

## Correlations Some Associated Characters Grain Yield in Maize

Gul Ebru Orhun  
Canakkale Onsekiz Mart University, Bayramic Vocational College,  
Department of Plant and Animal Production Canakkale-Turkey  
E-mail: ebruorhun@comu.edu.tr

### Abstract

In this research, we used 21 F1 maize hybrids obtained by 7x7 half diallel crossing and 7 inbred lines as material. We examined interrelationships between some characters associated grain yield and thousand kernel weight using correlation analyses. We found significantly the most positive correlation ( $r = 0.542^{**}$ ) between thousand kernel weight and the number of days to tasseling. Furthermore, our results showed positive correlation meaningfully between most traits, and it showed that number of days silking has the most positive correlation ( $r = 0.988^{**}$ ) with number of days to tasseling.

**Keywords:** maize, interrelationships, correlation coefficient, thousand kernel weight

### Özet

Bu araştırmada, 7x7 yarım diallel melezleme yaparak elde ettiğimiz 21 F1 mısır hibridi ve 7 kendilenmiş hattı material olarak kullandık. Tane verimi ile ilişkili bazı karakterlerle bin tane ağırlığı arasındaki karşılıklı ilişkileri korelasyon analizleri yaparak inceledik. Bin tane ağırlığı ile tepe püskülü çıkarma gün sayısı arasındaki ilişkiyi önemli ve pozitif ( $0.542^{**}$ ) olarak bulduk. Üstelik, sonuçlarımız çoğu karakterler arasında önemli pozitif ilişkiler olduğunu gösterdi ve araştırmada en yüksek korelasyonun ( $r = 0.988^{**}$ ) koçan püskülü çıkarma gün sayısı ile tepe püskülü çıkarma gün sayısı arasında olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** mısır, ilişkiler, korelasyon katsayısı, bin tane ağırlığı

### Giriş

Dünyada üretimi bakımından yükselişte olan mısır üretimi 2014 yılında 1.03 milyar ton üretime ulaşmış olup verim 557 kg/da'dır. Silajlık mısır üretimi ise 2014 yılında 1.1 milyon hektarlık ekiliş alanında 9.7 milyon tona ulaşmış olup, verim 885 kg/da'dır. (Anonim, 2016)

Mısır ölkemizde ve dünyada hem insan besini hem hayvan yemi olarak en yaygın yetiştirilen tahıllar içerisinde büyük öneme sahiptir. Dünya geneline bakıldığında üretim alanı bakımından buğday'dan sonra ikinci sırada yer alan mısır (*Zea mays L.*) yüksek verim alınması sebebiyle üretim miktarı bakımından birinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2016).

Ölkemize baktığımızda ise mısır tahıllar arasında ekiliş alanı ve üretim bakımından buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim, 2017).

Ölkemizdeki tane mısır üretimi verilerine bakıldığında 2016 yılında TÜİK verilerine göre 680. 019 hektarlık alanda ekiliş olup 6.4 milyon ton üretime sahipken verim 942 kg/da'dır. (Anonim, 2017).

Mısır, tahıllar içerisinde güneş enerjisini en iyi kullanan ve birim alandan en yüksek kuru madde alınan bir bitkidir (Kırtok, 1998). Ayrıca ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek ve yüksek verim alınabilecek buğdaydan sonra önemli tahıllardan birisi de mısırdır. Birim alandan yüksek verim alınması, yetiştirme tekniği, hasat, nakliye ve depolama gibi işlemlerin kolay ve sürekli geliştirilme özelliğine sahip olması gibi özelliklerinden dolayı mısır bitkisinin sanayi ve endüstride kullanımı giderek artmaktadır (Anonim,2017). Birim alandan yüksek verim almada önemli olan kriterler arasında koçan özellikleri ve bin tane ağırlığı gibi verim kriterleri gösterilebilir. Bu bağlamda bitki ışlahçıları ve bilim adamları birçoğ çalışmaları yapmıştır.

Bir diger farklı çalışmada mısır genotiplerinin birim alan tane verimi özelliklerinin lokasyonlara bağlı olarak önemli düzeyde etkilendiğini ve farklı olum grubu özeliğinin de 1000 tane ağırlığı, hasat nemi, birim alan tane verimi, koçanda sıra sayısı ve ilk koçan yüksekliği üzerinde önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir (Öner ve ark. 2012).

İncelemeye alınan karakterler arasındaki ilişkileri belirlemek için kullanılan ve aradaki doğrusal ilişkinin ölçüsü korelasyon katsayısıdır (Orhan ve Kaşıkçı, 2002). İki veya daha fazla özellik arasındaki korelasyon katsayılarını bilmek seleksiyon ıslahında kolaylık sağlamaktadır (Khayatnezhad et al., 2010). Verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler seleksiyon ıslahında önemlidir. Tanede yağ oranı gibi kalite özelliği ile birlikte bitkisel özelliklerin incelenmesi ve birlikte geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ıslah ve seleksiyon çalışmalarında bitkisel özelliklerin gözlenmesi ve incelenmesi önem tasımaktadır (Kahriman ve ark. 2017). Bu bağlamda bu çalışmanın amacı tanelik mısır çeşitlerinin bitkisel özellikleri, bin tane ağırlığı gibi verim komponentleri ve karakterler arası ilişkiler yönünden değerlendirilmesi ve daha sonra yapılacak ıslah çalışmalarına katkıda bulunmaktır.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada farklı 7 adet kendilenmiş hat ve bu hatların 7x7 yarım dilallel melezlemesiyle elde edilmiş resiproksuz 21 F1bitki materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma 2011-2012 yetistirme sezonlarında Canakkale’de yürütülmüştür. Denemeler; tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş, her bir çeşide ait tohumlar 5 m uzunluğunda 4 sıraya sıra arası 70 cm, sıra üzeri 18 cm olacak şekilde ekilmiştir. Deneme süresi boyunca toplam 30 kg/da saf azot, 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 10 kg/da K<sub>2</sub>O olacak şekilde topraktaki besin elementleri de dikkate alınarak gübreleme yapılmış, azotun 10 kg/da’lık kısmı ile fosfor ve potasyumun tamamı ekimle birlikte verilmiş, azotun kalan kısmı bitkiler 30-40 cm boya ulaştıklarında sıra aralarına gübre makinesi ile üst gübre olarak verilmiştir. Yabancı otlarla mücadele elle çapalama şeklinde yapılmıştır. Bitkinin vegetasyon süresi boyunca ekimden sonra çıkış için ve çıkıştan sonra olarak dört ana salma sulama yapılmıştır. Bitkilerin fizyolojik olgunluğunu tamamladığını anlamak için siyah nokta beklenmiştir. Her parselden tesadufi olarak bitkiler secilerek gözlemler ve ölçümler yapılmıştır.

Araştırmadan elde edilen ortalama verilerin değerlendirilmesinde Tarpopgen bilgisayar paket programı kullanılmıştır. İstatistiki analizler Steel ve Torrie (1960) metoduna göre yapılmıştır. Korelasyon katsayıları Griffing (1956) methodu kullanılarak, Tarpopgen istatistiki paket program tarafından yapılmıştır (Ozcan ve Acikgoz, 1999).

### Sonuçlar ve Tartışma

Verim kriterlerine ilişkin incelenen karakterlere ait genotiplerin ortalamaları Çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1: İncelenen Özelliklere ilişkin genotiplere ait veri ortalamaları

| Karakterler         | Ortalamalar |
|---------------------|-------------|
| T.P.Ç.G.S (gun)     | 72          |
| K.P.Ç.G.S (gun)     | 69          |
| Bitki Boyu (cm)     | 268         |
| Kocan Yuk. (cm)     | 98          |
| Kocan Uzunluğu (cm) | 21          |
| Bin Tane A.(g)      | 350         |

T.P.Ç.G.S: Tepe püskülü çıkarma süresi, K.P.Ç.G.S: koçan püskülü çıkarma süresi, Kocan Yuk.: koçan yüksekliği

Çizelge 2 : İncelenen Özelliklere ait Varyans Analiz Tablosu ( F degerleri)

| Kaynak | Serbestlik Derecesi | T.P.Ç.G.S | K.P.Ç.G.S | Bitki Boyu   | Kocan Yuk. | Kocan Uzunlugu | Bin Tane A. |
|--------|---------------------|-----------|-----------|--------------|------------|----------------|-------------|
| 28     | 4                   | 1.388     | 0.833     | 14.265       | 14.123     | 2.709          | 1.932       |
| 27     | 3                   | 173.478** | 121.794** | 18.999*<br>* | 31.406**   | 15.487**       | 4.183**     |

\*\* Yüzde 1 önemli, Bin Tane A.: 1000 tane ağırlığı

Çizelge 3: İncelenen Özelliklere ait Korelasyon Katsayıları ve İlişkiler

| Karakterler    | T.P. Ç.G.S. | K.P.Ç.G | Bit.boyu | Koç. Yük. | Koç. Uzun.  | Bin Dane A |
|----------------|-------------|---------|----------|-----------|-------------|------------|
| T.P.Ç.G.S.     | 1           |         |          |           |             |            |
| K.P.Ç.G.S.     | 0.988**     | 1       |          |           |             |            |
| Bitki Boyu     | 0.303*      | 0.329** | 1        |           |             |            |
| Kocan yuk.     | 0.327**     | 0.386** | 0.947**  | 1         |             |            |
| Kocan Uzunlugu | 0.327**     | 0.448** | 0.452**  | 0.825**   | 1           |            |
| Bin Dane A.    | 0.542**     | 0.473** | 0.330**  | 0.210*    | 0.385*<br>* | 1          |

İncelenen karakterlere ilişkin özellikler için Çizelge 2' ye baktığımızda genotiplere ait bütün F değerlerinin önemli olduğunu görmekteyiz. Bu durum genetik olarak bütün çeşitler arasında incelenen karakterler bakımından önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir.

İncelenen verilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 3' te verilmiştir. Aynı zamanda incelenen özellikler arası ilişkileri belirlemek için hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 3'de verilmiş olup, çizelgeden izlenebileceği gibi, incelenen tüm özellikler arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar danelik mısırdaki tane verimi ile ilişkili özellikler ve bin dane ağırlığı arasında pozitif ilişki saptayan Şekeroğlu ve ark. (2000); Kara (2001); Yousuf(2001), Kwaga, (1994) ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Çizelge 3 incelendiğinde dane verimi ile ilişkili bazı karakterlerle bin dane ağırlığı ile tepe püskülü çıkarma gün sayısı arasındaki ilişkiyi çok önemli pozitif (0.542\*\*) olarak çıkmıştır. Bu sonuç tepe püskülü çıkarma gün sayısı özelliğinin seleksiyon kriteri olarak kullanılabilmesini göstermiştir. Çizelge 3'te en yüksek korelasyon ( $r = 0.988^{**}$ ) koçan püskülü çıkarma gün sayısı ile tepe püskülü çıkarma gün sayısı arasındadır. Sonuçlarımız bu iki karakter arasında pozitif ilişki saptayan Erdal (2016) ile uyumlu çıkmıştır. Burdanda erkek ve dişi çiçekler aynı bitkide fakat farklı yerlerde (tek evcikli) olduğundan tane oluşumu için her iki organın döllenme olgunluğuna gelme zamanları arasındaki ilişkinin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Banziger vd., 2000 ve Erdal, 2016).

Elde edilen sonuçlara göre danelik mısır ıslahı çalışmalarında erkencilik, bitki boyu, kocan yüksekliği, kocan uzunluğu gibi incelenen tüm özellikler arasında önemli pozitif korelasyonlar olduğu ve tüm bu özelliklerin seleksiyonda önemli rol oynadığı saptanmıştır. Bu özelliklerin bin dane ağırlığı ve dolayısıyla verimle ilişkilerinin kuvvetli olduğu sonucuna varılmıştır.

### Kaynaklar

- Anonim, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 10.12.2016)
- Anonim (2016). Türkiye mısır ekiliş-üretim-verim ve TMO alımları (1938-2015). <http://www.tmo.gov.tr/Main.aspx?ID=40>. Erişim tarihi: 10 Ekim 2015.
- Banziger, M., Edmeades, G.O., Beck, D., & Bellon, M. (2000). Breeding for Drought and Nitrogen Stress Tolerance in Maize: From Theory to Practice. 39 p., D.F: CIMMYT, Mexico.
- Erdal Ş. 2016. Mısırdaki normal ve kuraklık stres koşullarında tane verimi ile ilişkili seleksiyon kriterlerinin belirlenmesi. *Derim*, 33(1), 131-143
- Griffing, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. *Australian J. of Biological Sci.* 9: (463-493).
- Kahriman F., Akgül M., Ölmez İ., Egesel C.Ö., 2017. Seleksiyon Altındaki Yüksek Yağlı Bir Mısır Popülasyonunda Bazı Kalite ve Agronomik Özelliklerdeki Değişim", *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, cilt.34, ss.230-238.
- Kara, M. 2001. Bir Melez Mısır Popülasyonunda Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi Yoluyla Değerlendirilmesi. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi*, 7, (4), 1-4.
- Khayatnezhad M, Gholamin R, Jamaati-e-Somarin S, Zabihi-e- Mahmoodabad R (2010). Study of genetic diversity and path analysis for yield in corn (*Zea mays* L.) genotypes under water and dry conditions. *World Appl. Sci. J.*, 11(1): 96-99.
- Kırtok Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Basım ve Yayınevi. İstanbul
- Kwaga YM .1994. Effects of nitrogen and Phosphorus fertilization on maize/groundnut mixture. Master of Science Thesis. Department of Agronomy, Ahmadu Bello University, Zaria Pp. 38 – 39.
- Orhan, H., & Kaşıkçı, D. (2002). Path, korelasyon ve kısmi regresyon katsayılarının karşılaştırılması olarak incelenmesi. *Hayvansal Üretim*, 43(2):68-78.
- Özcan K. and N. Açıkgöz. 1999. A statistical analysis program for population genetics. 3. the symposium of computer applications for agriculture. 3-6 October, Çukurova University, Adana-Turkey.
- Öner, F., Sezer R, İ., ve Gülümser, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışı Mısır (*Zea mays* L. *indendata*) Çeşit Ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 1-6.
- Steel R.G.D., J. H.Torrie 1960. Principles and Procedures of statistics. McGraw Hill Book Co. Inc. NewYork, USA, pp. 107-109
- Şekeroğlu, N., Dede, Ö., Deveci, M., & Kara, Ş.M. (2000). Melez mısır popülasyonlarında verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin Path analizi ile belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1):79-82
- Yousuf M and M Saleem .2001. Correlation analysis of S1 families of maize for grain yield and its components. *Int. Agric Bio.* 3(4): 387 – 388