

TÜRKİYEDE SİLAJLIK MISIR DURUMU VE HAYVAN BESLEMEDE ÖNEMİ

Öğr. Gör. Erdal KARADENİZ

Mardin Artuklu Üniversitesi Kızıltepe MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Sulama Teknojileri Programı

Özet

Bu çalışmada silajlık mısır üretiminin dünyada ve ülkemizde tarihsel gelişimi, ülkemizde ekim alanı ve üretim değerleri, silajlık mısırdaki hasat dönemine göre kalite özelliklerinde görülen değişim, mısır silajının tercih edilme nedenleri ve hayvan beslemede önemi incelenmiştir. TÜİK 2018 yılı verilerine göre, ülkemizde silajlık mısır üretiminin her yıl arttığı belirlenmiştir. Son on yıl içerisinde ekim alanı %76, birim alan verimi %17 ve toplam üretim miktarı %90 artış göstermiştir. Türkiye’de 2018 yılında 4.610.436 da ekim alanı ve 23.197.536 ton silajlık mısır üretimi gerçekleştirilmiştir. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü’nün 2019 yılı verilerine göre; ülkemizde tescillenmiş 282 adet tanelik ve 15 adet silajlık mısır çeşidi bulunmaktadır. Ayrıca karlı ve sürdürülebilir hayvancılık açısından mısır silajının hem besleme değeri hem de ekonomik yönden vazgeçilmez bir kaba yem kaynağı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mısır silajı, Besleme değeri, Hasat dönemi

THE STATUS OF CORN SILAGE IN TURKEY AND ITS IMPORTANCE IN ANIMAL NUTRITION

Abstract

In this study, the historical development of silage corn production in the world and in our country, the cultivation area and production values in our country, the change in quality characteristics of silage corn according to the harvest period, the reasons for choosing corn silage and its importance in animal nutrition were examined. According to TUIK data in 2018, it has been determined that silage corn production in our country increases every year. In the last ten years, cultivation area has increased by 76%, unit area yield by 17% and total production amount by 90%. In 2018, 23,197,536 tons of silage corn production was carried out in 4.610.436 da of sowing area in Turkey. According to the 2019 data of Seed Registration and Certification Directorate; there are 282 grain and 15 silage corn varieties registered in our

country. In addition, it has been determined that corn silage is an indispensable source of roughage both in terms of nutritional and economical values, regarding the profitable and sustainable stock farming.

Key words: Corn silage, Feding value, Harvestin period

GİRİŞ

Günümüz modern hayvancılık işletmelerinin vazgeçilmez unsurlarından bir olan silaj, 3000-3500 yıllık bir geçmişe sahiptir. M.Ö. 1000-1500 yıllarında Mısır'da bitkisel ürünlerin hem danelerinin hem de yeşil kısımlarının silolarda depolandığını bilinmektedir. Modern anlamda silaj ile ilgili ilk bilgiler ise Fransız çiftçisi Goffart'ın 1877 yılında basılan kitabında yer almaktadır. Kitabın İngilizceye çevrilmesi ile Amerika'da silaj yapımı konusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Ülkemizde silaj yapımı ise 60-70 yıllık bir geçmişe sahiptir. Atatürk Orman Çiftliğinde üretimine başlanılan silaj, ilk yıllarda sadece Devlet Üretim çiftliklerinde kullanılmıştır. Silajın çiftçi tarafından tanınması ise 1970'li yıllarda uygulanmaya başlanan 'Hayvancılığı Geliştirme Projeleri' kapsamında bazı işletmelere silaj makinelerinin verilmesi ile mümkün olmuştur. 1980'li yıllarda devam eden kurumsal projeler sonucu silaj yapımı çiftçiler arasında benimsenerek başta Ege bölgesi olmak üzere ülkenin birçok bölgesinde uygulanmaya başlanmıştır (Uygur 2012). Ülkemizde 2009-2018 yıllarına ait silajlık mısır ekim alanı ve üretim değerleri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'de 2009-2018 yıllarına ait silajlık mısır ekim alanı ve üretim değerleri

Yıl	Ekim Alanı (da)	Hasad edilen alan (da)	Verim (kg/da)	Üretim (Ton)
2009	2.608.852	2.585.444	4.293	11.099.653
2010	2.844.728	2.830.229	4.398	12.446.450
2011	3.007.969	2.990.800	4.445	13.294.380
2012	3.371.592	3.361.166	4.450	14.956.457
2013	3.885.092	3.881.647	4.595	17.835.115
2014	4.015.913	4.009.649	4.630	18.563.390
2015	4.105.412	4.099.931	4.801	19.684.599
2016	4.138.268	4.136.746	4.868	20.139.033
2017	4.360.963	4.354.680	4.963	21.613.101
2018	4.610.436	4.610.023	5.032	23.197.536

Kaynak: (TÜİK 2018)

Yeşil otların bulunmadığı kış aylarında, hayvanların ihtiyaç duyduğu yeşil ve kaba yemler silaj yapılarak temin edilebilmektedir. Ülkemizde, silaj yapımına uygun birçok yem bitkisi yetiştirilebilmesine rağmen, silajlık mısır en çok tercih edilen yem bitkisi olmuştur. Hayvan sayısı ve niteliğindeki artışa paralel olarak silajlık mısır ekim alanları her geçen gün artmaktadır. Ekim alanlarının artması ile birlikte, özel sektör ve kamu kuruluşları yeni mısır çeşitleri ıslah etmekte ve piyasaya sunmaktadırlar (Kuşvuran ve ark., 2015). 01.11.2019 tarihi itibarıyla ülkemizde tescilli tanelik mısır çeşit sayısı 282, silajlık mısır çeşit sayısı ise 14 adet olup silajlık mısır çeşitlerine ait bilgiler Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 2. Türkiye’de Tescil Edilmiş Silajlık Mısır Çeşitleri

Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi (maintainer)	Tescil Tarihi
Hido	Silajlık	May-Agro Toh. San. ve Tic. A.Ş.	09.04.2009
OSSK 644	Silajlık	Tareks Tar.Ür. A. G. İth.İhr.Tic.A.Ş.	13.04.2005
PR31Y43	Silajlık	Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz.Ltd. Şti.	11.04.2008
Burak	Silajlık	Batı Akdeniz Tarımsal Arş. Ens. Müd.	11.04.2008
BATEM Efe	Silajlık	Batı Akdeniz Tarımsal Arş. Ens. Müd.	09.04.2009
NK Gigantic	Silajlık	Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş.	16.04.2010
Lacasta	Silajlık	Maisadour Semences Tohumculuk Tic. Ltd. Şti	07.04.2011
Macha	Silajlık	Polen Toh.Tar. Ür.San.Tic.Ltd. Şti.	14.04.2017
Samada 07	Silajlık	Karadeniz Tarımsal Arş.Enst. Müd.	09.04.2009
BT 6470	Silajlık	Biotek Toh. ve Tar.Ür.San.Tic.Ltd.Şti	11.04.2019
AGM1403	Silajlık	Agromar Marmara Tar.Ür.Sn.Tic.A.Ş.	11.04.2019
MR 1071	Silajlık	Manier Tohumculuk Ltd. Şti.	11.04.2019
DKC6777	Silajlık	Monsanto Gıda ve Tarım Tic.Ltd.Şti.	11.04.2019
Pehlivan	Silajlık	Batı Akdeniz Tarımsal Arş. Ens. Müd.	11.04.2019
Egean	Silajlık	Golden West Tohumculuk Tic.Ltd.Şti.	28.04.2020

Kaynak: (TTSM 2019)

Farklı kullanım alanlarına sahip mısır bitkisi, son yıllarda silaj olarak kullanılmaya başlanması ile birlikte ekim alanları artmıştır. Yüksek verim özelliğine sahip mısırın silajlanmasında herhangi bir katkı maddesine ihtiyaç duyulmaması, besleme değerinin yüksek olması, ülkemizin her bölgesinde yetiştirilebilecek adaptasyon kabiliyetine sahip olması ve ekonomik açıdan işletme maliyetlerini düşürmesi nedeni ile en çok tercih edilen silaj bitkisi olmuştur. Taneleri insan beslenmesinde ve endüstrinin farklı alanlarında kullanılan mısır bitkisi, son otuz yıl içerisinde hayvan beslemesinde de kullanılan önemli bir kaba yem haline gelmiştir (İptaş

ve ark. 2009, Allen ve Kilkeny, 1986, Çete ve Sarıcan, 1998). İçeriğinde yeterli miktarda karbonhidrat bulundurduğundan dolayı hiçbir katkı maddesine ihtiyaç duyulmadan depolanabilen, birim alandan en yüksek sindirilebilir besin maddesi sağlayan, lezzetli ve besleme değeri yüksek olan, uzun silolama süresine sahip ve kış mevsiminde taze-sulu yem yerine ikame edilebilen uygun bir yem bitkisidir (Turan ve Yılmaz 2000). Birim alandan yüksek kuru madde verimine sahip olan mısır, dünyada üretilen en ekonomik kaba yemlerin başında gelmektedir. Modern tarım tekniklerinin kullanıldığı ABD, Hollanda ve Fransa gibi ülkelerde mısır silajı besin değerleri açısından zenginleştirilerek sığır rasyonlarında yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Kılıç 1986, Kılıç 1996, Alçiçek ve Karaayvaz, 2003). Ülkemizde süt sığırlarında genetik kapasitenin artışına paralel olarak verim ve karlılıkta beklenen artışın gerçekleşmesi besleme yönetimine bağlıdır. Besleme yönetiminde temel amaçlardan biri de hayvanların enerji tüketiminin maksimum seviyeye çıkarılmasıdır. Diğer kaba yem kaynakları ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek bir enerji değerine sahip olan mısır silajı ayrıca, sığırlar tarafından tüketim miktarı yüksek, rasyona karıştırılması kolay, mekanizasyona uygun ve önemli bir fiziksel etkili NDF (Nötral Deterjan Fiber) kaynağıdır. Dolayısıyla enerji değeri yüksek ve güvenilir bir kaba yem olan mısır silajı, günümüz sığır işletmelerinin en önemli rasyon bileşenlerinin başında gelmektedir (Fernandez ve ark., 2004). Mısır silajının farklı gelişme dönemlerinde hasat edilmesine bağlı olarak değişen kalite özellikleri Çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. Farklı dönemlerde hasat edilen mısır silajının kalite özellikleri

Hasat Dönemi	KM %	HP %	NDF %	ADF %	Lignin %	Nişasta %	KMS %	NS %
Erken dişlenme	30	7,5	52	32	3,3	18	62	94
1/4 Süt çizgisi	32	7,3	44	27	2,8	29	62	93
2/3 Süt çizgisi	35	7,1	41	24	2,9	37	61	92
Siyah katman	42	7	41	24	2,7	37	59	88

Kaynak: (Keleş ve Çıbık, 2014) KM= Kuru madde, HP=Ham protein, NDF=Nötr deterjan lif, ADF= Asit deterjan lif, KMS: Kuru madde sindirilebilirliği, NS: Nişasta sindirilebilirliği.

Silaj kuru madde (KM) oranı bitkinin olgunlaşmasına paralel olarak artmaktadır. KM oranındaki artış silajın kalite özellikleri ve fermantasyon özelliklerine etki ederek besleme değerini belirlemektedir (Cammell ve ark., 2000). Mısır silajının besleme değeri yaklaşık %50

oranında nişastadan kaynaklanmakta olup hayvan performansı üzerine etkisi kullanılabilirliğine bağlıdır. Hasat zamanı, partikül büyüklüğü ve mekaniksel işlemler nişastanın sindirilebilirliğini etkileyen temel faktörlerdir (Johnson ve ark., 1999). Yüksek verimli süt sığırı rasyonlarında rumenden geçiş hızı düşük olan kaba yem oranlarının artırılması, KM tüketimini azaltarak süt verimine olumsuz etki etmektedir. Bu nedenle lignin oranı düşük, NDF parçalanabilirliği yüksek silajlar süt verimini olumlu yönde etkilemektedir. Sindirilme oranı yüksek çeşitler ile yapılan silajlarda KM tüketimi artar, dolayısıyla rasyonda kullanılabilen kaba yem miktarı artırılmış olmaktadır. Sindirilebilir kaba yem tüketiminin artırılması ile rumende sitenilen pH seviyesi yakalanmış olur. pH seviyesinin optimum düzeyde tutulması birçok metabolik hastalığın önlenmesinde ve süt yağı oranının daha iyi seviyelere çıkarılmasında olumlu yönde etkili olmaktadır (Ferraretto ve Shaver, 2012).

SONUÇ

Ülkemizde hayvan varlığı ve niteliğindeki artışa paralel olarak mısır silajına olan talep artmıştır. Bu talep karşısında hem verim hem de kalite açısından üstün genetik özelliklere sahip hibrit çeşitlerin geliştirilerek çiftçilerimize sunulması durumunda, üretim miktarı ve kalite özelliklerinin daha iyi seviyelere gelebileceği görülmektedir. Verimli ve kaliteli çeşitlerin elde edilmesi ile birlikte teknik bilgi gerektiren silaj yapımı konusunda da çiftçilerin eğitilmesi durumunda, mısır silajı kullanımının daha da yaygınlaşacağı ve bu sayede artan yem maliyetlerinin makul bir seviyede tutulabileceği öngörülmektedir.

Kaynaklar

- Alçiçek A.; Karaayvaz K. 2003. Sığır Besisinde Mısır Silajı Kullanımı. *Animalia* 203: 68-76
- Allen D. And B. Kilkeny, 1986. *Planned Beef Production*. Collins Professional and Technical Boks. William Collins Sons & Co. Ltd. London.
- Cammell, S.B., Sutton, J.D., Beever, D.E., Humphries, D.J., Phipps R.H. 2000. The effect of crop maturity on the nutritional value of maize silage for lactating dairy cows: 1. Energy and nitrogen utilization. *Anim. Sci.* 71: 381-390.
- Çete N. ve Sarıcan C. 1998. Silajlık Yem Bitkileri Üretim ve Silaj Yapımı. U.S.Grains Council.
- Fernandez, I., Martin, C., Champion, M., Michalet-Doreau, B. 2004. Effect of corn hybrid and choplength of whole-plant corn silage on digestion and intake by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87: 1298-1309.

- Ferraretto, L.F., Shaver, R.D. 2012. Meta-analysis: Effect of corn silage harvest practices on intake, digestion, and milk production by dairy cows. *The professional Animal Scientist* 28: 141-149.
- İptaş S, Geren H ve Yavuz M (2009). Silaj yapım tekniği. *Yem Bitkileri. Genel Bölüm. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt I:142-162. İzmir.*
- Johnson, L.M., Harrison, J.H., Hunt, C., Shinnors, K., Doggett, C.G., Sapienza, D. 1999. Nutritive value of corn silage as affected by maturity and mechanical processing: A contemporary review. *J. Dairy Sci.* 82: 2813-2825.
- Keleş G. ve Çıbık M. 2014. Mısır Silajının Besin ve Beslenme Değerini Etkileyen Faktörler. *Hayvansal Üretim* 55(2): 27-37.
- Kılıç A. 1986. Silo Yemi. Bilgehan Basımevi. Bornova, İzmir.
- Kılıç A. 1996. Sığır Besisi. Ege Ü. Zir. Fak. Yayın No.: 523. İzmir.
- Kuşvuran A., Kaplan, M., Nazlı, R.İ., Saruhan, V., Karadağ, Y. 2015. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silajlık Olarak Yetiştirilme Olanaklarının Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(1): 57-67.
- TTSM , 2019. Tescilli ve Üretim İzinli Çeşitler Listesi. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85>
Erişim Tarihi : 01.11.2019
- TÜİK, 2018. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi : 01.11.2019
- Turan N ve Yılmaz İ (2000). Van koşullarında I. ve II. ürün olarak yetiştirilen bazı silajlık mısır çeşitlerinin hasıl verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (31): 63-71.
- Uygun, E. 2012. Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Silajlık Sorgum (*Sorgum bicolor* L.) Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.