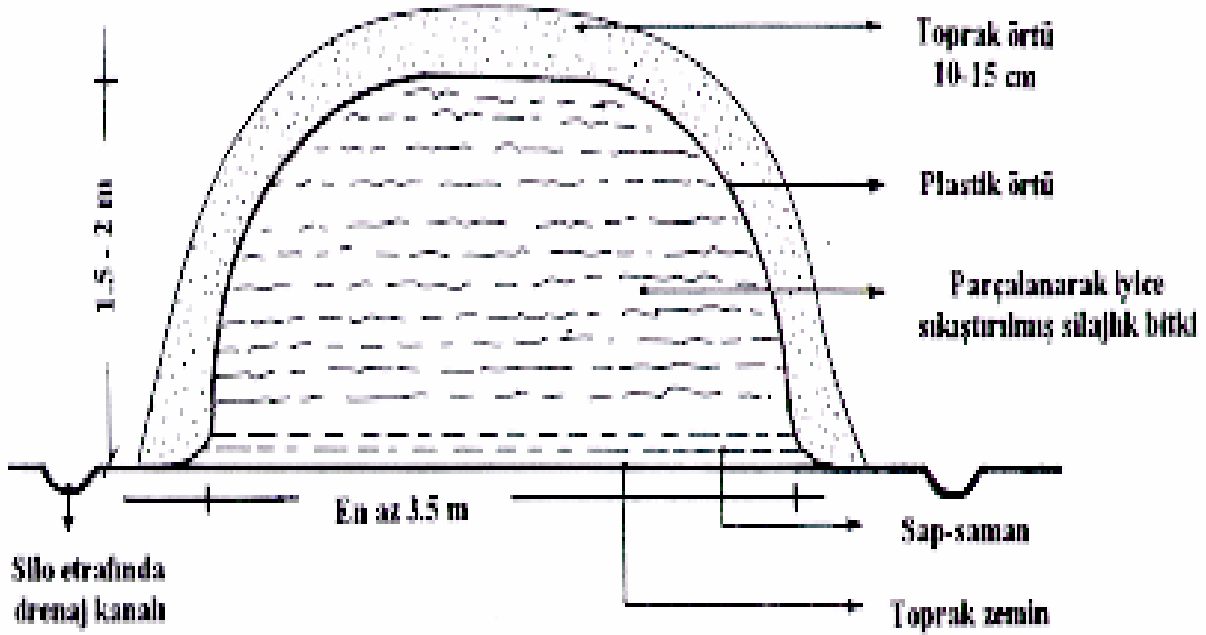
**Silo Tipleri; silajın yapılıp saklandığı değişik malzemeye göre toprak, ahşap, beton, çelik silolar olduğu gibi düz, çukur ve yüksek silolar olarak adlandırılır.**



Beton veya taş örgü silo kesiti

Çiftçi şartlarında en çok kullanılan ve en ekonomik olan silolar, 2 veya 3 tarafı duvarla çevrili taş veya **betondan örtülü**

**hendek silolar** ve toprak zemin üzerine sap saman serilip örtü malzemesi olarak plastik örtü ve toprak kullanılarak yapılan **yüzeysel silolardır**.



Toprak üzeri, plastik örtülü silo kesiti

**Silolama; Yonca, korunga, fiğ ve pancar yapraklarını olduğu gibi, mısır sap ve yapraklarını ise 3-5 cm geçmeyecek uzunlukta kıyılarak siloya doldurulabilir.**

**Mısır silajında ilave hiçbir katkı maddesine gerek yoktur.** İstenirse 1 ton için 10-15 kg arpa kırması veya 5-10 kg buğday unu (fermantasyonu hızlandırması için) kat aralarına ilave edilebilir. Eğer üre kullanılacaksa 1 ton silaja en fazla 5 kg üre homojen olarak dağıtılmalıdır.

Silaj yeri %1-2 eğim olmalı, yer toprak ise merdane ile sıkıştırılmalı, taşlar vs temizlenmelidir. Silo genişliği **4-6 m**, uzunluğu **10-15 m**, yüksekliği **1-2 m** olmalıdır. **1 m<sup>2</sup>** de **600-1000 kg** yem depolanabilir. 5 dekar alandaki mısır için silo

tabanına (400 mikron kalınlığında) plastik örtü (5 m x 15 m) serilir. 10-15 yerinden delinir ve üzerine 15-20 cm kalınlığında sap, saman serilir. Kıyılan materyal mümkün olan en kısa süre (2 gün) içerisinde siloya doldurulup, kapatılmalıdır. Bu süre zarfında siloya yağmur suyu girmemesine dikkat edilmelidir.

Silajlık materyal sap ve saman serilen zemin üzerine tabakalar halinde yayılır ve her römork den sonra (60 cm) sıkıştırma işlemi yapılır. Traktör ön tekerleri yığın üzerinde sağa-sola döndürülmemelidir. Düz olarak yığın üzerinde gidiş geliş yapılmalıdır. Siloda hava bırakmamaya dikkat edilmelidir. 60 cm kalınlığındaki yığın 20-25 cm ye düştüğünde iyi bir sıkıştırma yapılmış demektir. Tekrar aralara katkı maddeleri serilerek sıkıştırma işlemi yığın yüksekliği 80-90 cm oluncaya kadar devam edilir. Yemi siloya doldurduktan sonra üst kısmına 2-3 parmak kalınlığında sap veya saman serilir.

### **Silonun Örtülmesi**

Kenarlar ayakla sıkıştırılır. 5 m x 15 m ebadında alttaki plastik örtünün kenarları yığının etekleri üzerine getirilir. İkinci plastik örtü bunun üzerine serilir. Naylonun etekleri ve üzeri çeşitli şekillerde baskı altına alınarak, hava girişi olmayacak şekilde arkadan öne doğru kapatılır. Sıkıştırma tamamlandıktan sonra kümbet şeklini alır. Naylonun kalkmaması için üzerine bir miktar (10-15 cm) toprak ve lastik konulur.

### **Silonun Açılması**

Bu şekilde doldurulan silo 6-7 hafta açılmadan fermentasyona bırakılır ve 45 gün sonra hayvanlara yedirilmeye başlanabilir. **İyi bir silo 2-3 yıl açılmadan saklanabilir. Açılan silo Mayıs ayına kadar bitirilmelidir.** Silo hayvan barınaklarına en yakın tarafından açılmalıdır. Hayvanlara verilecek miktar tespit edildikten sonra günlük olarak bu oranda silaj alınır. Silaj alınan bölge ıslak çuvalla örtüldükten sonra naylonla kapatılması tavsiye edilir.

**Silodan iki günlük ihtiyaçtan fazla yem çıkarılmamalıdır.** Silaj mümkünse dikine kesilerek dilimler

halinde alınmalıdır. **Hayvanlar silajı ilk önce yemeyebilir. Bundan dolayı ilk önce silaj ot veya samanla karıştırılarak azar azar verilir.** Böylece 1-2 günde hayvanların bu yeme alışması sağlanır. Silajın yanında yalama taşı, mermer tozu, kaliteli kuru ot (kuru ot yoksa saman verilebilir) ve karma yem takviyesi mutlaka yapılmalıdır.

1 BBHB (büyük baş hayvan birimi) için 1 dekar silajlık mısır ekimi yeterlidir (500 kg canlı ağırlığındaki bir sığır 1 Büyükbaş Hayvan Birimi demektir).

*Hayvanların Günlük Silaj İhtiyacı*

Süt inekleri	20-30 kg/gün
Düveler	10-12 kg/gün
Danalar	5-6 kg/gün
Besi danaları	5-10 kg/gün
Koyun ve keçiler	4-6 kg/gün

Mısır silajı 100 kg canlı ağırlık için 5-6 kg olarak hesap edilmelidir. Silaj pratikte sabah akşam iki öğünde verilir. Bu hayvanlara takviye olarak gece kuru ot veya saman verilmelidir. Fazla miktarda silaj yiyen hayvanlarda tuz ve kalsiyum eksikliği ortaya çıkar, bunu önlemek için kesif yem verilmelidir. Genç hayvanlara silajın yanında ortalama 2,5 kg kuru ot ve 1-2 kg kesif yem verilmelidir. Havalandırması iyi olan ahırlarda sağımın sonra silaj verilmesi kokusunun süte geçmediği görülmüştür. İyi bir silajda %15 protein bulunur. Silajda A vitamini yeterlidir ve bu döl tutma oranı için önemlidir. **3 kg silaj yemi 1 kg fenni yeme eşdeğerdur.** Silaj açıldığında açık yeşil, sarımsı veya açık kahverengi olmalıdır. Küf kokusu olmamalı, kendine has turşu kokusu olmalıdır.

- Buzağılara, işkembe gelişimi tamamlandıktan sonra (sap, saman veya kuru ot yemeğe başladıktan sonra) verilmelidir. **Genellikle 6 aydan büyük olmalıdırlar.**
- Gebeliği ilerlemiş ve yeni doğum yapmış hayvanlara silaj verilmemelidir.
- Silajın kokusunun süte geçmemesi için önce sağım yapıp, sonra silaj verilmelidir.



### 9.1. SAMAN SİLAJI (SAMAN+ÜRE+MELAS)

Arpa ve buğday samanı Protein ve kalsiyum gibi besin maddeleri bakımından fakirdir ve hayvanlara dolgu maddesi olarak verilmektedir. **Hayvan başına 3-5 kg kadar verilebilir. Hayvanlara Saman besin maddelerince zengin yonca, korunga gibi baklagillerle beraber verilmelidir.** Sadece samanla beslenen hayvanlarda döl tutmama ve kızgınlık göstermeme gibi problemler ortaya çıkmaktadır.

Saman çok ince olmamalı 5-7 cm uzunluğunda kesilmelidir. Silaj çukuru ve naylonu diğer silajlardaki gibi hazırlanır. **1 ton ince saman için katkı maddeleri ; 50 - 60 kg Melas ve 15 kg Üre** saman, silaj naylonu üzerine serilir. Üzerine 100-150 lt su serpilir. 50-60 kg melas, iki katı su ile sulandırılır ve karıştırılır. Karıştırmaya devam edilirken içerisine üre yavaş ilave edilir ve yine karıştırılır. Daha sonra bu karışım samanın üzerine serpilir, saman tekrar karıştırılır ve bulunduğu yerde sıkıştırılır. Bu işlem diğer tabakalar için de yapılabilir. En sonunda naylon hava almayacak şekilde kapatılır, ve üzerine ağırlık konur. 45-60 günde olgunlaşır. Silaj ilk açıldığında her tarafı havalandırılmalıdır. Bu şekilde silajı yapılan samanın değeri 2-3 kat artmaktadır. Silaj yemi yığınınından alındıktan sonra açılan yer tekrar sıkıca kapatılmalıdır. Hayvanlara alıştırarak vermelidir.

Saman silajı hayvan başına 10 kg kadar verilebilir. Silajla beslenen hayvanların kuru madde ile mineral madde ihtiyacı artar. Silajın yanında yalama taşı ; mermer tozu, kaliteli kuru ot ve karma yem takviyesi yapılmalıdır.

### 9.2. ÇAYIR OTU SİLAJI

**Çayır otlarında en uygun biçim zamanı çiçeklenme başı veya ortasıdır.** Erken dönemde biçilen bazı çayır otlarının ve karbonhidrat oranı düşük olan baklagil otlarının silolanabilmesi için katkı maddelerine gerek vardır. **Bu amaçla yaygın kullanılan katkı maddelerinden melas suda eritilerek 40-50 kg/ton; tahıl kırması 10-20 kg/ton nispetinde kullanılır.**

Biçim dönemlerinde %15-20 kuru madde içeren çayır otlarından kaliteli silaj yapabilmek için, bu bitkilerin kuru

maddesinin biçimden sonra yarım veya bir gün soldurularak %30'a çıkarılması doğru olacaktır. Bu amaçla bitkiler tercihen diskli tamburlu çayır biçme makinaları ile biçilir, gerekli soldurma yapıldıktan sonra toplayıcı düzenli kıyıcı silaj makinaları ile toplanıp, parçalanıp silaj yerine götürülür.

Bu tip makinaların bulunmadığı durumlarda zorunlu olarak, ülkemizde yaygın olarak bulunan vurmali tip ot silaj makinaları ile biçim yapılır. Bu takdirde, bitkideki kuru madde oranının bir miktar daha artması bakımından, biçim zamanını biraz geciktirmekte yarar vardır. Rulo şeklinde ot silajı yapan makinalar ile, sucuk şeklinde silaj yapıp dolduran makinalar da vardır.

### **9.3. YONCA- KORUNGA VE FİĞ SİLAJI**

**Baklagil yem bitkilerinden olan (Yonca ve Korunga) %10 çiçek açtıktan sonra silaj yapılmalıdır. Yocanın ilk biçimini silaj yaparız.** Sonraki biçimleri kuru ot olarak değerlendiririz. Yeşil olarak biçilen otların su oranı yüksektir. **Bu otların silolanması için soldurularak rutubetinin % 60-65 oranına kadar düşürülmesi gerekir bunu saman katarak yapabiliriz.** Yonca ve korunga proteince zengin yem bitkileridir. Bu otları silolarken içine enerjice zengin tahıl kırması, melas ve kuru pancar posası katabiliriz. Bu şekilde silo kat kat doldurulur.

1 ton ota 25-50 kg melas (1-2 misli su ile sulandırılır) ve 10-25 kg arasında hububat kırması veya 40-50 kg kuru pancar posası serpiştirilerek silajı yapılır. Bir dekar alandan bir biçimde 1 tona kadar yeşil yonca otu alınabilir. Fiğ otundan silaj yapılacaksa %20 çiçeklenme zamanı hasat yapılır. Arpadan silaj yapılacaksa bunu da danelerin süt olumu devresinden sonra olgunlaşma devresine geçtiği dönemde hasat yapmalıyız. Bu otların da rutubet oranının %65 olması sağlanır veya içine saman katılarak bu oran gerçekleştirilir. Biçilen otlar depolanacak yere taşınır ve 2-4 cm uzunluğunda kıyılarak silolanır.

### **9.4. TAHIL HASILI SİLAJI YAPIMI**

Bütün tahıl hasıllarından, uygun katkı maddeleri eklenerek silaj yapılabilir. Buğday, arpa ve yulaf gibi bitkilerin silaj yapım tekniği aynıdır. Tahıl çeşidinin biçme çağı değişiklik gösterir.

Baklagille karışık ekilen buğdaygiller çiçek başlangıcı ile tohum bağlama dönemleri arasında, baklagiller de gonca başlangıcı ile bakla oluşumu arasındaki dönemde hasat edilmelidir. Gelişmenin ileri döneminde biçilmiş olan buğdaygiller iyice doğranarak silolanmalıdır. Silaj yapımı için uygun yüksekliğe ulaşan otlar (çiçekten önceki dönem) yerden 5-6 cm yükseklikten biçilir. Bu dönemde su miktarı yüksektir. Bir gün süreyle serilerek soldurulur. Böylece kuru madde miktarının %40-50'ye çıkması sağlanır. Bir demet biçilmiş ot elle kıvrılıp sıkılır. Elde su bırakmıyor ve eski halini de almıyorsa silaj yapılabilir demektir. Silaj miktarına göre plastik örtünün boyu (5mx20 m), kalınlığı (400 mikron) diğerlerindeki gibi ayarlanabilir. Soldurulan tahıl hasılı tabanın orta kısmına 50-60 cm kalınlığında serilerek üzerine **1 ton için 20 kg şeker pancarı melası, istenirse 15-20 kg arpa kırması eşit olarak yığın üzerine serpilir.** Traktörle 20-25 cm kalınlığa düşecek şekilde iyice çığnenerek sıkıştırılır. Diğer katlar da aynı şekilde yapılacak silaj yığını 80-90 cm yüksekliğe ulaşana kadar devam edilir. Yığının üzeri plastik örtü ile kapatılır. Silaj 45-60 gün içerisinde kendine has renk ve kokusu ile olgunlaşır. Beslemede mineral madde karışımları mutlaka kullanılmalıdır.

## 10. ŞEKER PANCARI VE YAPRAKLARININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

### a- Şeker Pancarının Kullanımı

Şeker pancarında % 12-15 kuru madde vardır. Kuru maddesinde % 8-9 hazmolabilir protein, %18-20 ham selüloz vardır. Yem rasyonu Protein, A vitamini, Ca ve P bakımından takviye edilmelidir.

Şeker pancarının kendisi Karbonhidratça zengin ve kolay fermantasyona uğradığı için hayvanlar için uygun bir yem değildir. Fermantasyon neticesinde fazla gaz ortaya çıkar ve bu gaz yemden yararlanmayı düşürür. Bu nedenle şeker pancarını az miktarda ve diğer yemlerle karıştırarak vermelidir. Şeker pancarının besin değeri hayvan pancarının iki misli olduğu için onun yarısı kadar hayvanlara verilmelidir. **Süt ineklerine 5-8**

kg'dan fazla verilmemelidir. Hayvan pancarı ile birlikte verilmesi daha iyidir.

### **b- Şeker Pancarı Yapraklarının Kullanımı**

Şeker pancarı yaprakları taze halde % 20 kurumadde,%2-3 ham protein%2-5 hamselüloz ve % 10 ham kül içerir. Şeker pancarının tarladan sökümü sırasında hayvan yiyeceği olarak ta bol miktarda yaprak elde edilir. **Yapraklar, baş kesimi sırasında bir kısım şeker pancarı ile birlikte kesildiğinden besleme değeri de oldukça yüksektir.** Ancak elde edilen yapraklar baş kesiminden kısa bir süre sonra bozulmaya başlar ve büyük bir kısmı ziyan olur. Bu nedenle yaprakların elde edildiği bu kısa dönemde hayvanlara gereğinden fazla yaprak yedirilir.

**Pancar yaprakları yapısında bulunan oksalik asit hayvanlarda Ca alımını engeller. Buda normalden fazla yedirildiğinde hayvanlarda bazı rahatsızlıklara ve özellikle ishale neden olabilir.** Sabahları pancar yaprağını hayvana vermeden önce kuru ot verilmelidir. **600 kg canlı ağırlığında ki bir ineğe diğer kuru otlarla birlikte 20 kg şeker pancarı yaprağı verilebilir.** Gebelik döneminde fazla pancar yaprağı yiyen hayvanların buzağılarında sakatlıklar görülür ve iyi gelişmezler. Bunu önlemek için **Şeker pancarı verilen hayvana ilave olarak; 1 kg kuru ot + 1.5 kg tahıl + 2 kg soya küspesinden oluşan karışım verilmelidir.**

### **c- Şeker Pancarı Yapraklarından Silaj Yapımı**

**Pancar yapraklarını bozulmadan muhafaza etmek için silajının yapılması gerekir.** Böylece tazeliği de korunmuş olur. Ayrıca taze yapraklardaki bazı olumsuz durumlarda ortadan kalkar. Silaj yapmak için herhangi bir tesise gerek yoktur. Bu amaçla ahır yakınında % 2-3 eğimli, eni 3-4 metre, boyu 4-5 metre olan su tutmayan bir yer seçilir. Sıkıştırılmış 1 m<sup>3</sup> pancar yaprağının ağırlığı en az 600 kg'dır. Buna göre silaj yaptığımız alanının eni 4 metreyi geçmemek üzere boyu uzatılabilir.

Pancar yapraklarına katkı maddesi katılmadan da silajı yapılabildiği gibi su oranını düşürmek için yem katkı maddesi ve

hububat dane kırıntılarının katılmasında fayda vardır. Ayrıca Protein oranını yükseltmek için %3-5 oranında kuru yonca samanı katılabilir. Toprağın üzerine biraz saman serpiştirilip silaj yapılabildiği gibi, yere silajı bohça şeklinde kapatacak naylon serilir ve naylonun taban kısmı 25-30 yerden delinir. Naylonun delinmesindeki amaç fazla suyun kolayca sızmasıdır.

Tarladan römorklarla getirilen şeker pancarı yaprakları temiz, topraksız olmalı ve silolama işi hızlı bir şekilde yapılmalıdır. Yapraklar parçalanırsa sıkıştırma daha iyi olur. **Naylonun üzerine 10-15 cm kalınlığında saman serilir. Bunun üzerine 25-30 cm kalınlığında pancar yaprakları serilir. Üzerine katkı maddesi olarak 1000 kg yaprağa karşılık 25-30 kg arpa ezmesi ya da kırması; 2,5 kg üre gübresi tarlaya tohum serper gibi saçılır.** Burada amaç gübrenin toplu olarak düşmesini engellemektir. Daha sonra da 5-10 cm kalınlığında ince saman serpilir, ikinci tabakaya başlanırken de aynı işlem tekrarlanır. Yani saman, pancar yaprağı, arpa kırması ve üre konur ve silaj tamamlanıncaya kadar bu işlemler tekrarlanır.

Her kattan sonra traktörle yığının her tarafı iyice çığnenir. En sonunda naylonun kalan kısmı silajın üzerine serilir ve hava almayacak şekilde kapatılıp üzerine toprak atılır. Yığın kenarlarına ark yapılarak içeriye yağmur suyu girmesi engellenir. Yaklaşık 5 haftada silaj olgunlaşır.

**Bu silaj bir hafta içinde azar azar alıştırılarak hayvanlara verilmelidir.** Hayvanlara yaş pancar posası silajında önerilen miktarlarda yedirilmelidir. Silajla beslemede hayvanların kuru madde ve mineral madde ihtiyacı artar. Beslemede kuru ot, yalama taşı veya mineral madde karışımları mutlaka kullanılmalıdır. Yukarıda anlatıldığı gibi **depolanan pancar yaprakları en az 1.5 ay hiç açılmamalıdır.** Daha sonra ön taraftan açılarak hayvanlara yedirilebilir. Açılan silaj yaza kadar bitirilmelidir. Yığın açılmadığı takdirde yapraklar birkaç yıl bozulmadan kalabilir.

## **11. YAŞ ŞEKER PANCARI POSASININ HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI**

Çiftçilerimizin "küspe" diye adlandırdığı, kuru ve yaş olarak hayvanların tüketimine sunulan şeker sanayi yan ürünü olan pancar posası enerjisi yüksek süt ve besi sığırlarında yaygın olarak kullan hayvanların severek tükettiği sindirim derecesi yüksek ucuz bir yem kaynağıdır. Sulu yemlerin bulunmadığı kış aylarında hayvanların yaş yem ihtiyacını giderir. Saman gibi kaba yemlerin hayvanlar tarafından daha iyi yenmesini sağlar. **Yaş pancar posasından en iyi şekilde yararlanmak için, iyi muhafaza edilmesi gerekir.** Gelişigüzel yığılan küspede küflenme başlar ve istenmeyen kötü kokular oluşur. Bu olay besin değerini düşürdüğü gibi hayvan sağlığını da olumsuz yönde etkiler.

İyi saklanmamış yaş pancar posası ile beslenen hayvanlar, şiddetli bir ishale yakalanarak halsiz kalır. Bağırsak iltihaplanmaları ortaya çıkar. Genç danalarda eklem iltihaplanmaları görülür. **Kuru şeker pancarı posası ağırlığının bir kaç katı su çekme özelliğine sahip olduğundan hayvanlara verilmeden önce 5-6 misli su ile ıslatılmalıdır.** Dolgu maddesince fakir olduğundan saman ile birlikte kullanılmalıdır.

Yaş pancar posası için en uygun saklama yöntemi silaj yapım tekniğine göre depolanmasıdır. Yani sıkıştırılarak ve üzeri hava almayacak şekilde kapatılarak saklanmasıdır.

Yaş pancar posası doğrudan doğruya yerde depolandığı gibi 2 veya 3 tarafı duvarla çevrili silolarda veya çiftçimizin küspelik diye adlandırdığı 4 tarafı duvarla çevrili yerlerde de depolanabilir. Posayı bozulmadan çeşitli şekillerde depolayabiliriz.

**a- Yaş Pancar Posasını olduğu gibi depolayabiliriz.** Bu şekilde yapılan depolamada posanın içine herhangi bir katkı maddesi katılmaz. Silajın yapılacağı yer düz ve sert bir zemin olmalıdır. Buraya sap saman serilerek Fabrikadan getirilen posa boşaltılır ve bir yandan da ayakla iyice çiğnenerek sıkıştırma sağlanır.

**b- Yaş Pancar Posasının içine saman katarak depolayabiliriz.** Fabrikadan yeni getirilen yaş pancar posanın su oranı %80-85 civarındadır. Oysa silaj yapılacak bir yemin su

oranı %60-70 civarında olmalıdır. Posa küspeliğe doldurulurken **1 tona en az 300 kg civarında saman katılarak su oranı düşürülebilir.** Bu oran saman ile posa düzgün bir şekilde karıştırılarak yapılırsa 400-500 kg kadar çıkabilir. Silajı yapacağımız yerin tabanına 8-10 cm kalınlığında saman serilir. Bunun üzerine posa ve saman kat kat konabileceği gibi güzelce karıştırılarak da konabilir. Bu sayede fazla suyun dışarıya sızması ve aşırı ekşime önlenmiş olur.

**c- Posanın İçine Saman, Üre Ve Melas Katarak Depolayabiliriz.** Bu şekilde yapılan depolamada posanın üzerine samana ek olarak melas ve ürede katılır. Bu sayede posa enerji ve protein bakımından zenginleştirilerek besin değeri de yükseltilmiş olur. **1 ton pancar posasının silajını yapmak için 300 - 500 kg saman, 25-30 kg melas ve 5-10 kg üre gübresi gereklidir.** Üre sindirimi kolaylaştırmak, melas ise protein değerini yükseltmek için kullanılır. Melas koyu kıvamlı olduğu için suyla eritilerek süzgeçli kova ile posaya dökülür. Üre, melaslı suda eritilerek veya elle eşit şekilde serpilerek posaya katılabilir. Önce en alta 10-15 cm saman serilir, sonra 25-30 cm kalınlığında pancar posası ve bunun üzerine 2-3 kova sulandırılmış melas serpilir. Bunlar siloya 8-10 cm kalınlığında kat kat doldurulur. Her kat ayakla veya traktörle çığnenerek iyice sıkıştırma sağlanır. Silo yüksekliği 1-1,5 m oluncaya kadar bu işleme devam edilir.

**Bu üç depolamada da silonun üzeri hava almayacak şekilde naylonla kapatılmalıdır.** Naylonun üzerine 3-5 cm kalınlığında toprak konulabildiği gibi eski lastikler de konabilir. Silonun doldurulma işlemi tamamlandıktan sonra yağışlı günlerde silo tabanını sulardan korumak için silo etrafında 25-30 cm derinliğinde drenaj kanalı kazılmalıdır.

Silaj olgunlaştıkça 1/3 oranında çökme görülür. Depolanacak ürün miktarı çökme oranı dikkate alınarak hesaplanmalıdır. Bu şekilde hazırlanan **silaj en az 3 haftada olgunlaşmaktadır.** Olgunlaşan silaj daha sonra hayvanların ihtiyacı kadar önden açılarak alınır ve tekrar sıkıca kapatılır. Üzeri açılmadan birkaç yıl bozulmadan saklanabilir.

Yaş pancar posası hayvanlara mutlaka uzmanlarca hazırlanacak rasyonlara göre verilmelidir. Gelişigüzel yedirilmemeli **verilecek silaj hayvanın canlı ağırlığının %5'ini** geçmemelidir. Şeker pancarı yaprağı veya şeker pancarı posası silajı kullanımında dikkatli olunmalıdır. **Bu yemlere geçiş 1 haftadan az süre de olmamalıdır** (Yani 1'inci gün 4 kg , 2'nci gün 6 kg, 3. gün 10 kg, 4. gün 14 kg, 5. gün 20 kg, 6. gün 25 kg , 7. gün 25-30 kg yedirilir). Hayvan ırkına göre değişmekle birlikte **besi sığırlarına günde 20-25 kg, süt sığırlarına günde 10-15 kg, düvelere günde 8-10 kg, danalara günde 5-6 kg arasında silo yemi verilebilir.** Fakat **buzağuların silajla beslenmesine 6. ayda başlanmalıdır.** Daha sonraki aylarda günde tüketebilecekleri silo yemi 5 kg'a kadar çıkarılmalı, sadece silo yemine dayalı tek yönlü beslemeden kaçınmalıdır.

Pancar posasında kalsiyumun altı misli fosfor bulunduğu için fosfor kalsiyumun alımını engeller ve hayvanlarda hipokalsemi oluşmasına neden olur. Buda hayvanlarda gelişme geriliği ve eklem iltihaplanmaları yapar.

Silo yemleri kuru maddece düşük, suca zengin yemler olduğundan süt ve besi hayvanlarının rasyonlarında kuru madde ihtiyacının karşılanabilmesi için günlük 5 kg kadar kuru ot ile, verim düzeyine göre ilave kesif yem verilmesi zorunludur.

Şeker pancarı posası, protein, vitamin A ve fosfor bakımından fakirdir. Etkin bir beslemede hayvanların özellikle enerji, protein, selüloz, kuru madde, kalsiyum ve fosfor ihtiyacının karşılanması gerekir. Pamuk tohumu küspesi, keten tohumu küspesi ve kepek gibi fosfor bakımından zengin yemlerle desteklenmelidir.