

Tekirdağ Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Önemli Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi

Yasin ÖZTÜRK¹, Adnan ORAK^{2*}

¹Malkara Ziraat Odası, Malkara, Tekirdağ, ²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ

¹<https://orcid.org/0000-0001-5166-7479>, ²<https://orcid.org/0000-0001-6588-8563>

✉: aorak@nku.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma 2013–2014, 2014–2015 yıllarında Tekirdağ İli Malkara İlçesi İbribey Mahallesinde üretici arazisinde sulu şartlarda yürütülmüştür. İkinci ürün olarak erken olgunlaşan ve farklı FAO grubundan olan silajlık mısır çeşitleri (Calcio, Colonia, DK–743, Mas 74G, Pasha) materyal olarak kullanılmış ve tesadüf blokları deneme deseninde faktöriyel düzende üç tekrarlamalı olarak planlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda mısır çeşitlerinden en yüksek hasıl verimi 7753.89 kg/da ile Calcio çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek bitki yaş (1082.75 g) ve kuru ağırlığı (700.93 g) hasıl verimine benzer şekilde yine Calcio çeşidinde belirlenmiştir. Mısır hasıl verimini olumlu yönde etkileyen karakterler ile en yüksek değerlere sahip olan çeşitler bitki boyunda 257.10 cm ile Colonia, yaprak boyunda 67.24 cm ile DK-743, yaprak yaş ağırlığında 158.55 g ile MAS 74G, koçan yaş ağırlığında 417.78 g, bitki yaş ağırlığında 1082.75 g, koçan boyu 30.50 cm, koçan kuru ağırlığı 310.48 g/bitki ve koçan çapı 6.11 cm değeri ile Calcio olarak belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunda; gövde çapı ve yaprak sayısı dışında tüm karakterler ile hasıl verimi arasında olumlu ilişki olduğu; ele alınan karakterler arasında koçan yaş ağırlığı, bitki yaş ağırlığı, yaprak yaş ağırlığı, yaprak boyu, koçan boyu, koçan kuru ağırlığı ve koçan çapı ile mısırın hasıl verimi arasında olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli ilişki olduğu saptanmıştır. İki yıl süre ile yürütülen araştırmada; silaj üretiminde öncelik yüksek hasıl verimidir. Yapılan değerlendirmede; Calcio çeşidinin diğer çeşitlerin üzerinde verim potansiyeline sahip olduğu, bölge koşullarında yetiştirilmesi ile ihtiyaç duyulan kaliteli kaba yem üretimine olumlu katkı yapacağı sonucuna varılmıştır.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 27.04.2020

Kabul Tarihi : 11.06.2020

Anahtar Kelimeler

Silajlık Mısır

Verim

Verim Unsurları

Determination of the Yield and Yield Components of Some Corn Varieties as a Second Crop in Tekirdag Conditions

ABSTRACT

This research was conducted, in 2013-2014 and 2014-2015 second crop growing seasons, at farmer land in Tekirdag province, Malkara district İbribey village. Silage maize varieties which belongs to different FAO groups and ripens early (Calcio, Colonia, DK–743, Mas 74G, Pasha) used as seed material and were planned in randomized block and factorial design with three replications. Result of the research indicated that the highest yield was obtained from Calcio corn cultivar with 7753.89 kg / da. The highest plant fresh (1082.75 g) and dry weight (700.93 g), and hay yield were determined in Calcio cultivar. The highest varieties with the characters that positively affect maize hay yield were Colonia with 257.10 cm in plant height, DK-743 with 67.24 cm in leaf height, MAS 74G with 158.55 g of leaf fresh weight, 417.78 g in corncob fresh weight, 1082.75 g in plant fresh weight, Colonia with corncob length (30.50 cm), corncob dry weight (310.48 g/plant) and corncob diameter (6.11 cm). As a result of this research; apart from stem diameter and number of leaves, there was

Research Article

Article History

Received : 27.04.2020

Accepted : 11.06.2020

Keywords

Silage Corn

Yield

Yield Components

a positive relationship between all characters and hay yield; among the characters discussed, there was a positive and significant 0.01 correlation between corncob wet weight, plant fresh weight, leaf fresh weight, leaf height, corncob height, corncob dry weight, corncob diameter and hay yield. In the this two-year study, priority in silage production was to obtain high yield. Overall, it can be concluded that Calcio variety sustained a yield potential over other varieties and could contribute positively to the production of quality roughage needed by growing in regional conditions.

To Cite : Öztürk Y, Orak A 2020. Tekirdağ Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Önemli Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (6): 1634-1646. DOI: 10.18016/ksutarimdog.a.vi.727880.

GİRİŞ

Mısır bitkisi insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan ve geniş alanlarda tarımı yapılan önemli bir bitkidir. Diğer türlere göre birim alandan daha fazla kuru madde üreten kolay hasat edilen ve hayvanlar tarafından sevilerek yenen önemli bir sıcak iklim yem bitkisidir. Yeşil ve silaj bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Mısır bitkisi ana veya ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Tarımsal üretimde İkinci ürün olarak planlanan ekimde, ön bitkinin tarlayı kısa sürede terk etmesi istenir. Dünya’da üretilen mısırın % 73’ü hayvan beslemede kullanılmaktadır (Yıldız ve ark., 2017). Ülkemizde de üretilen mısırın %70’i büyük baş, küçükbaş ve kanatlı beslenmesinde kullanılmaktadır (Çevik, 2012). Ülkemiz hayvancılığının bu günkü en önemli sorunu ihtiyaç duyulan kaba yemin yeterince üretilmemesidir. 16.4 mil. BBHB hayvan varlığımız için 83.9 mil ton kaba yeme ihtiyacımız bulunmaktadır. 53.7 mil. tonu karşılırken 30.2 mil. ton açığımız bulunmaktadır (Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016). Her yıl artan hayvan varlığına bağlı olarak özellikle yem bitkileri ekim alanı ve üretiminde artış sağlayacak çözümlerin bulunması gerekmektedir. Ülkemizin birçok yöresinde hasıl ve silaj olarak değerlendirilen yüksek verim potansiyeline sahip yem bitkilerinin başında mısır yer almaktadır. Ülkemizde mısır ekim alanı son yıllarda da hızla artmıştır. 2018 yılında 472.643 ha olan silajlık mısır ekim alanından 23.412.979 ton üretim sağlanmıştır (Anonim, 2018). Mısırın artan önemi ile her yıl yeni ıslah edilen çeşitler tescillenerek piyasaya sunulmaktadır. Silajlık mısır üretiminde verim ve kaliteyi etkileyen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Coğrafi koşullar (sıcaklık, fotoperiyod ve ışıklanma süresi), kültürel işlemler (ekim zamanı, hasat dönemi, bitki sıklığı ve sulama koşulları), çeşidin genetik özellikleri verim ve kaliteyi belirleyen unsurlardır (Cox ve ark., 1994).

Bu araştırma önemli bazı mısır çeşitlerinin Malkara lokasyonunda ikinci ürün koşullarında verim, verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süre ile Tekirdağ’da yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Bu araştırma Tekirdağ İli Malkara İlçesi İbribey Mahallesi’nde kuzeyde 40.972132 enlem ve doğuda 27.061354 boylamları arasında yer alan üretici arazisinde sulu koşullarda yürütülmüştür. Araştırma 2014 ve 2015 yılları arasında iki yıl süre ile 2. ürün olarak, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada Trakya Bölgesinde yetiştirilen Calcio, Colonia, DK-743, Mas 74G, Pasha silajlık mısır çeşitleri tohumluk olarak kullanılmış ve çeşit özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü zaman diliminde Malkara ilçesinde alınan iklim değerleri ise Çizelge 2’de özetlenmiştir. Deneme alanı toprakları tınlı, nötr (pH:7.54-7.53), tuzsuz (EC: 0.04 dS/m) organik maddece fakir (% 1.14-1.16), kireç içeriği düşük (%2.04-4.10), fosfor (8.46-7.81ppm) ve potasyum içeriği (94.22- 46.42 ppm) uygun özellikte bulunmuştur (Çizelge 3).

Bitki sıklığı ile birlikte yeşil ot veriminin arttığını en yüksek kuru ot veriminin 10 cm sıra üzeri mesafe ile yapılan ekimlerden elde edildiğini bildiren araştırmacıların (Kızılsımşek ve ark., 2005; Yıldırım ve Baytekin, 2003) yanında, 20 cm (7.143 bitki/da) sıra üzeri ekim sıklığının en ekonomik ve uygulanabilir sonuç olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Tansı ve ark., 1997). Bitki sıklığı arttıkça silaj veriminin değişmediği (Akdemir ve ark., 1997) bazı çalışmalarda ise azaldığı (Dok ve ark., 2002) bildirilmektedir. İncelenen kaynakların önemli bir bölümünde sıra arası mesafenin 70 cm olarak kabul edildiği ancak (bitki yoğunluğunun) sıra üzeri mesafenin (8, 10, 13, 15 18 ve 20 cm), farklı bölgelerde farklı çeşitler ile farklı uygulanması nedeni ile araştırmada, sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 18 cm olarak (Kara, 2006; Özata ve ark., 2012; Koç ve Çalışkan, 2016) uygulanmıştır. Her parsel 5 m uzunluğunda 5’ er sıradan oluşmuştur.

Her iki yılda ekimle birlikte 3.25 kg da⁻¹ N, 6.25 kg da⁻¹ P₂O₅, 1.25 kg da⁻¹ K₂O, 2.5 kg da⁻¹ SO₃, 0.125 kg da⁻¹ Zn olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Bitkilerin 50 cm boylandığı dönemde 11,5 kg da⁻¹ N olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. İlk yıl alınan yüksek yağış miktarı nedeniyle bitkiler 15-20 cm boya ulaştığında

bir kez, ikinci yıl ise bitkiler 15-20 cm, 50 cm boya ulaştığında ve tepe püskülü çıkarma döneminde olmak üzere 3 kez sulama yapılmıştır. Bitki boyu 15-20 cm olduğunda ara çapası yapılmış, sıra üzerindeki otlar el ile çekilmiştir (Çizelge 4). Kenar sıralar ile parselin

başından ve sonundan 50'şer cm'lik bölüm deneme dışı bırakılmış, kalan 8.4 m² alanda tesadüfen belirlenen 10 bitkide gözlemler yapılmıştır. Parsel hasıl verimi toplam 8.4 m² alandaki tüm bitkilerin hasadı ile belirlenmiş ve kg da⁻¹ olarak kaydedilmiştir.

Çizelge 1. Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerine ait bazı özellikler

Table 1. Some properties of maize (*Zea mays* L.) varieties

Çeşitler <i>Varieties</i>	Çeşit Sahibi <i>Variety Owner</i>	Tescil Yılı <i>Reg. Year</i>	Olum Süresi (g) <i>Ripening period (d)</i>	FAO Olum Grubu <i>FAO Group</i>
Calcio	Maisadour Semences Toh. Tic. Ltd. Şti.	2011	135	FAO 700
Colonia	Agromar Marmara Tar. Ü. San Tic. A.Ş.	2006	125	FAO 650
DK 743	Dako Tohumculuk San. ve Tic. A.Ş.	2007	125	FAO 650
MAS74G	Maisadour Semences Toh. Tic. Ltd. Şti.	-	135	FAO 700
Pasha	Özbuğday Tarım İşl. ve Toh. A.Ş	2010	120	FAO 600

Çizelge 2. Deneme alanına ait iklim özellikleri (2014, 2015 ve uzun yıllar)

Table 2. Climate properties of experimental area (2014, 2015 and long term)

Aylar <i>Months</i>	Toplam Yağış (mm) <i>Total Precipitation (mm)</i>			Yağışlı Gün Sayısı <i>Number of Rainy Days</i>			Ortalama Sıcaklık (°C) <i>Average Temperature(°C)</i>			Nisbi Nem (%) <i>Relative Humidity(%)</i>		
	2014	2015	Uzun Yıllar*	2014	2015	Uzun Yıllar*	2014	2015	Uzun Yıllar*	2014	2015	Uzun yıllar*
Ocak	44.4	61.5	68.3	9	12	8.78	8.0	5.6	4.8	90.3	82.7	82.7
Şubat	6.0	94.6	54.3	5	13	8.13	8.6	6.5	5.4	85.0	79.4	80.7
Mart	73.6	29.8	54.7	17	15	7.78	9.9	8.5	7.2	81.6	82.5	79.7
Nisan	46.8	65.2	41.3	16	11	7.00	13.3	11.4	11.7	83.4	74.9	77.1
Mayıs	72.1	32.2	37.1	15	5	6.10	17.5	18.5	16.6	80.6	76.2	76.4
Haziran	69.6	52.6	37.9	19	11	5.45	21.7	21.3	21.1	76.5	73.9	72.3
Temmuz	107.7	0.5	23.7	6	3	2.85	24.7	24.9	23.6	73.9	71.3	68.8
Ağustos	80.0	-	15.7	5	2	1.80	25.9	26.1	23.7	74.7	69.5	69.4
Eylül	98.1	34.9	34.8	13	10	3.55	21.6	22.8	20.1	77.9	77.9	73.3
Ekim	136.5	85.1	61.8	10	13	5.23	14.4	16.4	15.6	80.1	80.7	78.4
Kasım	35.2	48.6	75.3	11	22	7.18	13.0	13.8	11.2	85.5	81.4	82.1
Aralık	80.3	0.7	81.7	11	1	9.63	6.2	7.5	7.1	89.5	80.6	82.8
Top./Ort. Tot./Avr.	850.3	505.7	586.69	148	107	73.48	15.4	15.3	14.0	81.6	77.6	77.0

Uzun yıllar: 1940-2016 yıllar arası kapsamaktadır.

Çizelge 3. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Table 3. Soil properties of experimental area

Özellikler <i>Properties</i>	
Ph (%)	7.54
Organik Madde (%)	1.14
Toplam Azot (N) (%)	0.05
Yarayırlı Fosfor (P ₂ O ₅) kg da ⁻¹	8.46
Kalsiyum (Ca) ppm	4634.24
Alınabilir Potasyum (K ₂ O) kg da ⁻¹	94.22
Magnezyum (Mg) ppm	355.67
Bakır (Cu) ppm	1.51
Demir (Fe) ppm	17.60
Mangan (Mn) ppm	6.29
Çinko (Zn) ppm	0.86
Toplam Kireç %	2.04

Analizler T.C. Malkara Ticaret Borsası'nda yaptırılmıştır.

Araştırmanın ilk yılında 6 Ekim 2014 tarihinde ikinci yılında ise 19 Eylül 2015 tarihinde koçandaki tanelerin sarı olum döneminde bitkiler hasat edilmiştir.

Araştırmada bitki boyu, gövde çapı, yaprak sayısı, ortalama yaprak eni, ortalama yaprak boyu, koçan yüksekliği, koçan boyu, koçan çapı, bitki yaş ağırlığı, yaprak yaş ağırlığı, koçan yaş ağırlığı, bitki kuru ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı, koçan kuru ağırlığı, hasıl verimi incelenmiştir (Moralı, 2011).

Tesadüfen belirlenen 10 bitkiden 5'inin gölgede yavaş yavaş yeşil rengini kaybettiği dönem sonrasında parçalara ayrılarak kurutma fırınında 48 saat 70 °C 'de kurutulup 24 saat ortamda bekletildikten sonra tartılmış ve kuru ağırlıkları belirlenmiştir (Ünal ve Eraç, 2000) .Gözlemlerden alınan veriler TARIST (Açıkgöz ve ark., 1994) ve MSTAT-C (Anonim,1990) istatistik paket programları ile analiz edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Tekirdağ ekolojik koşullarında denemeye alınan 5 adet silajlık mısır çeşidinin verim ve verim özellikleri ile ikili ilişkileri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar başlıklar halinde verilmiştir.

Çizelge 4. Kültürel uygulamalar
Table 4. Cultivation practices

Gübreleme		
Dönem	Gübre Miktarı	
Ekim	3.25 kg da ⁻¹ N, 6.25 kg da ⁻¹ P ₂ O ₅ , 1.25 kg da ⁻¹ K ₂ O, 2.5 kg da ⁻¹ SO ₃ , 0.125 kg da ⁻¹ Zn	
Bitkiler 50 cm boya ulaştığında	11,5 kg da ⁻¹ N	
Sulama		
Dönem	1. Yıl	2. Yıl
Bitkiler 15-20 cm boya ulaştığında	+	+
Bitkiler 50 cm boya ulaştığında	-	+
Tepe püskülü çıkarma döneminde	-	+
Çapalama		
Bitkiler 15-20 cm boya ulaştığında		

Bitki boyu (cm)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinin ikinci yıl bitki boyu (261.32 cm) ilk yıla göre (237.17 cm) yüksek belirlenmiştir. Yıllar arası farklılığın ilk yılda düşen yağış miktarı ve nisbi nemin yüksekliğinden kaynaklandığı söylenebilir. İlk yıl düşen yağışın normalin çok üzerinde olması, bulutlu havanın güneşlenme süresini azaltması nedeni ile kuru madde üretiminin olumsuz etkilendiği söylenebilir (Çizelge 5).. Bundan dolayı bitki boyu beklenen yüksekliğe ulaşamamıştır. Bitki boyuna ait sonuçlarımız İptaş (1993; 177,4-292,4 cm), Taş (2010; 145.9–303 cm) , Keskin ve ark.,(2017; 204.2-313.19 cm) bulgularına benzer, Akdeniz ve ark., (2004)'nın sonuçlarından yüksek, Karadeniz bölgesinde yürütülen ve Calcio çeşidinin de (322.27 cm) materyal olarak kullanıldığı

araştırmada Öner ve Güneş (2019; 308.47-365.20cm)'in bulgularından düşük bulunmuştur. Farkın çeşit özelliği, olgunlaşma süresi ile bölgenin iklim ve toprak koşullarından kaynaklandığı söylenebilir. Yıl x çeşit etkileşimini ile çeşitlerin bitki boyları arasındaki farkın istatistikî olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 5).

Yaprak sayısı (adet)

Araştırmanın her iki yılında silaj kalitesini doğrudan etkileyen bitkideki yaprak sayısı (11.62-12.20 adet) bakımından mısır çeşitleri arasında istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 5). Bu araştırma bulguları Taş (2010; 12.49–18.49 adet)'in ve Öner ve Güneş (2019; 11.67-13.63 adet)'in bulgularına yakın bulunmuştur.

Çizelge 5. Bitki boyu, yaprak sayısı ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 5. Average values of plant height, number of leaves and LSD groups

Çeşitler Varieties	Bitki Boyu (cm) (Plant Height (cm))			Yaprak Sayısı (adet/bitki) (Number of Leaves (pcs/plant))		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	233.40	263.73	248.57	11.77	11.97	11.87
Pasha	234.93	260.53	247.73	11.83	11.40	11.62
Colonia	249.17	265.03	257.10	12.40	11.93	12.17
DK-743	230.03	260.83	245.43	12.13	12.27	12.20
Calcio	238.30	256.33	247.38	12.40	11.80	12.10
Ort./Avr.	237.17 b	261.32 a	249.24	12.11	11.87	11.99
LSD	Yıl: 5.252 Çeşit: - YılxÇeşit: -			Yıl: - Çeşit: - YılxÇeşit: -		

Gövde çapı (cm)

Mısır çeşitlerinin gövde çapı değerleri (2.67-2.86 cm)arasındaki fark ile yılların gövde çapı değerlerinin yıllık ortalamaları arasındaki fark (2.79-2.66 cm)istatistikî olarak önemli bulunmamıştır(Çizelge 6).

Gövde yaş ağırlığı (g)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinin gövde yaş ağırlıkları ikinci yılda ilk yıla göre yüksek

bulunmuştur. Yağmur nedeni ile bulutlanma süresinin arttığı dolayısı ile bitki gelişimini dolayısı ile gövde gelişimini olumsuz etkilemiş ve yıllar arası farkı beraberinde getirmiştir. Yıl x çeşit etkileşiminde mısır çeşitlerinin yaş gövde ağırlığı en az (510.95 g) ve en fazla (531.25 g) gövde yaş ağırlığı ilk ve ikinci yılda Pasha çeşidinde belirlenmiştir. Pasha çeşidinin yüksek verim potansiyeline sahip olmakla beraber değişen iklim ve çevre koşullarından etkilendiğini söyleyebiliriz. İki yıllık ortalamalarda ise istatistikî

olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 6).
Elde edilen bulgular Moralar (2011) (181.66-203.33

g)'ın bulgularından yüksek, Ergül (2008) (424.33-699.33 g) ve Han(2016)'ın (489.3-572.6 g) bulgularına yakın bulunmuştur.

Çizelge 6. Gövde çapı, gövde yaş ağırlığı ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 6. Average values of stem diameter, stem fresh weight and LSD groups

Çeşitler <i>Varieties</i>	Gövde Çapı (cm) (<i>Stem Diameter (cm)</i>)			Gövde Yaş Ağırlığı (g) (<i>Stem Fresh Weight(g)</i>)		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	2.86	2.48	2.67	512.93 ef	507.80 fg	510.37
Pasha	2.68	2.67	2.67	490.93 h	566.30 a	528.62
Colonia	2.72	2.68	2.70	536.93 c	520.37 d	528.65
DK-743	2.80	2.66	2.73	502.80 g	517.40 de	510.10
Calcio	2.91	2.82	2.86	511.17 ef	544.40 b	527.78
Ort./Avr.	2.79	2.66	2.73	510.95 b	531.25 a	521.10
LSD	Yıl: - Çeşit: - YılxÇeşit: -			Yıl: 14.986 Çeşit: - YılxÇeşit: 6.501		

Koçan çapı (cm)

Koçan çapı değerlerinin analizi sonucunda yıllar arası farkın önemli, çeşit ve yıl x çeşit interaksyonu bakımından yapılan değerlendirmelerin istatistiki açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir. Mısır çeşitlerinin ikinci yıl koçan çapı (6.37 cm) ilk yıla göre (5.55 cm) yüksek bulunmuştur. İkinci yıl daha fazla gelişen mısır çeşitlerinin daha iri koçan oluşturması doğaldır (Çizelge 7). Bulgularımız Taş (2010)'ın sonuçları ile 4.94–5.27 mm uygunluk göstermiştir.

Koçan boyu (cm)

Mısır çeşitlerinin koçan boyu ilk yıl ortalama değerleri (24.10 cm) ikinci yıla (30.97 cm) göre daha düşük bulunmuştur. Koçan boyu yıl x çeşit interaksyonuna göre incelendiğinde istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. İki yıllık ortalamalarda ise en yüksek koçan boyu Calcio çeşidinde (30.50 cm) en düşük ise Pasha çeşidinde (25.47 cm) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Koçan çapı ve koçan boyu ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 7. Average values of corn cob diameter, corn cob length and LSD groups

Çeşitler <i>Varieties</i>	Koçan Çapı (cm) (<i>CornCob Diameter (cm)</i>)			Koçan Boyu (cm) (<i>CornCobLength (cm)</i>)		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	5.49	6.28	5.89	24.87	29.09	26.98 bc
Pasha	5.69	6.23	5.96	23.90	27.03	25.47 c
Colonia	5.26	6.65	5.95	23.71	34.37	29.04 ab
DK-743	5.49	6.33	5.91	21.73	29.65	25.69 c
Calcio	5.85	6.37	6.11	26.30	34.70	30.50 a
Ort./Avr.	5.55 b	6.37 a	5.96	24.10 b	30.97 a	27.53
LSD	Yıl: 0.319 Çeşit: - YılxÇeşit: -			Yıl: 1.968 Çeşit: 3.269 YılxÇeşit: -		

Elde edilen bulgular Çağtay ve Konuşkan (2017; 16.60-20.57 cm), Alpaya (2009; 16.83-21.54 cm), İdikut ve Kara (2013; 17.1-26.3 cm), Çetin (2009; 17.2-20.3 cm), Budak ve ark. (2013; 18.1-19.5 cm), Sönmez ve ark. (2013; 21.6-23.9 cm) ve Sabancı (2016; 18.6-22.7 cm)'nın bulgularından yüksek, Yozgatlı ve ark., (2019; 26.08-35.46 cm)'nın bulgularına yakın bulunmuştur.

Acar ve ark. (2017; 83-125 cm) ve Moralar (2011; 85.00-121.66 cm) bulgularına yakın, Piker,(2010; 96.3-123.8 cm), Cerit ve ark. (2011; 104.70-124.00 cm), Özata ve ark. (2013; 109,2-145.0 cm), Çetin (2009; 112.6-140.6 cm) ve Şen (2017; 122.46-144.73 cm)'in bulgularından düşük bulunmuştur. Farklılığın araştırmanın yürütüldüğü yöre ve çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Koçan yüksekliği (cm)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinde en fazla koçan yüksekliği ilk yılda, Colonia çeşidinde en az koçan yüksekliği ise 77.03 cm ile Pasha çeşidinde belirlenmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu ile yıl ortalamasında elde edilen koçan yüksekliği değerleri arası farklar, istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 8). Elde ettiğimiz sonuçlar Olgun ve ark. (2012; 72.78-133.61 cm), Sarı (2009; 74.8-106.3 cm),

Koçan yaş ağırlığı (g)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinin koçan yaş ağırlıkları ikinci yılda ilk yıla göre yüksek bulunmuştur (Çizelge 8). En yüksek koçan yaş ağırlığı ikinci yılda Calcio çeşidinde (441.67 g) belirlenmiştir. İki yıllık ortalama verilere göre en yüksek koçan yaş ağırlığı Calcio çeşidinde (417.78 g), en düşük ise Colonia çeşidinde (356.74 g) belirlenmiştir (Çizelge 8). Elde edilen bulgular Demirci (2009; 167.47-249.4 g) ve

Moralars (2011; 210.00-300.00 g)'ın bulgularından yüksek, Ergül (2008; 282.33-453.66 g) ve Eser (2014;

364.26-435.43 g) Sarıyerli ve Soylu (2016)'nın (347.88-402.94g) bulgularına yakın bulunmuştur.

Çizelge 8. Koçan yüksekliği ve koçan yaş ağırlığı ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 8. Average values of corncob diameter, corncob fresh weight and LSD groups

Çeşitler <i>Varieties</i>	Koçan yüksekliği (cm) (<i>Corncob Height (cm)</i>)			Koçan Yaş ağırlığı (g) (<i>Corncob Fresh weight (g)</i>)		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	86.20 bc	90.00 abc	88.10	367.65 de	423.23 b	395.44 b
Pasha	77.03 e	89.96 abc	83.50	362.42 e	374.50 d	368.46 c
Colonia	94.77 a	86.36 bc	90.57	315.05 g	398.43 c	356.74 d
DK-743	84.27 cd	91.73 ab	88.00	315.05 g	396.07 c	361.00 d
Calcio	85.80 bc	78.60 de	83.86	393.90 c	441.67 a	417.78 a
Ort./Avr.	85.61	87.33	86.81	352.99 b	406.78 a	379.88
LSD	Yıl: -; Çeşit: -; YılxÇeşit: 6.367			Yıl: 3.062; Çeşit: 4.841; YılxÇeşit: 5.936		

Koçan kuru ağırlığı (g)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinin koçan kuru ağırlıkları ikinci yılda ilk yıla göre yüksek bulunmuştur. En yüksek koçan kuru ağırlığı ikinci

yılda Calcio çeşidinde belirlenmiştir. İki yıllık ortalama verilere göre en yüksek koçan kuru ağırlığı Calcio ve MAS 74 G çeşitlerinde (310.48 ve 306.42 g) en düşük ise Colonia çeşidinde (266.97 g) belirlenmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Koçan kuru ağırlığı, yaprak eni ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 9. Average values of corncob dry weight, leaf width and LSD groups

Çeşitler <i>Varieties</i>	Koçan kuru Ağırlığı (g) (<i>Corncob Dry Weight (g)</i>)			Yaprak Eni (cm) (<i>Leaf Width (cm)</i>)		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	286.12 d	326.73 a	306.42 a	9.82 a	9.11 a	9.20 a
Pasha	299.18 bc	292.67 cd	295.92 b	8.82 ab	8.75 ab	8.78 ab
Colonia	238.33 f	295.60 bcd	266.97 d	7.89 c	8.83 ab	8.36 b
DK-743	254.10 e	303.33 b	278.72 c	8.38 bc	8.71 ab	8.54 b
Calcio	303.67 b	317.30 a	310.48 a	9.42 a	8.75 ab	9.09 a
Ort./Avr.	276.28 b	307.13 a	291.70	8.76	8.83	8.79
LSD	Yıl: 5.005 Çeşit: 7.913 YılxÇeşit: 9.703			Yıl: - Çeşit: 0.54 YılxÇeşit: 0.713		

Yaprak eni (cm)

Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak eni değerleri arasında yıllara göre istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. En yüksek yaprak eni sırasıyla ilk yılda MAS 74G ve Calcio çeşitleri ile ikinci yılda MAS 74G çeşidinde belirlenmiştir. İki yıllık ortalamalarda ise en yüksek yaprak eni MAS 74G çeşidinde (9.20 cm) en düşük ise Colonia çeşidinde (8.36 cm) belirlenmiştir (Çizelge 9). Elde edilen bulgular Olgun ve ark., (2012; 8.78-11.72 cm) ile Yozgatlı ve ark., (2019; 8.74-9.70)'nın bulgularına yakın, Ergül (2018; 10.70-12.86 cm) bulgularından düşük bulunmuştur.

Yaprak Boyu (cm)

İncelenen beş mısır çeşidinin yaprak boyu çeşitler ve yıl x çeşit kombinasyonunda benzer, yıllar arasında ise önemli düzeyde farklılık göstermiştir (Çizelge 10). İkinci yıl yaprak boyu (75.72 cm) ilk yıla göre (65.48 cm) yüksek bulunmuştur Yaprak boyu yıl x çeşit interaksyonuna göre incelendiğinde ve iki yıllık ortalamalarda istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir (Çizelge 10). Bulgularımız Yozgatlı ve ark., (2019) (78.90-81.21)'nin bulgularına yakın bulunmuştur.

Yaprak yaş ağırlığı (g/bitki)

Mısır çeşitlerinin yaprak yaş ağırlıkları yıl, çeşit ve interaksyonları bakımından önemli bulunmuştur. Mısırın yaş yaprak ağırlığı ikinci yılda ilk yıla göre yüksek bulunmuştur. Yaprak yoğunluğunun fotosentezi özellikle de verimi olumlu yönde etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. En yüksek yaprak yaş ağırlığı 2. yılda Colonia çeşidinde belirlenmiştir. İki yıllık ortalamada ise en yüksek yaprak yaş ağırlığı Mas 74G (158.55 g) çeşidinde, en düşük yaprak yaş ağırlığı DK-743 (150.27 g) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 10). Elde edilen bulgular Moralars (2011)'in bulgularından yüksek (60.00-118.33 g), Ergül (2008)'ün bulgularına yakın (144.00-297.66 g), Han (2016; 188.6-268.6 g) ile Güneş ve Acar (2006; 247.50-323.03 g)'ın bulgularından düşük bulunmuştur.

Yaprak kuru ağırlığı (g/bitki)

Mısır çeşitlerinin yaprak kuru ağırlıkları ikinci yılda (82.35 g) ilk yıla göre (64.28 g) yüksek bulunmuştur. Yaprak kuru ağırlığı yıl x çeşit kombinasyonunda ikinci yılda 87.47 g ile ilk sırada DK-743 çeşidi, son sırada ise ilk yılda 53.47 g ile Colonia çeşidinde belirlenmiştir. Mısır çeşitleri arasında en yüksek kuru

yaprak ağırlığının Calcio çeşidinde (77.12 g) bulunurken, en düşük ise Colonia (68.72 g) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 11). İklim koşullarının uygun

olması, iyi gelişme gösteren çeşitlerin yaprak kuru ağırlığını artırması doğaldır. Elde edilen bulgular Arslan (2016)' dan yüksek bulunmuştur.

Çizelge 10. Yaprak boyu, yaprak yaş ağırlığı ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 10. Average values of leaf length, leaf fresh weight, and LSD groups

Çeşitler Varieties	Yaprak Boyu (cm) (Leaf Length (cm))			Yaprak Yaş Ağırlığı (g/bitki) (Leaf Fresh Weight (g/plant))		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	65.36	76.96	71.16	142.87 e	174.23 b	158.55 a
Pasha	64.41	77.29	70.85	144.53 e	168.83 c	156.68 ab
Colonia	63.25	75.43	69.35	124.90 g	183.83 a	154.37 b
DK-743	67.24	76.25	71.74	138.03 f	162.50 d	150.27 c
Calcio	67.12	72.67	69.89	146.93 e	160.77 d	153.85 b
Ort./Avr.	65.48 b	75.72 a	70.60	139.45 b	170.03 a	154.74
LSD	Yıl: 1.976 Çeşit: - YılxÇeşit: -			Yıl: 1.958 Çeşit: 3.096 YılxÇeşit: 3.796		

Çizelge 11. Yaprak kuru ağırlığı, bitki yaş ağırlığı ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 11. Average values of leaf dry weight, plant fresh weight and LSD groups

Çeşitler Varieties	Yaprak Kuru Ağırlığı (g/bitki) (Leaf Dry Weight (g/plant))			Bitki Yaş Ağırlığı (g) (Plant Fresh Weight (g))		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	64.77 cd	82.93 a	73.85 ab	1023.45	1105.27	1064.36 ab
Pasha	70.30 b	72.73 b	71.52 bc	997.88	1109.60	1053.74 b
Colonia	53.47 e	83.97 a	68.72 c	976.88	1102.63	1039.76 bc
DK-743	63.27 d	87.47 a	75.37 ab	960.10	1079.30	1023.03 c
Calcio	69.90 bc	84.63 a	77.12 a	1055.33	1113.50	1082.75 a
Ort./Avr.	64.28 b	82.35 a	73.31	1002.73 b	1102.06 a	1052.73
LSD	Yıl: 2.670 Çeşit: 4.222 YılxÇeşit: 5.176			Yıl: 18.024 Çeşit: 28.499 YılxÇeşit: -		

Bitki yaş ağırlığı (g)

Denemede ele alınan silajlık deneme materyalimiz beş farklı mısır çeşidinin bitki yaş ağırlığı değerleri ikinci yılda (1102.06 g) ilk yıla göre (1102.06 g) yüksek bulunmuştur. Yeşil bitki olarak en fazla gelişmiş çeşidin 1082.75 g ile Calcio çeşidinde, en az gelişme gösteren çeşidin ise 976.88 g ile DK-743 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 11). Yıl x çeşit etkisi istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Elde edilen bulgular Ergül (2008; 851-1444 g) ile Güneş ve Acar

(2006; 913.60-1198.00 g)' in bulgularına yakın olarak bulunmuştur.

Bitki kuru ağırlığı (g)

Denemede ele alınan silajlık mısır çeşitlerinin her iki yılda ve iki yıllık ortalamalarda bitki kuru ağırlıkları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 12).

Çizelge 12. Bitki kuru ağırlığı, hasıl verimi ortalama değerleri ve LSD grupları

Table 12. Average values of plant dry weight, herbage yield and LSD groups

Çeşitler Varieties	Bitki Kuru Ağırlığı (g) (Plant Dry Weight (g))			Hasıl Verimi (kg da ⁻¹) (Herbage Yield (kg da ⁻¹))		
	2014	2015	Ort. (Avr.)	2014	2015	Ort. (Avr.)
MAS 74G	673.15	721.67	697.41	7263.00 d	7811.00 ab	7537.00 ab
Pasha	684.28	654.70	669.49	7026.33 e	7793.00 abc	7409.67 bc
Colonia	666.43	670.70	668.57	6981.33 e	7739.67 abc	7360.50 bc
DK-743	659.50	697.97	678.73	6884.67 e	7648.33 bc	7266.50 c
Calcio	700.93	700.93	700.93	7565.00 c	7942.77 a	7753.89 a
Ort./Avr.	676.86	689.19	683.03	7144.07 b	7786.95 a	7465.51
LSD	Yıl: - Çeşit: - YılxÇeşit: -			Yıl: 72.925 Çeşit: 115.304 YılxÇeşit: 234.686		

Hasıl Verimi (kg/da)

Silaj mısır üretiminde en önemli parametre hasıl verimidir. Araştırmada mısır çeşitlerinin hasıl verimleri ikinci yılda (7786.95 kg/da) ilk yıla göre (7144.07 kg/da) yüksek bulunmuştur. Yıl x çeşit

interaksiyonunda en yüksek verimin 7942.77 kg/da ile ikinci yılda Calcio çeşidinde, en düşük verimin ise 6884.67 kg/da DK-743 çeşidinde olduğu belirlenmiştir. En yüksek hasıl veriminin 7753.89 kg/da Calcio çeşidinde, en düşük ise DK-743 çeşidinde (7266.50 g)

belirlenmiştir (Çizelge 12). Güçük ve Baytekin (1999), 9026.79 -9250.00 kg da⁻¹ yeşil ot verimi aldıkları hasat döneminin ilerlemesiyle yeşil ot veriminin arttığını bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlar Özata ve Kapar (2017) ilk yıl (3512.5-6128 kg da⁻¹) ile ikinci yıl (3241.5-7164.3 kg da⁻¹) bulgularından yüksek, Pasha çeşidinin (7676.2 kg/da) materyal olarak kullanıldığı araştırmada Atış ve ark., (2013; 6464.3-8169.1 kg/da)'nın bulguları ile Şen (2017; 6096-7758.7 kg da⁻¹)' in elde ettiği sonuçlara yakın, Güçük ve Baytekin (1999)'nin süt olum döneminde elde ettikleri sonuçlar (9026.79 -9250.00 kg / da) ile Şimşek (2006; 7773.81-13297.62 kg da⁻¹) Olgun (2011; 8443-10561 kg da⁻¹) ve Kuşvuran (2015; 13190 kg/ da)'ın bulgularından düşük bulunmuştur. Silajlık mısırdaki hasıl verimleri çeşide, çeşidin olgunlaşma süresine ve yetiştirildiği bölgenin iklim ve toprak koşullarına göre önemli ölçüde değişiklik gösterebilmektedir.

Önemli Bazı Verim Unsurları ve Hasıl Verimi Arasındaki İkili İlişkiler

Verim ve verim unsurları arasındaki ilişkiler araştırmanın yürütüldüğü bölgenin ekolojik koşullarına bağlı olarak değişmektedir. İncelenen karakterler arasındaki ikili ilişkiler ve katsayıları Çizelge 13' de verilmiştir. Bitki boyu ile yaprak sayısı arasında ($r = 0.067$) olumlu ancak önemsiz ilişki belirlenirken (Kapoor ve Batra, 2015; $r = 0.507^{**}$); yaprak sayısı ile gövde kuru ağırlığı ($r = 0.162$), koçan yüksekliği ($r = 0.328$), yaprak eni ($r = 0.192$) (Kapoor ve Batra, 2015; $r = 0.176^{*}$) ve bitki kuru ağırlığı ($r = 0.120$) arasında (Kapoor ve Batra, 2015; $r = 0.329^{**}$) arasında olumlu ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Bitki boyu ile yaprak sayısı; Yaprak sayısı ile yaprak eni, bitki kuru ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu bildiren Kapoor ve Batra (2015)'nin bulgularına yakın sonuçlar saptanmıştır.

Bitki boyu ile gövde çapı arasında ($r = -0.249$) olumsuz ve önemsiz ilişki belirlenirken (Çarpıcı ve Çelik, 2010; $r = 0.323^{**}$; İptaş ve ark., 2009; $r = 0.400^{**}$); gövde çapı ile yaprak eni ($r = 0.296$) ve bitki kuru ağırlığı ($r = 0.030$) arasında olumlu ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Bulgularımız Ergül ve Soylu (2009)'nun sonuçlarına benzer iken; İptaş ve ark., (2009) ile Çarpıcı ve Çelik (2010)'in bulgularından farklı bulunmuştur. Bitki boyu artışı ile birlikte bitki yaş ağırlığı ve gövde ağırlığı artmıştır.

Bitki boyu ile koçan yüksekliği arasında ($r = 0.450^{*}$) 0.05 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken; (Çarpıcı ve Çelik, 2010; $r = 0.847^{**}$) koçan yüksekliği ile koçan çapı ($r = 0.045$) (Çarpıcı ve Çelik, 2010; $r = 0.255^{**}$), koçan boyu ($r = 0.033$), yaprak boyu ($r = 0.280$), yaprak yaş ağırlığı ($r = 0.037$), bitki yaş ağırlığı ($r = 0.106$), bitki kuru ağırlığı ($r = 0.128$) ve hasıl verimi ($r = 0.062$) arasında olumlu ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Yüksek bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği arasındaki olumlu ilişkiyi işaret eden Öktem ve Çölkesen (1997),

Elmalı ve Soylu (2008) ve Çarpıcı ve Çelik (2010)'in bulguları ile uygunluk gösterirken, Koçan yüksekliği ile koçan çapı arasında olumlu, ancak önemsiz bulunan ilişki, Çarpıcı ve Çelik (2010) tarafından olumlu ve önemli bulunmuştur. Sonuçları Bu araştırma bulguları ile uygun bulunmuştur.

Bitki boyu ile koçan çapı arasında ($r = 0.614^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken; (Kapoor ve Batra, 2015; $r = 0.645^{**}$; Çarpıcı ve Çelik, 2010, $r = 0.560^{**}$), koçan çapı ile koçan boyu ($r = 0.645^{**}$), koçan yaş ağırlığı ($r = 0.651^{**}$), koçan kuru ağırlığı ($r = 0.583^{**}$), yaprak boyu ($r = 0.742^{**}$), yaprak yaş ağırlığı ($r = 0.740^{**}$), yaprak kuru ağırlığı ($r = 0.697^{**}$), bitki yaş ağırlığı ($r = 0.659^{**}$) ve hasıl verimi ($r = 0.657^{**}$) arasında 0,01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Kapoor ve Batra, (2015) ile Çarpıcı ve Çelik (2010) sonuçları ile uygunluk göstermiştir. Uzun boylu bitkilerin iyi geliştikleri ve verim unsurlarını olumlu yönde etkiledikleri 0.01 düzeyinde önemli olarak belirlenen ilişkiden de anlaşılmaktadır.

Bitki boyu ile koçan boyu arasında ($r = 0.583^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken (Selveraj ve Nagarajan, 2011; $r = 0.863^{**}$), koçan boyu ile koçan yaş ağırlığı ($r = 0.746^{**}$), koçan kuru ağırlığı ($r = 0.568^{**}$), yaprak boyu ($r = 0.560^{**}$), yaprak yaş ağırlığı ($r = 0.719^{**}$), yaprak kuru ağırlığı ($r = 0.696^{**}$), bitki yaş ağırlığı ($r = 0.659^{**}$) ve hasıl verimi ($r = 0.751^{**}$) arasında 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. İyi gelişen bitkinin iri koçan meydana getirmesi ve bol yapraklı olması, bunu verime yansıttığını söylemek mümkündür. Bitki boyu ile koçan boyu arasında olumlu ilişki olduğunu belirten Begum ve ark., (2016) ile Selveraj ve Nagarajan (2011)'nin sonuçları bulgularımızı destekler niteliktedir.

Bitki boyu ile koçan yaş ağırlığı arasında ($r = 0.539^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken (Maske ve ark., 2018, $r = 0.852^{**}$); koçan yaş ağırlığı ile koçan kuru ağırlığı ($r = 0.915^{**}$), yaprak eni ($r = 0.495^{**}$), yaprak boyu ($r = 0.615^{**}$), yaprak yaş ağırlığı ($r = 0.742^{**}$), yaprak kuru ağırlığı ($r = 0.832^{**}$), bitki yaş ağırlığı ($r = 0.817^{**}$), bitki kuru ağırlığı ($r = 0.504^{**}$) ve hasıl verimi ($r = 0.869^{**}$) arasında 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. Koçan yaş ağırlığının verim unsurları arasında olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu ile koçan yaş ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu vurgulayan Maske ve ark., (2018)' nin bulguları bu araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Bitki boyu ile koçan kuru ağırlığı arasında ($r = 0.423^{**}$) olumlu ve 0,01 düzeyinde ilişki belirlenirken; koçan kuru ağırlığı ile yaprak eni ($r = 0.601^{**}$), yaprak boyu ($r = 0.554^{**}$), yaprak yaş ağırlığı ($r = 0.698^{**}$), yaprak kuru ağırlığı ($r = 0.767^{**}$), bitki yaş ağırlığı ($r = 0.727^{**}$), bitki kuru ağırlığı ($r = 0.514^{**}$) ve hasıl verimi ($r = 0.726^{**}$) arasında 0,01 düzeyinde olumlu ilişki

Çizelge 13. Önemli bazı verim ve verim unsurları arasındaki ikili ilişkiler
 Table 13. Relations between some important yield and yield components

	Bitki Boyu	Yaprak Sayısı	Gövde Çapı	Koçan Yüksekliği	Koçan Çapı	Koçan Boyu	Koçan Yaş Ağırlığı	Koçan Kuru Ağırlığı	Yaprak Eni	Yaprak Boyu	Yaprak Yaş Ağırlığı	Yaprak Kuru Ağırlığı	Bitki Yaş Ağırlığı	Bitki Kuru Ağırlığı	Hasıl Verimi
Bitki Boyu	1.000														
Yaprak Sayısı	0.067	1.000													
Gövde Çapı	-0.249	-0.110	1.000												
Koçan Yüksekliği	0.450*	0.328	-0.243	1.000											
Koçan Çapı	0.614**	-0.154	-0.067	0.045	1.000										
Koçan Boyu	0.583**	-0.233	-0.145	0.033	0.645**	1.000									
Koçan Yaş Ağırlığı	0.539**	-0.123	-0.078	-0.141	0.651**	0.746**	1.000								
Koçan Kuru Ağırlığı	0.423**	-0.130	-0.168	-0.191	0.583**	0.568**	0.915**	1.000							
Yaprak Eni	0.068	0.192	0.296	-0.052	0.202	0.095	0.495**	0.601**	1.000						
Yaprak Boyu	0.759**	-0.265	-0.176	0.280	0.742**	0.560**	0.615**	0.554**	0.204	1.000					
Yaprak Yaş Ağırlığı	0.710**	-0.189	-0.278	0.037	0.740**	0.719**	0.742**	0.698**	0.325	0.833**	1.000				
Yaprak Kuru Ağırlığı	0.642**	-0.108	-0.116	-0.100	0.697**	0.696**	0.832**	0.767**	0.346	0.749**	0.832**	1.000			
Bitki Yaş Ağırlığı	0.767**	-0.038	-0.080	0.106	0.684**	0.659**	0.817**	0.727**	0.443*	0.198	0.821**	0.778**	1.000		
Bitki Kuru Ağırlığı	0.214	0.120	0.030	0.128	0.224	0.215	0.504**	0.514**	0.390*	0.765**	0.228	0.425*	0.160	1.000	
Hasıl Verimi	0.670**	-0.219	-0.131	0.062	0.657**	0.751**	0.869**	0.726**	0.285	0.766**	0.817**	0.773**	0.865**	0.325	1.000

belirlenmiştir. Koçan kuru ağırlığının silajlık mısırın verim ve verim unsurlarına olumlu ve önemli katkısı olduğu söylenebilir. Bitki boyu ile yaprak eni arasında ($r= 0.068$) olumlu ve önemsiz ilişki belirlenirken (Kapoor ve Batra, 2015; $r=0.479^{**}$) yaprak eni ile bitki yaş ağırlığı ($r= 0.443^*$) ve bitki kuru ağırlığı ($r= 0.390^*$) arasında 0.05 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir.

İkili ilişkilerin değerlendirilmesi ile yaprak eni ile bitki yaş ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz (İptaş ve Yavuz, 2008) ilişki bulunduğunu belirten araştırmacıların sonuçlarından farklı, Kapoor ve Batra (2015)'nin bulguları ile benzer olduğu saptanmıştır.

Bitki boyu ile yaprak boyu arasında ($r= 0.759^{**}$) 0.01 düzeyinde önemli ilişki belirlenirken (Kapoor ve Batra, 2015; $r=0.868^{**}$); yaprak boyu ile yaprak yaş ağırlığı ($r= 0,833^{**}$), yaprak kuru ağırlığı ($r= 0.749^{**}$), bitki kuru ağırlığı ($r= 0.765^{**}$) ve hasıl verimi ($r= 0.766^{**}$) arasında 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. Yüksek boylu bitkilerin bol ve iyi gelişmiş yaprak meydana getirmeleri beklenen bir durumdur. Kapoor ve Batra (2015)'nin bulguları bu araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Bitki boyu ile yaprak yaş ağırlığı arasında ($r= 0.710^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken; yaprak yaş ağırlığı ile yaprak kuru ağırlığı ($r= 0.832^{**}$), bitki yaş ağırlığı ($r= 0.821^{**}$) ve hasıl verimi ($r= 0.817^{**}$) arasında 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir (Çizelge 13). Yaş yaprak ağırlığının hasıl verimi ve bu verimi olumlu yönde etkileyen diğer karakterler ile olumlu ve önemli ilişkiye sahip önemli bir karakter olduğunu söyleyebiliriz.

Bitki boyu ile yaprak kuru ağırlığı arasında ($r = 0.642^{**}$) 0,01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken; Yaprak kuru ağırlığının bitki yaş ağırlığı ($r = 0.778^{**}$) ve hasıl verimi ($r = 0.773^{**}$) arasında 0.01, bitki kuru ağırlığı ($r = 0.425^*$) arasında ise 0.05 önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir. Elde edilen sonucun Hunter (1986) ile İptaş ve Yavuz (2008)'un bulguları ile benzer bulunmuştur.

Bitki boyu ile bitki yaş ağırlığı arasında ($r= 0.767^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenirken (Çarpıcı ve Çelik, 2010, $r=0.623^{**}$); Bitki yaş ağırlığı ile hasıl verimi arasında ($r= 0.865^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. Tek bitki ağırlığının, hasıl verimini doğrudan etkileyen karakter olması nedeni ile olumlu ve 0,01 düzeyinde önemli bulunması doğaldır.

Bitki boyu ile bitki kuru ağırlığı arasında ($r= 0.214$) olumlu ve önemsiz ilişki belirlenirken; bitki kuru ağırlığı ile hasıl verimi arasında ($r= 0.325$) olumlu ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Bulgularımız diğer araştırmacıların sonuçları ile yakın bulunmuştur (Çarpıcı ve Çelik, 2010). Bitki boyu ile hasıl verimi arasında ($r= 0.670^{**}$) 0.01 düzeyinde olumlu ilişki belirlenmiştir. Bu konuya ilişkin bulgular (Çizelge 13) ile Gallais ve ark., (1976), Kara ve ark., (1999),

Babaoğlu (2003), İdikut ve Kara (2013), Çağtay ve Konoşkan (2017), Alpaya (2009), Çarpıcı ve Çelik (2010) ve Olgun ve ark., (2012)'nin sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Hayvanlarımızın beslenmesinde kaba yem kaynaklarımızın sınırlı olması nedeni ile verimi yüksek türlerin tarımını zorunlu hale getirmiştir. Bu amaçla yapılan bu çalışmada materyal olarak kullanılan Calcio, Colonia, DK-743, Mas 74G, Pasha çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki performansları değerlendirilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi sonucunda; gövde çapı ve yaprak sayısı dışında tüm karakterler ile hasıl verimi arasında olumlu ilişki olduğu; ele alınan karakterler arasında koçan yaş ağırlığı, bitki yaş ağırlığı, yaprak yaş ağırlığı, yaprak boyu, koçan boyu, koçan kuru ağırlığı ve koçan çapı ile mısırın hasıl verimi arasında olumlu ve 0,01 düzeyinde önemli ilişki olduğu saptanmıştır. İki yıl süre ile yürütülen araştırmada; Silaj üretimi için en önemli parametre olan hasıl verimi yönünden yapılan değerlendirmede; Calcio çeşidinin diğer çeşitlerin üzerinde verim potansiyeline sahip olduğu, bölge koşullarında yetiştirilmesi ile ihtiyaç duyulan kaliteli kaba yem üretimine katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Teşekkür

Bu çalışma Yasin Öztürk'ün yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKÇA

- Acar N, Yılmaz M F, Kara R 2017. Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Tane Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26: 80-85.
- Açıkgöz N, Akbaş ME, Moghaddam A, Özcan K. 1994. PC'ler için Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi: TARİST. 1. Tarla Bitkileri Kongresi. 24-28.04.1994. İzmir. s: 264-267.
- Akdemir H, Alçiçek A, Erkek R 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar. 1. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. Uludağ Ün. Ziraat Fak. Zootekni Böl.16-19 Eylül 1997, Bursa, 235-239s.

- 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(J. Agric. Sci.), 14(1): 47-51.
- Alpaya N 2009. Bornova Koşullarında Bazı Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 98 sy, İzmir.
- Anonim,1990. MSTAT-C, MSTAT Users Guide: A Microcomputer Program for the Design, Management, and Analysis of Agronomic Research Experiments. Michigan State University, East Lansing, Chapter 3.1.1. pp. 3.3-3.7.
- Anonim 2018. Yem Bitkileri Üretimi 1988-2017 www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=61 (Erişim Tarihi, 15.11.2018).
- Arslan M 2016. Silajlık Mısır Yetiştiriciliğinde Organik Gübre Kullanımının Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi. Research Journal of Agricultural Sciences 9 (2): 37-41.
- 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.
- Begum S, Amiruzzaman M, Matin QI, Alam SS, Rohman MM 2016. Estimation of Combining Ability of Baby Corn (*Zeamays* L.) for Cob and Fodder Yield Using line x tester Design. J. of Bio. and Nat. 6(4): 181-188.
- Budak B, Soya H, Avcıoğlu R 2013. İzmir İli Farklı Lokasyon Koşullarında Kimi Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Tane Verimi Ve Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24(1): 25-32.
- Bulut S 2016. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarına Adaptasyonu. İğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. 6(1): 117-126, 2016.
- Cerit İ, Bolat A, Uçak AB, Türkay MA, Sarıhan H 2011. Bazı At Dişi Mısır (*Zea mays indentata* Sturt) Çeşitlerinde Tane Verimi Ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Saptanması. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011 Bursa.
- Cox WJ, Chemey JH, Chemey DJR, Pardee WD 1994. Forage Quality and Harvest Index of Corn Hybrids Under Different Growing Conditions. Agron. J., 86: 277-282.
- Çağtay A, Konaşkan Ö 2017. Bazı Ana Ürün Mısır Çeşitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarında Verim Düzeylerinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2):1-9.
- Çevik M 2012. Mısır Raporu. Ulusal Hububat Konseyi, Konya.
- Çarpıcı EB, Çelik N 2010. Farklı Bitki Sıklıkları ve Azot Dozlarının Silajlık Mısırın Stoma Özellikleri Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 25 (1) : 79-86.
- Çetin A 2009. Mısırdaki Verim ve Verim Unsurları Yönüyle Genotip x Çevre İnteraksiyonunun Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 91 s, Konya.
- Demirci G 2009. Hibrit Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri, Tane Nem Kaybetme Hızı İle Aralarındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 67 s, Konya.
- Dok M, Torun M, Gizlenci Ş, Yulaıç A 2002. Samsun Şartlarında Silajlık Mısır Yetiştirme İmkânları Üzerinde Araştırmalar. KTAE, SAMSUN.
- Elmalı H, Soylu S 2008. Melez At dişi Mısırdaki Farklı Taban Gübresi Çeşitlerinin Tane Verimi, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 22(44): 104-112.
- Ergül Y 2008. Silajlık Mısır Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 65 s, Konya.
- Ergül Y, Soylu S 2009. Silajlık Mısır Çeşitlerinde Verim ve Morfolojik Özelliklerin Seleksiyon Kriteri Olarak Değerlendirilmesi. VIII Tarla Bitkileri Kongresi 19-22 Ekim Hatay, s:296-300.
- Eser C 2014. Orta Anadolu Koşullarında Şeker Mısır (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.) Çeşitlerinin Taze Koçan Ve Tane Verimleri İle Önemli Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 90 s, Konya.
- Gallais A, Pollacsek M, Huguet L 1976. Possibilities de Selection du Mais en Tant Que Plante Fourragere. Annales d'Amelioration Des Plantes. 26:591-605.
- Gücük T, Baytekin H 1999. Bozova Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Silaj Mısır, Silaj Sorgum ve SorgumxSudan Otu Melez Çeşitlerinde Hasat Zamanının Verim ve Bazı Silaj Özelliklerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım. Cilt III, Çayır Mera ve Yemelik Tane Baklagiller, 178-183, Adana.
- Güneş A, Acar R 2006. Karaman Ekolojik Koşullarında Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme İmkânlarının Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 20(39): 84-92.
- Han E 2016. Bazı Mısır Çeşitlerinin Dane Verimleri İle Silaj ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 65 s, Ordu.
- Han S 2015. Azaltılmış Toprak İşleme Koşullarında Uygun İkinci Ürün Silajlık Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 44 s,

- Yüksek Lisans Tezi.
- Hunter RB 1986. Selecting Hybrids for Silage Maize Production: A Canadian Experience. Proceedings of the 13th Congress of the Maize and Sorghum Section of EUCARPIA, Wageningen, The Netherlands, 9-12 September 1985. Pp. 140-146.
- İdikut L, Kara SN 2013. Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Öğeleri ile Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 16(1): 8-15.
- İptaş S 1993. Tokat Şartlarında Birinci Ürün Silajlık Mısır (*Zea mays*), Sorgum (*Sorghum vulgare*), Sudanotu (*Sorghum sudanense*) ve Sorgum Sudanotu Melezinin Değişik Olgunluk Devrelerinde Yapılan Hasatların Verim Ve Silajlık Özellikler İle Kaliteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), 133 s, Bornova-İzmir,
- İptaş S, Yavuz M 2008. Effect of Pollination Levels on Yield and Quality of Maize Grown For Silage, Turk J. Agric. For. Tubitak 32(1) : 41-48.
- İptaş S, Geren H, Yavuz M. 2009. Yem bitkileri, 'Genel Bölüm', Bölüm 4.2, Silaj Yapım Tekniği, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM, Cilt:1, 142-162s.
- Kara SM, Deveci M, Dede O, Sekeroglu N 1999. The Effects of Different Plant Densities and Nitrogen Levels on Forage Yield and Some Attributes in Silage Corn. III. Field Crops Congress in Turkey, Adana III: 172-177.
- Kapoor R, Batra C 2015. Genetic Variability and Association Studies in Maize (*Zea mays* L.) for Green Fodder Yield and Quality Traits. Electronic Journal of Plant Breeding, 6(1): 233-240.
- Keskin S 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Komponentlere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. 56 s, Konya.
- Keskin B, Temel S, Eren B 2017. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1): 347-351.
- Kızılsimşek M, Erol A, Kaplan M 2005. Farklı Bitki Sıklıklarının Silajlık Mısır Çeşitlerinde Yaprak Alanı Gelişimi ve Işık Kullanımı Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II, Sayfa 1005-1010.
- Koca A 2013. Bazı Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarında Yeşil Gübre Uygulamasından Sonra Silaj Amacıyla Yetiştirilebilme Olanakları. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47 s, Ankara.
- Koç A, Çalışkan M 2016. Azotun Silaj Verimine ve Kalitesine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):265-271.
- Maske NM, Pramanik K, Asewar BV 2018. Correlation Studies for Yield and Yield Contributing Characters in Sweetcorn (*Zea mays* L. *saccharata*). International Journal of Bio-Resource, Environment and Agricultural Sciences (IJBEAS) 4(1) :656-661.
- Moralı E 2011. Tekirdağ İlinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Gelişme Sürecinin Belirlenmesi Ve Verimliliklerinin Tespiti. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 51 s, Tekirdağ.
- Olgun F 2011. Silajlık Melez Mısır Çeşitlerinin Farklı Hasat Zamanının Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 69 s, Konya.
- Olgun M, Kutlu İ, Ayter NG, Budak Başçiftçi Z, Kayan N 2012. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Eskişehir Koşullarında Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 93-97.
- Öktem A, Çölkesen M 1997. Harran Ovası II. Ürün Koşullarına Uygun Erkenci Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Ve İncelenen Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 1(1): 131-143.
- Öner F, Güneş A 2019. Determination of Silage Yield and Quality Characteristics of Some Maize (*Zea mays* L.) Varieties. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty 16(1): 42-50.
- Özata E, Geçit HH, Öz A, Ünver İkincikarakaya S 2013. Atdışi Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(1): 91-98.
- Özata E, Kapar H 2017. Nitelikli Saf Hatlardan Elde Edilen Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26, 161-168.
- Özata E, Öz A, Kapar H 2012. Silajlık Hibrit Mısır Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 37-41.
- Özkan U, Şahin Demirbağ N 2016. Türkiyede Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarını Mevcut Durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 9 (1): 23-27.
- Piker SS 2010. Sakarya ve Düzce Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Değişik Olum Gruplarındaki Bazı Melez Mısır (*Zea mays Indentata* Sturt.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 56 s, Tekirdağ.
- Sarı O 2009. Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Manisa Koşullarında İkinci Ürün Ekimindeki Verim ve Verim Öğelerinin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri

- Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 54 s, Aydın.
- Sabancı İ 2013. Mısır-Soya Birlikte Üretiminde Farklı Ekim Sistemlerinin Verim ve Bazı Agronomik Karakterlere Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 101 s, Aydın.
- Sabancı S 2016. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Verim, Kalite Ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 60 s, Aydın.
- Sarıyerli Ş, Soylu S 2016. Sivas Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarında Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi 5 (2): 77-88.
- Selvaraj CI, Nagarajan P 2011. Interrelationship and Path Coefficient Studies for Qualitative Traits, Grain Yield and Other Yield Attributes Among Maize (*Zea mays* L.). International Journal of Plant Breeding and Genetics 5(3):209-223
- Seydoşoğlu S, Saruhan V 2017. Mısır Bitkisinde (*Zea mays* L.) Ekim Zamanı ve Çeşidin Silaj Kalitesi Üzerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.. 54 (3):361-366
- Sönmez K, Alan Ö, Kınacı E, Kınacı G, Kutlu İ, Budak Başçiftçi Z, Evrenosoğlu Y 2013. Bazı Şeker Mısırı Çeşitlerinin (*Zea mays Saccharata* Sturt) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1):28-40.
- Şen H 2017. Küçük Menderes Havzasında Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Adaptasyon, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 48 s, Aydın.
- Şimşek D 2006. Antalya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilebilecek Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 54 s, Konya.
- Tansı V, Sağlamtimur T, Ülger AC, Baytekin H, Kızılsimşek M, Çakır B, Yücel C, Öktem A 1997. II. Ürün Mısırdaki Bitki Sıklığı ve Azot Gübrelemesinin Tane ve Hasıl Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterlerine Etkisi. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi. Genel Yayın No: 158.
- Taş T 2010. Harran Ovası Şartlarında Farklı Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Mısırdaki Değişik Büyüme Dönemlerinde Yapılan Hasadın Hâsıl ve Tane Verimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 104 s, Adana.
- Ünal S, Eraç A 2000. Nohut Geveni (*Astragalus cicer* L.) Ayrık (*Agropyron Gaertn.*) Ekimi Karışım Oranlarının Yem Verimi Ve Botanik Kompozisyona Etkileri Üzerinde Araştırmalar Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (9), 1-2 2000.
- Yıldırım Ö, Baytekin H 2003. Mısırdaki Bitki Sıklığının Yeşil Ot ve Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003. II. Cilt, s. 448, Diyarbakır.
- Yıldız H, İlker E, Yıldırım A 2017. Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays*) Çeşit ve Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (2):81-89.
- Yozgatlı O, Başaran U, Gülümser E, Mut H, Çopur Doğrusöz M 2019. Yozgat Ekolojisinde Bazı Mısır Çeşitlerinin Morfolojik Özellikleri, Verim ve Silaj Kaliteleri. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi 22(2): 170-177.