

Yaşar Tuncer KAVUT²
Hikmet SOYA²

² Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir, e-posta: tuncer.kavut@ege.edu.tr

Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silaj Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma¹

An investigation on the silage quality characteristics of some maize (*Zea mays* L.) cultivars under Aegean region conditions

¹ 20/12/2010 tarihinde onaylanan Doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Alınış (Received): 21.02.2012 Kabul tarihi (Accepted): 25.07.2012

Anahtar Sözcükler:

Mısır Çeşitleri, Ana Ürün Sezonu, Silaj Kalitesi

Key Words:

Maize Cultivars, Main Crop Season, Silage Quality Characteristics

ÖZET

Bu çalışma Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ve Ödemiş Meslek Yüksekokulu'nun deneme tarlalarında 2005 ve 2006 yıllarında, ana ürün yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Denemede, mısır bitkisinin ÇT-1, Helen, C-955, Brasco çeşitleri kullanılmış ve bu çeşitlerin iki farklı toprak yapısına sahip lokasyonlarda göstermiş oldukları silaj kalite özellikleri (silaj kaybı, silaj kuru madde oranı, silaj pH'sı, Flieg puanı, renk, koku, strüktür ve DLG puanı) incelenmiştir. Araştırma sonuçları, genel olarak silaj kalitesi bakımından lokasyonlar ve mısır çeşitleri arasında önemli farklılıklar bulunmadığını göstermiştir.

ABSTRACT

This research conducted in the experimental fields of Ege University Agriculture Faculty Field Crops Department and Ödemiş Training College at main crop season in 2005-2006. Maize cultivars (ÇT-1, Helen, C-955, Brasco) were used and tested for some silage quality characteristics (dry matter rate, silage loss, silage pH, flieg score, color, structure, odor and DLG score) at two locations which have different soil types. Results indicated that, there were no significant differences between maize cultivars and location in terms of silage quality.

GİRİŞ

Hayvancılık işletmeleri için kalite kaba yem kaynaklarından biri olan silo yemleri; mera, çayır veya yem bitkilerinin dinlenme periyoduna girdikleri sonbahar ve kış sezonunda hayvanların yaşama gereksinimlerinin karşılanmasında büyük bir önem taşımaktadırlar. Silajlık yem bitkisi üretimlerinde, en başta mısır ve sorgumxsudanotu melezi olmak üzere, son yıllarda özellikle yüksek miktarda yeşil biyomas üreten bitkiler tercih edilebilmektedir.

Alçıçek (1995), Menemen-İzmir koşullarında yetiştirilen sorgumxsudanotu melezi çeşidinde, silaj kokusu, strüktürü ve rengi puanlarının sırasıyla 14,4 ve 2 puan olarak belirtmiştir.

Bilgen ve ark. (1996), Menemen/İzmir'de ana ürün yetiştirme periyodunda, tohumluk materyali olarak TTM-815 mısır çeşidini kullandıkları denemede; silaj kuru madde oranının % 24,46, silaj pH'sının 3,55, silaj kokusunun 14 puan, silaj strüktürünün 4 puan, silaj renginin 1 puan olduğunu (toplam 19 puan) ve elde edilen silajın nitelik sınıfının « Pekiyi » olduğunu ifade etmişlerdir. Alçıçek ve Özdoğan (1997), 7 farklı melez mısır çeşidi ile Ödemiş koşullarında ana ürün yetiştirme sezonunda yürüttükleri çalışmada; silaj pH'sının 3,75-4,10, kokunun 14 puan, strüktürün 4 puan, rengin 1-2 puan ve toplamın da 19-20 puan, nitelik sınıfının da « Pekiyi » değerleri arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Karabulut ve ark. (1997), Bursa koşullarında 4 farklı mısır çeşidinde (Furio, TTM,

3184 ve PX74) ile yürüttükleri çalışmada, silajda kuru madde oranının % 20.20-24.57 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Geren ve Avcıoğlu (2000), Bornova-İzmir ekolojisinde yürütmüş oldukları çalışmalarında; ana ürün denemesindeki silaj kuru madde veriminin % 24.52-28.17, silaj pH'sının 3.87-4.24, Flieg puanının 91.2-99.5, silaj kaybının % 1.06-1.52, silaj kokusunun 12.33-13.67 puan, silaj strüktürünün 3.33-4.00 puan, silaj renginin 1.33-2.00 puan ve DLG puanının da 18.2-19.7 puan arasında değişim gösterdiklerini bildirmişlerdir. Demirel ve ark. (2001), saf mısır, saf macar fiği ve mısır+macar fiği karışımlarını kullanarak elde edilen silo yeminin fiziksel özelliklerini incelemişler ve saf mısır silajında DLG puanının toplam 14 puan ile memnuniyet verici özellikte ve flieg puanının 84.23, silaj pH'nın 4.15, silaj kuru madde oranının da % 23.48 olduğunu belirtmişlerdir. Karayığit ve Kızılışımşek (2005), ele aldıkları silajlık mısır çeşitlerinde; silajda kuru madde oranının % 26.20-32.50 ve silaj pH'sının da 3.812-3.837 değerleri arasında varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Kılıç ve Gül (2007), Diyarbakır koşullarında 5 mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; silaj kokusunun 4.50-12.50 puan, strüktürünün 1.75-4.00 puan ve renginin de 1.50-2.00 puan arasında olduğunu ifade etmişlerdir. Güney ve ark. (2007), Erzurum koşullarında sorgumxsudanotu melezi ve sudanotu bitkileri ile yürüttükleri çalışmada; silaj renginin 2 puan, strüktürünün 3-4 puan, kokunun 7-11 puan arasında

olduğunu ve silajın nitelik sınıfının da "Orta İyi" olarak derecelendirildiğini belirtmişlerdir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma 2005 ve 2006 yıllarında ana ürün yetiştirme sezonunda, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ve Ödemiş Meslek Yüksekokulu'nun deneme tarlalarında, 4 farklı mısır çeşidi ile (ÇT-1, Helen, C-955 ve Brasco) yürütülmüştür. Denemede parsel büyüklükleri 2,8mx5m=14m² olarak tutulmuş, sıra arası 70 cm, sıra üzeri mesafe 15 cm olacak açılan sıralara tohumlar elle ekilmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1994). Ekim işlemleri, Bornova lokasyonunda; 20.04.2005 ve 24.04.2006, Ödemiş'te ise 21.04.2005 ve 25.04.2006 tarihlerinde yapılmıştır. Araştırma yerlerine ait iklim verileri Çizelge 1'de özetlenmiştir (Anonim, 2005 ve 2006).

Deneme alanlarındaki 0-20 cm'lik toprak tabakası, Bornova ve Ödemiş lokasyonlarında sırasıyla; pH 7,80-7,28, tuz %0,095-%0,03, organik madde %1,13-%1,58, kireç %21,52-%1,44, azot %0,11-%0,16, fosfor 40,52 ppm-20,50 ppm, potasyum 400 ppm-110 pmm değerlerine sahiptir. Genel bir ifadeyle, milli-kil yapıda olan Bornova lokasyonunda toprak ağır bünyeli, kumlu-tınlı tekstüre sahip olan Ödemiş lokasyonundaki toprak ise hafif bünyeli toprak özelliğini temsil etmektedir. Araştırma yerinin gerek iklim ve gerekse toprak özellikleri; sulanabilir koşullarda mısır bitkisi yetiştiriciliğinde kısıtlayıcı bir etki göstermemektedir.

Çizelge 1: Araştırma Yerlerine Ait İklim Verileri

		ORTALAMA SICAKLIK (°C)					
		2005		2006		Çok Yıllık Ort.	
Aylar	Bor.	Öde.	Bor.	Öde.	Bor.	Öde.	
Nis	15.9	14.9	16.8	16.2	15.1	14.6	
May	21.1	20.5	21.0	20.5	20.3	19.9	
Haz	24.9	24.8	26.2	25.4	25.5	25.0	
Tem	29.1	28.7	28.5	27.9	28.0	27.5	
Ağu	28.5	27.7	29.2	28.4	27.3	26.6	
Eyl	23.5	22.6	23.5	22.8	22.9	22.1	
Eki	17.1	15.7	18.3	17.9	18.0	16.9	
Kas	12.3	11.0	11.4	10.2	12.8	11.4	
ORT.	21.6	20.7	21.9	21.2	21.2	20.5	
		TOPLAM YAĞIŞ (mm)					
		2005		2006		Çok Yıllık Ort.	
Aylar	Bor.	Öde.	Bor.	Öde.	Bor.	Öde.	
Nis	13.8	23.6	27.0	14.1	49.5	54.8	
May	71.7	22.2	0.0	21.4	30.6	26.6	
Haz	40.0	10.3	19.2	6.2	9.0	10.4	
Tem	0.3	0.6	0.0	22.0	3.2	5.1	
Ağu	0.5	1.4	0.0	0.0	1.6	1.6	
Eyl	5.5	5.7	133.5	66.9	16.1	14.8	
Eki	9.2	23.8	88.6	77.0	37.3	34.1	
Kas	129.8	159.4	46.7	65.1	95.8	85.5	
TOP.	270.8	247.0	315.0	272.7	243.1	232.9	

Ekim öncesinde, dekara 10 kg P₂O₅ ve 10 kg K₂O gübrelerinin tamamı ile azotlu gübrenin ilk yarısı olan 10 kg N, 15-15-15 NPK gübresi ile verilmiştir. Bitkiler 50-60 cm boyuna ulaştıklarında ise azotun ikinci yarısı dekara 10 kg N hesabıyla, amonyum nitrat gübresi olarak uygulanmıştır (Yılmaz ve Sağlamtimur, 1996).

Sulama işlemleri, ekimden hemen sonra başlayan ve hasatlardan bir hafta öncesine kadar geçen sürede, yaz mevsimi boyunca kuyu suyu ile karık usulü yapılmıştır. Denemelerde, hastalık ve zararlı mücadelesine gerek duyulmamıştır. Hasat işlemleri, mısır bitkisi hamur olum döneminde (Anonim, 1996; Geren ve Avcıoğlu, 2000) toprak seviyesinden yapılmıştır. Silajın Flieg puanı değeri, $FP=220+[(2x\%kuru\ madde-15)-(40xpH)]$ formülü kullanılarak ve silaj pH'sı ve silaj kuru madde oranlarının etkisi ile elde edilen sonuçların, "100-81: Çok İyi, 80-61: İyi, 60-41: Memnuniyet Verici, 40-21: Orta ve 20-0: Kötü" skalasına göre değerlendirilmesi ile hesaplanmıştır. Silo yeminin fiziksel özellikleri ve değerlendirilmesinde, silajın koku, strüktür ve renk puanlarının toplanması ile elde edilen DLG puanı, silajın nitelik sınıfı ortaya koyan bir göstergesi olup, "20-18: Çok İyi, 17-14: İyi, 13-10: Orta, 9-5: Düşük, 4-0: Bozulmuş" skalasına göre değerlendirilmiştir. Araştırmada ele alınan karakterlerdeki gözlem ve değerlendirmeler Geren ve Avcıoğlu (2000)'na göre düzenlenmiştir. Çizelge 2 ve 3'de sunulan araştırma sonuçları, İki Faktörlü Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre TARİST paket programı kullanılarak ve iki yıllık (2005-2006) ortalama değerler dikkate alınarak istatistik analize alınmış (Açıkgöz, 1993) ve en küçük önemli fark (LSD, %5) değerleri hesaplanarak karşılaştırılmıştır. LSD değerleri ilgili faktörlerin alt kısmında verilmiş ve önemsiz bulunanlar Ö.D. ile simgelenmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

1. Silajın Bazı Kimyasal Özellikleri

Silaj Kaybı (%): Denemedeki silaj kaybı değeri, sadece Lokasyon faktöründe istatistiksel olarak önemli bulunmuş, Bornova lokasyonunda %1,04 ve Ödemiş'te ise %0,96 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2). Silaj yapımında ortaya çıkan kayıplar, solunum-mekanik-fermantasyon ve yıkanma olarak sıralanabilmektedir (Kılıç, 2010). Denememizde uygulanan silolama tekniği gereği, her iki lokasyonda ortaya çıkan silaj kaybı oranı esas olarak, fermentasyon ve solunum kaynaklı olarak gerçekleşmiştir. Bu iki silo kaybı tipinde, yaklaşık olarak %3-30'luk bir kaybın oluşabileceği bazı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Kılıç, 2010). Çalışmamızda,

hasat işleminden sonra uygulanan soldurma işlemi ile kuru madde içeriği arttırılan başlangıç materyalinin, silajların açılmasıyla birlikte lokasyonlara göre silaj kaybı değeri, yaklaşık %1 gibi oldukça düşük bir düzeyde kalmıştır. Elde edilen rakamsal değerler, silo içerisinde gerçekleşen fermentasyonun uygun pH düzeyine kadar düştüğünü ve bu şekilde başlangıç yeminin karbonhidrat, protein ve nişasta kaynaklarındaki kayıpların, uygun sınırlar dahilinde gerçekleştiğini göstermektedir. Sonuçlar, önceki literatür bilgileri ile paralellik içerisinde (Geren ve Avcıoğlu, 2000).

Silaj Kuru Madde Oranı (%): Çizelge 2'den de izlenebileceği üzere silaj kuru madde oranı bakımından elde edilen değerlere göre sadece Lokasyon faktörü istatistiksel olarak farklılık oluşturmuştur. Araştırmada ele alınan çeşitler, hasat işleminden sonra soldurulmuşlar ve silajlık materyale uygulanan Grab testine dayanarak başlangıç kuru madde içeriklerinin %30-35'lere çıkmaları sağlanmıştır (Geren ve Avcıoğlu, 2000). 60-70 günlük bir fermentasyon sürecinden sonra silajların açılması ile denemeden elde edilen silaj kuru madde oranı değerleri, Bornova lokasyonunda % 29,83, Ödemiş'te ise % 31,07 olarak kaydedilmiştir. Her iki lokasyondan elde edilen bu değerlerin yüksek olması, silajlık materyalin birim kuru maddesindeki çözünbilir karbonhidrat içeriğinin yüksek olduğunu ve silodaki laktik asit fermentasyonun da başarılı bir şekilde gerçekleştiğini ispatlaması bakımından önemlidir. Silajda kuru madde ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar, Bilgen ve ark. (1996); Karabulut ve ark. (1997); Demirel ve ark. (2001); Geren ve Avcıoğlu (2000); Karayığit ve Kızılışımşek (2005) ile uyum içerisinde olduğu saptanmıştır.

Silaj pH: Denemenin iki yıllık ortalama değerlerinde, Çeşit ve Lokasyon faktörleri ile bunların interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Siloda iyi bir sıkıştırma işleminin yapılmaması ile yükselen pH değeri, ortamda anaerobik koşulların ortadan kalktığını ve bunun sonucunda silo içinde yeralan oksijenin, aerob bakteriler tarafından kullanıldığını ve ortamdaki şekerlerin ve laktik asidin bu mikroorganizmalarca metabolize edildiklerini göstermektedir (McDonald et. al., 1991). Bulgularımız, elde edilen silaj pH'sı değerlerinin, silo içinde başarılı bir fermentasyon sürecinin olduğunu kanıtlamış ve kimi araştırmacıların belirttiği sınırlar içinde gerçekleşmiştir (Bilgen ve ark., 1996; Alçıçek ve Özdoğan, 1997; Geren ve Avcıoğlu, 2000; Demirel ve ark., 2001; Karayığit ve Kızılışımşek, 2005).

Çizelge 2. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Kimi Mısır Çeşitlerinin Bazı Kimyasal Silaj Özellikleri

	Silaj Kaybı (%)			Silaj Kuru Madde Oranı (%)		
	Born.	Öde.	Ort.	Born.	Öde.	Ort.
ÇT-1	1.02	0.96	0.99	30.13	30.56	30.34
Helen	1.03	0.97	1.00	28.96	31.49	30.22
C-955	1.08	0.96	1.02	29.90	31.07	30.48
Brasco	1.03	0.96	0.99	30.33	31.15	30.74
Ort.	1.04 a	0.96 b		29.83 b	31.07 a	
LSD	Ç: Ö.D. L: 0.04 ÇxL: Ö.D.			Ç: Ö.D. L: 0.59 ÇxL: Ö.D.		
	Silaj pH'sı			Flieg Puanı (puan)		
	Born.	Öde.	Ort.	Born.	Öde.	Ort.
ÇT-1	4.00	3.95	3.98	100	100	100
Helen	4.02	4.01	4.02	100	100	100
C-955	4.04	4.04	4.04	100	100	100
Brasco	4.01	4.02	4.02	100	100	100
Ort.	4.02	4.00		100	100	
LSD	Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.			Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.		

Çizelge 3. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Kimi Mısır Çeşitlerinin Bazı Fiziksel Silaj Özellikleri

	Silaj Kokusu (0-14 puan)			Silaj Strüktürü (0-4 puan)		
	Born.	Öde.	Ort.	Born.	Öde.	Ort.
ÇT-1	13.33	13.48	13.40	3.70	3.84	3.77
Helen	12.90	12.97	12.93	3.55	3.37	3.45
C-955	13.00	12.83	12.92	3.42	3.45	3.43
Brasco	13.08	12.93	13.01	3.60	3.57	3.58
Ort.	13.08	13.05		3.57	3.56	
LSD	Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.			Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.		
	Silaj Rengi (0-2 puan)			DLG Puanı (0-20 puan)		
	Born.	Öde.	Ort.	Born.	Öde.	Ort.
ÇT-1	1.80	1.97	1.88	18.83	19.28	19.06
Helen	1.90	1.80	1.85	18.35	18.13	18.24
C-955	1.80	1.93	1.87	18.22	18.22	18.22
Brasco	1.93	1.93	1.93	18.62	18.43	18.53
Ort.	1.86	1.91		18.51	18.52	
LSD	Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.			Ç: Ö.D. L: Ö.D. ÇxL: Ö.D.		

Flieg Puanı (puan): Denememizde Flieg puanı değerleri, Çeşit ve Lokasyon faktörleri ile bunların interaksyonunda istatistiksel olarak fark yaratmamış ve her iki lokasyonda da 100 puan olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2). Elde edilen silaj yeminin kimyasal özelliği hakkında pratik olarak fikir elde edilmesini sağlayan Flieg puanı değeri, araştırmada incelenen tüm çeşitlerin "Çok iyi" nitelik sınıfına dahil olduklarını göstermektedir. Flieg puanına ilişkin olarak çalışmamızdan elde edilen sonuçlar; Demirel ve ark. (2001); Geren ve Avcioglu (2000)'nin elde etmiş olduğu bulgular ile uyum içerisinde bulunmuştur.

2. Silajın Bazı Fiziksel Özellikleri

Silaj Kokusu (0-14 puan): Yapılan istatistiki değerlendirmelerde silaj kokusu değerlerinin, Çeşit ve

Lokasyon faktörleri ile Çeşit x Lokasyon interaksyonunda istatistiksel olarak fark göstermediği saptanmıştır (Çizelge 3). Denememizde ele alınan çeşitlere ait silaj örneklerinde yapılan fiziksel incelemede, silo yemindeki kokunun, hoşça giden, aromatik ve taze ekmek kokusuna benzer özellikte olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda elde edilen silaj kokusu karakterine ait değerlerin, diğer bir çok araştırmacının (Alçiçek, 1995; Bilgen ve ark. 1996; Alçiçek ve Özdoğan, 1997; Geren ve Avcioglu 2000; Güney ve ark., 2007; Kılıç ve Gül 2007) değerleri ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Silaj Strüktürü (0-4 puan): Çizelge 3'den de izlenebileceği gibi silaj strüktürü değerleri, Çeşit ve Lokasyon faktörleri ile bunların interaksyonunda

istatistiksel olarak fark yaratmamıştır. Denemede ele alınan tüm çeşitler her iki lokasyonda da, başarılı bir fermentasyon dönemi geçirmişler ve yaprak ve sap gibi kısımlarında herhangi bir bozulma, yıpranma veya küf oluşumu göstermemişlerdir. Araştırmamızda elde edilen silaj strüktürü karakterine ait değerlerin, diğer bir çok araştırmacının bulguları ile paralellik gösterdiği izlenmektedir (Alçıçek, 1995; Bilgen ve ark. 1996; Alçıçek ve Özdoğan, 1997; Geren ve Avcıoğlu 2000; Güney ve ark. 2007; Kılıç ve Gül 2007).

Silaj Rengi (0-2puan): Denemenin silaj rengi değerleri, ele alınan faktörler ve bunların etkisinde istatistiksel olarak fark yaratmamıştır (Çizelge 3). Silo yeminin renginin sarı veya kahve tonda olması silo içerisinde istenmeyen *Clostridium* bakterilerinin aktif olduğunu göstermektedir (Kılıç, 2010). Araştırmamızda elde edilen silaj rengi karakterine ait değerlerin, diğer bir çok araştırmacının (Alçıçek, 1995; Bilgen ve ark. 1996; Alçıçek ve Özdoğan, 1997; Geren ve Avcıoğlu 2000; Güney ve ark. 2007; Kılıç ve Gül 2007) ifade ettiği sınırlar içerisinde kaldığı görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Mteodları (III.Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:478, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atelyesi, Bornova-İzmir, 202s.
- Alçıçek, A., 1995, Zur Bestimmung der Gaerqualitaet und des Futterwertes von Sorghum/Sudangrass-Silage, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 32(3), İzmir, syf:87-94.
- Alçıçek, A. ve M. Özdoğan, 1997. Çiftçi Koşullarında Yapılan Mısır ve Arpa Silo Yemlerinde Silaj Kalitesinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Hayvansal Üretim Ege Zootekni Derneği, Ocak-1997, Sayı: 37, İzmir, syf: 94-102.
- Anonim, 1996. Maisanbau lohnend gemacht, Guano-Werke AG, Landwirtschaftliche Abteilung, Hamburg-Deutschland, 30p.
- Anonim, 2005. Bornova Bölge Meteoroloji İstasyonu, Bornova-İzmir.
- Anonim, 2006. Ödemiş Bölge Meteoroloji İstasyonu, Ödemiş-İzmir.
- Bilgen, H., A. Alçıçek, N. Sungur, H. Eichhorn O.P. ve Walz, 1996. Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yembitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, Hayvancılık Kongresi, 18-20 Eylül 1996, Cilt: I, İzmir, syf: 781-788.
- Demirel, M., F. Cengiz, Ş. Çelik ve S. Erdoğan, 2001. Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Mısır ve Macar Fiği Karışımlarının Silaj Kaliteleri ve Besin Maddelerinin Rumende Parçalanabilirlikleri Üzerine Bir Araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(1), Van, syf: 69-78.
- Geren, H. ve R. Avcıoğlu, 2000. Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Hasıl Verimleri ile Silaja İlişkin Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Araştırmalar, Ege Üniv. Fen Bil. Enst. (Basılmamış Doktora Tezi), İzmir, 251s.

DLG Puanı (puan): Araştırmadan elde edilen sonuçlar, DLG puanı değerinin, Çeşit ve Lokasyon faktörleri ile bunların etkisinde istatistiksel olarak önemsiz bulunduğunu göstermektedir (Çizelge 3). Silo yeminin fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesinde, silajın koku, strüktür ve renk puanlarının toplanması ile elde edilen DLG puanı değeri denememizde ele alınan tüm çeşitlerin "Çok İyi" nitelikte olduğunu göstermektedir. Bulgularımız, çalışmalarında DLG puanının 13-20 puan arasında değiştiğini bildiren bazı araştırmacıların (Bilgen ve ark. 1996; Alçıçek ve Özdoğan, 1997; Geren ve Avcıoğlu, 2000; Demirel ve ark., 2001) bildirdiği sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

SONUÇLAR

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, Ege bölgesi sahil kuşağında yetiştirilen 4 farklı mısır çeşidinin gerek kimyasal gerekse fiziksel silaj özellikleri bakımından her iki lokasyonda da yüksek değerler ortaya koyduklarını göstermiştir.

- Güney, E., M. Tan ve İ. Gül, 2007. Erzurum Şartlarında Silajlık Amacıyla Yetiştirilen Bazı Sorgum Çeşitlerinin Verim, Bitkisel Özellikler ve Silaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum, syf: 353-356.
- Karabulut, A., İ. Filya, T. Değirmencioğlu ve Ö. Canbolat, 1997. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Naylon Kese Tekniği İle Rumende Parçalanabilirliklerinin Saptanması, Türkiye I. Silajlık Kongresi, 16-19 Eylül 1997, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, syf: 135-146.
- Karayigit, İ. ve M. Kızılsimşek, 2005. Farklı Olgunluk Dönemlerindeki Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silaj Kaliteleri Üzerine Araştırmalar, Kahramanmaraş Sütlü İmam Üniv. Fen Bil. Enst. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş, 36 s.
- Kılıç, A. 2010. Silo Yemi, Hasad yayıncılık Ltd. Şti., İzmir, 350s.
- Kılıç, H. ve İ. Gül, 2007. Hasat Zamanının Diyarbakır Şartlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler ile Silaj Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3/4), Şanlıurfa, syf: 43-52.
- McDonald, P., Henderson, A.R. and Heron, S.J.E., 1991. The Biochemistry of Silage, II. Edition, Chalcombe Publications, Printed in Great Britian by Cambrian Printers Ltd., Aberystwyth, ISBN: 0-948617-22-5, 327p.
- Sağlamtimur, T., V. Tanrı, M. Düzgün ve M. Kızılsimşek, 1994. Çukurova Koşullarında Mısırın En Uygun Bitki Sıklığının Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Türkiye I. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29.Nisan 1994, Cilt: I, Bornova-İzmir, syf:5-8.
- Yılmaz, Ş. ve T. Sağlamtimur, 1996. Ana Ürün Mısırdaki Üst Gübre Olarak Uygulanan Farklı Form ve Dozlarda Azot Gübresinin Hasıl Verimi ve Kalitesine Etkisi, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi, Cilt: I, Sayı: 1, Antakya-Hatay, syf:113-114.