

## Erzurum Yöresinde Silaj Yapım Teknikleri ve Tüketim Alışkanlıklarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma

Cihat YILDIZ İsmail ÖZTÜRK Yücel ERKMEN

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, 25240-ERZURUM [cyildiz@atauni.edu.tr](mailto:cyildiz@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi : 05.03.2008

**ÖZET :** Bu çalışmada Erzurum yöresindeki silaj yapım tekniklerinin ve tüketim alışkanlıklarının saptanması amaçlanmıştır. Bu amaçla silaj yapan 47 işletmede anket uygulaması yapılmıştır. Çalışmada işletmelerin yapısı, silaj yapımına yönelik makina varlığı, uygulanan silaj yapım teknikleri, silaj tüketim alışkanlıkları ile silaj yapım ve tüketiminde karşılaşılan sorunlar ele alınmıştır. Yörede silaj yapımı ve tüketimi 2000'li yıllarda başlamasına rağmen hızla yaygınlaşmaktadır. En çok silajı yapılan bitki mısırdır. Mısırın yanı sıra yonca ve sorgum silajı da yapılmaktadır. Silaj büyük oranda toprak üstü geçici silolarda ve geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Üreticiler silajı genellikle kendi ihtiyaçları için yapmaktadır. Yapılan silajlar özellikle süt sığırlarının beslenmesinde kullanılmaktadır. Silajlık bitki yetiştiriciliğinde kuş ve kargaların tohumlara ve genç filizlere zarar vermesinin önemli bir sorun olduğu saptanmıştır. Silaj yapım aşamasında silaj makinası temini, tüketiminde ise kışın aşırı soğuk havalarda dondan olumsuz etkilenme, önemli sorunlar olarak öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Silaj, mısır silajı, silaj yapım tekniği.

### An Investigation on Silage Production Technique and Consumptions Addiction at Erzurum Province

**ABSTRACT :** This study has been conducted to determine silage production techniques and consumption addiction in Erzurum province. For this reason a questionnaire has been performed in 47 farms. Structure of farms, machine presence, silage production techniques applied, silo fodder consumption addiction and problems at silage production and consumption have been investigated. Silage production and consumption in the area started in the early years of 2000 and speedily developed. Maize silage has been produced at the highest level. In addition maize alfalfa and sorghum silage have been produced. Silage has been made in silo on soil using conventional methods. The farmers have produced the silage for the needs of their own milk cow. The harm of birds and crow to the seeds and newly shoot is an important problem. The other important problems one providing silage machines for silage production and frost effect at the cold season.

**Key Words:** Silage, maize silage, silage production technique.

### GİRİŞ

Hayvan beslemede kullanılan, birim kuru maddedeki besin madde içeriği yüksek olan yemlere kesif yem, düşük olanlara ise kaba yem adı verilir. Yeşil ve su içeriği yönünden zengin (%60-70) bitkilerin, uygun boyutlarda (1-2 cm) kıyılarak, silo içinde sıkıştırılıp üzerinin kapatılması suretiyle oluşturulan havasız ortamda fermantasyon esasına dayanan silaj (silo yemi), geviş getiren hayvanlar için hem beslenme fizyolojisi hem de yemleme ekonomisi açısından en uygun kaba yem grubudur (Emen ve ark, 1996; Kılıç, 1997; Tümer, 2001).

Ülkemizde yaklaşık 11 milyon büyükbaş ve 32 milyon küçükbaş hayvan bulunmaktadır (Tekelioğlu ve ark, 2005; Ünal, 2006). Söz konusu hayvan varlığının dengeli ve düzenli beslenmesi için ihtiyaç duyulan bir yıllık kaba yem ihtiyacı, yaklaşık 50 milyon ton kuru ota karşılık gelmektedir. Yem bitkileri üretim alanlarından ve çayır meralardan elde edilen kaliteli kaba yem üretim miktarı ise 17 milyon ton civarındadır. Görüldüğü üzere, ihtiyaç ile üretilen miktar arasında yaklaşık 33 milyon ton açık bulunmaktadır. Bu açık, besin değeri düşük ve hayvanlarda yalnızca tokluk hissi yaratan tahıl samanı ile karşılanmaktadır (Hatipoğlu ve Tansı, 2006). Hayvancılık sektörünün kaliteli kaba ihtiyacının karşılanmasında, silaj önemli bir alternatif olarak görülmektedir.

Bu çalışmada; Erzurum yöresindeki yaygın silaj yapım teknikleri ve tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi, silaj yapım ve tüketiminde karşılaşılan sorunlar ile üreticilerin silajdan beklentilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

### MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini Erzurum Tarım İl Müdürlüğü'nden alınan veriler, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan tarımsal istatistiki yayınlar, konu ile ilgili daha önce bu bölgede ve ülke genelinde yapılmış çalışmalar ile Erzurum yöresinde silaj yapımının ilk olarak başladığı ve şu an en yoğun yapıldığı Pasinler ovasında, silaj yapan toplam 47 işletmeden anket uygulamasıyla elde edilen bilgiler oluşturmaktadır.

Tarım İl Müdürlüğünden alınan verilerden, Erzurum ilinin tarımsal yapısı, işletme durumları, hayvan varlıkları, il genelinde silajlık bitki yetiştiriciliği için ekilen alanlar ve silaj yapımına yönelik makina varlığı elde edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan Tarımsal Yapı ve Üretim, Genel Tarım Sayımı Sonuçları gibi tarımsal yayınlardan Türkiye genelindeki tarımsal yapı ve üretim durumu, hayvan varlığı, tarım alet ve makina sayıları gibi istatistiki veriler temin edilmiştir. Yörede daha önce değişik araştırmacılar

tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler, yörenin tarımsal yapısı, bitkisel ve hayvansal üretim durumu, yem bitkileri üretimi, silajlık bitki yetiştiriciliği konusunda yol gösterici olmuştur. Elde edilen bütün bu bilgiler ışığında, Erzurum yöresinde silaj yapımının ilk başladığı ve şu an en yoğun üretimin yapıldığı Pasinler ilçesinde faaliyet gösteren, toplam 47 işletmede anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulaması ile tarımsal işletmelerin yapısı, silajı yapılan bitkiler, yem bitkileri üretim ve silajlık bitki yetiştirme alanları, silaj yapımına yönelik mekanizasyon alt yapısı ve makina varlığı, yaygın silaj yapım teknikleri, silo tipleri, silajlık bitki yetiştiriciliğinden hayvan beslemeye kadar geçen süreçte yaşanan sıkıntılar ve silaj tüketim alışkanlıkları ele alınmıştır.

### **BULGULAR ve TARTIŞMA**

#### **Arazi Kullanım Durumu ve İşletmelerin Yapısı**

Erzurum ilinin toplam yüzölçümü 2.5 milyon ha olup, bu alanın yaklaşık %65 'i (1.6 milyon ha) çayır ve mera alanıdır. Türkiye genelinde bu değer yaklaşık %26 olduğu göz önüne alındığında, Erzurum ilinin hayvancılık için iyi bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. İl genelindeki 68.341 tarım işletmesinin %77'si bitkisel ve hayvansal üretimi bir arada yaparken, %12'si de yalnızca hayvansal üretim yapmaktadır. İşletmeler genellikle küçük aile işletmesi tipinde olup, ortalama işletme büyüklüğü 59 da ve ortalama parsel büyüklüğü 10 da civarındadır (Anonim, 2004; Anonim, 2007).

#### **Hayvan Varlığı**

VII. Genel Tarım Sayımı (2001) sonuçlarına göre, Erzurum ili 540 bin büyükbaş (%5) ve 895 bin küçükbaş (%2,8) hayvan varlığı ile Türkiye genelinde önemli bir potansiyele sahiptir. Hayvansal üretim yapan işletmelerdeki ortalama büyükbaş hayvan sayısı, ülke ve il genelinde sırasıyla 5,3 – 9 ve küçükbaş hayvan sayısı da 12 - 15 civarındadır (Anonim, 2004; Ünal, 2006; Anonim, 2007).

#### **Yem Bitkileri Üretim Alanları**

İl genelinde sahip olunan yaklaşık 1,5 milyon civarındaki büyükbaş, küçükbaş ve tek tırnaklı hayvan potansiyeli, Kasım-Nisan ayları arasında yılda ortalama 6 ay meralara çıkmadan barınaklarda beslenmektedir. Yılın yarısında hayvanlar barınaklarda beslenmesine rağmen, hayvansal üretim yapan işletmeler arazi varlıklarının ancak %8'ini yem bitkileri üretimine ayırabilmektedir. Türkiye genelinde işletmelerin yem bitkileri üretimine tahsis ettikleri arazi oranının %3,25 civarlarında olduğu göz önüne alındığında, Erzurum ilinin avantajlı, ancak hayvansal üretimin gelişmiş olduğu ülkelerde ekili

alanların %25'nin yem bitkileri üretimine ayrıldığı hatırlandığında, Erzurum ilinin yetersiz olduğu görülmektedir (Anonim, 2004; Anonim, 2007).

#### **Silajı Yapılan Bitkiler**

Yem bitkileri üretiminde yonca, korunga, fiğ ve çayırotu başı çekerken, özellikle 2000'li yıllardan sonra silajlık mısır yetiştiriciliği, yöre çiftçisinin üretim desenine girmiştir. Dünyada, yaklaşık 150 yıllık geçmişi olan, modern anlamda silaj yapımı ile Erzurum çiftçisi son birkaç yılda tanışmıştır. 2000 yılında Erzurum yöresinde ilk defa Pasinler ilçesinde, demostrasyon amaçlı toplam 125 dekar silajlık mısır ekimi yapılırken, 2006 yılına kadar geçen yedi yıllık süreçte il genelinde bu değer 100 kattan fazla artarak 13.341 dekara yükselmiş ve 15 ilçeye yayılmıştır (Anonim, 2007).

Silaj tüketen hayvanlarda görülen olumlu gelişmeler, bazı üreticilerde mısır silajının yanı sıra diğer yem bitkilerinin de silaj yapılarak hayvanlara yedirilmesi fikrini doğurmuştur. Bu nedenle, son yıllarda bazı işletmeler özellikle yonca ve sorgum silajlarını da denemektedirler.

#### **Silaj Yapım Teknikleri**

Yörede silajlık mısır yetiştiriciliği için 15 Mayıs - 1 Haziran tarihleri arasında toprak işleme ve ekim, ortalama 120-125 günlük vejetasyon süresi sonunda 15 Eylül - 30 Eylül tarihleri arasında da hasat yapılmaktadır. Tohum yatağı hazırlığı için genellikle kulaklı pulluk + kültivatör + döner tırmık kombinasyonu kullanılırken, ekim pnömatik hassas ekim makinası veya mekanik hassas ekim makinası ile 5-7 kg/da ekim normunda, 15-20 cm sıra üzeri ve 60-70 cm sıra arası mesafede yapılmaktadır. Ekimden hasada kadar geçen süreçte toprak ve yağış durumuna göre, genellikle 3 veya 4 defa sulama ve çapa yapılmaktadır.

Yörede silajlık mısır hasat işlemine, Eylül ayının ortalarında başlanmakta ve sonuna doğru tamamen bitirilmektedir. Silajlık mısır hasat dönemi, genellikle süt olum dönemidir. Hasat döneminin biraz daha geciktirilerek hamur olum dönemine sarkıtılmasının, hem daha fazla yeşil aksam elde edilmesi, hem de kuru madde oranının yükseltilmesi açısından daha uygun olduğu ifade edilmektedir (Kılıç, 1986; Yıldız ve Erkmen, 2007). Ancak bölgede sonbahar erken donlarının Ekim ayı başıyla birlikte görülme ihtimali ve mısır bitkisinin soğuğa karşı hassasiyeti göz önüne alındığında, üreticiler işi şansa bırakmak istememekte, hasadı Eylül ayının sonuyla birlikte tamamlamaya çaba göstermektedirler. Erzurum il genelinde silajlık mısır ekim alanları ve silaj yapımına yönelik mekanizasyon altyapı imkanları Çizelge 1'de verilmiştir.

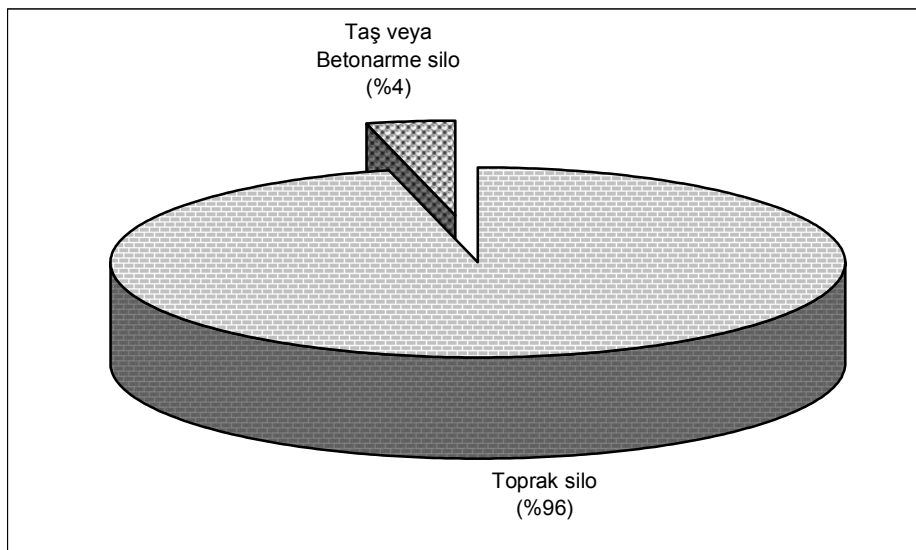
Çizelge 1. Erzurum il genelinin silaj yapımına yönelik mekanizasyon alt yapısı

Sıra no	İlçe adı	Silajlık mısır ekim alanları (da)	Traktör	Tarım arabası	Mısır silaj makinası	Ot silaj makinası
1	Merkez	96	830	830	24	2
2	Aşkale	156	500	500	2	-
3	Çat	-	50	50	-	-
4	Hınıs	78	385	405	1	-
5	Horasan	450	949	992	3	-
6	İlca	465	398	416	2	1
7	İspir	25	268	288	1	-
8	Karaçoban	100	397	410	1	-
9	Karayazı	-	544	560	-	-
10	Köprüköy	640	488	535	4	-
11	Narman	150	470	490	3	-
12	Oltu	50	277	313	1	-
13	Olur	30	203	213	1	-
14	Pasinler	10.760	1650	1710	60	3
15	Pazaryolu	-	147	153	-	-
16	Şenkaya	200	675	695	1	-
17	Tekman	-	250	270	-	-
18	Tortum	80	113	133	1	-
19	Uzundere	61	15	15	1	-
	<b>Toplam</b>	<b>13.341</b>	<b>8.609</b>	<b>8.978</b>	<b>106</b>	<b>6</b>

Silajlık mısır hasadı, il genelinde sahip olunan toplam 106 adet mısır silaj makinası ile yapılmaktadır (Anonim, 2007). Makina başına düşen ortalama ekili mısır alanı 125 dekar civarındadır. Makinalar tek sıralı, traktör üç nokta askı sistemine bağlanabilen, kuyruk milinden hareketli, tamburlu tip biçme düzenine ve disk üzerine yerleştirilmiş kıyıcı bıçaklara sahip mısır silaj makinalarıdır. Yörede kendi yürür silaj makinası, çift veya daha fazla sıralı

traktörle çekilebilen silaj makinası bulunmamaktadır (Çizelge 1).

Anket yapılan işletmelerde, silaj yapımı için büyük oranda toprak üstü geçici silolar kullanılırken (%96), azda olsa toprak üstü taş veya betonarme çok yıllık silolar da (%4) mevcuttur (Şekil 1). Yörede belirtilen bu iki tipin dışında başka silo tipi (kule silo, plastik tünel silo veya balya silo) kullanılmamaktadır.



Şekil 1. İşletmelerdeki yaygın silo tipleri

Toprak üstü silolarda geleneksel yöntemlerle uygun ve etkili bir silaj yapımı, en az üç traktör ve iki tarım arabası gerektirmektedir (Kılıç, 1986; Emen ve ark, 1996; Tümer, 2001). Traktörlerden birisi tarlada silaj makinasıyla hasat yapmakta, silaj makinası ile biçilen ve aynı anda kıyılan materyal, silaj makinasının arkasına bağlanan silaj römorku veya tarım arabasına üflenmektedir. İkinci traktör, tarla ile silo arasında kıyılmış materyalin taşıma işini yapmaktadır. Siloya taşınan materyal, yaklaşık 30-40 cm kalınlığında katmanlar halinde siloya boşaltılmakta ve üçüncü traktör tarafından her bir katman çığnenmek suretiyle sıkıştırılmaktadır (Şekil 2). Traktörle katmanlar halinde sıkıştırılarak yaklaşık 1,5-2 m yükseklikte doldurulan silonun üzeri, naylon örtü ile kapatılmakta ve örtü üzerine 15-20 cm

kalınlığında toprak tabakası serilerek depolama işlemi tamamlanmaktadır.

Yöredeki işletmelerin 1/3'nün silaj yapımında üç traktör kullanabildiği, geriye kalan 2/3'lük büyük çoğunluğun silaj yapımı için iki traktör kullandığı belirlenmiştir (Yıldız ve Erkmen, 2007). İki traktörle geleneksel yöntemlerle yapılan silaj işleminde, traktörlerden biri tarlada silaj makinası ile hasat yaparken, diğer traktör taşıma ve sıkıştırma işleminde kullanılmaktadır. Silaj yapımı için gerekli olan traktör, tarım arabası ve silaj makinası ihtiyacının karşılanması için komşu yardımlaşması veya makina müteahhitliği (ücretli kiralama) silaj yapımında başvurulan en sık ortak makina kullanım modelleri olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 2. Geleneksel yöntemlerle silaj yapım tekniği

### Silaj Yapımında Karşılaşılan Sorunlar

Silaj yapımında, üreticilerin karşılaştıkları sorunların başında, ekim anında tohumların, ilk çıkışlarla birlikte ise genç filizlerin, kuş ve kargalar tarafından yenmesi gelmektedir. Yörede birim alandan elde edilen ortalama mısır hasıl miktarı 3,6

ton/da civarındadır. Silajlık mısır bitkisi yetiştiriciliğinde, dekardan ortalama 7-8 ton civarında mısır hasılı alınabildiği hatırlandığında, basit gibi görünen, ancak birim alanda %50 civarında ürün kaybına neden olan bu sorununun nedeni önemli bir sorun olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 2. Silaj yapım ve tüketiminde karşılaşılan sorunlar

Sorunlar	Şikayetçi işletme oranı (%)	Önem Sırası
Kuş-karga problemi	85	1
Silaj makinası temini	72	2
Kışın soğuk havalarda dondan olumsuz etkilenme	70	3
Traktör temini	66	4
Ekim makinası temini	57	5
Sulama problemi	55	6
Silaj yapım tekniği hakkında yeterli bilgi	49	7
Silaj katkı maddeleri hakkında bilgi ve temini	48	8
Tohum temini	40	9
Çapalama problemi	32	10

İkinci öncelikli sorun olarak silaj makinası temini gelmektedir. Erzurum il genelinde toplam 106 adet mısır silaj makinası bulunmasına karşın, üreticilerin yaklaşık %80'inin kendine ait mısır silaj makinası bulunmamaktadır. Ortak makina kullanımı ile bu sorunun üstesinden gelinmeye çalışılsa da, hasat döneminin belirli bir zaman aralığına sıkışması, üreticileri silaj makinası temini konusunda tedirgin etmektedir.

Yöreye has bir sorun olarak ön plana çıkan, kışın aşırı soğuk havalardan kaynaklanan don sorunu, üreticiler açısından öncelikli sorunlar arasında yer almaktadır. Nem oranı yüksek olan silaj, özellikle Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki aşırı soğuk havalarda (-30, -40°C) donmakta ve silodan yem alımı zorlaşmaktadır. Silodan yemin kopartılması, ancak kazma veya balta türü el aletlerinin kullanımı ile mümkün olmaktadır. Kopartılan yem kütleleri bir gece ahırda bekletilmek suretiyle açılmakta ve ertesi gün hayvanlara verilmektedir. Silo yeminin ahırda açıkta bekletilmesi, ahır kokusunun yeme sinmesine, dolayısıyla da hayvanların tüketiminin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.

Geleneksel yöntemlerle silaj yapım tekniği, ortalama 3 traktör ve iki tarım arabası gerektirmektedir. Ancak yörede traktör sahibi işletmelerin %75'inde 1 traktör bulunmaktadır (Yıldız, 2002). Bu nedenle silaj yapımı traktör ihtiyacı açısından ortak makina kullanımını kaçınılmaz kılmaktadır. Komşu yardımlaşması ve makina müteahhitliği uygulaması yörede yaygın olmasına karşın, istenildiği anda ihtiyaç duyulduğu kadar traktörün her zaman temin edilememesi, üreticiler açısından traktör teminini öncelikli sorunlar arasına çekmektedir.

Yukarıda belirtilen sorunların yanı sıra, mısır tohumunun sıra üzeri ve sıra arası düzgün ekimi için hassas ekim makinası gereksinimi, toprak ve yağış durumuna göre bir sezon boyunca ortalama üç-dört defa yapılan sulama işlemi de, üreticiler açısından önemli görülen sorunlar arasında yer almaktadır.

Silaj yapım tekniği, silaja katılacak katkı maddeleri, miktarı ve temini, silajlık mısır tohum temini ve bir sezonda ortalama iki-üç defa yapılan çapalama işlemi, üreticiler açısından nispeten daha az önemli görülen sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Silaj yapım tekniği hakkında tarım il ve ilçe müdürlüklerinin yapmış oldukları eğitim çalışmaları, üreticilerin köy içinde daha önce silaj yapmış üreticilerden gördükleri ve almış oldukları bilgiler, silaj yapım tekniğini üreticiler açısından öncelikli sorunlar arasından çıkarmıştır. Katkı maddesi olarak yörede yaygın olarak tuz (%68) ve tuz+arpa kırmacı (%32) kullanılmaktadır. Gerek katkı maddelerinin temini, gerekse tohum temini üreticiler açısından önemli bir sorun yaratmamaktadır. Yörede mısır bitkisi gibi yine çapa

isteyen patates ve şekerpancarı yetiştiriciliği yaygın olduğu için, işletmelerin büyük çoğunluğunun makina parkında sıra arası çapa makinası bulunmaktadır. Bu nedenle çapalama işlemi üreticiler açısından önemli bir sorun olarak görülmemektedir.

### **Silaj Tüketim Alışkanlığı**

Anket yapılan işletmelerde üretilen silajlar çoğunlukla büyükbaş hayvanların (%83), özellikle de süt sığırlarının beslenmesinde tercih edilmektedir. Ürettikleri silajları büyükbaş hayvanların yanı sıra küçükbaş hayvanların beslenmesinde de kullanan işletmelerin oranı %17'dir. İşletme sahiplerinin belirttiklerine göre; yaptıkları silaj miktarının yeterli olmaması, işletmelerinde yalnızca büyükbaş hayvan olması ve silajın küçükbaş hayvan beslenmesinde kullanılabileceğini bilmedikleri gibi sebeplerle, üretilen silajlar büyük oranda büyükbaş hayvanların beslenmesinde kullanılmaktadır.

Silaj hayvanlara sabah ve akşam olmak üzere günde iki öğün halinde verilmektedir. Öğünlerde hayvanlara verilen miktar çoğunlukla (%87) göz kararı ayarlanmakta, belirli bir miktar veya ölçü kabıyla silo yemi veriler azınlıkta kalmaktadır (%13). Büyükbaş hayvanlara verilen günlük silaj miktarı 10 kg civarındadır. Silajın yanı sıra her işletme, imkanları ölçüsünde hayvanlarına ot, saman, kesif yem ve pancar posası da vermektedir.

İşletme sahiplerinin büyük çoğunluğu (%96) silo yeminin hayvanlar üzerinde olumlu etkisi olduğunu, özellikle süt sığırlarında verim artışı gözlediklerini, besi sığırlarında ise hayvanların iştahı arttığı için besiye daha iyi geldiklerini ifade etmişlerdir. %4'lük kesim ise hayvanların et veya süt veriminde herhangi bir fark gözlemleyemediklerini belirtmişlerdir. Silajın hayvanlar üzerinde olumlu etkisini gözlemleyen işletme sahipleri, et ve süt veriminin yanı sıra, silajla beslenen hayvanların hastalıklara karşı daha dirençli olduğunu ve buzağuların daha hızlı geliştiğini ifade etmişlerdir.

İşletmelerin tamamı yaptıkları silajları aynı yıl içinde tüketmekte, bir sonraki yıla silaj kalmamaktadır. Yapılan silajın tamamının aynı yıl içinde tüketilmesine rağmen, silaj yapan işletmelerin %85'i yaptıkları silajın alt, üst ve kenarlarında tabaka halinde kısmen bozulma ve küflenme olduğunu belirtmektedir. Siloların büyük çoğunluğunun (%96) toprak üstü geçici silolar olması ve silonun dış yüzeylerinin hava ile temasının tam olarak kesilememesi, özellikle bu dış yüzeylerde bozulma olmasının temel nedeni olarak düşünülmektedir. Ayrıca silodan hayvan besleme için her yem alımında, plastik örtü üzerindeki toprak ve karın silo içine karışması da, silajın yem niteliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Değişik nedenlerle silo içinde bozulan silaj miktarı, işletme sahiplerinin ifadelerine göre silo kapasitesinin yaklaşık %3-5'i kadardır. Bu

durum her silodan yaklaşık 1,5-2 ton silajın hayvan beslemede kullanılmadan zayi olması anlamına gelmektedir. Zayi olan bu miktar günde 10 kg silo yemi yiyen bir büyükbaş hayvanın, bir kış sezonu boyunca tüketebileceği silaj miktarına eşittir. Ayrıca bozulan yem, silo içindeki diğer yemlerinde koku olarak olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle siloya doldurulan yemin bozulmadan muhafaza edilmesi ve hayvan beslemede kullanılması önemli görülmektedir.

### **Silaj İle İlgili Beklentiler**

Erzurum yöresinde silaj üretim ve tüketim alışkanlığı oldukça yeni olmasına karşın, birim alandan alınan ürün miktarının fazlalığı, hayvanların silajı severek ve iştahla tüketmeleri ve tüketen hayvanlarda görülen olumlu gelişmeler, üreticilerin silaja olan ilgisini artırmaktadır. Silajlık bitki yetiştirilen alanların yedi yılda yaklaşık 100 kat artmış olması, yörede ilk olarak mısır silajı yapılırken üreticilerin mısırın yanı sıra yonca ve sorgum silajına başlamaları, silaja olan ilginin ve memnuniyetin bir göstergesi olarak algılanmaktadır. Bu ilgi ve tüketimden duyulan memnuniyet, üreticilerin silajdan beklentilerini de yükseltmektedir. Silaj ilk başlarda yalnızca işletmenin kendi ihtiyacı için üretilirken, bugün işletme sahipleri silajın alınıp satılabilen bir ürün haline dönüştürülmesini, yani silaj ticaretinin önünün açılmasını talep etmektedir. Silajın ticari bir meta haline gelmesi ile silaj yapan işletmeler artık sadece kendi ihtiyaçları için değil, satıp para kazanabilmek için üretime yöneleceklerini, bunun yanı sıra değişik nedenlerle (arazi ve makina yetersizliği, bilgi eksikliği vs.) silaj yapamayan işletmelerde, silaj satın almak suretiyle bu imkandan faydalanabileceklerini ifade etmektedirler.

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Dünyada modern anlamda silaj yapımının 150 yıldan fazla bir geçmişi olmasına karşın, Erzurum yöresinde silaj üretim ve tüketim alışkanlığının geçmişi, yedi yıldan öteye gitmemektedir. Ancak diğer yem bitkilerine göre birim alandan daha fazla ürün alınması, hayvanların silajı severek ve iştahla tüketmeleri, tüketen hayvanlarda görülen olumlu gelişmeler nedeniyle, yörede özellikle mısır silajı üretim ve tüketimi hızla yaygınlaşmaktadır.

Birim alandan elde edilen ürün miktarı il genelinde 3,6 ton/da (Anonim, 2007) ve araştırma kapsamında incelenen işletmelerde 5 ton/da olmasına karşın, bu değerlerin ortalama 7-8 tona çıkarılması mümkündür. Ancak işletme sahiplerinin de belirttiği üzere kuş ve özellikle kargalar, ekim anında tohumlara ve ilk çıkışlarla birlikte genç filizlere zarar vermektedir. Yine işletme sahiplerinin ifadelerine göre, kuşları kaçırmak için kullanılan korkuluk veya zaman ayarlı patlangaçlar, kuşlar üzerinde beklenen

etkiyi gösterememektedir. Ancak üreticiler tohumları biraz daha derin ekerek, ilk ekim sırasında kuşların tohumlara ulaşmadığını, ilk çıkışla birlikte genç filizlerin bir kısmının kuşlar tarafından yense bile bitkinin kökten sökülmediği için gelişmeye devam ettiğini bildirmektedirler. Hatta bu amaçla bazı üreticilerin patates dikim makinası ile mısır tohumlarını ektiklerini, biraz daha derine düşen tohumun birkaç gün geç çıkmasına rağmen kargalar tarafından zarar görmeden gelişimini sürdürdüğünü ifade etmektedirler. Bu nedenle tohumu boğmadan 5-6 cm ekim derinliğine tohumun bırakılması bu sorunun halledilmesinde önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.

İl genelinde toplam 106 adet mısır silaj makinası bulunmaktadır. Makina başına düşen ortalama ekili alan 125 dekar civarındadır. Ancak makinaların il içindeki dağılımı homojen değildir. Örneğin silaj üretiminin en yoğun yapıldığı Pasinler ilçesinde bir makinaya 180 dekar alan düşerken, merkez ilçede bu değer 4 dekara inmektedir. Bu nedenle şahsi mülkiyet veya ortak makina kullanımı ile silaj makinası temini desteklenmelidir.

Yörede silajlık mısır yetiştiriciliği için ortalama 120 günlük vejetasyon süresi vardır. İlkbahar geç donları ve sonbahar erken donları nedeniyle bu süreyi uzatmak mümkün görülmemektedir. Bu nedenle vejetasyon süresi daha kısa, erkenci tür silajlık mısır çeşitlerinin bölgede kullanılması önerilmektedir.

Mısır silajının yanı sıra yonca, sudan otu, sorgum ve çayır otu gibi yem bitkilerinin ve yine yörede yaygın olarak ekimi yapılan ayçiçeğinin de silajın yapılabilmesinin üreticilere gösterilmesi ve silaj yapım tekniğinin öğretilmesi önemli görülmektedir.

İşletmeler yalnızca gördükleri ve öğretildiği üzere, toprak üstü silolarda geleneksel yöntemlerle silaj yapmaktadır. Üreticilere alternatif silaj yapım tekniklerinin (ambalajlanmış balya silajı, plastik tünel silaj, vakum silajı vs.) öğretilerek, kendileri için en uygun silaj yapım tekniğini tercih etmeleri sağlanmalıdır. Geleneksel yöntemlerle toprak üstü silolarda üretim yapmaya devam edecek işletmelerin, betonarme sabit silolara geçişi teşvik edilmelidir.

Silo yemi üretim ve tüketiminin yaygınlaşması için, silaj ticaretini kısıtlayan üretim tekniğinden kaynaklanan engeller aşılmalı, üretim yalnızca işletmenin kendi ihtiyacı için değil, ticari bir amaç için de yapılmalıdır.

### **KAYNAKLAR**

- Anonim, 2004. 2001 Genel Tarım Sayımı Tarımsal İşletmeler Araştırma Sonuçları.T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.  
Anonim, 2007. Erzurum Tarım İl Müdürlüğü, Tarımsal İstatistik Verileri.

- Emen, K., Pekcan, İ., Yaşar, H., ve Asma, S., 1996. Silaj Yapım Tekniği ve Silaj Makinaları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi Müdürlüğü, Yayın No:5, Ankara.
- Hatipoğlu, R., ve Tansı, V., 2006. Yem bitkileri çayır mera üretimi ve sorunları. Ulusal Tarım Kurultayı Bildiri Kitabı, s:123-127, Adana.
- Kılıç, A., 1986. Silo Yemi (Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri). Bilgehan Basımevi, İzmir.
- Kılıç, A., 1997. Türkiye’de kaba yem üretimi ve yeterlilik düzeyi. Türkiye Birinci Silaj Kongresi Bildiri Kitabı, Hasad Yayıncılık s:11-18, İstanbul.
- Tekelioğlu, A.S., Baytekin, H., Şılbır, Y., Kendir, H., Deveci, M., Tan, A., ve Ateş, E., 2005. Meraların korunma ve kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi Bildiri Kitabı, I. Cilt, s; 179-190, Ankara
- Tümer, S., 2001. Silaj. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 104, İzmir.
- Ünal, N., 2006. Türkiye’de hayvansal üretimde sorunlar. Ulusal Tarım Kurultayı Bildiri Kitabı, s:141-150, Adana.
- Yıldız, C., 2002. Erzurum İli Pasinler İlçesinde Bitkisel Üretim Yapan İşletmelerde Ortak Makine Kullanımı, Ortak Makine Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar, İşletmelerin Sosyal Ve Ekonomik Yapısına En Uygun Ortak Makine Kullanım Modelinin Tespiti. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Erzurum.
- Yıldız, C. ve Y. Erkmen., 2007. Çiftçi şartlarında sabit silolarda geleneksel yöntemlerle yapılan silo yeminin yem niteliğinin saptanması üzerine bir araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s:358-364, Kahramanmaraş.