

Çukurova’da Ana Ürün Koşullarında Bazı Tanelik Mısır Çeşitlerinin Verim Performansının Belirlenmesi

Recep AKGÜN^{*1}, Tevrican DOKUYUCU²

¹ Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana, Türkiye

² Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

¹ <https://orcid.org/0000-0001-5481-8690>

² <https://orcid.org/0000-0002-7704-6970>

*Sorumlu yazar: recepakgun@hotmail.com

Geliş Tarihi: 19.11.2019 / Kabul Tarihi: 21.04.2020

To Cite: Akgün, R., Dokuyucu, T. (2020). Çukurova’da Ana Ürün Koşullarında Bazı Tanelik Mısır Çeşitlerinin Verim Performansının Belirlenmesi. International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research, 3(1):31-38.

Özet

Araştırmayla, Çukurova koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen tane mısır çeşitlerinde bazı verim unsurları ve tane verimini incelemek amaçlanmıştır. Deneme, 2014 yılında Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Doğankent işletmesinde, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak, orta erkenci (FAO 600-700 olum grubundan) 4 adet hibrit mısır çeşidi (71MAY69, 72MAY80, 32 T83 ve 31P41) kullanılmıştır.

Çalışmada elde edilen ortalama değerlere göre bitki boyu 181.3-226.1 cm, bitki kuru ağırlığı 3055-4028 kg da⁻¹, hasat indeksi %32.0-41.6, koçanda tane sayısı 709-817 adet koçan⁻¹, 1000 tane ağırlığı 317.5-358.6 g, tane verimi 1296-1416 kg da⁻¹ arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre 72MAY80 çeşidi 1831 kg da⁻¹ ile en yüksek tane verimi veren çeşit olmuştur.

Anahtar kelimeler: Tanelik mısır, Çukurova, verim, verim öğeleri

Determination of Yield Performance of Some Grain Maize Varieties under Main Crop Conditions in Çukurova

Abstract

The aim of this study was to investigate the grain yield and some yield components of some maize varieties cultivated in Çukurova conditions. The experiment was conducted in 2014 at the Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute, Doğankent location in a

randomized block trial design with four replications. Four mid-early hybrid maize varieties (71MAY69, 72MAY80, 32 T83 and 31P41) were used as material in the study.

The average values were 181.3-226.1 cm for plant height, 30.550-40.280 kg ha⁻¹ for plant dry weight, 32.0-41.6% for harvest index, 709-817 seeds cob⁻¹ for the number of seeds in the cob, 317.5-358.6 g for 1000 grain weight, 12.960-14.160 kg ha⁻¹ for grain yield. According to the results of the research, 72MAY80 was the highest yielding variety with 18.310 kg ha⁻¹.

Keywords: Grain maize, Cukurova, yield, yield components

1. Giriş

Orijini ve gen merkezi Amerika kıtası olan mısır (*Zea mays* L. 2n=20) bitkisi gerek Dünya'da ve gerekse Türkiye'de bitkisel kökenli gıdaların yeterli ve ekonomik üretimi için büyük önem taşımaktadır. Özellikle ülkemizde mısır tarımı hayvansal protein üretimine büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Ayrıca mısırın tanesinden elde edilen nişasta, glikoz ve mısırozü yağı da ekonomide ham madde açısından büyük önem taşımaktadır. Mısır (*Zea mays* L.), dünyadaki en önemli gıda ürünlerinden biridir ve pirinç ve buğdayla birlikte gelişmekte olan 94 ülkede 4.5 milyardan fazla kişinin kalori ihtiyaçlarının en az %30'unu sağlamaktadır (Shiferaw ve ark., 2011).

Dünyada toplam 178.7 milyon ha alanda 1.008 milyon ton civarında üretilen mısır (Anonim, 2015a), ülkemizde yaklaşık 681 bin ha alanda ekilmekte ve 6 milyon 400 bin ton üretim sağlanmaktadır (Anonim, 2015b). Bugün yaklaşık 60 ilimizde mısır tarımı yapılmaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri; kıyı bölgelerimizde, buğdaydan sonra ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasıdır. Ülkemiz önemli bir mısır üreticisidir. Mısır ekimini özendirilen nedenler; yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi, su ve gübrenin etkin kullanımı, mekanizasyonun artırılması ve pazarlamasının kolaylığıdır (Anonim, 2003).

Artan küresel nüfusu beslemenin gerekliliği ve mahsul veriminin potansiyel iklim değişikliğine karşı kırılganlığını değerlendirmek kritik bir öneme sahiptir (Shi ve ark., 2014). Tane verimi mısır bitkisindeki en önemli ve karmaşık özelliktir (Li ve ark., 2011). Mısır üretimi ve verimleri, 1930'ların başlarında ABD mısır kuşağında başlayan hibrit mısırların kullanımının başladığı her yerde sürekli olarak artış göstermiştir. Bitki ıslahı ve iyileştirilmiş agronomi uygulamaları bu artışı birlikte sağlamıştır. Ortalama olarak, artışın yaklaşık %50'si agronomiye ve %50'si ıslaha bağlıdır. Hibritlerin özellikleri yıllar içinde değişim göstermektedir. Çok çeşitli biyotik ve abiyotik stres faktörlerine karşı direnci artıran özellikler

yanında büyüme, gelişme ve nişastanın taneye sevki gibi morfolojik ve fizyolojik iyileştirmeler tane verimini artıran faktörler olmuştur (Duvick, 2005).

Bölgesel mahsul verimi tahmini, ulusal gıda politikası oluşturma ve güvenlik değerlendirmelerinin önemli bir bileşenidir (Li ve ark., 2014). İklim tarımda temel bir rol oynar. Ekin veriminin miktarı ve kalitesi su stresi, sıcaklık stresi, don, zararlılardan ve hastalıklardan etkilenebilir. İklim koşulları değiştikçe, belirli mahsullerin tarımı için uygunluk bölgeleri değişebilir. Planlamacılar ve tarla sahipleri açısından, kaynak ve kalkınma planlaması için kısa ve uzun vadeli uyum stratejileri geliştirmek amacıyla bu tür değişiklikleri anlamak önemlidir (Holzkämper ve ark., 2013).

Bu çalışmada bazı mısır çeşitlerinin verimliliğini ve bölge koşullarına uyumunu değerlendirmek bakımından Çukurova koşullarında ana ürün olarak tane verimi ve verim parametreleri ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Denemede farklı kaynaklardan temin edilen farklı özellikteki bitki materyali kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan bitki materyallerinin bazı özellikleri

No	Çeşitler	FAO Grubu	Temin Edildiği Kaynak
1	71MAY69	600-650	May- Agro Tohumculuk
2	72MAY80	650	May- Agro Tohumculuk
3	32T83	650	Dupont-Pioneer
4	31P41	700	Dupont-Pioneer

Denemeler 2014 yılında birinci ürün mısır yetiştirme sezonu boyunca, Adana ili Yüreğir İlçesi, Doğan kent beldesinde Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında yürütülmüştür. Deneme alanının denizden ortalama yüksekliği 20 m olup, 36°59'N enlemi ve 35°18'E boylamlarında yer almaktadır.

Deneme yeri toprakları, killi-tınlı tekstürlü bünyeye sahiptir. Toprakların 0-30 cm ve 30-60 cm'de pH'sı sırasıyla 7.70 ve 7.80, kireç oranı ise %20.30 ve 23.35 sınırları arasındadır. Elverişli fosfor miktarı, 0-30 cm ve 30-60 cm'de sırasıyla, 5.10 ve 3.20 kg da⁻¹, elverişli potasyum miktarının 58.74 kg da⁻¹ ve 53.50 kg da⁻¹ olduğu belirlenmiştir. Organik

madde oranları; 0-30 cm'de %1.5 olurken, 30-60 cm'de %0.83 olarak tespit edilmiştir (Anonim, 2014).

Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık sıcaklık 19.13 °C'dir. 2014 yılında ise ortalama sıcaklık 19.9 °C olmuştur. Yetiştirme sezonu ile uzun yıllar ortalaması arasında bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir.

Yörede uzun yıllar ortalamasına göre, yıllık ortalama nispi nem %74.3 olarak tespit edilmiştir. 2014 yılında nispi nem değeri ise %65.97 olmuştur.

2.2. Metot

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Mısır tohumu sıra arası 70 cm, sıra uzunluğu 5 m ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde, hazırlanan tohum yatağına 4-5 cm derinliğe düşecek şekilde ekimi yapılmıştır.

Denemeler, 2014 yılı ana ürün mısır yetiştirme sezonlarında ön bitkisi buğday yetiştirilen tarla, derin sürümden sonra kültivatör çekilerek 03 Nisan 2014 tarihinde deneme ekim mibzeri ile ekilmiştir. Çıkışlar 9-11 Nisan 2014 tarihinde gözlenmiştir. Hasat 06 Eylül 2014 tarihinde yapılmıştır. Deneme parsellerinde yetiştirme sezonu boyunca çapa ve yabancı otlara karşı herbisit kullanılarak yabancı ot mücadelesi yapılmıştır.

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 koçana ait tane sayılarının ortalamaları koçanda tane sayısı (adet) olarak alınmıştır. Dekara tane verimi (kg da^{-1}) için her bir parselin kenarlarından birer sıra kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan orta sıralarda, 10 m parsel uzunluğundaki mısırlar elle hasat edilmiştir. Elde edilen tane ürün tartılıp, nem ölçme aleti ile belirlenen nem oranı hesaba katılarak %15 nem düzeyine göre orantı yöntemiyle düzeltilmiştir. Daha sonra bu değer de kg da^{-1} çevrilmiştir. Toprak üstü kuru madde üretimi (biomas) için her bir çeşit için 3 yinlemeli olarak alınan bitki örnekleri, 65 °C'de yaklaşık üç gün sabit ağırlığa erişinceye dek etüvde kurutulmuş, kurumuş bitki örnekleri tartılmış ve örneğin alındığı alana bölünerek birim alana düşen kuru madde üretimi belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçların istatistiki hesaplamaların yapılmasında JUMP istatistik paket programı kullanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Bitki boyu üzerine genotipin etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Çizelge 2'den görüleceği gibi, araştırmada 72MAY80 çeşidi 241.3 cm'lik bitki boyu ile en yüksek bitki boyu gösteren, 31P41 çeşidi ise 180.3 cm'lik bitki boyu ile en düşük bitki boyu gösteren çeşit olmuştur.

Bitki kuru biyomas ağırlığı üzerine genotipin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Çizelge 2'den görüleceği gibi 72MAY80 çeşidi 4521 kg da⁻¹ ile en yüksek bitki kuru biyomas ağırlığı gösteren çeşit olmuştur. 31P41 çeşidi ise 3367 kg da⁻¹ ile en düşük bitki kuru biyomas ağırlığı gösteren çeşit olmuştur.

Çizelge 2. Bazı tane mısır çeşitlerinde çalışma kapsamında belirlenen ortalama değerler, oluşan gruplar, LSD değeri ve varyasyon katsayısı değerleri (V.K.)

Genotipler	Bitki Boyu (cm)	Bitki Kuru Biyomas Ağırlığı (kg da ⁻¹)	Hasat İndeksi (HI)	Koçanda Tane Sayısı (adet)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tane Verimi (kg da ⁻¹)
71MAY69	231.7 b	3763 b	48.3 a	849 bc	428 b	1817 a
72MAY80	241.3 a	4521 a	40.6 b	885 ab	413 c	1831 a
P32T83	229.6 b	3578 b	50.9 a	803 c	453 a	1820 a
31P41	180.3 c	3367 c	50.0 a	935 ab	359 d	1681 b
Ortalama	220.7	3807	47.5	868	413	1787
LSD (0.05)	6.74	198	4.1	56	7.60	106
V.K. (%)	1.91	3.26	5.42	4.10	1.15	3.73

* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre P<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Bitki kuru biyomas ağırlığına ait bulgularımız, Kastamonu koşullarında 2311–3459 kg da⁻¹ arasında değiştiğini bildiren Gürel ve ark. (2007)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir. Değişik genotipler ve farklı coğrafi koşullarda yapılan çalışmalarda; bitki kuru ağırlığı değerlerinin Aşar (2014) 1896 kg da⁻¹ olduğunu bildirmiştir.

Hasat indeksi üzerine genotipin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Çizelge 2'de görüldüğü gibi P32T83 çeşidi 50.9'luk hasat indeksi ile en yüksek hasat indeksi gösteren çeşit olmuştur. 72MAY80 çeşidi ise 40.6'lik hasat indeksi ile en düşük bitki boyu gösteren çeşit olmuştur.

Uçak ve ark., (2013) HI değerlerini %33.8-36.4; Kuşçu (2010), Bursa koşullarında ilk yıl %35.9 ile %60.7, ikinci yıl ise %48 ile %77 arasında bulmuştur. Bu çalışmadan elde edilen hasat indeksi değerleri ile anılan araştırmacıların bulgularının örtüştüğünü söyleyebiliriz.

Koçanda tane sayısı üzerine genotipin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Çizelge 2'de görüldüğü gibi, 31P41 çeşidi 935 adet koçanda tane sayısı ile en

yüksek koçanda tane sayısı gösteren çeşit olmuştur. P32T83 çeşidi ise 803 adet koçanda tane sayısı ile en düşük koçanda tane sayısı gösteren çeşit olmuştur.

Ayrancı ve Sade (2004) koçanda tane sayısını 549-719 adet, Koca ve ark. (2012) ortalama 567 adet, İdikut ve Kara (2013) ise 493-721 adet arasında tespit etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen değerler araştırmacıların bildirdiği değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Koçanda tane sayısına ait bulgularımız, ortalama koçanda tane sayısı Eskişehir koşullarında 678-930 adet arasında değiştiğini bildiren Alan ve ark. (2011), Tokat Kazova koşullarında 629-782 adet arasında değiştiğini bildiren Aydın (2011)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Bin tane ağırlığı üzerine genotipin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Çizelge 2'de görüldüğü gibi P32T83 çeşidi 453 g ile en yüksek tane ağırlığı gösteren çeşit olmuştur. 31P41 çeşidi ise 359.50 g ile en düşük tane ağırlığı gösteren çeşit olmuştur.

Ayrancı ve Sade (2004) bin tane ağırlığını 203-341 g arasında bildirirken, Koca ve ark. (2012) ortalama 329 g olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca bin tane ağırlığına ait bulgularımız, Kahramanmaraş koşullarında ortalama 345 g bildiren Şirikçi (2006), Bingöl koşullarında 324-397 g arasında değiştiğini bildiren Demiray (2012), Manisa koşullarında 205-593 g arasında değiştiğini bildiren Kaya ve ark. (2004)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Tane verimi (kg da^{-1}) üzerine genotipin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Çizelge 2'den görüldüğü gibi 72MAY80 çeşidi 1831 kg da^{-1} ile en yüksek tane verimi (kg da^{-1}) veren çeşit olmuştur. Bu çeşidi 71MAY69 ve P32T83 çeşitleri izlemiştir. 31P41 çeşidi ise 1681 kg da^{-1} lık tane verimi ile en düşük tane verimi gösteren çeşit olmuştur.

Tane verimine ait bulgularımız, ortalama tane verimi değerlerinin Tokat koşullarında $1244-1849 \text{ kg da}^{-1}$ arasında değiştiğini bildiren Aydın (2011), Eskişehir koşullarında $1756-2108 \text{ kg da}^{-1}$ arasında değiştiğini bildiren Alan ve ark., (2011)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Mısırdaki tane verimi; ekimden hasada kadar çevre şartları ve yetiştirme tekniklerinin ortak etkisi sonucu ortaya çıkan karmaşık bir karakterdir (Hallauer ve Miranda, 1987).

4. Sonuç

Çalışmada elde edilen ortalama değerlere göre 71MAY69, 72MAY80 ve P32T83 çeşitleri benzer değerler almış ve en yüksek verim veren çeşitler olmuştur. Araştırma sonuçlarına göre 72MAY80 çeşidi 1831 kg da^{-1} ile en yüksek tane verimi (kg da^{-1}) veren çeşit

olmuştur. Çeşitlerin bitki boyu, tane verimi ile benzer değişim göstermiş ve verimin göstergesi olmuştur.

Teşekkür

Tarla denemelerine verdikleri destekten dolayı Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Abdullah Çil'e ve enstitü çalışanlarına teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Alan, Ö., Sönmez, K., Budak, Z., Kutlu, İ., & Ayter, N.G. (2011). Eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın (*Zea mays saccharata Sturt.*) verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi. 25(4):34-41.
- Anonim. (2003). Türkiye tahıl ve yemelik tane baklagil üretiminin bugünkü ve gelecekteki boyutları. www.zmo.org.tr/etkinlikler.
- Anonim. (2014). Adana meteoroloji istasyonu iklim değerleri (1960–2014). Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara
- Anonim. (2015a). FAO. <http://www.faostat.org>
- Anonim. (2015b). TÜİK. Bitkisel üretim istatistikleri. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 21 Mayıs 2015)
- Aşar, A. (2014). Batman ili Kozluk ilçesi koşullarında ikinci ürün silajlık mısır üretiminde uygun çeşitlerin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Aydın, Y. (2011). Tokat Kazova koşullarında bazı at dişi melez mısır (*Zea mays indentata L.*) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Ayrancı, R., & Sade, B. (2004). Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek at dişi melez mısır (*Zea mays L. indentata Sturt.*) çeşitlerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2:6-14.
- Demiray, Y. G. (2012). Bingöl ekolojik şartlarına uygun tane mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Duvick, D. N. (2005). The contribution of breeding to yield advances in maize (*Zea mays L.*). Advances in Agronomy, 86:83-145.
- Gürel, F. (2007). Kastamonu ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır (*Zea mays L.*) çeşitlerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tokat.

- Hallauer, A. B., & Miranda, J. B. (1987). Quantative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa. pp:118-119.
- Holzkämper, A., Calanca, P., & Fuhrer, J. (2013). Identifying climatic limitations to grain maize yield potentials using a suitability evaluation approach. *Agricultural and Forest Meteorology*, 168:149-159.
- İdikut, L., Nesrin, S., & Kara, A. (2013). Tane ürünü için yetiştirilen ikinci ürün mısır çeşitlerinin bazı verim öğeleri ile tane nişasta oranlarının belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* 16(1):8-15.
- Kaya, Ç., & Kuşaksız, T. (2004). Manisa havzası ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında yetiştirilen mısır çeşitlerinde verim ve verimle ilgili bazı özelliklerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Kuşçu, H. (2010). Bursa koşullarında yetiştirilen mısır bitkisinde kısıntılı sulamanın verim ve kalite üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Bursa.
- Li, J. Z., Zhang, Z. W., Li, Y. L., Wang, Q. L., & Zhou, Y. G. (2011). QTL consistency and meta-analysis for grain yield components in three generations in maize. *Theoretical and Applied Genetics*, 122(4):771-782.
- Li, Y., Zhou, Q., Zhou, J., Zhang, G., Chen, C., & Wang, J. (2014). Assimilating remote sensing information into a coupled hydrology-crop growth model to estimate regional maize yield in arid regions. *Ecological Modelling*, 291:15-27.
- Shi, W., & Tao, F. (2014). Vulnerability of African maize yield to climate change and variability during 1961–2010. *Food Security*, 6(4):471-481.
- Shiferaw, B., Prasanna, B. M., Hellin, J., & Bänziger, M. (2011). Crops that feed the world 6. Past successes and future challenges to the role played by maize in global food security. *Food Security*, 3(3):307.
- Şirikçi M. (2006). Kahramanmaraş koşullarında üç mısır çeşidinde farklı bitki sıklığının verim ve bazı özelliklere etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana.
- Uçak, A. B., Gençoğlan, C., & Değirmenci, H. (2013). The effect of direct and traditional seeding methods and different water levels on the water–yield relationship of drip irrigated corn. *JFAE*, 11(3&4):828-833.