

Seyithan SEYDOŞOĞLU¹
Veysel SARUHAN²

¹ GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, 21000, Diyarbakır / Türkiye

² Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 21000 Diyarbakır /Türkiye

sorumlu yazar: seyithan.seydosoglu@tarim.gov.tr

Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisinin Belirlenmesi *

Determination of Yield and Yield Components in Some Silage Maize Varieties of Different Sowing Times

*Bu çalışma ilk yazarın doktora tezinin bir kısmından özetlenmiştir.

Alınış (Received): 22.03.2017

Kabul tarihi (Accepted): 12.04.2017

Anahtar Sözcükler:

Mısır, ot verimi, bitki boyu, verim, verim unsurları

Key Words:

Maize, grass yield, plant high, yield, yield components

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Diyarbakır koşullarında ikinci ürün silajlık olarak yetiştirilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesidir. Bu amaçla, deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2014 ve 2015 yıllarında iki yıl süreyle GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü uygulama alanında kurulmuştur. Denemede ekim zamanı ana parseller (15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) çeşitler (Burak, Samada-07, DKC 7211, Ada 523 ve 31Y43) ise alt parselleri oluşturmuştur. Araştırmada elde edilen iki yıllık ortalama sonuçların göre; bitki boyları 248.8-291.6 cm, bitki sap çapı 20.1-28.4 mm, bitkide yaprak oranı %16.0-22.7, bitkide sap oranı %46.6-58.4, bitkide koçan oranı %25.0-30.9, yeşil ot verimi 6000.5-10372.8 kg/da, kuru ot verimi 1656.9-2556.9 kg/da arasında değişmiştir. Verim yönünden Diyarbakır ve benzer ekolojilerde en uygun ekim zamanı 15 Temmuz, en uygun çeşit ise Burak çeşidi olarak önerilebilmektedir.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the yield and yield components of different sowing times in some silage maize varieties which will be grown as second crop silage in Diyarbakir conditions. For this purpose, the research was carried out for two years in 2014 and 2015 according to the splitplot randomised complete block design with 4 replications. Sowing times (15 June, 30 June and 15 July) were main parcels and varieties (Burak, Samada-07, DKC 7211, Ada 523 and 31Y43) were sub-parcels. According to the two year average results obtained in the study; plant high 248.8-291.6 cm, Stem diameter plant 20.1-28.4 mm, leaf percent per plant 16.0-22.7 %, stem percent per plant 46.6-58.4 %, ear percent per plant 25.0-30.9 %, green herbage yield 6000.5-10372.8 kg/da, matter yield 1656.9-2556.9 kg/da between changed. In terms of yield, the most appropriate sowing time in Diyarbakir and similar ecologies can be suggested as 15 July, and the most suitable variety is Burak variety.

GİRİŞ

Ekim zamanı yetiştiricilik açısından büyük önem arz etmektedir. Bir bölgenin son don tarihi ile ilk don tarihleri ekimin ne kadar erken ve benzer şekilde ne kadar geç yapılabileceğini sınırlayan önemli faktörlerdir (Atakul, 2011). Mısırın ikinci ürün olarak yetiştirilebileceği bölgelerde ekim, ön bitkinin tarlayı boşaltmasına bağlıdır (Geren ve ark., 2003). Mısır

çeşitleri birim alandan çok fazla yeşil aksam üretmeleri, hasadının kolay olması, lezzetli ve hayvanlar tarafından sevilerek tüketilmesi (Neylon and Kung, 2003; Kaplan, 2005), silaj yapımına uygunlukları ve beslenme değerlerinin yüksek olması gibi özellikleri nedeniyle, dünyada ve Türkiye’de en önemli silajlık yem bitkileri durumundadırlar (McDonald ve ark., 1991; Meeske ve ark., 1993). Ülkemiz hayvancılığının en

önemli sorunlarından biri yeterli miktarda ve düşük maliyetle kaliteli kaba yem üretilmemesidir. Hayvancılıkta uluslararası ve bölgesel rekabete dayanıklı işletmelerin kurulması için işletmelerin ürettikleri ürünlerin maliyetini etkileyen girdi kalemlerini özellikle kaliteli kaba yem üretim maliyetlerini düşürme zorunluluğu vardır. Geçmiş yıllarda uygulanan hayvancılık politikaları gereğince kaliteli kaba yem kaynağı olan yem bitkileri tarımına gereken önem verilmediğinden, tarla topraklarında yetiştirilen bu bitki grubu fazla gelişme gösterememiştir. Oysa mısır dünyada hayvan beslenmesinde kuru madde içeriği yüksek yem bitkilerinin başında yer almaktadır. Ülkemizde mısıra verilen öneme paralel olarak kaba yem olan mısır silajı yapımı ve kullanımı, işletmelerdeki kaba yem giderlerindeki maliyeti gözle görülür seviyelerde azaltmıştır. İşletmelerde mısır silajının besleme amaçlı kullanılmaya başlamasıyla girmesinin ardından uluslararası ve bölgesel rekabette de söz sahibi olmaya başlamışlardır (Karayavuz, 2013). Bu araştırmanın amacı, Diyarbakır koşullarında ikinci ürün silajlık olarak yetiştirilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinde

farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesidir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme, 2014 ve 2015 yıllarına ait yaz yetiştirme sezonunda, ikinci ürün olarak GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi'ne ait deneme arazisinde yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü aylara ait bazı iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Deneme tarlasında 0-30 cm'lik toprak tabakası; killi-tınlı bünye olup pH değeri, deneme yerlerinin hafif alkali özellikte olduğu, suda eriyebilir tuz değerinin ise bitki yetiştiriciliğinde herhangi bir sorun yaratmayacağını göstermektedir. Organik maddece ve toplam azotça fakir, toplam potasyumca zengin bir yapı göstermektedir. Araştırma materyali olarak; Burak, 31Y43, Ada 523, Samada-07 ve DKC 7211 çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme, ekim zamanları (15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) ana parselleri, çeşitler ise alt parselleri oluşturacak şekilde düzenlenmiştir.

Çizelge 1. Deneme yerinin 2014/2015 yıllarına ait yağış, nem ve sıcaklık değerleri
Table 1. Rainfall, humidity and temperature values of experiment site for 2014/2015

Meteorolojik Parametreler	Yıllar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ortalama Sıcaklık (°C)	2014	26.6	31.6	31.1	24.7	17.5
	2015	26.1	31.7	30.9	27.4	18.4
	U. yıllar	26.3	31.2	30.3	24.8	17.2
Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)	2014	34.1	39.3	39.6	32.2	24.2
	2015	34.4	40.0	39.3	36.2	25.1
	U. yıllar	33.7	38.4	38.1	33.2	25.2
Aylık Toplam Yağış (mm)	2014	21.4	0.6	0.0	27.4	34.2
	2015	7.4	0.0	0.0	0.0	84.2
	U. yıllar	7.9	0.5	0.4	4.1	34.7
Ortalama Nispi Nem (%)	2014	29.2	22.2	21.3	35.5	61.5
	2015	34.5	21.8	25.5	25.7	58.1
	U. yıllar	31.0	27.0	28.0	32.0	48.0

* 2014/2015 yıllarına ait veriler Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarından temin edilmiştir.

* Data for 2014/2015 were obtained from the Diyarbakır Regional Directorate of Meteorology

Denemede her bir parselin alanı 6 m x 2.8 m= 16.8m² (Parsel boyu 6 m, sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzeri mesafe 15 cm olacak şekilde) olup her parselde 4 bitki sayısı bulunmaktadır. Denemenin toplam parsel sayısı 60 olmuştur. Yapılan ölçümlerde her parselin kenarlarındaki iki sıra ve sıra başlarından 50'şer cm kenar tesiri olarak gözlem dışı bırakılmıştır. Vejetasyon süresi boyunca mısıra verilecek gübre miktarları saf olarak 30 kg/da azot ve 8 kg/da fosfora tamamlanmıştır. Son toprak işleme uygulamasından önce fosforun tamamı ve azotun bir kısmı taban gübresi olarak toprağa karıştırılarak verilmiştir. Azotlu gübrenin geri kalan kısmı ise üst gübre olarak üre formunda mısır bitkileri 30-40 cm boylandığında verilmiştir.

Araştırmada ele alınan özellikler

Bitki boyu, hasattan hemen önce her parselden tesadüfen seçilen 10 bitki, toprak yüzeyinden bitkinin en uç noktasına kadar olan uzunluk cm cinsinden cetvelle ölçülmüş ve daha sonra bunların ortalaması alınmıştır. Bitkide yaprak oranı, Biçim zamanı gelen her parselden 5 adet bitki seçilmiş, her bir bitkide yapraklar (koçan yaprakları da dâhil olmak üzere), yaprak kınından itibaren ayırımı yapılarak tartılmıştır. Elde edilen değerler tüm bitki ağırlığına oranlanmıştır. Bitkide sap oranı, bitkilerde yaprak ve koçan ayırımı yapıldıktan sonra, kalan sapların ağırlığı saptanmış, elde edilen veri tüm bitki ağırlığına oranlanmıştır. Bitkide koçan oranı, yaprak ve sap ayırımı yapılmış mısır bitkileri için koçanlar,

tartılmış, elde edilen değer tüm bitki ağırlığına oranlanmıştır. Bitki sap çapı, en alt boğumlar arasındaki sap çapları kumpas yardımıyla ölçülerek değerler mm olarak ifade edilmiştir. Yeşil ot verimi, kenar tesirler çıkarıldıktan sonra geriye kalan alan biçilerek hasat edilmiştir. Her parselden elde edilen yeşil ot tartıldıktan sonra elde edilen değerler dekara yeşil ot verimleri hesaplanmıştır. Kuru ot verimi, Her parselde yeşil ot amaçlı biçilen bitkiler kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat kurutulmuştur. Daha sonra dekara kuru ot verimi değeri hesaplanmıştır.

İstatistik analiz

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular JUMP istatistik paket programında analiz edilmiş, hesaplanan LSD (0.05) değerleri her çizelgenin alt bölümünde verilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bitki Boyu

Çizelge 2'de görüldüğü gibi iki yıllık ortalamalar dikkate alındığında, yıl ve çeşitlerin bitki boyunu istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit interaksyonu, yıl x ekim zamanı interaksyonu, yıl x çeşit interaksyonu ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonunun ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında ortalama bitki boyu 271.3 cm iken, 2015 yılında ise 284.0 cm olarak saptanmıştır. Çeşitler arasında da önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek bitki boyu 291.6 cm ile Burak çeşidinden elde edilirken, en düşük ise 248.8 cm ile 31Y43 çeşidinden elde edilmiştir.

Genetik faktörlerden çok etkilenen bitki boyu özelliği, yem bitkileri tarımında kalite ve miktar bakımından birim alandan en fazla yeşil ot elde edilmesini sağlayan morfolojik özelliklerdendir (Hallauer ve Miranda 1987). Ayrıca kullanılan çeşidin erkenci veya geççi oluşu, çevre koşulları, toprak özellikleri, gübreleme, ekim sıklığı gibi birçok faktör de bitki boyunu etkilemektedir (Kavut 2009).

Bulgularımız, Karadağ ve Özkurt (2014), Örcen ve ark. (2013)'ünün değerlerinden daha yüksek, Okan (2015), Varoğlu ve ark. (2016)'nın düşük, Korkmaz ve ark. (2016), Kuşvuran ve ark. (2015)'nin değerleriyle paralellik göstermiştir. Bitki boyunun farklı olması, bitkinin yetiştirildiği coğrafik koşullar, yetiştirme mevsiminin iklim koşullarından ve farklı genotiplerden kaynaklandığı söylenebilir.

Bitki Sap Çapı

Çizelge 2'de de izlendiği gibi çeşitlerin bitki sap çapına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, yıl,

ekim zamanı, yıl x ekim zamanı interaksyonu, yıl x çeşit interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve çeşit x yıl x ekim zamanı interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır. En yüksek bitki sap çapı 28.4 mm ile Burak çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki sap çapı 20.1 mm ile 31Y43 çeşidinden elde edilmiştir. Özellikle bitkinin toprak üstünde dik olarak yükselmesinde ve asimilasyon organı olan yapraklar ile bitki üreme organı olan çiçekleri taşımasında etkili olan sap kalınlığı, bitkinin rüzgar, su vb. sebeplerden yatmasını engellemektedir (Kavut ve Soya, 2012). Mısırdaki sap çapının fazla oluşu silaj kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir, bu sebeple çapın ince olması istenmektedir. Ayrıca, selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi kısmen sindirilebilen maddelerin önemli bir kısmının sapta yer alması da sap çapının kalınlaşmasına dolayısıyla yem kalitesinde düşüşe neden olmaktadır (Tekeli ve Turhan 1991). Asıl olarak çeşidin genetik yapısına bağlı olan sap çapı karakteri, ekim zamanı, hasat zamanı, ekim sıklığı ve uygulanan azot dozuna (Sağlamtimur ve ark. 1987; Kara ve ark. 1999; İptaş ve Acar 2003; Yılmaz ve ark. 2007) bağlı olarak değişebilmektedir.

Bitkide Sap Oranı

Bu karakter yönünden iki yıllık ortalamalara göre, ekim zamanı, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonu bitkide sap oranını istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, yıl, yıl x ekim zamanı interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve yıl x çeşit x ekim zamanı interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). En yüksek bitkide sap oranı %51.3 ile 15 Temmuz ekimlerden elde edilirken, en düşük ise % 49.6 ile 15 Haziran ekimlerinden elde edilmiştir. En yüksek bitkide sap oranı %58.4 ile Burak çeşidinden elde edilirken, en düşük ise %46.6 ile DKC 7211 çeşidinden elde edilmiştir. Her iki yılda da en yüksek bitkide sap oranı sırasıyla %58.8 ve %57.9 ile Burak çeşidinden elde edilmiştir. 2014 yılında en düşük bitkide sap oranı %45.8 ile Ada 523 çeşidinden elde edilirken, 2015 yılında ise %46.1 ile DKC 7211 çeşidinden elde edilmiştir. Sap oranı silaj yem kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir, dolayısıyla düşük sap oranları yem ve silaj yem kalitesi bakımından olumlu bir özellik olarak kabul edilmektedir (Çarpıcı 2009). Bulgularımız, Kuşvuran ve ark. (2015), Korkmaz ve ark. (2016), Okan (2015), Tantekin (2016)'in değerlerinden daha yüksek, Varoğlu ve ark. (2016)'nın bulgularından daha düşük, Küçük (2011)'ün bulgularıyla paralellik göstermiştir. Bitkide sap oranının farklı olması, kullanılan çeşitlerin genetik yapılarına, çeşit sayısına, çevre faktörlerine, ekim zamanına ve yöntemlere göre değişebilmektedir.

Çizelge 2. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi**Table 2.** Determination of Yield and Yield Components in Some Silage Maize Varieties of Different Sowing Times

Çeşit	2014				2015				2 Yıl Ortalaması			
	15.Haz	30.Haz	15.Tem	Ort,	15.Haz	30.Haz	15.Tem	Ort,	15.Haz	30.Haz	15.Tem	Ort,
	Bitki Boyu (cm)											
Burak	280,5	286,7	291,3	286,2	273,3	306,8	311,3	297,1	276,9	296,7	301,3	291,6a
Samada-07	271,9	276,4	282,9	277,1	287,4	282,7	298,2	289,4	279,7	279,6	290,5	283,3bc
DKC 7211	271,6	285,4	290,0	282,3	279,0	284,9	309,1	291,0	275,3	285,2	299,5	286,7ab
31Y43	222,6	238,1	258,3	239,7	248,1	260,5	265,5	258,0	235,4	249,3	261,9	248,8d
Ada 523	255,4	275,7	282,4	271,2	278,0	287,1	289,0	284,7	266,7	281,4	285,7	277,9c
Yıl x EZ	260,4	272,5	281,0	271,3b	273,2	284,4	294,6	284,0a	266,8	278,4	287,8	
LSD (0,05)	Y:443,8	Ç:739,5	EZ:Ö,D	EZ x Ç:Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç:Ö,D	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Bitki Sap Çapı (mm)											
Burak	27,3	29,6	29,3	28,7	27,2	27,9	29,5	28,2	27,2	28,7	29,4	28,4a
Samada-07	26,5	24,3	27,9	26,2	25,3	26,4	27,3	26,3	25,9	25,4	27,6	26,3b
DKC 7211	24,4	24,5	24,3	24,4	23,0	24,0	23,0	23,3	23,7	24,3	23,7	23,9c
31Y43	20,1	20,6	20,4	20,4	18,4	20,4	20,5	19,8	19,2	20,5	20,5	20,1d
Ada 523	26,3	24,9	23,0	24,7	22,3	22,2	21,8	22,1	24,3	23,5	22,4	23,4c
Yıl x EZ	24,9	24,8	25,0	24,9	23,3	24,2	24,4	23,9	24,1	24,5	24,7	
LSD (0,05)	Y:Ö,D	Ç:1,78	EZ:Ö,D	EZ x Ç:Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç:Ö,D	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Bitkide Sap Oranı (%)											
Burak	58,3	58,1	60,0	58,8a	56,1	58,2	59,5	57,9a	57,2	58,2	59,7	58,4a
Samada-07	49,4	48,3	50,5	49,4b	49,1	49,4	51,2	49,9b	49,3	48,9	50,9	49,7b
DKC 7211	46,7	45,8	48,5	47,0cd	45,5	45,5	47,4	46,1d	46,1	45,7	48,0	46,6c
31Y43	48,8	48,7	50,6	49,3b	48,7	48,8	49,8	49,1b	48,7	48,7	50,2	49,2b
Ada 523	45,6	45,7	46,1	45,8d	48	48,8	48,9	48,6bc	46,8	47,3	47,5	47,2c
Yıl x EZ	49,8	49,3	51,1	50,1	49,5	50,1	51,4	50,3	49,6b	49,7b	51,3a	
LSD (0,05)	Y: Ö,D	Ç:1,24	EZ:0,72	EZ x Ç: Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç:1,74	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Bitkide Yaprak Oranı (%)											
Burak	17,0	16,3	13,8	15,7	20,3	18,5	14,1	17,6	18,6	17,4	14,0	16,7b
Samada-07	23,5	22,6	18,1	21,4	23,3	23,1	20,2	22,2	23,4	22,8	19,2	21,8a
DKC 7211	17,5	17,4	12,6	15,8	17,0	17,3	14,3	16,2	17,2	17,4	13,4	16,0b
31Y43	25,2	25,1	20,2	23,5	22,8	23,1	19,5	21,8	24,0	24,1	19,9	22,7a
Ada 523	24,9	21,5	19,4	22,0	22,9	22,6	20,3	22,0	23,9	22,1	19,9	21,9a
Yıl x EZ	21,6	20,6	16,8	19,7	21,3	20,9	17,7	20,0	21,4a	20,8a	17,3b	
LSD (0,05)	Y: Ö,D	Ç:1,5	EZ:1,2	EZ x Ç: Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç: Ö,D	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Bitkide Koçan Oranı (%)											
Burak	24,7	25,6	26,2	25,5e	23,7	23,4	26,4	24,5e	24,2	24,5	26,3	25,0d
Samada-07	27,1	29,1	31,4	29,2c	27,6	27,5	28,6	27,9cd	27,4	28,3	30,0	28,5c
DKC 7211	35,8	36,8	38,9	37,2a	37,5	37,1	38,3	37,6a	36,7	37,0	38,6	37,4a
31Y43	26,0	26,2	29,2	27,1d	28,5	28,1	30,6	29,1cd	27,3	27,1	29,9	28,1c
Ada 523	29,5	32,8	34,5	32,3b	29,1	28,5	30,8	29,4c	29,3	30,7	32,6	30,9b
Yıl x EZ	28,6	30,1	32,0	30,3	29,3	28,9	30,9	29,7	28,9b	29,5b	31,5a	
LSD (0,05)	Y: Ö,D	Ç:1,12	EZ:0,85	EZ x Ç: Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç:1,62	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Yeşil Ot Verimi (kg/da)											
Burak	9241	10500	11340	10360	8917	10282	11957	10385	9079	10391	11649	10373a
Samada-07	7611	8525	9422	8519	9783	9056	10452	9764	8697	8790	9937	9142b
DKC 7211	7830	8226	8184	8080	6740	8952	9369	8354	7285	8589	8777	8217c
31Y43	4704	5069	5628	5134	6333	6232	8037	6867	5519	5650	6832	6001d
Ada 523	6850	7120	7775	7249	8258	8742	9103	8701	7554	7931	8439	7975c
Yıl x EZ	7247	7888	8470	7868b	8006	8653	9784	8814a	7627c	8270b	9127a	
LSD (0,05)	Y:443,8	Ç:739,4	EZ:543,6	EZ x Ç:Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç: Ö,D	Y x EZ x Ç: Ö,D					
	Kuru Ot Verimi (kg/da)											
Burak	2171	2474	2815	2487a	2159	2639	3084	2627a	2165	2556	2949	2557a
Samada-07	1820	2418	2405	2214bc	2505	2147	2635	2429ab	2162	2282	2520	2322b
DKC 7211	2129	2171	2225	2175b-d	1790	2405	2278	2158cd	1960	2288	2251	2166bc
31Y43	1206	1349	1376	1310e	1675	2087	2249	2004cd	1440	1718	1812	1657d
Ada 523	1774	1929	2108	1937d	1992	2218	2163	2124cd	1883	2073	2135	2031c
Yıl x EZ	1820	2068	2186	2025b	2024a	2299	2482	2268a	1922c	2184b	2334a	
LSD (0,05)	Y:119,8	Ç:180,3	EZ:146,71	EZ x Ç:Ö,D	Y x EZ: Ö,D	Y x Ç: 255,0	Y x EZ x Ç: Ö,D					

* Bir faktör içinde (aynı sütunda) değişik harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.05)

*Means with different letter within factors are significantly different (P<0.05)

Bitkide Yaprak Oranı

İki yıllık ortalamaya göre, ekim zamanı ve çeşitler bitkide yaprak oranını istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, yıl, yıl x ekim zamanı interaksyonu, yıl x çeşit interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). En yüksek bitkide yaprak oranı %21.4 ile 15 Haziran ekimlerinden elde edilirken, en düşük ise %17.3 ile 15 Temmuz ekimlerinde elde edilmiştir. En yüksek bitkide yaprak oranı %22.7 ile 31Y43 çeşidinden elde edilirken, en düşük ise %16.0 ile DKC 7211 çeşidinden elde edilmiştir. Fizyolojik olarak bitkide yaprak oranının artması ve yaprak boyutlarının büyümesi, fotosentetik alanı ve buna bağlı olarak fotosentetik aktiviteyi arttırmaktadır. Fotosentezin artması karbonhidrat oluşumunu da arttırmaktadır, böylece yaprak oranı mısır gibi bitkiler için önemli bir unsur olmaktadır (Gençtürk 2007). Bulgularımız Kuşvuran ve ark. (2015), Korkmaz ve ark. (2016), Okan (2015), Varoğlu ve ark. (2016)'nın bulgularından daha yüksek, Tantekin (2016)'in değerlerinden daha düşük, Geren ve Kavut (2009), Özata ve ark. (2012)'nin bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Bitkide yaprak oranının farklı olması, araştırmanın yürütüldüğü alanın ekolojik özellikleri ile araştırmada ele alınan bitkisel materyalin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Bitkide Koçan Oranı

Bu karakter açısından iki yıllık ortalamaya göre, ekim zamanı, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonu bitkide koçan oranını istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, yıl, yıl x ekim zamanı interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). En yüksek bitkide koçan oranı %31.5 ile 15 Temmuz ekimlerinde elde edilirken, en düşük ise %28.9 ile 15 Haziran ekimlerinden elde edilmiştir. En yüksek bitkide koçan oranı %37.4 ile DKC 7211 çeşidinden elde edilirken, en düşük ise %25.0 ile Burak çeşidinden elde edilmiştir. Her iki yılda da en yüksek bitkide koçan oranı sırasıyla %37.2 ve %37.6 ile DKC 7211 çeşidinden elde edilirken, en düşük ise %25.5 ve %24.5 ile Burak çeşidinden elde edilmiştir. Mısırdan yüksek kaliteli silaj elde edilmesi ve mısır silajının yarı konsantre yem kabul edilmesi en fazla toplam ürün içerisindeki koçan oranı ve tane oranı yüksekliğine bağlıdır (Kırbaş 2009). Bulgularımız, Güney ve ark. (2010), Kuşvuran ve ark. (2015), Korkmaz ve ark. (2016), Özata ve ark. (2012)'nin bulgularından daha düşük, Ergül (2008)'ün bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Bitkide koçan

oranının farklı olması, bölgenin iklim ve toprak koşullarından etkilenmesinden ve bitkinin ana ve ikinci ürün olarak ekilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yeşil Ot Verimi

İki yıllık ortalamaya göre yıl, ekim zamanı ve çeşitlerin yeşil ot verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, yıl x ekim zamanı interaksyonu, yıl x çeşit interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve yıl x çeşit x ekim zamanı interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). 2014 yılında yeşil ot verimi 5133.6-10360.4 kg/da arasında değişim göstermiş olup ortalama 7868.4 kg/da'dır. 2015 yılında en yüksek yeşil ot verimi 10385.3 kg/da iken en düşük ise 6867.4 kg/da'dır. Ekim zamanının yeşil ot verimine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek yeşil ot verimi 9126.8 kg/da ile 15 Temmuz ekimlerinden elde edilirken, en düşük ise 7626.8 kg/da ile 15 Haziran ekimlerinden elde edilmiştir. Çeşitlerin yeşil ot verimine etkisi istatistiksel olarak önemli derecede etkilemiştir. En yüksek yeşil ot verimi 10372.8 kg/da ile Burak çeşidinden elde edilirken, en düşük ise 6000.5 kg/da ile 31Y43 çeşidinden elde edilmiştir. Hayvansal üretime yem sağlamak için yapılan bitkisel üretimin en önemli temel amacı yüksek verim elde etmektir (Kavut 2009). Çevre koşullarına da yakından bağlı bir özellik olan yeşil ot verimi, birim alandaki bitki sayısı, bitki cinsi ve türü, olgunlaşma süresi, ekim zamanı, hasat dönemi, uygulanan azot dozu gibi unsurlardan etkilenmektedir. Bulgularımız, Karadağ ve Özkurt (2014), Korkmaz ve ark. (2016), Özata ve ark. (2012), Özkurt (2013)'nin değerlerinden daha yüksek, Okan (2015), Varoğlu ve ark. (2016)'nin değerlerinden daha düşük, Tantekin (2016)'in bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Bitkide yeşil ot veriminin farklı olması, araştırma yerlerinin iklim koşulları ve toprak özelliklerinin, çevre koşullarında kaynaklanabileceği gibi bitkinin genotipinin farklı olmasından da kaynaklanabilir.

Kuru Ot Verimi

Çizelge 2'de izleneceği gibi yıl, ekim zamanı, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonu kuru ot verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilerken, yıl x ekim zamanı interaksyonu, ekim zamanı x çeşit interaksyonu ve yıl x çeşit x ekim zamanı interaksyonu ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında ortalama kuru ot verimi 2024.6 kg/da iken, 2015 yılında ise 2268.3 kg/da'dır. En yüksek kuru ot verimi 2333.6 kg/da ile 15 Temmuz ekimlerinden elde edilirken, en düşük ise 1922.0 kg/da ile 15 Haziran ekimlerinden elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi 2556.9 kg/da ile Burak çeşidinden elde edilirken, en

düşük ise 1656.9 kg/da ile 31Y43 çeşidinden elde edilmiştir. Her iki yılda da en yüksek kuru ot verimi sırasıyla 2486.8 kg/da ve 2627.1 kg/da Burak çeşidinden elde edilirken, en düşük ise 1310.2 kg/da ve 2003.5 kg/da 31Y43 çeşidinden elde edilmiştir. Bulgularımız, Geren ve Kavut (2009), Karadağ ve Özkurt (2014), Korkmaz ve ark. (2016), Özkurt (2013)'un bulgularından daha yüksek, Şimşek (2006)'un değerlerinden daha düşük, Tantekin (2016)'nin değerleriyle benzerlik göstermiştir. Bitkide kuru ot veriminin farklı olması, denemelerde kullanılan çeşitlerin farklılıklarından, denemelerin yürütüldüğü yağış ve sıcaklık gibi ekolojik koşullardan ve denemenin ana veya ikinci ürün olarak ekilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Avcıoğlu, R., Kır, B., Demirođlu, G. 2001. Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanının Hasıl Verimi ve Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa. 857-864.
- Atakul, Ş. 2011. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Beş Şeker Mısırı (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.) Çeşidinde Taze Koçan Ve Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Bulut, S., Çağlar, Ö., Öztürk, A. 2008. Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008 39 (1):83-91.
- Çarpıcı, E.B. 2009. Bitki Yoğunluğu ve Farklı Miktarla Azot Uygulamalarının Stres Fizyolojisi Açısından Silajlık Mısır Yetiştiriciliğinde Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Erdal, Ş., M. Pamukçu, H. Ekiz, M. Soysal, O. Savur, A. Toros. 2009. Bazı Silajlık Mısır Çeşit Adaylarının Silajlık Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22 (1): 75-81.
- Gençtürk, F. 2007. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. 57.
- Geren, H. ve Avcıoğlu, R. 2000. Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Hasıl Verimleri İle Silaja İlişkin Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 251.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Kır, B., Demirođlu, G., Yılmaz, U., Cevheri, A.C. 2003. İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (3): 57- 64.
- Geren, H. ve Kavut, Y.T. 2009. İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sorgum (*Sorghum* spp.) Türlerinin Mısır (*Zea mays* L.) İle Verim ve Silaj Kalitesi Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 46(1): 9-16.
- Güney, E., Tan, M., Gül, Z.D., Gül, İ. 2010. Erzurum Şartlarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Silaj Kalitelerinin

SONUÇ

Karasal iklimin egemen olduğu Diyarbakır koşullarında, ikinci ürün yetiştirme periyodunda yapılan bu çalışmada; farklı ekim zamanlarında beş farklı silajlık mısır çeşitlerinde bazı morfolojik özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada elde edile sonuçlara göre, bitki boyunun çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilirken, ekim zamanları bakımından herhangi bir fark bulunmamıştır. Bitkide yaprak, sap ve koçan oranı, yeşil ve kuru ot verimi bakımından ekim zamanı ve çeşitler arasında önemli bir fark tespit edilmiştir. Ot verimi bakımından düşünülüğünde Diyarbakır koşullarında ve benzer ekolojilerde Burak çeşidinin 15 Temmuz ekimi uygun olduğu söylenebilir.

- Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (2): 105-111.
- Kaplan M 2005. Effects of different intra and inter row spacing on yield and yield components of second crop silage maize (*Zea mays* L.) under Kahramanmaraş conditions. University of Kahramanmaraş Sutcu Imam Enstitute of Natural and Applied Science Department of Field Crops. MSc Thesis.
- Kara, Ş.M., Deveci, M., Dede, Ö. ve Şekeroğlu, N. 1999. Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırda Yeşil Ot Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım. 172-177. Adana.
- Karadağ, Y., Öztürk, M. 2014. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (1):20-26.
- Karayavuz, M. 2013. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silaj Mısırda Farklı Hasat Zamanları Ve Silaj Katkı Maddelerinin Verim Ve Silaj Kalitesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale
- Kavut, Y.T. 2009. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Kimi Mısır ve SorgumSudanotu Melez Çeşitlerinin Verim ve verim Özellikleri Üzerinde Araştırma. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kavut, Y.T., Soya, H. 2012. Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silaj Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 49(3): 223-227.
- Kırbaş, R. 2009, Samsun Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Silajlık Sorgum x Sudan Otu (*Sorghum bicolor* L. Moench) Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 84.
- Korkmaz, Y. Aykanat, S. Yücel, H. Avcı, M. Yücel, C. Hatipođlu, R. 2016. Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Silaj Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Adana.
- 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.

- Küçük, B. 2011. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Morfolojik Özelliklerin ve Yem Verimlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- McDonald P, Henderson AR, Heron SJE (1991) The Biochemistry of Silage. Second Edition. 340 p. Chalcombe Publication.
- Meeske R, Ashbell G, Weinberg ZG and Kipnis T (1993) Ensiling forage sorghum at two stages of maturity with the addition of lactic acid bacterial inoculants. Anim. Feed Sci. Technol.; 43:165-175.
- Neylon, J.M., L. Kung, 2003. Effects of Cutting Height and Maturity on the Nutritive Value of Corn Silage for Lactating Cows. J. Dairy Sci. 86:2163-2169.
- İptaş, S. ve Acar, A.A. 2003. Silajlık Mısırdaki Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 458-462.
- Okan, M. 2015. Diyarbakır Bismil Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bingöl.
- Örcen, N., Nazarian, G.R., Barlas, T., İrget, E. 2013. Variation in Stomatal Traits Based on Plant Growth Parameters in Corn (*Zea mays* L.). Annals of Biological Research, 4(11): 25-29.
- Özata, E., Öz, A., Kapar, H. 2012. Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 37-44.
- Özkurt, M. 2013. Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Sorgum (*sorghum bicolor* L. moench) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Morfolojik Ve Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Sağlamtimur, T., Güzel, N. ve Tansı, V. 1987. Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Mısırdaki En Uygun Azot, Fosfor ve Potasyum Dozlarının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, 615-624. Bursa.
- Şimşek, D. 2006. Antalya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilebilecek Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 54.
- Tantekin, G. 2016. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Siirt
- Varoğlu, H. Değirmenci, R. Korkmaz, Y. İnal, İ. Aykanat, S. 2016. KKTC Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin, Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Kıbrıs.
- Yılmaz, Ş., Şanverdi, M. ve Kaya, Ş. 2007. Silaj Sorgumxsudanotu Melezlerinde Ekim Zamanının Silaj Kalitesine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 289-292. Erzurum.