



Determination of Yield and Some Properties of Different Silage Corn Varieties in Isparta Ecological Conditions[#]

Mehmet Alagöz^{1,a,*}, Mevlüt Türk^{1,b}

¹Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Isparta University of Applied Sciences, 32000 Isparta, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>[#]This study was presented as an oral presentation at the 13th National, 1th International Field Crops Conference (Antalya, TABKON 2019)</p> <p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 10/12/2019 Accepted : 11/12/2019</p> <p>Keywords: Maize Varieties Yield Number of leaves Ear length</p>	<p>This study was conducted to determine yield and some characteristics of different silage maize varieties at Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Education, Research and Application Farm in 2017-2018. In this research, six different silage maize varieties (DKC721, Hido, Kilowat, Kolosseus, LG30709 and PNR31143) were used. This study was carried out according to a randomized block experiment design with three replicates. Herbage yield, plant height, scape, leaf and ear ratios, number of leaves, ear length and ear diameter values were determined. According to the analysis of variance, herbage yield, plant height, number of leaves, ear length and ear diameter values were found to be statistically significant at 1% level and ear ratio at 5% level, but scape and leaf ratios were statistically insignificant. Herbage yield 8624.9-10681.0 kg/da, plant height 234.3-294.3 cm, number of leaves 13.0-15.2 number/plant, ear length 20.7-26.0 cm and ear diameter 46.5-55.6 mm were determined. Especially in terms of yield and scape, leaf and ear ratios, Hido variety was observed to be prominent, followed by Kolosseus and LG30709 varieties. It can be said that the DKC721 variety is left behind in terms of the investigated properties.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(sp2): 193-197, 2019

Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 10/12/2019 Kabul : 11/12/2019</p> <p>Anahtar Kelimeler: Mısır Çeşit Verim Yaprak sayısı Koçan uzunluğu</p>	<p>Bu araştırma, farklı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve bazı özelliklerini belirlemek amacıyla 2018 yılında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak 6 silajlık mısır çeşidi (DKC721, Hido, Kilowat, Kolosseus, LG30709 ve PNR31143) kullanılmıştır. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada yeşil ot verimi, bitki boyu, sap, yaprak ve koçan oranları, yaprak sayısı, koçan uzunluğu ve koçan çapı değerleri belirlenmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında yeşil ot verimi, bitki boyu, yaprak sayısı, koçan boyu ve koçan çapı değerleri bakımından %1 düzeyinde, koçan oranı bakımından ise %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunurken, sap ve yaprak oranları açısından çeşitler arasında gözlemlenen farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. İncelenen özellikler bakımından, yeşil ot verimi 8624,9-10681,0 kg/da, bitki boyu 234,3-294,3 cm, yaprak sayısı 13,0-15,2 adet/bitki, koçan uzunluğu 20,7-26,0 cm ve koçan çapı 46,5-55,6 mm arasında değişmiştir. Özellikle verim ve sap, yaprak ve koçan oranları açısından Hido çeşidi öne çıkarken bunu Kolosseus ve LG30709 çeşitlerinin takip ettiği gözlemlenmiştir. DKC721 çeşidinin ise incelenen özellikler bakımından geride kaldığı söylenebilir.</p>

^a mehmetalagoz@isparta.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0003-0538-5619> | mevlutturk@isparta.edu.tr

^c <https://orcid.org/0000-0003-4493-887X>



Giriş

Bir işletmede karlılığı arttıracak olan en temel faktörler girdi fiyatlarını azaltmak ve ürün miktarını arttırmaktır. Ülkemiz hayvancılığının üretim girdileri, özellikle yem giderleri son derece yüksektir. Ayrıca hayvan varlığı yüksek olmasına karşılık kaliteli kaba yem açığı fazladır. Kaba yemler, çiftlik hayvanlarına yeşil olarak, kurutulmuş ve silaj yapılarak yedirilen bitkisel kökenli materyallerdir (Bahtiyar ve Çufadar, 2003). Çiftçilerimiz kaba yem sıkıntısının yaşandığı dönemlerde ve özellikle çayır-meralarda otlatma imkânının olmadığı kış aylarında hayvanlarını zorunlu olarak, besin maddesi içeriği çok düşük olan tahıl samanı ile beslemektedirler. Türkiye’de kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanması için tarla tarımında yem bitkileri yetiştiriciliğinin artırılması, gerek hayvanların ek yemlemesi gerekse kış sezonu boyunca kaba yem ihtiyaçlarının karşılanması için vazgeçilmez bir durumdur (Akdeniz ve ark., 2004). İhtiyaç duyulan kaliteli kaba yem üretiminin artırılmasında birçok alternatif bitki bulunmaktadır. Bu bitkiler içinde en önemlisi mısırdır. Mısır daha çok tane üretimi amacıyla yetiştirilmesine karşın son yıllarda süt hayvancılığının gelişmekte olduğu bölgelerde yem bitkisi olarak da önem kazanmaya başlamıştır. Mısır birim alan veriminin yüksekliği, silaj yapımına uygunluğu, besleme değeri ve lezzetliliği gibi özelliklerinden dolayı çok değerli bir bitkidir (İptas ve Acar, 2003; Gürel ve Gösterit, 2009; Çeçen ve ark., 2007; Babalık ve ark., 2019).

Sulama imkânı olan yerlerde mısırın birinci veya ikinci ürün silajlık olarak ekim sisteminde yer alması, kaliteli kaba yem ihtiyacının giderilmesinde çok önemli bir kaynak oluşturacaktır (İptas ve ark., 1996). Gelişmiş ülkelerde, mısırın birincil kullanım alanı, yeşil, silaj ve tane olarak hayvan beslemesidir. Silaj özellikle mısırın yeşil yem olarak saklanması sağlanmakta ve silaj sayesinde kuru ota göre daha az bir besin maddesi kaybı olmaktadır. Her işletmede daha ucuz bir maliyetle ve kolaylıkla üretilebilmesi, silaja gösterilen ilginin artmasının en büyük nedeni olarak kabul edilmektedir (Basmacıoğlu ve Ergül, 2002).

Silajlık mısır üretiminin de yetiştirilecek çeşidin seçimi, bölgenin ekolojik koşulları, çeşidin adaptasyon yeteneği ve üreticilerin taleplerine bağlıdır. Silaj amacıyla yetiştirilecek mısır çeşitlerinin hasat döneminde yatmaya dayanıklı, kuru madde verimi yüksek ve stabil olması istenir. Silajlık mısır çeşitlerinde tane miktarının yüksek olmasının kuru madde oranını olumlu yönde etkilediği ve bu tür çeşitlerden yapılan silajların daha lezzetli ve kaliteli olduğu bilinmektedir.

Bursa ekolojik koşullarında ikinci ürün yetiştirme döneminde dört farklı mısır çeşidinin verim özellikleriyle silaj kalitelerinin araştırıldığı çalışmada, yeşil ot verimi 4.834-6.706 kg/da, kuru madde verimi ise 999-1.579 kg/da arasında değişmiş ve her iki özellik bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur (Ak ve Doğan, 1997). Benzer şekilde, Ege Bölgesinde ana ürün ve ikinci ürün döneminde altı silajlık mısır (C-955, Frassino, HA-646, Molto, Otello ve P.3223) çeşidiyle yürütülen bir çalışmada, çeşitler arasında hasıl ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar saptanmıştır (Geren, 2000). Kuşaksız ve Kaya (2005), Manisa koşullarında çeşitlerin yeşil ot veriminin 6.455-9.082 kg/da, kuru madde veriminin ise 1.691-1.766 kg/da arasında değiştiğini, kuru madde verimi

bakımından çeşitler arasındaki farkın %1, yeşil ot verimi bakımından ise %5 düzeyinde önemli olduğunu bildirmişlerdir. Yılmaz (1999), silaj amacıyla yetiştirilen mısır çeşitlerinin yeşil ve kuru ot verimlerinin sırasıyla 4.909-6.244 kg/da ve 1.481-2.477 kg/da arasında değiştiğini ve söz konusu özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ifade etmektedir. Önceki yapılmış olan çalışmalarda bildirildiği üzere mısır bitkisinin bölgesel olarak verim ve verim unsurlarında farklılıklar görülmektedir.

Bu araştırma, hayvancılık yönünden önemli bir potansiyele sahip olan Isparta’da silajlık olarak bazı mısır çeşitlerinde verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada bitki materyali olarak DKC721, Hido, Kilowat, Kolosseus, LG30709 ve PNR31143 silajlık mısır çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma 2018 yılında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait deneme alanlarında yürütülmüştür. Deneme alanı toprağının tınlı, hafif alkali, elverişli fosfor ve potasyum yönünden az, organik madde bakımından ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Deneme, Mayıs ayında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada, ekimle birlikte 10 kg/da fosfor (TSP %46) ve 10 kg/da azot (Üre % 46) uygulaması yapılmış ve ekimden sonra bitkiler 40-50 cm olduğunda traktör ara çapası yardımıyla bitkiler çapalanmış ve ikinci gübreleme olarak dekara 10 kg azot (Üre %46) formunda damla sulama yardımı ile uygulanmıştır. Denemede çıkıştan itibaren gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Bitkiler su ihtiyaçları dikkate alınarak hasat dönemine kadar olan periyotta haftada 1 olmak üzere damla sulama yöntemiyle sulanmıştır.

Denemede hasat, mısırın silajlık olarak en iyi biçim zamanı olan hamur olum döneminde (Bulgurlu ve Kılıç, 1977; Okuyan ve ark, 1986; Kara ve ark, 1999; Geren ve ark, 2003) gerekli gözlemler alındıktan sonra motorlu trapan yardımıyla yapılmıştır. Çalışmada yeşil ot verimi, bitki boyu, sap, yaprak ve koçan oranları, yaprak sayısı, koçan uzunluğu ve koçan çapı belirlenmiştir.

Denemenin elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak SAS (1998) istatistik paket programında değerlendirilmiş ve ortalamalara ait farklılıkların belirlenmesinde LSD testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Isparta koşullarında yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinde incelenen özelliklere ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasında yeşil ot verimi, bitki boyu, yaprak sayısı, koçan boyu ve koçan çapı değerleri bakımından %1 düzeyinde, koçan oranı bakımından %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunurken, sap oranı ve yaprak oranı bakımından farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 1 Araştırma yerinin 2018 yılına ait iklim verileri.

Table 1 Climate data of the research location for 2018.

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nem (%)	
	2018	Uzun Yıllar Ortalaması	2018	Uzun Yıllar Ortalaması	2018	Uzun Yıllar Ortalaması
Ocak	3,1	1,9	68,7	76,9	75,7	73,2
Şubat	6,3	2,9	24,1	62,6	75,7	69,5
Mart	9,2	6,1	54,9	56,0	65,9	65,1
Nisan	14,2	10,8	2,9	53,1	51,0	61,7
Mayıs	16,8	15,5	40,3	53,4	62,3	59,5
Haziran	20,0	20,1	36,8	31,5	62,4	53,4
Temmuz	24,3	23,5	3,2	14,5	46,9	47,0
Ağustos	24,3	23,2	10,7	10,7	47,6	48,9
Eylül	20,6	18,6	0,0	16,9	47,4	53,8
Ekim	13,8	12,9	22,6	37,7	63,4	62,7
Kasım	9,1	7,4	39,4	46,0	67,7	68,6
Aralık	3,5	3,5	96,2	84,3	82,7	74,4

Çizelge 2 Varyans analiz sonuçları

Table 2 Results of variance analysis

Varyans Kaynakları	SD	Yeşil Ot Verimi	Bitki Boyu	Sap Oranı	Yaprak Oranı	Koçan Oranı	Yaprak Sayısı	Koçan Uzunluğu	Koçan Çapı
Blok	2	75,1	5,8	1,1	13,0	8,6	0,06	0,9	1,7
Çeşit	5	2996666,9**	1448,5**	22,49öd	4,1öd	27,3*	2,0**	11,6**	31,2**
Hata	10	90869,7	102,02	8,9	12,1	6,4	0,3	0,9	2,0
Genel	17								
VK/CV		3,2	3,7	7,7	9,9	9,6	3,9	4,1	2,9

Çizelge 3 Çalışmada elde edilen ortalama değerler

Table 3 Mean values obtained in the study

Çeşit	Yeşil Ot	Bitki Boyu	Sap Oranı	Yaprak Oranı	Koçan Oranı	Yaprak Sayısı	Koçan Uzunluğu	Koçan Çapı
DKC721	8624,9 ^c	273,5 ^{bc}	42,3	34,3	23,4 ^b	15,2 ^a	22,0 ^{cd}	47,9 ^{cd}
Hido	10681,0 ^a	234,3 ^d	35,3	34,8	29,9 ^a	13,2 ^c	22,7 ^{bc}	51,0 ^b
Kilowat	9747,4 ^b	284,3 ^{ab}	39,6	34,2	26,2 ^{ab}	13,3 ^{bc}	23,7 ^b	48,4 ^{cd}
Kolosseus	9508,6 ^b	289,3 ^{ab}	37,4	36,6	26,0 ^{ab}	14,0 ^b	20,7 ^d	55,6 ^a
LG30709	9940,3 ^b	264,7 ^c	36,2	34,2	29,6 ^a	13,0 ^c	26,0 ^a	49,2 ^{bc}
PNR31143	7998,8 ^d	294,3 ^a	40,8	36,6	22,6 ^b	13,8 ^{bc}	21,0 ^d	46,5 ^d
Lsd	548,4	18,4	öd	öd	4,6	1,0	1,7	2,6

Çeşitler arasında yeşil ot verimi bakımından fark ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak, en yüksek yeşil ot verimi 10.681,0 kg/da ile hido çeşidinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise 7.998,8 kg/da ile PNR21143 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 3). Farklı bölgelerde yürütülen araştırma sonuçlarına göre, yeşil ot verimi değerleri Amik Ovası koşullarında 4.000-6.305 kg/da (Yılmaz ve ark., 2003), Bursa bölgesinde 4.834-6706 kg/da (Akdemir ve ark., 1997), Tokat-Kazova şartlarında 7.720,0-10.558,3 kg/da (İptaş ve ark., 2002), Konya koşullarında 6.255-7.477 kg/da (Sade ve ark., 2002), Antalya'da 7.773,8-13.297,6 kg/da (Şimşek, 2006), Eskişehir koşullarında 6.698,8-13.487,1 kg/da (Olgun ve ark., 2012), Çankırı'da 8.461-13.190 kg/da (Kuşvuran ve ark., 2015) ve Ordu koşullarında 6.736,3-9.476,7 kg/da (Güneş, 2017) arasında belirlenmiştir. Bu verim farklılıklarının oluşmasında ekolojik faktörler ve kültürel uygulamalardaki farklılıkların yanında kullanılan çeşitlerin farklı olmasının büyük etkisi vardır.

Bitki boyu bakımından en yüksek değer PNR21143 (294,3 cm) çeşidinde belirlenirken, en düşük değer ise

Hido (234,3 cm) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 3). Daha önce farklı ekolojiler ve farklı çeşitlerin konu edildiği çalışmalarda silajlık mısırın bitki boyu; 235 - 284 cm (Sade ve ark., 2002), 143,7 - 242,6 cm (Akdeniz ve ark., 2004), 288,5-320,0 cm (Vartanlı ve Emeklier, 2007), 241-303 cm (Erdal ve ark., 2009), 168-279 cm (Cengiz ve ark., 2011), 215,4-315,4 cm (Özata ve Kapan, 2011), 225- 292 cm (Tezel ve ark., 2012), 203,9 - 305 cm (Olgun ve ark., 2012), 195 - 230 cm (Sönmez ve ark., 2013), 251,8-282,3 cm (Kılınc ve ark., 2018) ve 217-273 cm (Yozgatlı ve ark., 2019), aralığında belirlenmiştir. Bu sonuçların bazıları elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik gösterirken, bazıları farklılık göstermektedir. Sonuçlarımızın diğer araştırmacıların bildirdikleri bulgularla tam uyuşmamasının, araştırma yerlerinin ekolojik özelliklerinin farklı olması, kullanılan çeşitlerin farklılığı ve uygulanan teknik-kültürel uygulama farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

Mısır çeşitlerinde, sap, yaprak ve koçan oranları bakımından birbirlerine yakın değerler ortaya çıkmıştır (Çizelge 3). Silajlık mısır çeşitlerinde verimin yüksek olması yanında, yaprak ve koçan oranının yüksek, sap

oranının ise düşük olması arzulanır. Kaba yemlerin kaliteli olabilmesi için yaprak/sap oranı, protein konsantrasyonu ve hazmolunabilir besin maddeleri fazla miktarda bulunmalı, lignin ve lif oranı ise az miktarda olmalıdır (Heath ve ark., 1985). Bu bağlamda denemede kullanılmış olan Hido, LG30709 ve Kolosseus çeşitlerinin, diğer çeşitlerden daha iyi sonuçlar verdiği söylenebilir.

Silajlık mısırlarda bitkideki yaprak sayısında çeşitler arasında farklılık gözlenmiştir. Ortalama tablosu incelendiğinde, bitki başına en yüksek yaprak sayısı değeri DKC721 (15.2 adet/bitki) çeşidinde belirlenirken, denemede kullanılan LG30709 ve Hido çeşitleri arasında istatistiksel olarak farklılık belirlenmemiş ve en düşük değerlerle aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 3). Nitekim daha önce farklı ekolojilerde yürütülen çalışmalarda silajlık mısır çeşitlerinin yaprak sayısı 8,7-10,9 adet (Akbay, 2012), 9,8-11,6 adet (Kabakçı, 2014), 13,0-18,5 adet (Ergül, 2008), 15,3-17,3 adet (Moralı, 2011), 12,5-15,3 adet (Gürel, 2007), 12,3-14,7 adet (Balmuk, 2012), 11,5-14,3 adet (Aykanat, 2015) ve 12,1-15,8 adet (Kirendibi, 2015) arasında değişmiştir. Bu değerlerin bazıları çalışmada elde ettiğimiz değerlerden yüksek, bazıları düşük, bazıları ise benzer olmuştur. Yapraklar silajlık mısırdaki verim miktarı üzerine etkisi olan bir unsurdur. Yaprak ve sap fotosentez üretiminde yer alırlar. Yapraklar ayrıca besin maddesi üretiminin yanında evaporasyonla bitkiden fazla suyun atılmasına da katkıda bulunurlar (Emeklier, 2012).

Koçan uzunluğu açısından çeşitler incelendiğinde, en yüksek ortalama değer 26,0 cm ile LG30709 çeşidinde belirlenirken, en düşük ortalama değer ise 20,7 ve 21,0 ile sırasıyla kolosseus ve PNR21143 çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 3). Koçan çapı bakımından ise koçan uzunluğunda en düşük değeri veren kolosseus çeşidi 55,6 mm ile en yüksek koçan çapına sahip olmuş en düşük koçan çapı 46,5 mm ile PNR21143 çeşidinde saptanmıştır. Koçan uzunluğunun çevre şartlarından etkilendiğini belirten birçok çalışma vardır. Genotip ve çevre etkileşiminin koçan uzunluğu üzerine önemli etkisi bulunmaktadır (Özmen, 2008). Koçan uzunluğu bulgularımız; Turgut ve ark. (2003), Babaoğlu (2003), Vartanlı (2005), Sezer ve ark. (2007), Koca (2009), İdikut ve Kara (2013), Kahraman (2016), Kılınç ve ark. (2018) ve Yozgatlı ve ark. (2019)'nın bulgularıyla paralellik gösterirken, Koçan çapı bulguları da, Babaoğlu (2003), Sarıkurt (2005), Sezer ve ark. (2007), Kahraman (2016), Kılınç ve ark. (2018)'nin bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Isparta ekolojik koşullarında 2018 yılında DKC721, Hido, Kilowat, Kolosseus, LG30709 ve PNR31143 silajlık mısır çeşitlerinin ana ürün olarak yetiştirilmiş, verim ve kalite verileri inceleyerek bölgeye en uygun mısır çeşidinin belirlenmeye çalışılmıştır.

İncelenen özellikler bakımından, özellikle verim ve sap, yaprak ve koçan oranları açısından Hido çeşidi öne çıkarken bunu Kolosseus ve LG30709 çeşitlerinin takip ettiği gözlemlenmiştir. DKC721 çeşidinin ise incelenen özellikler bakımından geride kaldığı söylenebilir. Bulguların daha sağlıklı yorumlanabilmesi için 2. yıl sonuçlarının (2019 yılı) ve kalite parametreleri olan ham protein oranı, ADF ve NDF analiz değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Ak İ, Doğan R. 1997. Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19.Eylül.1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:83-92.
- Akbay S. 2012. Tokat ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akdemir H, Alçıçek A, Erkek R. 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Akdeniz H, Yılmaz İ, Andiç N, Zorer Ş. 2004. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (1): 47-51. Van.
- Aykanat S, Korkmaz Y, Barut H. 2015. Adana ekolojisi II. ürün koşullarında farklı mısır çeşitlerinin silajlık özelliklerinin belirlenmesi. GAP VII. Tarım Kongresi, 28 Nisan-1 Mayıs 2015, Şanlıurfa.
- Babalık AA, Yazıcı N, Fakir H, Dursun İ. 2019. Determination of the Certain Vegetation Characteristics of Kızılova Forest Pasture Located in the South of Turkey. Applied Ecology and Environmental Research, 17(1), 521-532.
- Babaoğlu M. 2003. Farklı Kökenli Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Çeşitli Agronomik Ve Kalite Karakterleri Bakımından Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD Yüksek Lisans Tezi. 108 s.
- Bahtiyar Y, Çufadar Y. 2003. Konya İli Yem Bitkileri Üretimi. Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu, s. 401-409, Konya.
- Balmuk Y. 2012. Konya Yunak koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tokat.
- Basmacıoğlu H, Ergül M. 2002. Silaj mikrobiyolojisi. Hayvansal Üretim 43: 12-24.
- Bulgurlu Ş, Kılıç A. 1977. Silo Yemleri ve Tekniği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Yayın No:290, Bornova İzmir.
- Çeçen S, Gösterit A, Gürel F. 2007. Pollination effects of the bumble bee and honey bee on white clover (*Trifolium repens* L.) seed production. Journal of Apicultural Research, 46 (2): 69-72.
- Cengiz R, Sezer MC, Duman A, Doğru Ö, Özbey AE, Akarken N, Esmeray M, Hanoğlu H. 2011. Bazı Kendilenmiş Mısır Hatlarının Silajlık Mısır Islahında Değerlendirilmesi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-14 Eylül, Bursa.
- Emeklier Y. 2012. Sıcak iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978- 605-136-006-5, Ankara, 118.
- Erdal Ş, Pamukçu M, Ekiz H, Soysal M, Savur O, Toros A. 2009. Bazı Silajlık Mısır Çeşit Adaylarının Silajlık Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1),75-81.
- Ergül Y. 2008. Silajlık mısır çeşitlerinin önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Geren H, Avcıoğlu R, Kır B, Demiroğlu G, Yılmaz M, Cevheri AC. 2003. İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 40(3): 57-64.
- Gürel F. 2007. Kastamonu ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır (*Zea Mays* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

- Gürel F, Gösterit A. 2009. Importance of honeybee and bumblebee pollination in Turkey. 19th Eucarpia Conference. 26-29 May, Ljubljana, Slovenia.
- Heath ME, Bomes RF, Metcalfe DS. 1985. Forages. Iowa state university press. Fort Educators, Ames, Iowa, USA.
- İdikut L, Kara SN. 2013. Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Ögeleri İle Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi. KSÜ Doğa Bil. Dergisi, 16(1):8-15.
- İptaş S, Acar A. 2003. Silajlık Mısırdaki Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg., 189,15-22.
- İptaş S, Demir M, Yılmaz M. 1996. Tokat Yöresinde Kaba Yem Kaynaklarının Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler. Hayvancılık-96 Ulusal Kongresi, İzmir Ticaret Odası ve E. Ü. Ziraat Fakültesi, 18-20 Eylül, İzmir, 840-844
- İptaş S, Öz A, Boz A. 2002. Tokat Kazova Koşullarında Birinci Ürün Silajlık Mısır Yetiştirme Olanakları. Tarım Bilimleri Dergisi, 8(4): 267-273
- Kabakçı S. 2014. Iğdır Ekolojik Şartlarına Uygun Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü Anabilim Dalı, Iğdır.
- Kahraman Ş. 2016. Diyarbakır Koşullarında Ana ve İkinci Ürün Tane Mısır Tarımında Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özellikler Üzerine Araştırmalar. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi, 167 s.
- Kara ŞM, Deveci M, Dede Ö, Şekeroğlu N. 1999. Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırdaki Yeşil Ot Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt III Çayır-Mera yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 172-177.
- Kılınc S, Karademir C, Ekin Z. 2018. Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 21(6):809-816 Diyarbakır.
- Kirendibi E. 2015. Çankırı Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri, Tokat.
- Koca YO. 2009. Aydın Bölgesinde, Birinci ve İkinci Ürün Mısırdaki (*Zea mays* L.) Verim, Verim Ögeleri, Fizyolojik ve Diğer Bazı Özellikler Arasındaki Farklılıklar. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi, 122.
- Kuşaksız T, Kaya A. 2005. Manisa Koşullarında Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L.) Hasıl Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül, Antalya, 1021-1026.
- Kuşvuran A, Kaplan M, Nazlı Rİ, 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.
- Moralar E. 2011. Tekirdağ İlinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Gelişme Sürecinin Belirlenmesi ve Verimliliklerinin Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Okuyan MR, Deniz O, Karabulut A. 1986. Çeşitli Gelişme Dönemlerinde Silolanmış Hasıl Mısırın Yem Değeri ve Kalitesinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 5:95-102.
- Olgun M, Kutlu İ, Ayter NG, Budak Başçıftçi Z, Kayan N. 2012. Farklı silajlık mısır genotiplerinin Eskişehir koşullarında adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 93-97.
- Özata E, Kapar H. 2011. Atıdı Mısır Yoklama Melezlerinin Verim ve Bazı Verim Ögeleri. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-14 Eylül, Bursa.
- Özmen İ. 2008. Bazı Melez Mısır Çeşit ve Genotiplerinin Değişik Ekim Bölgelerindeki Adaptasyon ve Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi. 128 s.
- Sade B, Akbudak NA, Acar R, Arat E. 2002. Konya Ekolojik Şartlarında Silajlık Olarak Uygun Mısır Hibritlerinin Belirlenmesi. Hayvancılık Araştırma Derg., 12(1):17-22.
- Sarıkurt B. 2005. Diyarbakır Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi, 49 s.
- Sezer İ, Mut Z, Öner F, Sirat A, Gülümser A. 2007. Bafra Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L. *indendata*) Belirlenmesi Üzerine Araştırma. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum.
- Sönmez K, Alan Ö, Kınacı E, Kınacı G, Kutlu İ, Budak Başçıftçi Z, Evrenosoglu Y. 2013. Bazı Seker Mısırdaki Çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt.) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1): 28-40.
- Şimşek D. 2006. Antalya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilebilecek Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 54s.
- Tezel M, Özcan G, Aksoyak Ş, Işık Ş. 2012. Konya Şartlarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 47-50.
- Turgut İ, Duman A, Balcı A. 2003. Kendilenmiş Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Hatlarının Yoklama Melezlerinde, Verim ve Verim Ögeleri Bakımından Heterosis ve Kombinasyon Yeteneği Değerlerinin Belirlenmesi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2): 47-56
- Vartanlı S. 2005. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi. 80 s.
- Vartanlı S, Emekçiler HY. 2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 13 (3): 195-202.
- Yılmaz Ş, Gözübenli H, Can E, Atış İ. 2003. Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silaj Verimi ve Adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, (1): 41-345 Diyarbakır.
- Yılmaz Ş, Gözübenli H, Can E, Atış İ. 1999. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999. Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 295-299s.
- Yozgatlı O, Başaran U, Gülümser E, Mut H, Doğrusöz MÇ. 2019. Yozgat Ekolojisinde Bazı Mısır Çeşitlerinin Morfolojik Özellikleri, Verim ve Silaj Kaliteleri. KSÜ Tarım ve Doğa Derg. 22(2): 170-177, Yozgat.