



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
26 (2): (2012) 12-17
ISSN:1309-0550



Hibrit Mısır Çeşitlerinde (*Zea mays L. indentata S.*) Tane Verimi ve Diğer Verim Unsurları Üzerine Olum Gruplarının Etkileri

Muhammet KARASAHİN^{1,3}, Bayram SADE²

¹Eskipazar Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Karabük/Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 08.09.2011, Kabul Tarihi: 04.04.2012)

Özet

Araştırma, 2005 ve 2006 yıllarında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırma "tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine" göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsellere sulama yöntemleri (damla sulama ve karık sulama), alt parsellere çeşitler DK-585 (FAO 500), OSSK-602 (FAO 600) ve P-31G98 (FAO 700), altın altı parsellere ise bitki sıklıkları (5952 bitki/da, 7142 bitki/da, 7936 bitki/da ve 8928 bitki/da) tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, araştırmada P-31G98 mısır çeşidi her iki yılda da en yüksek tane verimi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tane koçan oranı ve hasatta tane nemine sahip olurken, OSSK-602 mısır çeşidinden her iki deneme yılında en yüksek koçan çapı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve protein oranı değerleri elde edilmiştir. Koçan uzunlukları ve hektolitreye ağırlığı değerleri birinci yıl istatistikî olarak farklı olmazken, ikinci deneme yılında farklı olmuş ve en yüksek koçan uzunluğu OSSK-602 mısır çeşidinden elde edilirken, en yüksek hektolitreye ağırlığı değerlerine ise DK-585 mısır çeşidinde ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, verim unsurları, olum grupları.

Effects of Maturity Groups on Grain Yield and Other Yield Components of Hybrid Corn Varieties (*Zea mays L. indentata S.*)

Abstract

This study was conducted at Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute's research fields in between 2005 and 2006 years in Konya Province. In the research, it was used that split split plots in randomized complete blocks experimental design with three replications. Irrigation systems (drip and furrow irrigation), varieties DK-585 (FAO 500), OSSK-602 (FAO 600) and P-31G98 (FAO 570), plant densities (59520 plants ha⁻¹, 71420 plants ha⁻¹, 79360 plants ha⁻¹, 89280 plants ha⁻¹) were randomized placed to main plots, sub plots and sub sub plots, respectively. According to results of the research Later cv. P-31G98 (FAO 700) had the highest grain yield, plant height, first ear height, rate of ear to cob, moisture content in physiological maturity. Mid cv. OSSK-602 (FAO 600) had the highest ear diameter, kernel number per ear, 1000 kernel weight and protein ratio. In first year ear length and hectoliter had not effected from hybrid corn varieties but in second year OSSK-602 had highest ear length and DK-585 had highest weight of hectoliter.

Key words: Corn, yield components, maturity groups.

Giriş

Her geçen gün hızla artan dünya nüfusunun yeterli beslenebilmesi için, tarımsal ürünlerin üretimini de o oranda artması gerekmektedir. Tarım yapılan alanların sınırlı olması nedeniyle artan nüfusun beslenebilmesi ancak birim alandan alınacak verimin yükselmesi ile mümkün olacaktır.

Olgunlaşma süresi uzun olan çeşitlerin tane dolun dönemlerinin daha uzun oluşu yüksek verim potansiyeli olarak ortaya çıkmaktadır. Mısır tarımında tane dolun süresine her 1 günlük ilavenin verimi % 3 artırdığı ortaya konulmuştur. Olgunlaşma süresinin uzamasıyla mısır daha çok solar radyasyon alacak ve daha çok enerji depolayacak ve bunun sonucunda ise tane verimi yükselecektir (Sade ve Çalış, 1993; San-

goi, 2000). Ayrıca ülkemizde ve dünyada yapılan birçok araştırmada mısırdaki olgunlaşma süresi uzun olan çeşitlerin daha yüksek verime sahip oldukları ortaya konulmuştur (Tollenaar ve Wu, 1999; Sangoi, 2000; Koçer, 2004). Paszkiewicz ve Butzen (2003), Minnesota ve Iowa şartlarında yaptıkları araştırmada, erkenci hibrit mısır çeşitlerinin optimum verim için yüksek bitki sıklığına ihtiyaç duyduklarını ortaya çıkarmışlardır. Genel olarak erkenci hibritlerin geçici hibritlere göre maksimum verim için daha yüksek bitki sıklığına ihtiyaç duydukları bunun sebebi olarak ise, erkenci çeşitlerin kısa bitki boyu ve daha az yaprak sayısına sahip olmaları ve bu yüzden de geçici çeşitlere göre daha yüksek bitki sayısına ihtiyaç duymaları ortaya konulmuştur (Widdicombe ve Thelen, 2002). Edwards ve ark. (2005), Midsouth/USA şartla-

³Sorumlu Yazar: mkarasahin@karabuk.edu.tr

rında kısa sezon hibrid mısır çeşitlerinde verim potansiyelini araştırmaya yönelik yaptıkları bir çalışmada, çıkış ile fizyolojik olum arasında erkenci mısır çeşitlerinde geçici mısır çeşitlerine göre % 45 daha az sulama ihtiyacı olmuştur. Erkenci mısır çeşitlerinin 19 bitki/m² sıklıktaki verimleri ile geçici mısır çeşitlerinin 8 bitki/m² sıklıktaki verimleri birbirine yakın olmuştur.

Bölgemizde mısır tarımının yeni olması yanında bazı problemleri beraberinde getirmektedir. Günümüzde bir taraftan yeni hibrit mısır çeşitleri ıslah edilerek piyasaya sürülmekte, diğer taraftan bölgemizde daha önce tarımı yapılmamış yeni çeşitler getirilerek çiftçimize tohum satışı yapılmaktadır. Karasal iklimin hüküm sürdüğü yöremizde tanelik mısır üretimindeki en önemli problemlerin başında, olgunlaşma süresine bağlı olarak hasatta yüksek tane nemi ve verim düşüklüğü problemleri gelmektedir. Bu problemler; uygun vejetasyon süresine sahip mısır çeşitlerini, uygun sıklıkta ekerek, optimum sulama ve gübreleme gibi kültürel metotları yerinde ve zamanında uygulayarak çözüme kavuşacaktır.

Bu çalışma ile, üç farklı olum grubundan hibrit mısır çeşidinin (DK-585, FAO 500; OSSK-602, FAO 600; P-31G98, FAO 700) olgunlaşma sürelerinin tane verimi ve diğer verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu makalede sadece çeşitler ile ilgili konu ele alınmış ve değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma, 2005 ve 2006 yıllarında Konya merkezde bulunan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Çalışmada farklı FAO olum grubundan DK-585 (FAO 500), OSSK-602 (FAO 600) ve P-31G98 (FAO 700) atdışı hibrit mısır çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada 16 mm çapında, 40 cm'de bir damlatıcısı olan, Netafim marka damlatıcı borulardan yararlanılmıştır. Taban gübresi olarak kompoze 10.25.20.1.8 (% 10 N, %25 P, %20 K, % 1 Zn, % 8 S), üst gübresi olarak Üre (% 46 N) ve Amonyum Nitrat (% 33 N) kullanılmıştır.

Araştırma "tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine" göre üç tekrerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsellere sulama yöntemleri (damla sulama ve karık sulama), Alt parsellere çeşitler (DK-585, OSSK-602 ve P-31G98), Altın altı parsellere ise bitki sıklıkları (5952 bitki/da, 7142 bitki/da, 7936 bitki/da ve 8928 bitki/da) tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Denemede parseller 5 x 2.8 m = 14.0 m² olarak her parselde 4 sıra olacak şekilde tertiplenmiştir. Sıra arası tüm parsellerde 70 cm sabit olmak üzere, sıra üzeri 24 cm (5952 bitki/da), 20 cm (7142 bitki/da), 18 cm (7936 bitki/da) ve 16 cm (8928 bitki/da) olarak düzenlenmiştir. Ekim her iki deneme yılında da Mayıs'ın ilk haftasında açılan çizilere elle yapılmıştır. Sıra üzerindeki her ekim noktasına 2 tohum bırakılmış çıkış sonrası tekleme yapılmıştır. Her iki yılda da ekim sonrası toprak tayı yetersizliğinden dolayı yağ-

murlama sulama yapılarak toprak tavına getirilmiştir. Bitkiler çıkıp, sıralar belli olduktan sonra 4-5 yapraklı iken ilk çapa yapılarak damla sulama uygulanacak parsellere damla sulama lateralleri 70 cm'de bir sıra ortalarına gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Bitkiler 40 cm civarında boy aldığı anda 2. çapa ve boğaz doldurma yapılmıştır. Toprak analizi ve önceki araştırma verileri dikkate alınarak toplam 20 kg/da N, 9 kg/da P₂O₅ ve 6 kg/da K₂O uygulanmış olup, N'un 5 kg/da'ı, P₂O₅ ve K₂O'nun tamamı ekim öncesi verilmiştir. Azotun kalan 10 kg/da'ı karık usulü sulamada 2.çapa öncesi toprak yüzeyine serpilerek (Üre formunda), 5 kg/da'ı ise (Amonyum Nitrat formunda) çiçeklenme öncesi sulama suyuyla birlikte verilmiştir. Damla sulamada azotun kalan miktarı ise (erken dönemde üre formunda, ileri dönemde Amonyum Nitrat formunda) süt olum dönemine kadar parçalar halinde sistemden verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla 0-30 cm derinlikten toprak numuneleri alınmış ve analize tabi tutulmuştur. Toprak numunelerinin analiz sonuçları Topraklar killi bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası iyidir (% 4.63). Kireç muhtevası yüksek olan topraklar (% 26.94), hafif alkali reaksiyon göstermektedir (pH 7.80). Elverişli potasyum (154.79 kg/da K₂O) ve fosfor (17.54 kg/da P₂O₅) bakımından zengin olan bu topraklarda azot seviyesi düşük (3 kg/da N) bulunmaktadır. Demir seviyesi (0.25 ppm) yetersiz çinko seviyesi orta düzeydedir (0.98 ppm). Deneme tarlası toprakların da tuzluluk problemi yoktur.

Tablo 1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Derinlik
	0 – 30 cm
Kil (%)	64.15
Silt (%)	19.07
Kum (%)	16.79
Bünye Sınıfı	Killi
Toplam N (kg/da)	3.0
P ₂ O ₅ (kg/da)	17.54
K ₂ O (kg/da)	154.79
Fe (ppm)	0.25
Cu (ppm)	1.31
Zn (ppm)	0.98
Mn (ppm)	1.20
Ph	7.80
Tuz (%)	0.04
Kireç (%)	26.94
Tarla Kapasitesi (%)	27.57
Solma Noktası (%)	17.43
Hacim Ağırlığı g/cm ³ g/cm ³)	1.39
Organik Madde (%)	4.63

Sulama programının yapılabilmesi amacıyla 0-30 cm ile 30-60 cm toprak derinliğinden numuneler alınarak bünye analizleri yapılmıştır. Gravimetrik ortalamalar; tarla kapasitesi (% 27.57), solma noktası (% 17.43), hacim ağırlığı (1.39 g/cm³), faydalı rutubet % 10.14 olarak bulunmuştur.

Araştırmada sulama programı yapmak amacıyla 'watermark' granüler matrix sensorler ve digital okuyucu cihaz kullanılmıştır. Toprak nem eğrisi oluşturmak gayesiyle 30 cm toprak derinliğine sensor yerleştirip, toprak tarla kapasitesine getirilerek faydalı suyun % 50'sinin tüketimine kadar gravimetrik olarak toprak nem tayini yapıp, sensor okumaları kaydedilmiş ve bu okumalara karşılık gelen volumetrik nem değerleri grafik haline getirilerek karakteristik toprak nem eğrisi oluşturulmuştur. Damla sulamada toprak faydalı suyunun % 30 tüketimine karşılık gelen 60 cb, karık usulü sulamada ise % 50 tüketimine karşılık gelen 110 cb sulama başlangıcı olarak alınmıştır. Sulama miktarı ise damla sulamada; kullanılan % 30 faydalı toprak suyunu verecek kadar yani toprağı tarla kapasitesine getirecek kadar su, sapa kalkma dönemine kadar 30 cm ileriki dönemlerde ise 30 ve 60 cm toprak derinliğine yerleştirilen sensor okumalar ortalamaları dikkate alınarak hesap edilmiştir. Karık usulü sulama yöntemi uygulanan parsellere verilen su miktarı ise; çiftçilerin geleneksel bazda kullandıkları karık sulama yönteminde olduğu gibi, 20 m³/h debili sulama suyunun 68.25 m uzunluğundaki ve eğimin % 1'in altında olduğu karık sonuna ulaşınca sulamaya son verilerek su miktarı sayaçtan okunarak kayıt edilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Tane Verimi

Araştırmada FAO 700 olum grubundan olan P-31G98 geçici mısır çeşidi her iki yılda da en yüksek tane verimine sahip olmuş, diğer çeşitlerden ayrı verim grubunda yer almıştır. Buna karşılık FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 ve FAO 500 olum grubunda olan DK-585 hibrit çeşidi arasında denemenin ilk yılında verim farkı DK-585 hibrit çeşidinin lehine olmuş ve bu iki çeşit ayrı verim grubunda yer alırken, denemenin ikinci yılında aralarındaki verim farkı önemli olmamış aynı verim grubuna dahil olmuşlardır (Tablo 2). Olgunlaşma süresi uzun olan çeşitlerin tane dolun dönemlerinin daha uzun oluşu yüksek verim potansiyeli olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim, mısırdaki tane dolun süresine her 1 günlük ilavenin verimi % 3 artırdığı ortaya konulmuştur. Olgunlaşma süresinin uzamasıyla mısır daha çok solar radyasyon alacak ve daha çok enerji depolayacak ve bunun sonucunda ise tane verimi yükselecektir (Sade ve Çalış, 1993; Sangoi, 2000). Ayrıca ülkemizde ve dünyada yapılan bir çok araştırmada mısırdaki olgunlaşma süresi uzun olan çeşitlerin daha yüksek verime sahip oldukları ortaya konulmuştur (Tollenaar ve Wu, 1999; Sangoi, 2000; Koçer, 2004; Şirikçi, 2006). Buna karşılık OSSK-602 hibrit çeşidinin DK-585 hibrit çeşidine göre daha geçici olmasına rağmen birinci yıl önemli ölçüde daha düşük, ikinci yıl aynı düzeyde verime sahip olması, çeşitlerin morfolojik ve fizyolojik verim parametrelerini etkileyen genetik potansiyellerinden kaynaklanabilir.

Tablo 2. Araştırmada incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar

Çeşitler	Tane Verim (kg/da)			Koçan Uzunluğu (cm)			Koçan Çapı (mm)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
DK-585	1677 b	1851 b	1764	21.72	19.14 c	20.43	51.57 b	51.28 b	51.42
OSSK-602	1569 c	1828 b	1698	22.66	22.58 a	22.62	54.94 a	55.69 a	55.31
P-31G98	1790 a	2132 a	1961	21.27	21.03 b	21.15	50.25 b	51.36 b	50.80
Ort.	1679	1937	1808	21.88	20.92	21.40	52.25	52.78	52.51

Koçan Uzunluğu

Araştırmada koçan uzunlukları yönüyle olum grupları arasındaki fark birinci yıl istatistiki olarak önemli olmazken, ikinci yıl önemli çıkmıştır. Nitekim bu deneme yılında en yüksek koçan uzunluğuna FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 hibrit mısır çeşidi ulaşırken, bunu FAO 700 olum grubundan P-31G98 hibrit mısır çeşidi izlemiş ve en düşük koçan uzunluğu FAO 500 olum grubunda olan DK-585 hibrit çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 2).

Dünyada ve Türkiye'de mısırdaki koçan uzunluğu üzerine yapılmış daha önceki araştırmalara bakıldığında, koçan uzunluğu doğrudan verimi ilgilendirdiği anlaşılmaktadır. Mısırdaki önemli bir verim bileşeni olan koçan uzunluğu çevresel ve genetik faktörlerin etkisi

altındadır (Öktem ve Öktem, 2006). Genelde yüksek verimli çeşitlerin koçan uzunlukları ve çaplarının da yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durum koçan uzunluğu ve çapı arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Tekkanat ve Soyulu, 2005).

Koçan Çapı

Koçan çapları yönüyle farklı olum grubundan hibrit mısır çeşitleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında da istatistiki olarak önemli olmuştur. Her iki yılda da FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 hibrit mısır çeşidinde en yüksek koçan çapı değerleri elde edilmiştir. FAO 700 olum grubundan P-31G98 hibrit mısır çeşidi ile FAO 500 olum grubunda olan DK-585 hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapları her iki deneme yılında da daha düşük olmuştur (Tablo 2).

Mısır üzerinde yapılan araştırmalarda bu araştırma sonuçlarında olduğu gibi koçan çapının çeşitlerin genetik yapısına göre farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur (Tekkanat ve Soylu, 2005).

Bitki Boyu

FAO 700 olum grubundan olan P-31G98 geçici mısır çeşidi her iki yılda da en yüksek bitki boyuna sahip olmuş, diğer çeşitlerden ayrı bitki boyu grubunda yer almıştır. Buna karşılık FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 ve FAO 500 olum grubunda olan DK-585 hibrit çeşidi arasında denemenin ilk yılında bitki boyu

farkı DK-585 hibrit çeşidinin lehine olmuş ve bu iki çeşit ayrı grupta yer alırlarken, denemenin ikinci yılında bu çeşitler arasındaki bitki boyu farkı önemli olmamış aynı gruba dahil olmuşlardır (Tablo 3). Genellikle erkenci çeşitler geçici çeşitlere göre daha kısa boylu olup (Kgasago, 2006), bu araştırmada geçici bir çeşit olan P-31G98 in diğer iki çeşitten oldukça yüksek bitki boyuna sahip olması da bu tespiti doğrulamaktadır. Bitki boyları bakımından çeşitler arasında ortaya çıkan fark çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmaktadır (Cesurer ve Ünlü, 2001; Tekkanat ve Soylu, 2005; Kapar ve Öz, 2006; Kgasago, 2006).

Tablo 3. Araştırmada incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)			İlk Koçan Yüksekliği (cm)			Koçanda Tane Sayısı (adet/koçan)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
DK-585	259.7ab	262.0 b	260.8	96.2 b	105.0 b	100.6	663.5 b	653.4 b	658.4
OSSK-602	245.5 b	256.9 b	251.2	107.4 a	117.5ab	112.4	703.6 a	732.2 a	717.9
P-31G98	270.8 a	282.0 a	276.4	116.0 a	123.9 a	120.0	653.9 b	633.3 b	643.6
Ort.	258.7	267.0	262.8	106.5	115.5	111.0	673.7	673.0	673.3

İlk Koçan Yüksekliği

Araştırmada ilk koçan yükseklikleri yönüyle farklı olum gruplarındaki hibrit çeşitler arasındaki fark hem birinci yıl hem ikinci yıl istatistiki olarak önemli olmuştur. Her iki yılda da FAO 700 olum grubundan P-31G98 hibrit mısır çeşidinden en yüksek ilk koçan yüksekliği elde edilmiş, bunu FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 çeşidi izlemiş, en düşük değerler ise FAO 500 olum grubunda olan DK-585 çeşidinde belirlenmiştir. Olum grubu erkenciden geçiciye doğru gittikçe ilk koçan yüksekliği bununla ilişki olarak giderek artmıştır (Tablo 3).

Mısırdaki yürütülen araştırmalarda, bitki boyunun yüksek olduğu çeşitlerde bu araştırmada olduğu gibi ilk koçan yüksekliğinin fazla, bitki boyunun düşük oldu-

ğu çeşitlerde ilk koçan yüksekliğinin düşük olduğu ortaya konulmuştur (Öktem ve Öktem, 2006). Bu sonuçlar bitki boyunda olduğu gibi ilk koçan yüksekliklerinin de çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu göstermektedir.

Koçanda Tane Sayısı

Araştırmada koçanda tane sayıları yönüyle olum grupları arasındaki fark her iki yılda da istatistiki olarak önemli olmuştur. İki yılda da FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 hibrit mısır çeşidinden en yüksek koçanda tane sayılarına ulaşılmış, bunu FAO 500 olum grubunda olan DK-585 çeşidi ile FAO 700 olum grubundan P-31G98 çeşidi benzer değerlerle izlemiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Araştırmada incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar

Çeşitler	Tane Koçan Oranı (%)			Bin Tane Ağırlığı (g)			Hasatta Tane Nemi (%)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
DK-585	85.0 a	84.0 ab	84.5	354.8 b	363.7 b	359.2	17.61 b	16.55 c	17.08
OSSK-602	82.0 b	80.0 b	81.0	415.1 a	406.9 a	411.0	19.58 b	19.67 b	19.62
P-31G98	85.0 a	85.0 a	85.0	370.4 b	379.9ab	375.1	22.88 a	21.67 a	22.27
Ort.	84.0	83.0	83.5	380.1	383.5	381.8	20.02	19.29	19.65

Tane Koçan Oranı

Araştırmada tane koçan oranı yönüyle olum grupları arasındaki fark hem birinci yıl hem ikinci yıl istatistiki olarak önemli olmuştur. Her iki yılda da P-31G98 çeşidi ile DK-585 çeşidinden en yüksek tane koçan oranı elde edilmiştir. OSSK-602 çeşidinden her iki

deneme yılında da en düşük tane koçan oranı elde edilmiştir (Tablo 4).

Tane koçan oranı üzerine mısır bitkisinde yapılmış daha önceki araştırmalara bakıldığında, genelde koçan ağırlığının % 80-87'sinin tane ağırlığı olarak ölçüldüğü görülmektedir (Cesurer ve Ünlü, 2001; Kapar ve

Öz, 2006). Tepe püskülünü erken gösteren erkenci çeşitler yüksek tane koçan oranına sahip olmuşlardır (Kapar ve Öz, 2006). Tane koçan oranı yönüyle ekim zamanları ve çeşitler arasında önemli farklılıkların kaydedildiği belirtilmiştir (Çölkesen ve ark., 1997).

Bin Tane Ağırlığı

Her iki deneme yılında da OSSK-602 çeşidi en yüksek bin tane ağırlığına sahip olmuş bunu, P-31G98 çeşidi takip etmiş ve en düşük değerler DK-585 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4). Hibrit mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (Koçer, 2004; Şirikçi, 2006).

Hasatta Tane Nemi

Araştırmada hasatta tane nemi yönüyle hibrit mısır çeşitleri arasındaki fark her iki deneme yılında da istatistik olarak önemli olmuştur. Her iki yılda da P-31G98 çeşidi en yüksek tane nemine sahip olmuştur. Bu çeşidi OSSK-602 çeşidi izlemiştir. DK-585 çeşidinden ise en düşük tane nemi elde edilmiştir (Tablo 4). Bu değişim FAO olum grubu ile uyumlu olmuştur. En erkenci çeşit olan FAO 500 olum grubundan DK 585'in en düşük hasatta tane nemine, en geççi çeşit olan FAO 700 olum grubundan P-31G98 çeşidinin en yüksek tane nemine sahip olması da bu tespiti doğrulamaktadır. Hasatta tane nemine yönelik mısır üzerinde yapılmış daha önceki araştırmalar incelendiğinde,

genel olarak erkenci çeşitlerdeki hasatta tane nem oranı, geççi çeşitlere göre daha düşük olduğu ortaya konulmuştur (Koçer, 2004; Kapar ve Öz, 2006; Vartanlı ve Emekliler, 2007).

Orta Anadolu bölgesinin vejetasyon süresinin kısıtlı olması sebebiyle hasatta tane nemi üretim maliyetleri açısından çok önemlidir. Hasatta tane nemi yüksek olacak olursa enerji fiyatlarının giderek arttığı günümüzde kurutma maliyeti ciddi yük getirecek buda üreticilerimizi olumsuz etkileyecektir. Bu yüzden bu bölge için çeşit seçiminde tane verimi yanında hasatta tane nemi birlikte değerlendirilmek gerekmektedir.

Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada hektolitre ağırlık değerleri yönüyle hibrit mısır çeşitleri arasındaki fark birinci yıl önemli olmazken, ikinci yıl önemli olmuş ve DK-585 çeşidi ilk sırada yer alıp, bunu P-31G98 ve OSSK-602 çeşitleri izlemiş ve ikisi de aynı grupta yer almışlardır. Denemede en erkenci çeşidin en yüksek hektolitre ağırlığına sahip olması dikkat çekici olmuştur (Tablo 5).

Mısır üzerine hektolitre değerlerine yönelik yapılmış araştırmalarda, bazı araştırmalarda hibrit mısır çeşitleri arasındaki hektolitre ağırlık değerleri farklılıkları istatistik olarak önemli olurken (Cesurer ve Ünlü, 2001), bazılarında bu fark istatistik olarak önemli olmamıştır (Kapar ve Öz, 2006).

Tablo 5. Araştırmada incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar

Çeşitler	Tane Koçan Oranı (%)			Bin Tane Ağırlığı (g)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
DK-585	73.65	72.15 a	72.90	8.37 b	8.28 b	8.32
OSSK-602	71.50	66.50 b	69.00	8.84 a	8.69 a	8.76
P-31G98	72.65	67.03 b	69.84	8.58 ab	8.66 ab	8.62
Ort.	72.60	68.56	70.58	8.59	8.54	8.56

Protein Oranı

Araştırmada OSSK-602 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek protein oranına sahip olmuştur. Bu çeşidi birinci yıl, P-31G98 çeşidi izleyerek farklı grupta yer alırken, ikinci deneme yılında aynı grupta yer almıştır. DK-585 çeşidi ise hem birinci yıl hemde ikinci yıl en düşük protein oranına sahip olmuş ve farklı grupta yer almıştır (Tablo 5).

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada FAO 700 olum grubundan olan P-31G98 geççi mısır çeşidi her iki yılda da en yüksek tane verimine sahip olmuş, diğer çeşitlerden ayrı verim grubunda yer almıştır. Buna karşılık FAO 600 olum grubunda olan OSSK-602 ve FAO 500 olum grubunda olan DK-585 hibrit mısır çeşitleri arasında denemenin ilk yılında verim farkı DK-585 hibrit çeşidinin lehine olmuş ve bu iki çeşit ayrı verim grubunda yer alırken,

denemenin ikinci yılında aralarındaki verim farkı önemli olmamış aynı verim grubuna dahil olmuşlardır.

Diğer verim unsurları yönüyle elde edilen sonuçlara göre; P-31G98 mısır çeşidi her iki deneme yılında en yüksek bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tane koçan oranı ve hasatta tane nemine sahip olurken, OSSK-602 mısır çeşidinde ise her iki deneme yılında en yüksek koçan çapı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve protein oranı değerleri elde edilmiştir. Koçan uzunlukları ve hektolitre ağırlığı değerleri birinci yıl istatistik olarak farklı olmazken, ikinci deneme yılında farklı olmuş ve en yüksek koçan uzunluğu OSSK-602 mısır çeşidinden elde edilirken en yüksek hektolitre değerlerine ise DK-585 mısır çeşidinde ulaşılmıştır.

Denemede en yüksek tane verimini geççi (FAO 700) P-31G98 çeşidi vermekle beraber bu çeşidin en yüksek hasatta tane nemine sahip olması emniyetli olgunlaşma ve kurutma maliyetleri açısından risk taşımak-

tadır. Tatminkâr verim ve düşük hasatta tane nemi yönüyle DK-585 mısır çeşidi dikkat çekmektedir.

Kaynaklar

- Cesurer, L., Ünlü, İ., 2001. Farklı lokasyonlarda yürütülen ikinci ürün hibrit mısır çeşitlerinin bazı bitkisel ve tarımsal özelliklerinin incelenmesi. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (1):138-149.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Akıncı, C., Gül, İ., İri, R., Kaya, Y., 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır koşullarında bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim komponentleri üzerine etkisi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 139-142, Samsun.
- Edwards, T.J., Purcell, C.L. and Vories, D.E., 2005. Light interception and yield potential of short-season maize (*Zea mays* L.) hybrids in the mid-month. *Argon. J.*, 97:225-234.
- Kapar, H., Öz, A., 2006. Bazı mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz bölgesinde performanslarının belirlenmesi. *OMÜ Zir. Fak. Der.*, 2: 147-153.
- Kgasago, H., 2006. Effect of Planting Dates and Densities on Yield and Yield Components of Short and Ultra-Short Growth Period Maize. *Phd Thesis, In the Faculty of Natural and Agricultural Sciences Department of Plant Production and Soil Science University of Pretoria, South Africa.*
- Koçer, Y., 2004. Tanelik Olarak Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinde Farklı Bitki Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *S.Ü. Fen Bilimleri Inst. Yüksek Lisans Tezi*, Konya.
- Öktem, A., Öktem, A.G., 2006. Bazı şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) genotiplerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi. *UÜ Ziraat Fak. Dergisi*, 20(1) : 33-46.
- Sade, B. ve Çalış, M., 1993. Erdemli Ekolojik şartlarında 2. ürün olarak yetiştirilen cin mısır populasyonlarının (*Zea mays* L. *Everta*) verim ve verim unsurları üzerine farklı bitki sıklıklarının etkileri. *S.Ü. Ziraat Fak. Dergisi*, 3(5): 46-53.
- Sangoi, L., 2000. Understanding plant density effects on maize growth and development: an important issue to maximize grain yield. *Ciencia Rural, Santa Maria*, 31 (1): 159-168.
- Şirikçi, M., 2006. Kahramanmaraş Koşullarında Üç Mısır Çeşidinde Farklı Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi. *Doktora Tezi, sayfa sayısı Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.
- Tekkanat, A., Soylu, S., 2005. Cin mısır çeşitlerinin önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *S.Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 19(37): 41-50.
- Tollenaar, M., Wu, J., 1999. Yield improvement in temperate maize is attributable to greater stress tolerance. *Crop Science*, 39: 1597-1604.
- Vartanlı, S., Emekliler, Y.H., 2007. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 13(3): 195-202.
- Widdicombe, D.W. and Thelen, D.K., 2002. Row width and plant density effects on corn grain production in the northern corn belt. *Argon J.*, 94:1020-1023.