

Farklı Zamanlarda (Yeni Ay ve Eski Ay Dönemleri) Yapılan Ekimin Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Abdulkadir TANRIKULU^{1*} (Orcid ID: 0000-0001-7559-6097), Önder ALBAYRAK² (Orcid ID: 0000-0003-2440-7748)

¹Harran Üniversitesi, Ceylanpınar Tarım M.Y.O., Tarımsal İşletmecilik Programı, Şanlıurfa

²Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Diyarbakır

*Sorumlu yazar (Corresponding author): atanrikulu@harran.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 22.03.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 28.04.2022

Özet

Mısır, tane ve kesif yem olarak kullanıldığı gibi silaj yapılarak da kullanılan önemli bir tahıldır. Ekim zamanı hem tane verimini hem de silaj verimini etkileyen kriterlerin başında gelmektedir. Halk arasında etkili bir inanış olan ayın durumuna göre ekim yapmak üzerine yürütülen çalışmada 3 farklı silajlık mısır çeşidi kullanılmıştır. Yeni ay ve eski ay olmak üzere iki farklı ekim zamanında kurulan denemede tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde verimi, silaj kuru madde oranı, silaj pH'ı ve sap, yaprak ve koçan oranları incelenmiştir. 2015 yılında Kahramanmaraş koşullarında yürütülen çalışma sonucunda bitki boyunun, kuru madde veriminin ve tepe püskülü çıkış süresinin ekim zamanlarından etkilendiği belirlenmiştir. Yeşil ot veriminde ise çeşit farklılığı ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda erkencilik bakımından eski ay döneminde, kuru madde veriminin artırılması bakımından ise yeni ay döneminde ekim yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, ekim zamanı, silaj, kuru madde verimi, yeşil ot verimi

Determination of the Effects of Different Sowing Times (New Moon and Old Moon Periods) on Silage Maize (*Zea mays L.*)

Abstract

Maize is an important cereal that is used as grain and concentrate feed, as well as by making silage. Sowing time is one of the criteria affecting both grain yield and silage yield. In the study carried out on planting according to the condition of the moon, which is an effective belief among the people, 3 different silage maize varieties were used. In the experiment, which was established in two different sowing times, new moon and old month, days to tasseling, plant height, green matter yield, dry matter yield, silage dry matter ratio, silage pH and stem, leaf and ear ratios were examined. As a result of the study carried out in Kahramanmaraş conditions in 2015, it was determined that plant height, dry matter yield and days to tasseling were affected by sowing times. Green matter yield was affected by the difference of between maize varieties. As a result of the study, it can be recommended to sowing in the old moon period in terms of earliness and in the new moon period in terms of increasing dry matter yield.

Keywords: Maize, sowing time, silage, dry matter yield, green matter yield

GİRİŞ

Mısır, birim alandan en fazla kuru madde üreten, kullanım alanları geniş, güneş enerjisini en verimli kullanan (C4 bitkisi) bir tahıl cinsidir (Kırtok, 1988). Mısır (*Zea mays* L.), ılıman bölgelerde yetiştirilen, hayvan beslenmesinde hayvan yemi (silaj) olarak tüketilen, önemli kaba sulu yemlerden biridir. Hayvansal üretimin artırılması açısından hayvan yeminin önemi oldukça büyüktür. Hayvan yemi açığının kapatılmasında silajlık mısır üretimi önemlidir. Yüksek verim elde edilebilmesi; ancak ekolojilere uygun çeşitlerin yetiştirilmesi ve adaptasyon kabiliyeti yüksek çeşitler ile mümkündür. Hayvancılığın ekonomik bir şekilde yapılabilmesi için yem bitkileri ekim alanlarının artırılması ve mera alanlarının ıslah edilmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Ayrıca verimsiz meralarda, saman ile anızda hayvan otlatılması veya yüksek maliyetli kesif yem kullanılması hayvancılıkta karlılık getirmesinde süreklilik sağlamaz (Kuşvuran ve ark., 2011). Mısır, makineli tarıma uygun ve kayıp oranının az olması, saklama kolaylığı, sindirilme oranının yüksekliği, lezzetli ve kaliteli bir silaj yemi olması ile hem ülkemizde hem de Dünya’da silajlık olarak kullanılan bitkilerin başındadır (Açıkgöz ve ark., 2002). Silajlık mısır üreticiliğinde uygun çeşit seçimi ve ekim zamanı önemlidir. Bazı çeşitler kısa vejetasyon süresi içerisinde hasada uygun hale gelirken bazı çeşitler ise daha uzun sürede biçilmeye uygundur. Özellikle iklim şartları nedeniyle bir yılda birden fazla ürün alınabilen lokasyonlarda uzun vejetasyon süresine sahip çeşitler genelde ana ürün olarak yetiştirilmektedir. Mısır çoğunlukla arpa ve buğday gibi tahıllardan sonra 2. ürün olarak ekilmekte olup, silaj olarak hasadı yapılmaktadır. Hicri ayın ilk 15 gününde (Yeni ayda) yapılan uygulamaların

kalite, zararlı, verim ve hastalık etmenleri yönünden olumsuz etkisi olduğuna inanılmaktadır. Dolayısıyla bazı tarımsal uygulamalar için (Ekim, budama, sulama, gübreleme, zararlı ve hastalık mücadelesi) sözü edilen hicri ayın ikinci yarısı (Eski ay) yapılmaktadır. Böyle bir tecrübe ya da inanın etkisinin ne derece doğru olduğu ve uygulanabilirliği ile ilgili yeterli bilimsel veri bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada yeni ay ve eski ay günlerinde ekilen bazı mısır çeşitlerinin ayın dönemlerine göre silaj verimi ile kalite ve agronomik nitelikleri araştırılarak silaj üretiminde kalite ve verim özellikleri bakımından ne derece önemli olduğu konusunun bilimsel olarak sorgulanması, Kahramanmaraş şartlarına en uygun silajlık mısır genotiplerinin belirlenmesi, verim ve bazı verim unsurları yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın yürütüldüğü Kahramanmaraş ili Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesinde 37° 36’ kuzey enlemleri ve 46° 56’ doğu boylam dereceleri arasında yer almaktadır. Bölgede Akdeniz iklimi hâkim, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir (Anonim, 2020). Araştırma, 2015 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi’ne ait deneme arazisinde yürütülmüştür. Denemede silajlık mısır çeşidi olarak Truva, OSSK 644 ve Ada 9510 çeşitleri kullanılmıştır. Deneme materyalleri özel firmalardan temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan silajlık mısır çeşitlerinin bazı morfolojik özellikleri: **Ada 9510:** Sarı at dişi yapısında ve koçan rengi pembesi açık kırmızıdır. Orta geçici bir çeşit olup 130-135 günlük olup, FAO 700 grubundadır. **OSSK 644:** FAO 650 grubu tek melez bir hibrit mısırdır. Yüksek yeşil ot

verimine sahip silajlık bir çeşittir. Silaj olarak 90-100 günde hasat edilir.

Truva: Sarı at dişi yapısındadır. 130 günlük bir çeşittir. Silaj yapım zamanı alt yaprakları ve gövdesi yeşil kalma özelliğine sahiptir. Deneme alanının 30 cm derinliğinden alınan toprak örnekleri

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'ne ait toprak laboratuvarında analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda elde edilen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler aşağıdaki Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim, 2015).

Çizelge 1. Deneme arazisine ait toprak analiz sonuçları

Tekstür Sınıfı	pH	CaCO ₃ (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)
Kumlu killi tın	7.52	15.71	114.68	50.40	0.65

B (mg/kg)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
0.26	12.52	168	4428	1570	0.99	1.19	0.09	0.32

Deneme yeri toprak örneklerine ait analiz sonuçlarına göre, toprak yapısının, kumlu killi tınlı bünyeye sahip olduğu ve pH'nın 7.52, kireç oranının %15.71, elverişli fosfor miktarının 114.68 kg/da, elverişli potasyum miktarının 50.40 kg/da ve organik madde oranı %0.65 olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2015). Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre düzenlenmiş olup ayın dönemlerine göre 2 farklı ekim zamanı (1: yeni ay ve 2: eski ay) ana parsellere, 3 farklı çeşit ise alt parsellere yerleştirilerek 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekim zamanları ayın konumuna göre yeni ay ve eski ay dönemlerinde yapılmıştır. Yeni ay ekimi 28.07.2015 tarihinde, eski ay ekimi ise 07.08.2015 tarihinde yapılmıştır. Ekim sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 12 cm olacak şekilde ve 5 m uzunluktaki 4 ekim sırası bir parsel olacak şekilde elle yapılmıştır. Ekimle birlikte 20-20-0 kompoze gübre kullanılarak dönüme 10 kg saf azot verilmiştir. Bitkiler 5-7 yapraklı olduğu dönemde ise dönüme 18 kg saf azot Amonyum Nitrat (%33) formunda verilmiştir. Çalışmada, tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, yeşil ot verimi, silaj kuru madde oranı, kuru ot verimi, silaj pH'ı ve sap, yaprak ve

koçan oranları incelenmiştir. Hasat işlemi yeni ayda ekimi yapılan çeşitlerde 10.11.2015 tarihinde, eski ayda ekimi yapılan çeşitlerde 26.11.2015 tarihinde yapılmıştır. Elde edilen veriler JUMP Pro 13 paket programında bölünmüş parseller deneme desenine göre analiz edilmiştir. Önemli çıkan özelliklerde uygulamalar arası farklılıklar AÖF testi ile belirlenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Yeni ay ve eski ay dönemlerinde ekimleri gerçekleştirilen mısır çeşitlerinde incelenen özelliklere ait ortalamalar Çizelge 2'de verilmiştir. İncelenen özelliklerden bitki boyunun, kuru madde veriminin ve tepe püskülü çıkış süresinin farklı ekim zamanlarından etkilendiği, çeşitler arasındaki farklılığın ise sadece yeşil ot verimini etkilediği belirlenmiştir. Çalışmada çeşit ve ekim zamanı interaksyonunun incelenen özellikler üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır. Tepe püskülü çıkarma süresi; genotiplerin erkencilik-geççilik özelliğinin tespit edilmesi amacıyla kullanılması önemlidir. Tepe püskülü çıkış süresi, 56.33 gün ile 64.00 gün arasında değişim göstermiştir. Ekim zamanına göre 1. ekim zamanı olan yeni

ay döneminde ekim yapmanın daha erken (58.78 gün) tepe püskülü çıkışı sağladığı belirlenmiştir. Eski ay dönemi ekiminin ise 62.22 gün ile daha geç tepe püskülü çıkışı sağladığı saptanmıştır. Çalışmaya konu olan çeşitlerin tepe püskülü çıkış süresi bakımından farklılık göstermediği belirlenmiş olup, çeşitlere göre 60.00-61.33 gün arasında tepe püskülü çıkış süresi elde edilmiştir. Çalışmamızda tespit edilen tepe püskülü çıkış süresi Erdal ve ark. (2009)'nın 59-66 gün ve Özata ve ark. (2012)'nin 58-64 gün olarak bildirdikleri sonuçlarla benzer, Han (2016)'ın 63.6-68.3 gün olarak bildirdiği sonuçtan düşük bulunmuştur. Mısırdaki koçan ve tepe püskülü çıkarma süresi, çevre ve genotip faktörlerinden etkilenmekte; bu süre sıcak havalarda kısalmakta, serin ve nemli havalarda ise çiçeklenme süresi uzamaktadır (Kün ve Emeklier, 1987). Silajlık mısır yetiştiriciliğinde birim alandan daha fazla yeşil aksam elde etme amacı güdülür. Bu sebeple yüksek bitki boyu önemlidir. Farklı ekim zamanlarında ekilen mısır çeşitlerinde bitki boyu, genel olarak 167.00 cm ile 222.00 cm arasında değişim göstermiştir. Ekim zamanlarından etkilenen bitki boyu, eski ayda yapılan ekimden (215.44 cm) en yüksek değeri sağlamışken yeni ayda yapılan ekimde ise bitki boyunun 176.44 cm olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin bitki boyu bakımından farklılık göstermediği belirlenmiş olup, 192.50 cm ile 202.17 cm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz bitki boyu değerleri, yürüttükleri çalışmalarda bitki boyunun 226-250 cm (Erdal ve ark., 2009), 248.8-291.6 cm (Seydoşoğlu ve Saruhan, 2017a) ve 262.74-269.59 cm (Seydoşoğlu ve Cengiz, 2020) arasında değiştiğini bildiren araştırmacıların sonuçlarından düşük, bitki boyunun 166.8-240.1 cm (Kuşaksız, 2011) arasında değiştiğini bildiren çalışma

sonucu ile benzerlik göstermektedir. Turgut ve Balcı (2001), ekim zamanlarına ve çeşitlere göre bitki boyunun değiştiği bildirmişlerdir. Yeşil ot verimi, çeşitler arasındaki farklılıktan etkilenmiş ve en yüksek yeşil ot verimi Truva ve Ada 9510 çeşitlerinden sırasıyla 996.27 kg/da ve 918.33 kg/da olarak elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 777.27 kg/da ile OSSK 644 çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmada 614.53-1079.33 kg/da arasında değişen yeşil ot verimi, ekim zamanlarından etkilenmemiştir. Çalışma sonucu elde edilen bulgularımız, Kuşaksız (2011)'ın 3774.30-8494.56 kg/da, Han (2016)'ın 7270-8441 kg/da, Seydoşoğlu ve Saruhan (2017)'in 6000.5-10372.8 kg/da, Özata ve ark. (2012)'nin 3340-6297 kg/da olarak belirttiği yeşil ot verimlerinden düşük çıkmıştır. Çalışmada elde edilen yeşil ot veriminin diğer araştırmacıların bulgularından düşük olmasının, ekimlerin geç yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, Lauer ve ark. (1999), geççi çeşitlerin daha verimli olduğu ve geç ekimlerde verimin düştüğünü bildirmişlerdir. Silaj kuru madde oranı %46.24 ile %50.27 arasında değişim gösterirken, çeşitlere göre ise %47.00-48.47 arasında değişim göstermiştir. Ekim zamanları arasında da farklılık olmamakla birlikte silaj kuru madde oranı yeni ayda yapılan ekimde %46.42, eski ayda yapılan ekimde ise %48.84 oranında elde edilmiştir. Kavut ve Soya (2012) yürüttükleri çalışmada silaj kuru madde oranının %30.22-30.74 arasında değiştiğini, Öztürk ve Budaklı Çarpıcı (2019) ise silaj kuru madde oranının %25.85-31.46 arasında değiştiğini, Seydoşoğlu ve Saruhan (2017b) silaj kuru madde oranının %18.5-30.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular belirtilen araştırmacıların bulgularından yüksektir.

Çizelge 2. Ayın farklı zamanlarında yapılan mısır ekimlerinden elde edilen ortalamalar

Çeşit	Tepe Püskülü Çıkış Süresi			Bitki Boyu			Yeşil Ot Verimi		
	1	2	Ort.	1	2	Ort.	1	2	Ort.
ADA 9510	59.67 ab	63.00 a	61.33	182.33	222.00	202.17	979.60	857.07	918.33 a
OSSK 644	56.33 b	64.00 a	60.17	180.00	206.33	193.17	940.00	614.53	777.27 b
TRUVA	60.33 ab	59.67 ab	60.00	167.00	218.00	192.50	1079.33	913.20	996.27 a
Ort.	58.78 b	62.22 a		176.44 b	215.44 a		999.64	794.93	
AÖF	E: 1.72	Ç: Ö.D.	ExÇ: 4.53	E: 38.52	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.	E: Ö.D.	Ç: 127.24	ExÇ: Ö.D.
	Silaj Kuru Madde Oranı			Kuru Madde Verimi			Silaj pH Değeri		
	1	2	Ort.	1	2	Ort.	1	2	Ort.
ADA 9510	46.24	47.75	47.00	453.93	408.05	430.99	3.10	3.93	3.52
OSSK 644	46.67	50.27	48.47	437.54	307.06	372.30	3.97	3.64	3.81
TRUVA	46.34	48.50	47.42	500.73	442.95	471.84	3.36	3.38	3.37
Ort.	46.42	48.84		464.07 a	386.02 b		3.48	3.65	
AÖF	E: Ö.D.	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.	E: 27.89	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.	E: Ö.D.	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.
	Sap Oranı			Yaprak Oranı			Koçan Oranı		
	1	2	Ort.	1	2	Ort.	1	2	Ort.
ADA 9510	36.28	36.83	36.55	35.40	12.42	23.91	28.32	50.75	39.54
OSSK 644	42.18	37.74	39.96	22.03	11.36	16.70	35.78	50.90	43.34
TRUVA	33.54	37.66	35.60	18.96	12.52	15.74	47.50	49.82	48.66
Ort.	37.33	37.41		25.46	12.10		37.20	50.49	
AÖF	E: Ö.D.	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.	E: Ö.D.	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.	E: Ö.D.	Ç: Ö.D.	ExÇ: Ö.D.

1: Yeni ay ekimi, 2: Eski ay ekimi, Ort.: Ortalama, AÖF: Aşgari önemli farklılık, E: Ekim zamanı, Ç: Çeşit, Ö.D.: Önemli değil

Kuru madde veriminin ayın farklı dönemlerinde yapılan ekimden etkilendiği belirlenmiş olup, en yüksek kuru madde verimi yeni ayda yapılan ekimden 464.07 kg/da olarak elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimi ise 386.02 kg/da ile eski ayda yapılan ekimden elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki farklılığın kuru madde verimi üzerine etkisi olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada kuru madde verimi genel olarak 307.06-500.73 kg/da arasında değişmiştir. Özata ve ark. (2012), kuru madde veriminin 1104-1815 kg/da arasında elde edildiğini, Seydoşoğlu ve Saruhan (2017a) ise 1656.9-2556.9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kuru madde verimi, yeşil ot verimi ile doğrudan ilişkili olduğundan dolayı çalışmada elde edilen kuru madde verimi değerleri düşük bulunmuştur. Silaj pH değeri ekim zamanlarından ve çeşitler arası farklılıktan etkilenmemiştir. Çalışmadan elde edilen numunelerle yapılan silajlardan ölçülen pH değerleri 3.10 ile 3.97 arasında değişim göstermiştir. Silaj pH değerinin Kavut ve Soya (2012),

3.98-4.04 arasında, Öztürk ve Budaklı Çarpıcı (2019), 3.82-3.90 arasında ve Seydoşoğlu ve Saruhan (2017b), 3.6-3.9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen silaj pH değerleri ile araştırmacıların bildirdikleri değerler benzerlik göstermektedir. Yüksek kalitede silaj için mısır bitkisinin koçan/bitki oranının fazla olması beklenir; çünkü silajlık mısırdaki yeşil aksam besleme değerinin %70'i tanelerden dolayısıyla koçanlardan elde edilmektedir (Orak ve İptaş, 1999). Açıkgöz (2001)'de bol ve iri koçanlı çeşitlerin silaja daha uygun olduğunu belirtmiştir. Sap oranı, yaprak oranı ve koçan oranı değerleri, ayın farklı dönemlerine göre yapılan ekim zamanlarından ve kullanılan çeşitler arası farklılıktan etkilenmemiştir. Sap oranı %33.54-42.18 arasında, yaprak oranı %11.36-35.40 arasında, koçan oranı ise %28.32-50.90 arasında değişim göstermiştir. Özata ve ark. (2012) yürüttüğü çalışmada koçan/bitki, sap/bitki ve yaprak/bitki oranlarının ortalamaları sırasıyla %40.6 ve %41.7 ve %17.6 olduğunu, Seydoşoğlu ve

Saruhan (2017a) yürüttükleri çalışmada sap oranının % 46.6-58.4, koçan oranının ise %25.0-30.9 olduğunu bildirmişlerdir. Han (2016) yürüttüğü çalışmada koçan oranının %27.4-35.0 olduğunu, Kuşaksız (2011) kaleme aldığı çalışmasında yaprak oranının %22.57-29.75, sap oranının ise %40.08-52.01 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular farklı araştırmacıların belirttikleri oranlarla benzerlik göstermektedir. Yüksek kalitede bir silajlık mısırdaki sap oranının düşük, koçan ve yaprak oranının ise yüksek düzeyde olması beklenir. Çünkü mısır sapında bulunan karbonhidratın sindirilebilirliğinin yüksek olması; fakat selüloz ve lignin gibi hayvanlar tarafından pek tercih edilmeyen ve ürünün kalitesinin de azalmasına neden olan bileşikler sapsızlarda fazla miktarda bulunmaktadır (Cummins 1970; Schmid ve ark. 1976).

SONUÇ

Aynı farklı dönemlerinde ekimi yapılan mısır çeşitlerinde bazı morfolojik özelliklerin incelendiği çalışma sonucunda bitki boyunun, tepe püskülü çıkış süresinin ve kuru madde veriminin ekim döneminden etkilendiği belirlenmiştir. Yeşil ot veriminin, ekim zamanları arasındaki farklılıktan etkilenmediği görülmüştür. Silajlık mısır ekiminin yeni ay ve eski ay dönemlerinde yapılmasının, mısır üzerine etkisinin erkencilik bakımından önemli olması ve elde edilen yeşil otta daha fazla kuru madde elde edilebilecek amacıyla uygulanabilecek bir yöntem olacağı düşünülmektedir. Erkencilik bakımından eski ay döneminde ekim yapılması, kuru madde veriminin artırılması bakımından ise yeni ay döneminde ekim yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 2001. Yem bitkileri. 3. Baskı, Bursa: VIP A.Ş.
- Açıkgöz, E., Turgut, İ., Filya, İ. 2002. Silaj bitkileri yetiştirme ve silaj yapımı, İstanbul: Hasad Yayıncılık Ltd. Şti.
- Anonim, 2015. Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Toprak-Su Kaynakları Toprak Analiz Laboratuvarı Sonuçları.
- Anonim, 2020. Kahramanmaraş İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu. Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü, Kahramanmaraş Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Budaklı-Çarpıcı, E., Öztürk, Y. 2019. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(2): 227-233.
- Cummins, D.G. 1970. Quality and yield of corn plants and components parts when harvested for silage at different maturity stages. Agron J., 62: 781-784.
- Erdal, İ., Pamukçu, M., Ekiz, H., Soysal, M., Savur, O., Toros, A. 2009. Bazı silajlık mısır çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1): 75-81.
- Han, E. 2016. Bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü.
- 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.
- Kırtok, Y. 1988. Mısır üretimi ve kullanımı. İstanbul: Kocaelik Basım ve Yayın Evi.
- Kuşaksız, T. 2011. Manisa ekolojik koşullarında ana ürün silajlık olarak uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa s. 529-532.

- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., Tansı, V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2): 21-32.
- Kün, E., Emeklier, Y. 1987. İklim faktörleri bakımından Türkiye’de mısır üretiminin geliştirilmesi. Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 23-26 Mart, Ankara s: 1-9.
- Lauer. J.G., Carter, P.R., Wood, T.M., Diezel, G., Wiersma, D.W., Rand, R.E., Mlynarek, M.J. 1999. Corn hybrid response to planting date in the northern corn belt. Argonomy Journal, 91(5):834-839.
- Orak, A., İptaş, S., 1999. Silo yem bitkileri ve silaj. Çayır Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara. Sayfa: 49-69.
- Özata, E., Öz, A., Kapar, H. 2012. Silajlık hibrit mısır çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5(1): 37-41.
- Schmid, A., Goodrich, R.D., Jordan, R.M., Marten, G.C., Meiske, J. 1976. Relationships among agronomic characteristic of corn and sorghum cultivars and silage quality Agron J., 68: 403-405.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. 2017a. Farklı ekim zamanlarının bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 54(4):377-383.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. 2017b. Mısır bitkisinde (*Zea mays* L.) ekim zamanı ve çeşidin silaj kalitesi üzerine etkisi.. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(3):361-366.
- Seydoşoğlu, S., Cengiz, R. 2020. İkinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanları ile FAO olum gruplarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, 8:117-125.
- Turgut, İ., Balcı A. 2001. Bursa koşullarında değişik ekim zamanlarının şeker mısırı (*Zea mays Saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkisi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, s: 195-199.