

**T.C.  
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**TRABZON EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI HİBRİT ATDIŞI  
MISIR ÇEŞİTLERİNİN PERFORMANSLARI**

**İzzet GÜR**

**Danışman  
Prof. Dr. Burhan KARA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA - 2019**



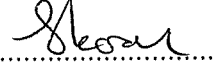
© 2019 [İzzet GÜR]

## TEZ ONAYI

**İzzet GÜR** tarafından hazırlanan "**Trabzon Ekolojik Koşullarında Bazı Hibrit Atdışı Mısır Çeşitlerinin Performansları**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

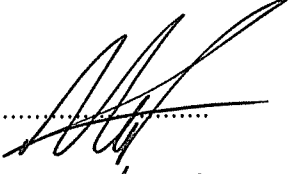
**Danışman**

**Prof. Dr. Burhan KARA**  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Mevlüt TÜRK**  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Doç. Dr. Hülya GÜL**  
Süleyman Demirel Üniversitesi



**Enstitü Müdürü**

**Prof. Dr. Yusuf UÇAR**

.....

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**İzzet GÜR**



## İÇİNDEKİLER

## Sayfa

İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	3
3. MATERYAL VE METOD .....	7
3.1. Materyal .....	7
3.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	7
3.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	8
3.2. Metod.....	9
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	11
4.1. Bitki Boyu.....	11
4.2. Koçan Boyu .....	12
4.3. Koçan Çapı .....	13
4.4. Koçan Ağırlığı .....	15
4.5. Koçanda Tane Sayısı .....	16
4.6. Bin tane ağırlığı .....	17
4.7. Hektolitre ağırlığı .....	19
4.8. Tane Verimi.....	20
4.9. Protein Oranı .....	21
4.10. Verim ve Verim Özellikleri Arasında Korelasyon Katsayıları .....	23
4.11. Verim ve Verim Özellikleri Arasında Path Katsayıları .....	23
5. TARTIŞMA.....	25
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	27
KAYNAKLAR .....	28
ÖZGEÇMİŞ .....	31

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### TRABZON EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZİHİBRİT ATDIŞI MISIR ÇEŞİTLERİNİN PERFORMANSLARI

İzzet GÜR

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Burhan KARA

Araştırma, Türkiye'nin Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Trabzon (Of ilçesi) ili iklim koşullarında 10 adet hibrit atdışi mısır çeşidinin verim performanslarını incelemek amacıyla 2015 yılında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, çeşitlerin verim ve verim özellikleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli olmuş, incelenen verim özelliklerinin en yüksek ve en düşük değerleri çeşitlere göre değişmiştir. Tane verimi 698.2-1113.3 kg/da arasında değişmiş, en yüksek tane verimi P1429 (1113.3 kg/da) ve P1547 (1019.7 kg/da) çeşitlerinde, en düşük tane verimi ise Bora (698.2 kg/da) çeşidinde belirlenmiştir.

Korelasyon analiz sonuçlarına göre, mısırdaki tane verimi ile koçanda tane sayısı ( $r=0.832^{**}$ ), koçan ağırlığı ( $r=0.6789^{**}$ ) ve koçan boyu ( $r=0.555^{**}$ ) arasında önemli ve pozitif ilişkiler belirlenirken, tane verimi ile bitki boyu, koçan çapı, hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında ilişkiler istatistiksel olarak önemli olmamıştır.

Path analizine göre; mısırdaki tane verimine pozitif yönde direkt etkisi en yüksek koçanda tane sayısı ( $p=0.970$ , %69.864) olurken, bunu sırasıyla 1000 tane ağırlığı ( $p=0.138$ , %45.274), koçan ağırlığı ( $p=0.132$ , %12.019) ve koçan boyu ( $p=0.068$ , %8.474) izlemiştir. Tane verimine bitki boyu ( $p=-0.022$ , %3.310), koçan çapı ( $p=-0.266$ , %25.571) ve hektolitre ağırlığı ( $p=-0.172$ , %17.500)'nın direkt etkileri ise negatif olmuştur.

Sonuç olarak; Trabzon (Of ilçesi) iklim koşullarında daha yüksek tane verimlerinden dolayı P1429 ve P1547 atdışi mısır çeşitleri önerilmektedir. Korelasyon ve path analizine göre; tane verimine birinci sırada koçanda tane sayısı önemli ve pozitif etki göstermiş, bunu koçan ağırlığı ve koçan boyu izlemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, adaptasyon, verim, iklim koşulları

2019, 33 sayfa

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

### PERFORMANCES OF SOME HYBRID DENT CORN CULTIVARS IN TRABZON ECOLOGICAL CONDITIONS

İzzet GÜR

Isparta University of Applied Sciences  
The Institute of Graduate Education  
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Burhan KARA

The research was conducted with aim to examine yield performances of ten hybrid dent corn cultivars at Trabzon (Of town) province climatic conditions in East Black Sea Region of Turkey during 2015 year. The experiment was set up according to the Randomized Complete-Block Design with three replicates.

Results of the research showed that differences among the grain yields and yield components of cultivars were statistically significant and the highest and the lowest value of yield components varied according to cultivars. The grain yield varied in between 698.2-1113.3 kg da<sup>-1</sup>, and the highest grain yields were determined in P1429 (1113.3 kg da<sup>-1</sup>) and P1547 (1019.7 kg da<sup>-1</sup>) cultivars, the lowest grain yield was identified in Bora cultivar (698.2 kg da<sup>-1</sup>).

According to correlation analysis, while grain yield was positively and significantly correlated with number of kernel per ear ( $r=0.832^{**}$ ), ear weight ( $r=0.6789^{**}$ ) and ear length ( $r=0.555^{**}$ ), the non-significant statistically correlations were determined in between grain yield with plant height, ear diameter, hectoliter weight and 1000 grain weight.

According to path analysis, while the highest positive and direct effect was number of kernel per ear ( $p=0.970$ , 69.864%), it followed to 1000 grain weight ( $p=0.138$ , 45.274%), ear weight ( $p=0.132$ , 12.019%) and ear length ( $p=0.068$ , 8.474%). Direct effects of plant height ( $p=-0.022$ , 3.310%), ear diameter ( $p=-0.266$ , 25.571%) and hectoliter weight ( $p=-0.172$ , 17.500%) on grain yield were negative.

As a result, it was advised to P1429 and P1547 cultivars because of their higher yields in the Trabzon (Of town) climatic conditions. According to correlation and path analysis; significant and positive effect of number of kernel per ear on grain yield was the first and its followed to ear weight and ear length.

**Keywords:** Maize, adaptation, yield, climatic conditions

2019, 33 pages

## **TEŞEKKÜR**

Bu tez konusunun belirlenmesinde ve alıőmanın her aőamasında bilgi, deneyim ve yardımını grdüğüm tez danışman hocam sayın Prof. Dr. Burhan KARA'ya, tez aőamasında desteklerini esirgemeyen aileme ve eőime teşekkür ederim.

İzzet GÜR  
ISPARTA, 2019





## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 4.1. Atdışi mısır çeşitlerinin bitki boyları .....	12
Şekil 4.2. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan boyları .....	13
Şekil 4.3. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan çapları .....	14
Şekil 4.4. Atdışi mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlıkları .....	16
Şekil 4.5. Atdışi mısır çeşitlerinin koçanda tane sayıları .....	17
Şekil 4.6. Atdışi mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları .....	18
Şekil 4.7. Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları .....	20
Şekil 4.8. Atdışi mısır çeşitlerinin tane verimleri .....	21
Şekil 4.9. Atdışi mısır çeşitlerinin protein oranları .....	22



## ÇİZELGELER DİZİNİ

## Sayfa

Çizelge 3.1. Denemede kullanılacak mısır çeşitleri ve olum grupları.....	8
Çizelge 3.2. Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri.....	9
Çizelge 3.3. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	9
Çizelge 4.1. Bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları .....	11
Çizelge 4.2. Atdışi mısır çeşitlerinin bitki boyu (cm) değerleri.....	11
Çizelge 4.3. Koçan boylarına ait varyans analiz sonuçları .....	12
Çizelge 4.4. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan boyu (cm) değerleri .....	13
Çizelge 4.5. Bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları .....	14
Çizelge 4.6. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan boyu (cm) değerleri .....	14
Çizelge 4.7. Tek koçan ağırlığı ait varyans analiz sonuçları .....	15
Çizelge 4.8. Atdışi mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlığı (g) değerleri .....	15
Çizelge 4.9. Koçanda tane sayılarına ait varyans analiz sonuçları .....	16
Çizelge 4.10. Atdışi mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısı (adet/koçan) değerleri .....	17
Çizelge 4.11. Bin tane ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları .....	18
Çizelge 4.12. Atdışi mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları (g) değerleri.....	18
Çizelge 4.13. Hektolitre ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları .....	19
Çizelge 4.14. Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları (kg) değerleri .....	19
Çizelge 4.15. Tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları .....	20
Çizelge 4.16. Atdışi mısır çeşitlerinin tane verimleri (kg/da) değerleri .....	21
Çizelge 4.17. Protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları .....	22
Çizelge 4.18. Atdışi mısır çeşitlerinin protein oranları (%) değerleri .....	22
Çizelge 4.19. Mısırdaki verim ve bazı verim özelliklerinin korelasyon katsayıları.	23
Çizelge 4.20. Tane verimi ile bazı verim özellikleri arasındaki path (doğrudan ve dolaylı etkiler) katsayıları.....	24

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

$^{\circ}\text{C}$	Santigrat derece
da	Dekar
g	Gram
K.O	Kareler ortalaması
LSD	En küçük önemli fark
N	Azot
$\text{P}_2\text{O}_5$	Di fosfor penta oksit
S.D	Serbestlik derecesi
V.K	Varyasyon katsayısı
%	Yüzde



## 1. GİRİŞ

Ülkemizde mısır tarımında son zamanlarda çok büyük oranda hibrit tohumlar kullanılmaktadır. Bitkisel üretimde verimi artırmanın en önemli yollarından birisi de bitkinin genetik verim potansiyelini ortaya çıkarmaktır. Tohumun, verime katkısı kendine döllen bitkilerde %20-30 seviyesinde iken, mısır gibi yabancı dölenen bitkilerde bu payın %100' lerin üzerinde olduğu bilimsel araştırmalarla ortaya konulmuştur. Diğer agronomik uygulamaların alternatifleri üretilebilirken tohumun alternatifi yoktur (Anonim, 2014). Kaliteli bir tohumluğun, değişik ekolojilerde yetişebilme özelliğinde, bulundurduğu üstün özelliklerin üründe kendini gösterebilme kabiliyetinde, çimlenme-sürme hızı ve gücünün yüksek, safiyetinin yüksek ve iri olması istenir. Bu özellikler genel olarak hibrit bir tohumda bulunur. Hibrit tohumlar belirli bir ıslah programından geçip, çok sayıda hat içerisinde üstün özelliklere sahip ebeveynler seçilmekte ve uzun yıllar kendilenerik homozigotlaştırılmış, genel ve özel uyum yetenekleri belirlenerek en uyumlu hatlar bir araya getirildiği için genetik verim potansiyeli yüksektir. Hibrit tohumluklar uygun bölgelerde ve uygun yetiştirme teknikleri ile birlikte tarımsal üretimde kullanılması verimliliği artırır, üretim riskini azaltır ve üretici gelirini yükseltir.

Mısır bir sıcak iklim bitkisi olmasına rağmen aşırı sıcaklık isteyen bir bitki değildir. Sıcaklık 38 °C'ye ulaştığında toprak nemi yeterli olsa bile transpirasyonla kaybettiği suyu kökler vasıtasıyla karşılayamaz. Bu durum bir kaç gün devam ederse hücre yapısı esnekliğini kaybeder ve tekrar eski formuna dönemez. Tepe püskülü çıkışı ve tozlanma sırasında sıcaklık 33 °C'nin üzerine çıktığında üreme organları zarar görebilmekte ve döllenme sorunları oluşmaktadır. Mısır için optimum ve minimum nispi nem değerleri sıcaklığa ve alınabilen su miktarına bağlı olmakla birlikte; genel olarak %60'ın altına düşmemesi gerekir. Yıllık yağış miktarı 1200-1500 mm aralığında olduğu ekolojilerde maksimum verim elde edilebilir. Mısır bitkisi geniş pH aralığına iyi adapte olabilir ancak aşırı asit ve aşırı alkali topraklar mısır yetiştiriciliği için uygun değildir. En uygun pH nötr ve hafif asidik (5.8-6.8) yapıya sahip topraklardır (Kırtok, 1998).

Ülkemize hibrit tohumların girmesiyle ekim alanları; iklim koşulları bakımından mısır yetiştiriciliği için daha uygun olan Çukurova bölgesi başta olmak üzere

Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesine doğru hızlı bir şekilde kaymış ve ülkemiz mısır üretiminde ve veriminde önemli sıçrama olmuştur. Mısır bitkisinin en fazla ekilip, üretildiği ülkelere bakıldığında gelişmiş ülkeler göze çarpmaktadır. Dünya mısır üretiminin yüzde 37'si ABD'de gerçekleşmektedir. Ülkemiz mısır ekim alanı 682.000 ha, 6.3 milyon ton üretim ve 920 kg/da verim ile son yıllarda önemli mısır üretici ülkelere Fransa (1003 kg/da), Almanya (1068 kg/da), Avusturya (1079 kg/da) ve ABD (1073 kg/da)'ye (FAOSTAT 2016) yaklaşmıştır. Son on yıl içinde ekim alanlarındaki artış oranı % 14.6, üretim miktarındaki artış oranı ise % 52.3'dür. Ancak Karadeniz, Orta Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde eski tohumların yetiştirilmeye devam etmesi bir başka deyişle hibrit tohumların yeterince girmemesi, arazi varlığının uygun olmaması ve modern tarım tekniklerinin yeterli düzeyde olmaması nedeniyle mısır üretimi istenen seviyeye ulaşamamıştır. Mısır, Ülkemizde toplam hububat üretiminde %15.7'lik bir paya sahip olup, üretilen mısırın %68'ini tanelik, %32'sini ise silajlık mısır oluşturmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda atdışi mısırın tane verimininim 650.0–1037.0 kg/da (Soylu vd., 2008), 848.1-1182.4 kg/da (Öktem ve Toprak 2013), 655-975 kg/da (Yılmaz ve Han, 2016), 961.5-1474.4 kg/da (Atakul vd., 2017) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Suyu seven bir bitki olan mısır iklim koşulları özellikle yıllık yağış miktarı 750 mm'nin üzerinde olan Doğu Karadeniz Bölgesinde mısırın sulanmadan yetiştirilebileceği uygun bir bölgedir. Ancak, bölgede yılın çok büyük bir zaman dilimi bulutlu olması mısır tarımı için dezavantaj oluşturabilir. Çünkü mısır gölgelenmeyi sevmeyen bir bitkidir (Kün, 2004). Bölgede mısır tarımı yaygın olarak yapılmasına rağmen, daha çok yerel sert mısır çeşitleri ile kendine yeter düzeyde üretim yapılmaktadır. Çalışmada yeni ıslah edilmiş hibrit çeşitlerin kullanılarak, bölgeye hibrit çeşitlerin girmesiyle verimin artırılması sağlanacağı düşünülmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü bölgede mısır üzerine fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırma; Trabzon'un Of ilçesi iklim koşullarında bazı hibrit atdışi mısır çeşitlerinin verim performanslarının incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Konuşkan ve Gözübenli (2001), Hatay ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, beş mısır çeşidi (Cargill 6127, Dekalp 626, Dracma, Pioneer 3394 ve TTM 815) altı bitki sıklığı (5, 6, 7, 8, 9 ve 10 bitki/m<sup>2</sup>) denemişler ve incelenen özellikleri yönünden mısır çeşitleri ve bitki sıklıkları arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmişlerdir. Denemede P3394, Dracma, C6127, DK626 ve TTM815 çeşitlerinden sırasıyla 674, 662, 637, 543 ve 424 kg/da verim elde etmişlerdir.

Öz vd. (2008), beş standart çeşit ve 10 melez mısırı verim bakımından karşılaştırmışlar, en yüksek tane verimini birinci yıl TTM 2000-9 melezinde (1256 kg/da), ikinci yıl ise DKC 5783 çeşidinde (1262 kg/da) tespit etmişlerdir.

Koca vd. (2009), Aydın koşullarında bazı melez mısır çeşitlerinin birinci ve ikinci ürün performanslarının değerlendirilmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada, incelenen tüm özelliklerin birinci üründe ikinci üründen daha yüksek olduğunu, bölge için birinci ürün olarak NK-Arma ve DK6842 çeşitleri, ikinci ürün olarak da C955 ve Bolson çeşitlerini önermişlerdir.

Pamukçu vd. (2011), Antalya ve Samsun koşullarında bazı hibrit mısır çeşit adaylarının performanslarının araştırıldığı çalışmada, Antalya koşullarında tane verimlerinin 541-978 kg/da, Samsun'da ise 423-608 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öner vd. (2012), Samsun, Adana ve Adapazarı'nda 9 çeşit ve 21 hat, toplam 30 atışı mısırın birim alan tane verimleri; Adapazarı'nda 930-1511 kg/da, Adana'da 784-1291 kg/da ve Samsun'da ise 910-1219 kg/da arasında değiştiğini ve daha erkenci çeşitlerin tane verimlerinin düşük olduğunu, mısır yetiştiriciliğinde olgunlaşma sürelerinin göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmişlerdir.

İdikut ve Kara (2013), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün olarak 15 hibrit mısır çeşidinin verim ve kalite ile ilgili bazı özelliklerini belirlemek amacıyla

yürüttükleri çalışmada; verim unsurlarının çeşitlere göre değiştiğini, en yüksek tane veriminin 1290 kg/da Kesmezs ve en düşük 696 kg/da ile Asmas çeşitlerinde tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, Kahramanmaraş koşullarında tane verimi bakımından Kesmezs, P3394, DKC 5783 ve Progen 1610, nişasta oranı için ise P 3394, Progen 1610, Sinatro, Kesmezs ve BC 566 hibrit mısırlarının daha uygun olduğunu önermişlerdir.

Kara ve Utkugün (2013), Afyonkarahisar ekolojik koşullarında farklı olgunlaşma sürelerine sahip atdışi mısır çeşitlerinde (Bora, Prestige ve Hido), en yüksek tane verimi Bora (1080.7 kg/da) ve en düşük tane verimi ise Hido (631.9 kg/da) çeşitlerinde belirlemişlerdir. Farklı ekim tarihlerinde mısırın toplam büyüme gün sıcaklığının 919.4 °C-1355.9 °C arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öktem ve Toprak (2013), Çukurova koşullarında 17 atdışi mısır genotipinin bitki boyunun 179.6-225.6 cm, ilk koçan, koçan uzunluğunun 19.6-22.8-cm, koçan çapının 44-51 mm, koçanda tane sayısının 549.5-668.8 adet/koçan, koçanda tane ağırlığının 213.2-281.2 g/koçan, bin tane ağırlığının 397.5-533.3 g, hektolitre ağırlığının 64.5-72.3 kg ve tane veriminin 848.1-1182.4 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişler ve Adana-Ceyhan koşulları için P31P41, Avelin ve Kayras genotiplerini önermişlerdir.

Özata ve Kapar (2013), Samsun ekolojik koşullarında 20 adet atdışi hibrit mısır genotipinin tane veriminin 990-1380 kg/da, bitki boyunun 260-285 cm ve ilk koçan yüksekliğinin 100-135 cm arasında değiştiğini, genotiplerin çoğunluğu 1100 kg/da'nın üzerinde tane verimi verdiğini ve P31G98, Truva, Helen ve 89 MAY 70 gibi genotiplerin diğerlerine göre daha yüksek verimli olduğunu bildirmişlerdir.

Özata vd. (2013), dokuz tek melez ile 2 standart (Bora ve Ada 523) çeşitlerin ortalama tane veriminin 909.4-1224 kg/da arasında değiştiğini, TTM. 2007-134, TTM. 2007-145 ve TTM. 2007-106 melezlerin, standart çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Coşkun vd. (2014), onbeş at dişi mısır çeşidinin Harran ovası ikinci ürün koşullarında tane verimi birinci yıl 1173.75 (Rx 770) ile 1429.00 (ALPAGA) kg/da

arasında, ikinci yıl 797.25 (ALINEA) ile 1107.00 (DKC 6120) kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmanın yürütüldüğü ekolojik koşullarda DKC 6120 çeşidini önermişlerdir.

Kuşvuran ve Nazlı (2014), Orta Kızılırmak Havzası ekolojik koşullarında yirmi mısır çeşidinde (Ada-523, Kompozit Arifiye, Sakarya, NK Gigantic, NK Arma, NK Famoso, RX-9292, Colonia, Sum 1186, Sancia, Larigal, Cadiz, Carella, Donana, Borja, OSSK 644, Pasha, PG 1610, PG 1661 ve Otello) en yüksek koçanda tane ağırlığını (211 g), koçan boyunu (23.72 mm), koçan ağırlığını (348 g), koçan çapını (51.85 mm) ve tane verimini (1861 kg/da) NK Gigantic çeşidinde tespit etmişlerdir.

Konuşkan vd. (2015), ana ürün olarak Amik Ovası koşullarında bazı mısır çeşitlerinin verim potansiyellerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada, çeşitler arasındaki farkları istatistiksel olarak önemli olduğunu, BC 6661 mısır çeşidi hariç, tüm çeşitlerden 1000 kg/da'nın üzerinde tane verimi elde ettiklerini bildirmişler. En yüksek tane verimleri sırasıyla 89 May 70 (1383 kg/da), P31 G 98 (1312 kg/da), Pasha (1312 kg/da) ve DKC-6589 (1218 kg/da) genotiplerinde belirlemişlerdir.

Demir ve Konuşkan (2016), Çukurova Bölgesini temsil eden ve farklı agroekolojik özelliklere sahip 3 ayrı alt bölgede (Reyhanlı-Hatay, Karataş ve Ceyhan-Adana) Pasha, Frida, 31P41, P1574, T83, DKC 6589, DKC 6590, DKC 6717, DKC 6815, Kalumet, Kopias, Kermes mısır çeşitlerinin verimlerini karşılaştırılmışlar ve en yüksek tane veriminin Reyhanlı'da P 1574 (1244.6 kg/da), Karataş'ta Kermes (1593.6 kg/da), Ceyhan'da ise DKC 6589 (1479.3 kg/da) çeşidinde belirlemişlerdir. Araştırmacılar Çukurova bölgesi için en stabil çeşitlerin DKC 6589 ve Kermes çeşitleri olduğu bildirmişlerdir.

Sakin vd. (2016), Tokat-Kazova ve Zile koşullarında onbeş tek melez atdişi mısır çeşidinde en yüksek tane verimini Kazova'da SNH 8605 ile Korimbos Zile'de SNH 8605, 34 N 24 ile Diptic çeşitlerinden elde etmişler ve iki lokasyon ortalamasına göre PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic, 34 N 24 ve KWS 6565 daha kısa sürede hasada gelen çeşitler olarak belirlemişlerdir.



Yılmaz ve Han (2016), Giresun İli Bulancak İlçesi ekolojik koşullarında sekiz mısır çeşidinde (TK 6063, Calcio, Hido, Everest, Carella, Cadiz, Sagunto ve Tavascan) koçan boyunun 19.76-23 cm, koçan çapının 45.33-48.86 mm, koçanda sıra sayısının 14.8-18.13 adet, sırada tane sayısının 32.73-37.4 adet, bin tane ağırlığının 184.6-249.04 g, tane veriminin 655-975 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar Tavascan, Carella, TK6063, Sagunto, Cadiz ve Everest çeşitlerini önermişlerdir.

Acar vd. (2017), Kahramanmaraş ekolojik koşullarına sekiz F1 mısır genotipi ve dört kontrol çeşidinde en yüksek tane verimini sırasıyla P.31G98 (1406 kg/da), ADA13.7 (1403 kg/da), ADA13.29 (1384 kg/da), P.31A34 (1374 kg/da), DKC6589 (1360 kg/da) çeşitlerinde belirlemişlerdir. Araştırmacılar standart çeşitlerden ADA13.7 ve ADA13.29 genotiplerini ve tescil olmaları halinde P.31G98, P.31A34, DKC6589 çeşitlerini bölge için önermişlerdir.

Atakul vd. (2017), Diyarbakır koşullarında ana ürün olarak yüksek verimli bazı mısır genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada, 2010 yılında bitki boyu 207.5-283.8 cm, 1000 tane ağırlığının 270.77-355.33 g ve tane veriminin 653.9-1185.3 kg/da, 2011 yılında bitki boyu 245.8-303.0 cm, 1000 tane ağırlığı 304.3-398.0 g ve tane verimi 961.5-1474.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çağatay ve Konuşkan (2017), Hatay koşullarında ana ürün olarak 20 mısır çeşidinin verim özelliklerini karşılaştırmışlar ve en yüksek tane verimi sırasıyla, 70 May 82 (1501 kg/da), DKC 6590 (1473 kg/da), DKC 6589 (1464 kg/da), 31 P 41 (1397 kg/da), P 1921 (1387 kg/da), DKC 6876 (1377 kg/da), 72 May 80 (1375 kg/da), Kalipso (1354 kg/da) ve P 1574 (1348 kg/da) genotiplerinde belirlenmiştir.

Kökten ve Akçura (2017), Bingöl koşullarında 25 atdışı hibrit mısır çeşidinin adaptasyon kapasitesini araştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada, mısırdaki tane veriminin 552.1-1429.6 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir ve araştırmanın yürütüldüğü koşullarda ADV-2898, Tuano ve Batem Efe çeşitlerini önermişlerdir. Aynı araştırmada, mısırdaki tane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, koçan ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. Materyal

Araştırma Doğu Karadeniz Bölgesi Trabzon (Of ilçesi) ekolojik koşullarında 2015 yılında yürütülmüştür. Trabzon ili, Doğu Karadeniz Bölgesinde 40-33 ve 41-07 kuzey enlemleriyle 39-07 ve 40-30 doğu boylamları arasında nemli ve ılıman bir iklim hakimdir. Yaz aylarının ortalama sıcaklığı +32 derece dolaylarında, kışın sıcaklık -6 dereceye kadar düşmekte ve yıllık ortalama sıcaklık 14.4<sup>0</sup>C'dir. İlkbahar ayları genellikle yağmurlu ve sisli olup nem oranı zaman zaman %99'lara kadar çıkmakta ve yıllık ortalama yağış miktarı 891 mm'dir.

Araştırmada May ve Pioneer tohumculuktan temin edilen 10 adet hibrit atdışi mısır çeşitleri kullanılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan mısır çeşitleri ve olum grupları

Çeşitler	Temin edildiği kuruluş	FAO olum grubu	Tane tipi
71 MAY 69	May tohumculuk	Orta erkenci	Tanelik
72 MAY 80	May tohumculuk	700	Tanelik
Bora	May tohumculuk	500	Tanelik
Prestij	May tohumculuk	500	Tanelik
Hido	May tohumculuk	700	Tanelik-silajlık
Rx9292	May tohumculuk	700	Tanelik
P1574	Pioneer tohumculuk	GDU-1538 <sup>0</sup> C	Tanelik
P1429	Pioneer tohumculuk	GDU-1577 <sup>0</sup> C	Tanelik
PR31 A 34	Pioneer tohumculuk	GDU-1582 <sup>0</sup> C	Tanelik
32 K 61	Pioneer tohumculuk	GDU-1516 <sup>0</sup> C	Tanelik
FAO-100: Çok erkenci, genellikle 70-75 günde, FAO-400: Orta erkenci, 100-105 günde, FAO-600: Orta geççi, 115-125 günde ve FAO-800: Çok geççi, yaklaşık 140 günde olgunlaşan çeşitleri ifade eder.			

#### 3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2015 yıllarında Mayıs-Eylül aylarına ilişkin toplam yağış miktarı 554.8 mm, uzun yıllar ortalaması ise 262.2 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 3.2).

Mayıs-Eylül ayları içerisinde ortalama sıcaklık 2015 yılında 21.1 °C olup uzun yıllar sıcaklık ortalamasından (20.5 °C) yüksek olmuştur. 2015 yılı nispi nem oranı ise (%96.5) uzun yıllar ortalamasına (%95.5) benzer olmuştur. Mısır bitkisinin yaklaşık 150 günlük vejetasyon süresinin 83 günü bulutlu olmuştur (Çizelge 3.2).

Çizelge 3. 2. Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri\*

İklim faktörleri	Yıl	Aylar					Toplam / Ortalama
		Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
Yağış (mm)	2015	75.2	182.4	63.6	195.6	38.0	554.8
	Uzun yıllar	51.3	49.9	36.0	45.3	79.7	262.2
Ortalama sıcaklık (°C)	2015	15.4	20.1	23.0	24.5	22.6	21.1
	Uzun yıllar	15.9	20.3	23.0	23.4	20.3	20.5
Nispi nem (%)	2015	93.5	95.9	95.5	99.4	98.2	96.5
	Uzun yıllar	92.7	95.1	95.4	97.7	96.8	95.5
Bulutlu gün sayısı (Gün)		19.0	7.0	14.0	26.0	17.0	83.0

\*İklim verileri Trabzon meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

### 3.1.2. Toprak özellikleri

Toprağın organik madde içeriği; Wackley-Black ıslak yıkama metoduna göre, pH; cam elektrotlu pH metre ile, toplam kireç; Scheibler kalsimetresi ile ve EC değeri ise Elektiriksel conductivity metre ile ölçülmüştür. Deneme alanı toprağı killi-tınlı bir yapıya sahip olup, asidik, kireç oranı düşük ve organik madde oranı iyidir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.3. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Tekstür	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik Madde (%)
Killi-tınlı	0.016	5.29	2.12	2.78

### 3.2. Metot

Araştırma; tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak, parsel sıra uzunluğu 5 m ve 4 sıra olarak 3 Mayıs 2015'de kurulmuştur. Denemede bloklar arasında 2 m, her parsel arasında 1 m aralık bırakılmıştır. Ekimden önce parsellere markör çekilerek 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafede (70 cm x 20 cm), her ocağa iki tohum gelecek şekilde 3-4 cm derinliğe elle ekilmiş, çıkıştan sonra her ocakta bir bitki kalacak şekilde tekleme yapılmıştır.

Dekara 25 kg azot olacak şekilde amonyum sülfat (%21 N) formunda (Kara ve Kırtok, 2006), yarısı ekimle birlikte kalan yarısı fideler diz boyuna ulaştığında ve 10 kg saf triple süper fosfat tamamı ekimle birlikte verilmiştir.

**Sulama:** Bölgede doğal yağışların yüksek olması nedeniyle bitki gelişiminin herhangi bir döneminde sulama yapılmamıştır.

**Hasat:** Parsellerde yanlardan birer sıra ve kenarlardan yarım metre kenar etkisi atıldıktan sonra kalan alandaki koçanların tamamı 27 Eylül 2015’de elle toplanmıştır.

### **Araştırmada İncelenen Özellikler**

Araştırmada aşağıdaki gözlem ve ölçümler yapılmıştır (Kara ve Kırtok, 2006).

**Bitki boyu (cm):** Parsel alanının orta sıralarından seçilen 15 bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınarak cm olarak belirlenmiştir.

**Koçan boyu (cm):** Her bir parselden tesadüfen seçilen ve kabuğu soyulan 15 koçanda, koçan dibi ile koçan ucu arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür.

**Koçan çapı (mm):** Boyu ölçülen koçanların orta kısımlarından kumpasla mm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

**Koçanda tane sayısı (adet):** Çapı ve boyu ölçülen koçanlarda sıra sayısı ile sıradaki ortalama tane sayısı belirlenip daha sonra, sıra sayısı ile sıradaki tane sayısı çarpılarak adet olarak hesaplanmıştır.

**Tek koçan ağırlığı (g):** Parsellerden hasat edilen 15 koçan tartılarak elde edilen rakamların ortalaması alınmış ve g olarak ifade edilmiştir.

**Bin tane ağırlığı (g):** Parsellerden alınan örnek bitkilerin koçanları harmanlandıktan sonra, 4x100 adet tane tartılarak ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı g olarak tespit edilmiştir.

**Hektolitre ağırlığı:** 1 L hacimdeki tohumların ağırlığı tartılmış ve 100 ile çarpılarak kg olarak hesaplanmıştır.

**Tane verimi (kg/da):** Her parselden elde edilen koçanlar harmanlandıktan sonra ürün tartılmış (nem oranı %15) ve elde edilen miktar dekara çevrilerek kg/da olarak ifade edilmiştir.

**Tanede Protein Oranı:** Taneler koçandan ayrıldıktan sonra her mısır çeşidinden alınan örnekler 70 °C’de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş (Walsh ve Beaton, 1973) ve öğütülerek azot analizine hazırlanmıştır. Tanede azot içeriğini

belirlemek için Mikro Kjeldahl yöntemi kullanılmış ve total N miktarı 6.25 faktörü (Miller, 1980) ile çarpılarak % protein oranı hesaplanmıştır.

### **3.3. Verilerin İstatistiki Olarak Değerlendirilmesi**

Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan denemede elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve çeşitler arasında görülen farklılıkların gruplandırmaları DUNCAN testine göre yapılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Bitki Boyu (cm)

Trabzon koşullarında atdışı mısır çeşitlerinin bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1’de, bitki boyuna ait (cm) ait ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	176.53	2.65	0.0982
Çeşitler	9	1133.87	17.00	0.0001
Hata	18	66.68	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			3.21	

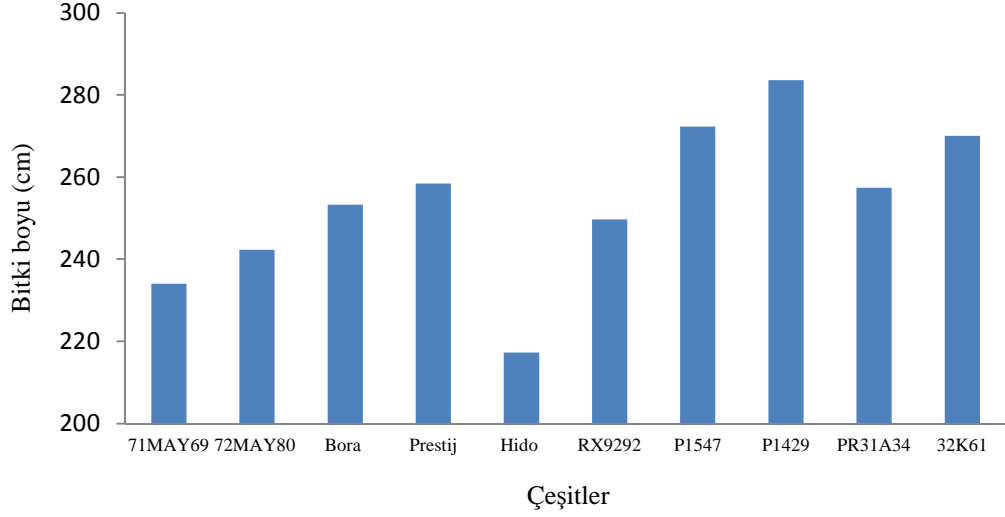
Atdışı mısır çeşitlerinin bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonucuna göre, çeşitlerin bitki boyları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Atdışı mısır çeşitlerinin bitki boyu (cm) değerleri

Çeşitler	Bitki boyu (cm)
71 MAY 69	234.0 de
72 MAY 80	242.3 cd
Bora	253.3 bc
Prestij	258.4 bc
Hido	217.3 e
Rx9292	249.7 cd
P1547	272.3 ab
P1429	283.6 a
PR31 A 34	257.4 bc
32 K 61	270.0 ab

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur

Trabzon (Of) ekolojik koşullarında hibrit atdışı mısırın bitki boyları çeşitlere göre değişmiş, en uzun bitki boyu 283.6 cm ile P1429 çeşidinde, en kısa bitki boyu ise 217.3 cm ile Hido çeşidinde ölçülmüştür (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Atdışi mısır çeşitlerinin bitki boyları

#### 4.2. Koçan boyu (cm)

Atdışi mısır çeşitlerinin koçan boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.3’de, koçan boyuna ait (cm) ait ortalama değerler ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Koçan boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	0.23	0.15	0.8627
Çeşitler	9	7.05	4.50	0.0032
Hata	18	1.56	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			5.64	

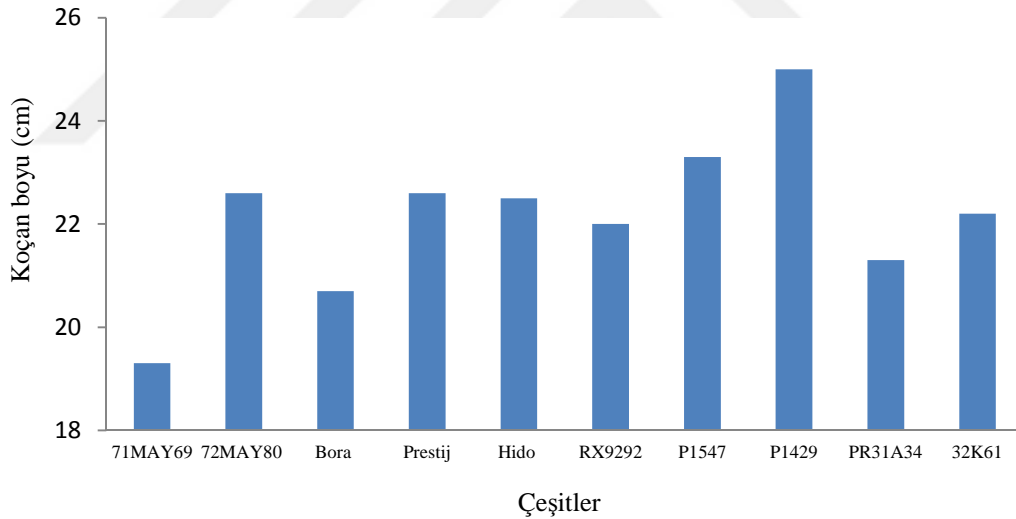
Varyans analiz sonucuna göre, çeşitlerin koçan boyları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Atdışı mısır çeşitlerinin koçan boyu (cm) değerleri

Çeşitler	Koçan boyu (cm)
71 MAY 69	19.3 c
72 MAY 80	22.6 ab
Bora	20.7 bc
Prestij	22.6 ab
Hido	22.5 ab
Rx9292	22.0 bc
P1547	23.3 ab
P1429	25.0 a
PR31 A 34	21.3 bc
32 K 61	22.2 bc

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur

Trabzon (Of) ekolojik koşullarında atdışı mısır çeşitlerinin koçan boyları 19.3 cm - 25.0 cm arasında değişmiş, en uzun P1429 çeşidinde ve en kısa 71 MAY 69 çeşidinde ölçülmüştür (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Atdışı mısır çeşitlerinin koçan boyları

### 4.3. Koçan çapı (mm)

Atdışı mısır çeşitlerinin koçan çaplarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin koçan çapları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.5).



Çizelge 4.5. Bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

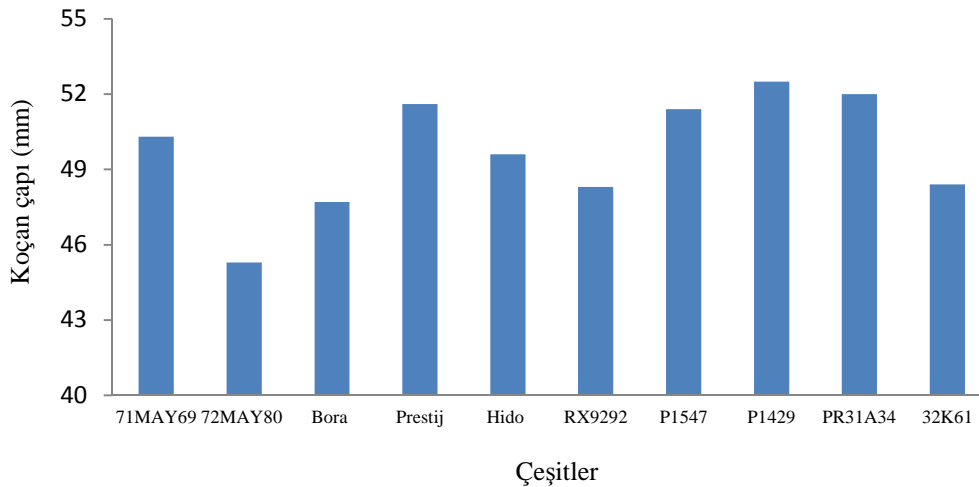
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	10.13	5.58	0.072
Çeşitler	9	15.70	10.19	0.0001
Hata	18	1.54	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			2.49	

Çizelge 4.6. incelendiğinde Trabzon ekolojik koşullarında atdışi mısırı çeşitlerinin koçan çaplarının çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. En kalın koçan çapı 52.5 mm ile P1429 çeşidinde ve en ince koçan çapı ise 45.3 mm ile 72 MAY 80 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.3).

Çizelge 4.6. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan boyu (cm) değerleri

Çeşitler	Koçan çapı (mm)
71 MAY 69	50.3 a-d
72 MAY 80	45.3 e
Bora	47.7 de
Prestij	51.6 ab
Hido	49.6 bcd
Rx9292	48.3 d
P1547	51.4 abc
P1429	52.5 a
PR31 A 34	52.0 ab
32 K 61	48.4 cd

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.3. Atdışi mısır çeşitlerinin koçan çapları

#### 4.4. Koçan ağırlığı (g)

Atdışi mısır çeşitlerinin koçan çaplarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin tek koçan ağırlıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Tek koçan ağırlığı ait varyans analiz sonuçları

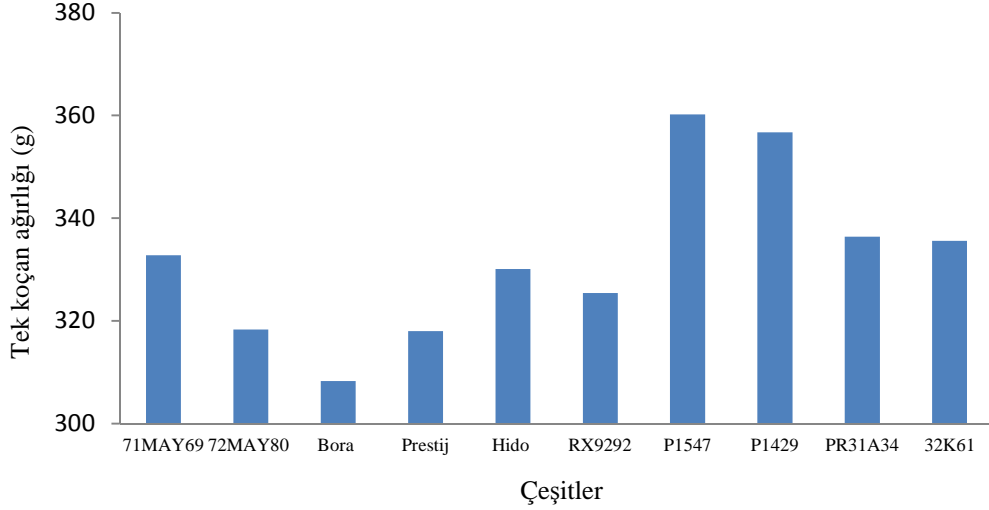
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	21.70	0.19	0.8326
Çeşitler	9	810.92	6.92	0.0003
Hata	18	117.25	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			3.25	

Atdışi mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlıkları çeşitlere göre önemli ölçüde değişmiştir (Şekil 4.4). Tek koçan ağırlığı değerleri 308.3 g (Bora) ile 360.2 g (P1547) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Atdışi mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlığı (g) değerleri

Çeşitler	Tek koçan ağırlığı (g)
71 MAY 69	332.8 bcd
72 MAY 80	318.3 cd
Bora	308.3 d
Prestij	318.0 cd
Hido	330.1 cd
Rx9292	325.4 cd
P1547	360.2 a
P1429	356.7 ab
PR31 A 34	336.4 abc
32 K 61	335.6 abc

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.4. Atdışi mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlıkları

#### 4.5. Koçanda tane sayısı (adet)

Atdışi mısır çeşitlerinin koçanda tane sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin koçanda tane sayılarına arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Koçanda tane sayılarına ait varyans analiz sonuçları

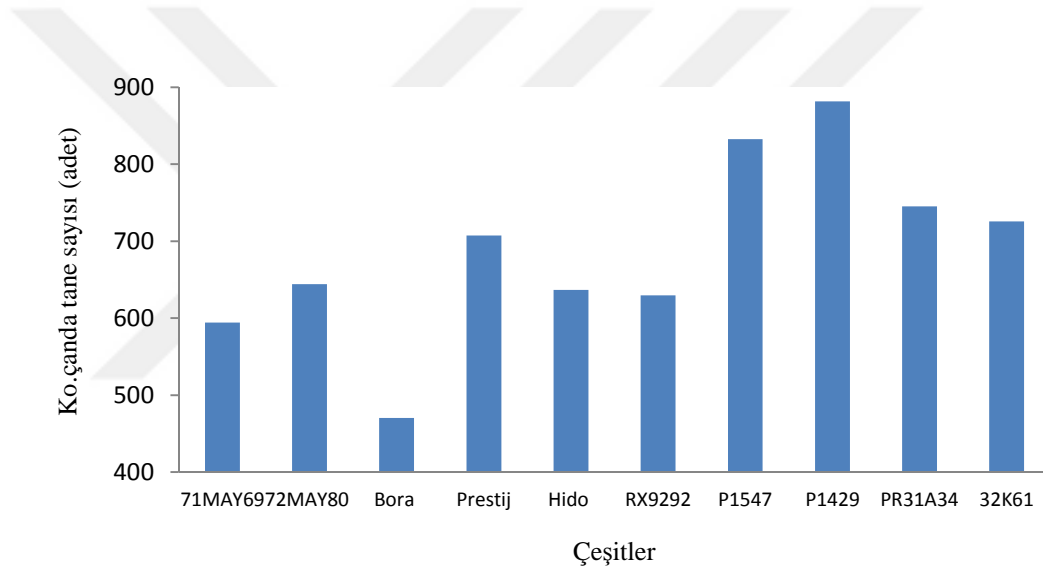
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	1841.63	4.39	0.0680
Çeşitler	9	42531.92	101.43	0.0001
Hata	18	419.33	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			2.98	

Atdışi mısır çeşitlerinin koçanda tane sayıları arasındaki farklar çeşitlere göre önemli ölçüde değişmiştir (Şekil 4.5). Koçanda tane sayısı en yüksek 881.3 adet/koçan ile P1429 çeşidinde ve en düşük 470.3 adet/koçan ile Bora çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Atdışı mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısı (adet/koçan) değerleri

Çeşitler	Koçanda tane sayısı (adet/koçan)
71 MAY 69	594.2 e
72 MAY 80	644.0 d
Bora	470.3 f
Prestij	707.2 c
Hido	636.7 de
Rx9292	629.5 de
P1547	832.6 b
P1429	881.3 a
PR31 A 34	745.3 c
32 K 61	725.6 c

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.5. Atdışı mısır çeşitlerinin koçanda tane sayıları

#### 4.6. Bin tane ağırlığı (g)

Atdışı mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin 1000 tane ağırlıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Bin tane ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

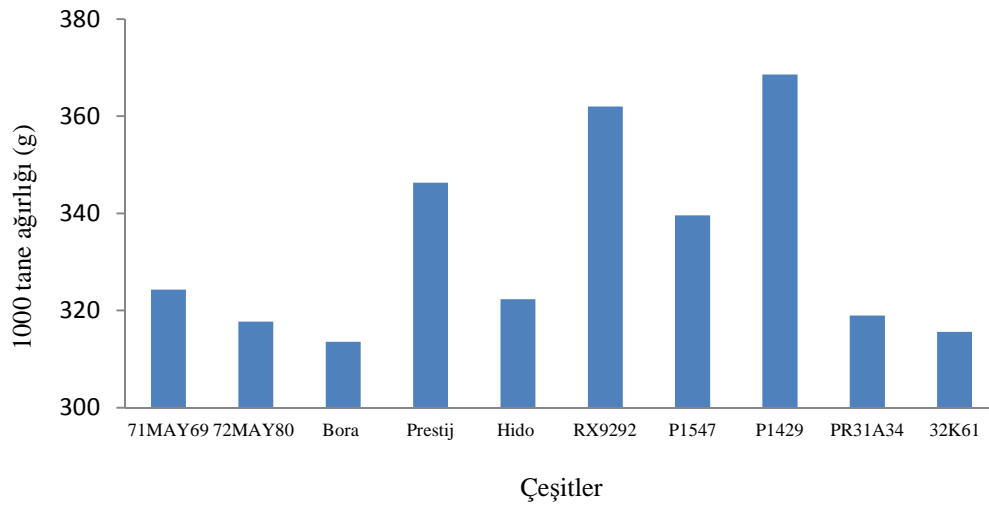
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	7.43	0.23	0.7977
Çeşitler	9	1209.83	37.26	0.0001
Hata	18	32.47	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			2.71	

Atdışi mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları çeşitlere göre değişmiş (Şekil 4.4), en yüksek 1000 tane ağırlıkları 368.6 g ve 362.0 g ile P1429 ve Rx9292 çeşitlerinde ve en düşük 313.6 g ile Bora çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Atdışi mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları (g) değerleri

Çeşitler	1000 tane ağırlığı (g)
71 MAY 69	324.3 c
72 MAY 80	317.7 c
Bora	313.6 c
Prestij	346.3 b
Hido	322.3 c
Rx9292	362.0 a
P1547	339.6 b
P1429	368.6 a
PR31 A 34	319.0 c
32 K 61	315.6 c

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.6. Atdışi mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları

#### 4.7. Hektolitre ağırlığı (kg)

Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin hektolitre ağırlıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Hektolitre ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

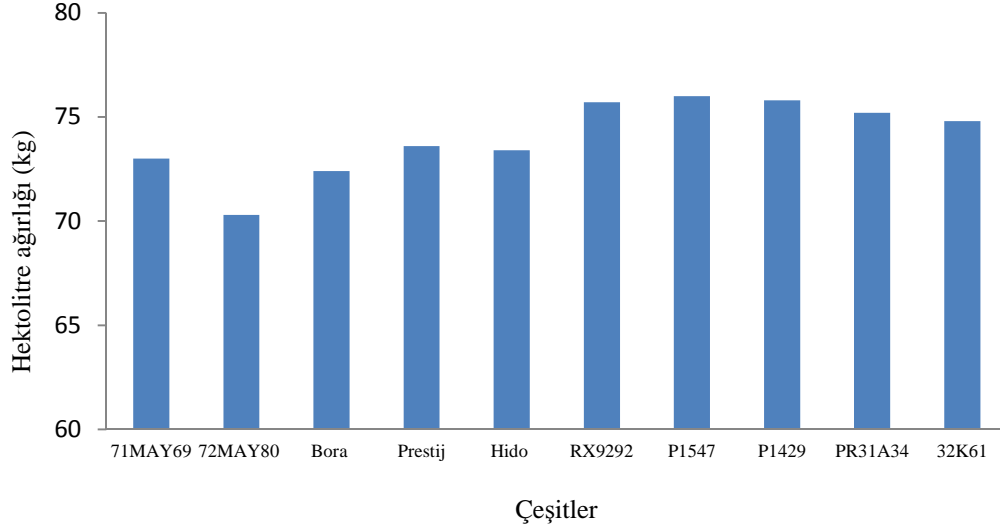
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	0.53	0.71	0.5068
Çeşitler	9	10.35	13.71	0.0001
Hata	18	0.75	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			3.17	

Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları çeşitlere göre değişmiştir (Şekil 4.7). Hektolitre ağırlığı değerleri 70.3 kg (72 MAY 80) ile 76 kg (P1547) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları (kg) değerleri

Çeşitler	Hektolitre ağırlığı (kg)
71 MAY 69	73.0 cd
72 MAY 80	70.3 e
Bora	72.4 de
Prestij	73.6 bcd
Hido	73.4 cd
Rx9292	75.7 ab
P1547	76.0 a
P1429	75.8 ab
PR31 A 34	75.2 ab
32 K 61	74.8 abc

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.7. Atdışi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları

#### 4.8. Tane verimi (kg/da)

Atdışi mısır çeşitlerinin tane verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin tane verimleri arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları

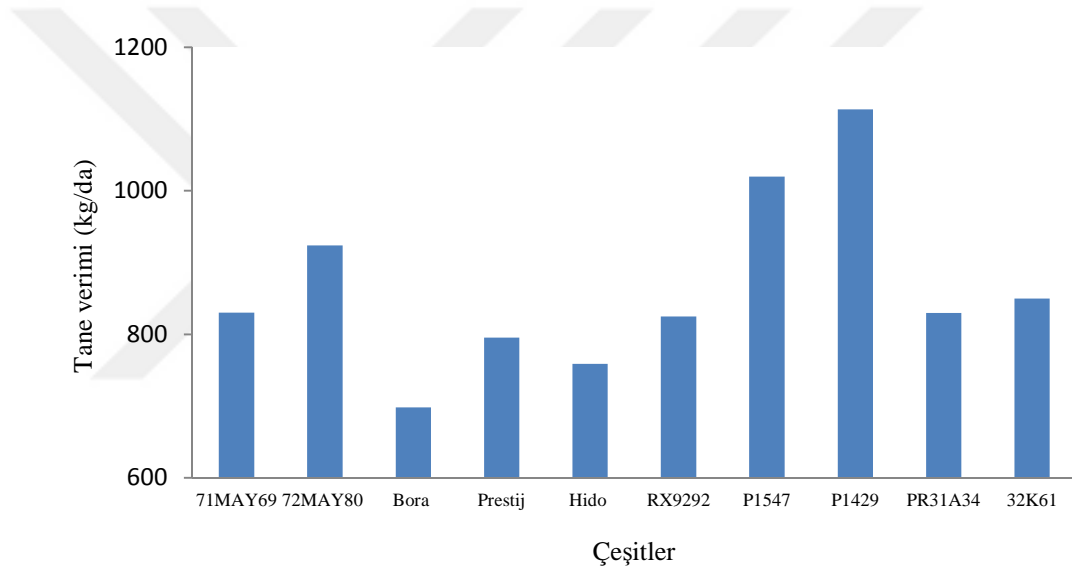
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	973.30	2.35	0.1237
Çeşitler	9	45762.90	109.92	0.0001
Hata	18	416.33	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			6.36	

Trabzon ekolojik koşullarında atdışi mısır çeşitlerinin tane verimleri 698.2.2 kg/da ile 1113.3 kg/da arasında değişmiştir (Şekil 4.8). Çeşitler arasında en yüksek tane verimi P1429 (1113.3 kg/da) çeşidinde elde edilirken bu çeşidi, P1547 (1019.7 kg/da) ve 72 MAY 80 (924.0 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük tane verimi ise Bora çeşidinde (698.2 kg/da) belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Atdışı mısır çeşitlerinin tane verimleri (kg/da) değerleri

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)
71 MAY 69	830.3 de
72 MAY 80	924.0 c
Bora	698.2 g
Prestij	795.4 ef
Hido	758.6 f
Rx9292	825.0 de
P1547	1019.7 b
P1429	1113.3 a
PR31 A 34	829.6 de
32 K 61	849.6 d

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.8. Atdışı mısır çeşitlerinin tane verimleri

#### 4.9. Protein oranı (%)

Atdışı mısır çeşitlerinin protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitlerin protein oranları arasındaki farklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.17).



Çizelge 4.17. Protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

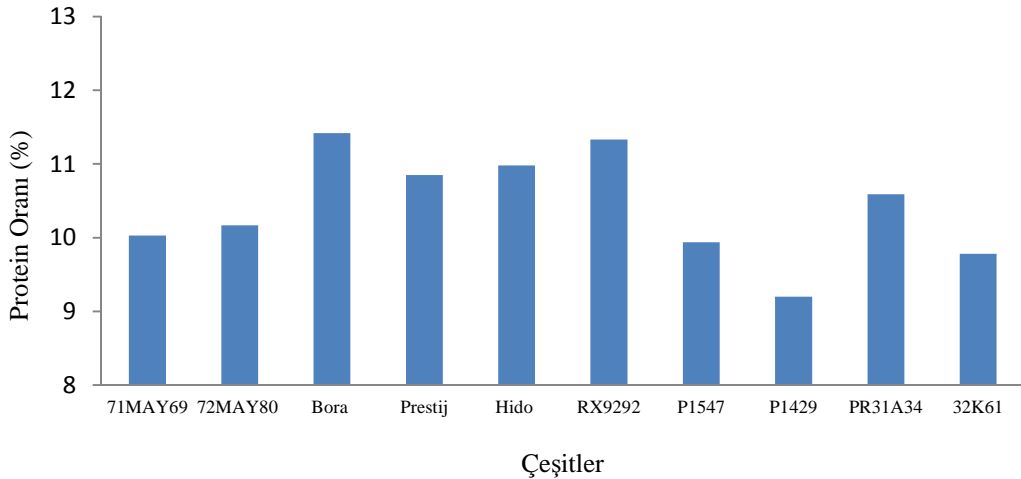
Varyasyon kaynakları	SD	K.O	F değeri	P değeri
Tekerrür	2	0.30	0.71	0.5037
Çeşitler	9	1.56	3.71	0.0086
Hata	18	0.42	-	-
Genel	29	-	-	-
V.K (%)			6.22	

Atdışi mısır çeşitlerinin protein oranları %9.20 ile %11.42 arasında değişmiştir (Şekil 4.9). Çeşitler arasında en yüksek protein oranı Bora (%11.42) ve Rx9292 (%11.33) çeşitlerinde elde edilirken, en düşük protein oranı P1429 çeşidinde (%9.20) belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Araştırmada P1429 ve 32 K61 çeşitleri dışında diğer çeşitler aynı istatistik grupta yer almışlardır.

Çizelge 4.18. Atdışi mısır çeşitlerinin protein oranları (%) değerleri

Çeşitler	Protein oranı (%)
71 MAY 69	10.03 abc
72 MAY 80	10.17 abc
Bora	11.42 a
Prestij	10.85 ab
Hido	10.98 ab
Rx9292	11.33 a
P1547	9.94 abc
P1429	9.20 c
PR31 A 34	10.59 abc
32 K 61	9.78 bc

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur



Şekil 4.9. Atdışi mısır çeşitlerinin protein oranları

#### 4.10. Verim ve verim özellikleri arasında korelasyon katsayıları

Mısırdaki tane verimi ve bazı verim özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 19’de verilmiştir. Tane verimi ile en yüksek pozitif ilişkiler sırasıyla koçanda tane sayısı ( $r=0.832^{**}$ ), koçan ağırlığı ( $r=0.6789^{**}$ ) ve koçan boyu ( $r=0.555^{**}$ ) arasında belirlenirken, tane verimi ile bitki boyu ( $r=0.312^{\text{öd}}$ ), koçan çapı ( $r=0.308^{\text{öd}}$ ), hektolitre ağırlığı ( $r=0.340^{\text{öd}}$ ) ve bin tane ağırlığı ( $r=0.101^{\text{öd}}$ ) arasında ilişkiler istatistiksel olarak önemli olmamıştır. İncelenen verim bileşenlerinin birbirleri arasındaki ilişkiler pozitif olmuştur (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Mısırdaki verim ve bazı verim özelliklerinin korelasyon katsayıları

Verim özellikleri	Tane verimi	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Bitki boyu (X <sub>1</sub> )	0.312 <sup>öd</sup>	1000					
Koçan boyu (X <sub>2</sub> )	0.555 <sup>**</sup>	0.286 <sup>öd</sup>	1000				
Koçan çapı (X <sub>3</sub> )	0.308 <sup>öd</sup>	0.341 <sup>öd</sup>	0.145 <sup>öd</sup>	1000			
Koçan ağırlığı (X <sub>4</sub> )	0.678 <sup>**</sup>	0.154 <sup>öd</sup>	0.329 <sup>öd</sup>	0.496 <sup>**</sup>	1000		
Koçanda tane sayısı (X <sub>5</sub> )	0.832 <sup>**</sup>	0.475 <sup>**</sup>	0.602 <sup>**</sup>	0.593 <sup>**</sup>	0.747 <sup>**</sup>	1000	
1000 tane ağırlığı (X <sub>6</sub> )	0.101 <sup>öd</sup>	0.103 <sup>öd</sup>	0.256 <sup>öd</sup>	0.164 <sup>öd</sup>	0.086 <sup>öd</sup>	0.063 <sup>öd</sup>	1000
Hektolitre ağırlığı (X <sub>7</sub> )	0.340 <sup>öd</sup>	0.358 <sup>öd</sup>	0.157 <sup>öd</sup>	0.535 <sup>**</sup>	0.452 <sup>*</sup>	0.585 <sup>**</sup>	0.182 <sup>öd</sup>

\*, \*\*: sırasıyla,  $P<0.05$  ve  $P<0.01$  seviyesinde önemli, ö.d: önemli değil

#### 4.11. Verim ve verim özellikleri arasında path katsayıları

Mısırdaki tane verimi ve bazı verim özellikleri arasındaki path katsayıları Çizelge 20’de verilmiştir. Mısırdaki incelenen verim özelliklerinden tane verimine pozitif yönde direkt etkisi en yüksek koçanda tane sayısı ( $p=0.970$ , %69.864) olurken, bunu sırasıyla 1000 tane ağırlığı ( $p=0.138$ , %45.274), koçan ağırlığı ( $p=0.132$ , %12.019) ve koçan boyu ( $p=0.068$ , %8.474) izlemiştir. Tane verimine bitki boyu ( $p=-0.022$ , %3.310), koçan çapı ( $p=-0.266$ , %25.571) ve hektolitre ağırlığı ( $p=-0.172$ , %17.500)’nin direkt etkisi ise negatif olmuştur. Tane verimine en yüksek dolaylı pozitif etkiyi tüm incelenen özellikler üzerinden koçanda tane sayısı yapmıştır. Tane verimine en yüksek negatif indirek etkiyi ise 1000 tane ağırlığı üzerinden yine koçanda tane sayısı ( $p=-0.061$ , %20.034) yaparken, tane verimine incelenen tüm özellikler üzerinde koçan çapının indirek etkisi negatif olmuştur (Çizelge 20).

Çizelge 4.20. Tane verimi ile bazı verim özellikleri arasındaki path (doğrudan ve dolaylı etkiler) katsayıları

Özellikler	Doğrudan etkiler		Dolaylı etkiler						
	Tane verimi		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Bitki boyu (X <sub>1</sub> )	-0.022	3.310	-	0.019	-0.090	0.020	0.461	-0.14	-0.061
Koçan boyu (X <sub>2</sub> )	0.068	8.474	-0.006	-	-0.038	0.043	0.584	-0.035	-0.027
Koçan çapı (X <sub>3</sub> )	-0.266	25.571	-0.007	0.009	-	0.065	0.575	0.022	-0.092
Koçan ağırlığı (X <sub>4</sub> )	0.132	12.019	-0.003	0.022	-0.131	-	0.724	0.011	-0.078
Koçanda tane sayısı (X <sub>5</sub> )	0.970	69.864	-0.010	0.041	-0.257	0.099	-	-0.008	-0.100
1000 tane ağırlığı (X <sub>6</sub> )	0.138	45.274	0.002	-0.017	-0.043	0.011	-0.061	-	-0.031
Hektolitre ağırlığı (X <sub>7</sub> )	-0.172	17.500	-0.008	0.010	-0.142	0.060	0.567	0.025	-

Birinci satırlar path katsayısını, ikinci satırlar ise path katsayılarının % katkı paylarını ifade etmektedir

## 5. TARTIŞMA

Trabzon iklim koşullarında atdışi mısır çeşitlerinin tane verimlerinin en yüksek ve en düşük değerleri çeşitlere göre değişmiştir. Mısır çeşitlerinin tane verimleri 698.2.2 kg/da ile 1113.3 kg/da arasında değişmiştir. Ancak, P1429 ve P1547 çeşitleri dışında diğer çeşitlerin tane verimleri 1000 kg/da altında kalmıştır. Denemenin yürütüldüğü Doğu Karadeniz bölgesinde (Of ilçesi) mısır bitkisinin yaklaşık 150 günlük vejetasyon süresinin 83 günü bulutlu olmuştur (Çizelge 3.2). Bunun yanında bölgenin topoğrafik yapısı nedeniyle gece gündüz sıcaklık farkı nisbeten yüksektir. Mısır bitkisi ise açık ve güneşli havaları seven bir bitkidir. Gelişme periyodu süresinde ısı stresi ve ışıklanma farklılığı tane doldurma ve tane verimini olumsuz yönde etkileyebilir (Mayer vd., 2016). Ancak çalışmadan elde edilen mısırın tane verimi, ülkemizde mısır tarımı için en elverişli olan başta Akdeniz bölgesi olmak üzere, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Marmara bölgelerinde elde edilen mısır verimi ile karşılaştırıldığında ortalama sınırlar içerisinde verim elde edilmiştir. Türkiye'nin değişik bölgelerinde yapılan araştırmalarda mısırın tane verimi Harran ovası koşullarında 811.0-1636.0 kg/da (Öktem ve Öktem, 2009), Manisa koşullarında 725.9-899.6 kg/da (Kuşaksız ve Kuşaksız, 2009), Çukurova koşullarında 848.1-1182.4 kg/da (Öktem ve Toprak, 2013), Afyonkarahisar koşullarında 631.9-1080.7 kg/da (Kara ve Utkugün, 2013), Antalya ve samsun koşullarında sırasıyla 541-978 kg/da ve 423-608 kg/da (Pamukçu vd. 2011), Amik ovası koşullarında 891.2-1312.0 kg/da (Konuşkan vd., 2015), Adapazarı, Adana ve Samsun koşullarında sırasıyla 930.0-1511.0 kg/da, 784.0-1291.0 kg/da ve 910.0-1219.0 kg/da (Öner vd., 2012) ve Bingöl koşullarında 552.1-1429.6 kg/da (Kökten ve Akçura, 2017) arasında olduğu araştırmacılar tarafında bildirilmiştir. Bölgelere göre mısır bitkisinden elde edilen verim farklılıklarının nedeni; çeşitlerin genetik özelliklerine, bakım işlemlerine, ekim zamanına, lokasyonların iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklanabilir (Öz vd., 2008; Pamukçu vd., 2011; Özata vd., 2013; Sakin vd., 2016).

Trabzon iklim koşullarında atdışi mısır çeşitlerinin bitki boyu, koçan boyu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlıklarının en yüksek ve en düşük değerleri çeşitlere göre değişmiştir. Genel olarak tane verimi yüksek olan çeşitlerin koçan özellikleri de yüksek olduğu söylenebilir.

atdışı mısır çeşitlerinin bitki boyu, koçan boyu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlıkları sırasıyla 217.3-283.6 cm, 19.3-25.0 cm, 45.3-52.5 mm, 308.3-360.2 g, 470.3-881.3 adet, 313.6-368.8 g ve 70.3-76.0 kg arasında değişmiştir. Araştırma sonuçları Öktem ve Öktem (2009), Kuşaksız ve Kuşaksız (2009), Kara ve Utkugün (2013), Pamukçu vd. (2011), (Konuskan vd., 2015) ve Kökten ve Akçura (2017)'ın atdışı mısır üzerine yürüttükleri çalışmalardaki koçan özellikleri sınırları içerisinde yer almıştır.

Mısır çeşitlerinin protein oranları P1429 ve 32 K61 çeşitleri dışında çeşitler aynı istatistik grupta yer almış ve en yüksek protein içeriği Bora (%11.42) çeşidinde, en düşük ise P1429 (%9.20) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Çeşitlerin protein oranları Kusaksız ve Kusaksız (2018)'in (en yüksek %15.21) bulgularından düşük olurken, Koca ve ark., (2009) (ortalama %8.5-9.9)'in bulguları ile benzerlik göstermiş ve Karaşahin ve Sade (2011)'in (ortalama %8.46-8.67) bulgularından yüksek olmuştur. Bu farklılıklar başta çeşitlerin genetik yapılarından ve yetiştirildiği lokasyonun iklim özelliklerinden kaynaklanabilir (Kara ve Kırtok, 2006). Denemenin yürütüldüğü Doğu Karadeniz bölgesinde mısır bitkisinin vejetasyon süresinin yaklaşık yarısı bulutlu geçmesi ve gece gündüz sıcaklık farkından dolayı, tane doldurma döneminde ısı stresi ve ışıklandırma farklılığı protein birikimini olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir (Mayer vd., 2016).

Birçok bitkide olduğu gibi mısırdaki da çeşit verimlerinin birbirinden farklı olması koçan ve tane özellikleri ile açıklanabilir. Araştırmada, tane verimi ile koçan boyu, koçan ağırlığı ve koçanda tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler belirlenirken, bitki boyu, koçan çapı 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Araştırmada incelenen diğer bitki ve koçan özellikleri kendi arasındaki ilişkiler pozitif olmuştur. Torun ve Köycü (1999) tane verimi ile bitki boyu arasındaki korelasyonun önemsiz olduğunu, Şekeroğlu vd. (2000) tane verimi ile bitki boyu, koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı ve 1000 tohum ağırlığı arasında pozitif ilişkilerin olduğunu, Kökten ve Akçura (2017) tane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, koçan ağırlığı ve 1000 tohum ağırlığı arasında pozitif ilişkilerin olduğunu ve tane verimi ile bitki boyu arasındaki korelasyonun ise önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. El Shouny vd. (2005) tane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı ve 1000 tohum

ağırlığı arasında pozitif ilişkilerin olduğunu, Sofi ve Rather (2007) ve Jayakumar vd. (2007) tane verimi ile koçan çapı, 1000 tohum ağırlığı, koçan boyu, koçanda sıra sayısı ve sırada tohum sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkilerin olduğunu bildirmişlerdir.

Mısırdaki tane verimine incelenen özelliklerin doğrudan ve dolaylı etkileri incelendiğinde, koçanda tane sayısı, 1000 tane ağırlığı koçan ağırlığı ve koçan boyunun doğrudan etkisi pozitif olurken, bitki boyu, koçan çapı ve hektolitre ağırlığının direkt etkileri negatif ancak etki yüzdesi düşük olmuştur. Tane verimine pozitif dolaylı etkiyi tüm özellikler üzerinden koçanda tane sayısı yapmış ve bu etki en yüksek koçan boyu üzerinden olmuştur. En yüksek dolaylı negatif etkiyi ise hektolitre ağırlığı üzerinden koçan çapı yapmıştır. Şekeroğlu vd. (2000) mısırdaki tane verimine koçanda tane sayısı ve 1000 tane ağırlığının doğrudan etkisinin, koçanda tane sayısının ise dolaylı etkisinin en yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Torun ve Köycü (1999) mısırdaki tane verimine koçanda tane sayısı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının en yüksek etki yaptığını, bitki boyunun ise negatif etkilediğini bildirmişlerdir. Teodoro vd. (2014) mısırdaki tane verimine koçanda sıra sayısı, koçan ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı en yüksek direkt etkiyi, koçan boyu ve koçan çapı ise en yüksek indirek etkiyi yaptığını bildirmişlerdir. Mohammadi vd. (2003) mısırdaki tane verimine en yüksek direkt etkiyi 1000 tohum ağırlığı ve koçan sayısı yaparken, koçan boyu, koçan çap ve koçanda sıra sayısının en yüksek indirek etki yaptığını bildirmişlerdir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma sonucuna göre; Trabzon (Of) ekolojik koşullarında mısır çeşitlerin tane verimi, bitki boyu ve incelenen bazı koçan özellikleri çeşitlere göre değişmiştir. Denemeye alınan atdişi mısır çeşitlerinin tane verimleri 698.2 kg/da ile 1113.3 kg/da arasında değişmiş, en yüksek tane verimi P1429 ve P1547 çeşitlerinde belirlenmiştir.

Korelasyon katsayılarına göre; tane verimi ile koçanda tane sayısı arasında en yüksek önemli ve pozitif ilişki belirlenmiş, bunu koçan ağırlığı ve koçan boyu takip etmiştir.

Path katsayısına göre, tane verimine en yüksek doğrudan pozitif etkiyi, koçanda tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı yapmıştır. Koçanda tane sayısı incelenen diğer özellikler üzerinden (1000 tohum ağırlığı dışında) dolaylı etkisi yine en yüksek ve pozitif olan verim komponenti olmuştur.

Sonuç olarak; 1- Trabzon (Of) ekolojik koşullarında bazı atdişi mısır çeşitlerinin tane verimleri Türkiye'de atdişi mısır tarımı yapılan bölgelere yakın olmuştur. 2- Yüksek tane verimlerinden dolayı Trabzon ekolojik koşullarında P1429 ve P1547 atdişi hibrit mısır çeşitleri önerilmektedir. 3- Korelasyon ve path analiz sonuçlarına göre; mısırdaki tane verimine en yüksek pozitif katkısı olan koçanda tane sayısı bitki birinci sırada göz önünde bulundurulması gereken özellik olarak belirlenmiştir. Koçan ağırlığı, koçan boyu ve çapı pozitif yönde önemli katkı yapan özellikler olarak söylenebilir. Çalışmada elde edilen bulguların kesin önerilebilir olması için bir yıl daha tekrarlanmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- 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 (Özel Sayı 1), 80–85.
- Anonim, 2014. Neden Sertifikalı Tohum.  
[http://tarhantarim.com.tr/sertifikali\\_tohum.html](http://tarhantarim.com.tr/sertifikali_tohum.html) (Erişim tarihi: 16.09.2014).
- Atakul, Ş., Kılınç, S., Kahraman, Ş., 2017. Diyarbakır Ana Ürün Koşullarında Bazı Tane Mısır Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 6(1), 35-47.
- Çağatay, A., Konuşkan, Ö., 2017. Bazı Ana Ürün Mısır Çeşitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarında Verim Düzeylerinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2), 1-9.
- Coşkun, Y., Coşkun, A., Koşar, İ., 2014. Bazı Atdışı Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Adaptasyonu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1(4), 454–461.
- Demir, E., Konuşkan, Ö., 2016. Çukurova Koşullarında Bazı Atdışı Mısır Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(2), 11-20.
- El-Shouny, K.A., El-Bagoury, O.H., Ibrahim, K.I.M., Al-Ahmad, S.A., 2005. Correlation and Path Coefficient Analysis in Four Yellow Maize Crosses Under Two Planting Dates. Arab University Journal of Agriculture Science, 13, 327-339.
- FAOSTAT 2016. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division, 2015.
- İdikut, L., Kara, S.N., 2013. Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Öğeleri İle Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Doğa Bilimler Dergisi, 16, 8-15.
- Jayakumar, J., Sunderam, T., Ranguramarajan, A., Kannan, S., 2007. Studies on Path Analysis in Maize (*Zea mays* L.) for Grain Yield and Other Yield Attributes. Plant Archives, 7, 279-282.
- Kara, B., Y. Kırtok, 2006. Çukurova Koşullarında Değişik Bitki Sıklıkları ve Farklı Azot Dozlarında Mısırın Tane Verimi İle Azot Alım ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2), 23-32.
- Kara, B., Utkugün, K., 2013. Afyonkarahisar Koşullarında Mısırın Tane Verimi ve Büyüme Gün-Sıcaklık Dereceleri. Türkiye X. Tarla Bitkileri Kongresi, 10–13 Eylül 2013 Konya, S: 459-463.



- Karaşahin, M., Sade, B., 2011. Farklı Sulama Yöntemlerinin Hibrit Mısırdaki (*Zea mays L. indentata* S.) Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2), 47-56.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayın Evi, İstanbul, 125-129s.
- Koca, Y.O., Ereku, O., Ünay, A., Turgut, İ., (2009). Bazı Melez Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Aydın İlinde Birinci ve İkinci Ürün Performanslarının Değerlendirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1), 41-52.
- Konuşkan, Ö., Gözübenli, H., 2001. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 10(1-2), 50-57.
- Konuşkan, Ö., Atış, İ., Gözübenli, H., 2015. Hatay Amik Ovası Ana Ürün Koşullarında Bazı Atdışı Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verimle İlişkili Özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 1-6.
- Kökten, K., Akçura, M., 2017. Performances of Hybrid Dent Maize Cultivars in Bingöl Conditions. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(1), 261-265.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., 2014. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Tane Mısır Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3), 233-240.
- Kuşaksız, T., Kuşaksız E., 2009. Manisa Ekolojik Koşullarında Bazı Atdışı Mısır (*Zea mays indentata*) Çeşitlerinin Performansları. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, s. 589-593.
- Kuşaksız, T., Kuşaksız, E.K., 2018. The Performances of Some New Dent Maize (*Zea mays L.*) Cultivars Grown As Main Crop in a Mediterranean Environment. Turkish Journal of Field Crops, 23(2), 187-194.
- Kün, 2004. Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 953, Ders Kitabı: 275, Ankara.
- Mayer, L.I., Savin, R., Maddoni, G.A., 2016. Heat Stress During Grain Filling Modifies Kernel Protein Composition in Field-Grown Maize. Crop Science, 56(4), 1890-1903.
- Miller, S.B., 1980. Variety Breeds in The United States. Access Pages, 158.
- Mohammadi, S.A., Prasanna, B.M., Singh, N.N., 2003. Sequential Path Model for Determining Interrelationships among Grain Yield and Related Characters in Maize. Crop Science, 43, 1690-1697.

- Öktem, A., Toprak, A., 2013. Çukurova Koşullarında Bazı Atdışı Mısır (*Zea mays L. indentata*) Genotiplerinin Verim ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(4), 15-24.
- Öktem, A., Öktem, A.G., 2009. Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays L. indentata*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2), 49-58.
- Öner, F., Sezer, İ., Gülümser, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışı Mısır (*Zeamays L. indendata*) Çeşit ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2), 1-6.
- Öz, A., Tezel, M., Kapar, H., Üstün, A., 2008. Samsun ve Konya Şartlarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, s: 136-147, 2-5 Haziran 2008, Konya.
- Özata, E., Kapar, H., 2013. Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt) Genotiplerinin Samsun Koşullarında Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(2), 19-26.
- Özata, E., Geçit, H.H., Öz, A., İkincikarakaya, S.Ü., 2013. Atdışı hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(1), 91-98.
- Pamukçu, M., Erdal, G., Savur, O., Toros, A., Özata, E. 2011. Beyaz Hibrit Mısır Aday Çeşitlerinin Antalya ve Samsun Koşullarında Performanslarının Değerlendirilmesi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, s: 513-516, Bursa.
- Sakin, M.A., Bozdağ, M., Çakar, Ş., 2016. Tokat Kazova ve Zile Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışı Mısır (*Zea mays indentata L.*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1), 87-93.
- Sofi, P.A., Rather, A.G., 2007. Studies on Geneticvariability, Correlation and path Analysis in Maize (*Zea mays L.*). Maize Newslett. Note, 81, 26-27.
- Soylu, S., Akman, H., Gürbüz, B., 2008. The Study on Grain Maize Agronomy in Sarayönü Region Conditions of Konya. National Cereals Symposium, 2-5 June, Konya, p. 776-781
- Şekeroğlu, N., Dede, Ö., Deveci, M., Kara, Ş.M., 2000. Melez Mısır Populasyonlarında Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. Gaiosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 79-82.
- Teodoro, P.E., Junior, C.A.S., Correa, C.C., Ribeiro, L.P., Oliveira, E.P., Lima, M.F., Torres, F.E., 2014. Path Analysis and Correlation of Two Genetic Classes of Maize (*Zea mays L.*). Journal of Agronomy, 13 (1), 23-28.

Torun, M., Köycü, C., 1999. Study on the Determination of the Relationship Between Grain Yield and Certain Yield Components of Corn Using Correlation and Path Analysis. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 1021-1027

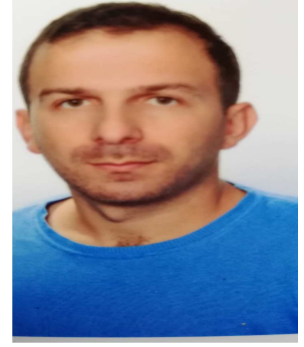
Walsh, L.M., Beaton, J. D., 1973. Soil Testing and Plant Analysis. Soil Sci. Soc. of Am. Inc. Madison, Wisconsin, USA.

Yılmaz, N., Han, E., 2016. Giresun Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(3), 171-176.



## ÖZGEÇMİŞ

Adı soyadı : İzzet GÜR  
Doğum yeri ve yılı : Trabzon/07.07.1985  
Medeni hali : Evli  
Yabancı dili : İngilizce  
E-mail : ofluizzetgur@hotmail.com



## EĞİTİM BİLGİLERİ

Lise : Trabzon Affan Kitapçıoğlu Lisesi, 2005

Lisans : Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 2011

## YAYINLAR

Gür, İ., Kara, B., 2019. Trabzon Ekolojik Koşullarında Atdışi Hibrit Mısır Çeşitlerinin Performansları. Black Sea Journal of Agriculture 2(2): 103-108.