

T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
2022-YL-008

AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI SULAMA  
DÜZEYLERİNİN MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNDE  
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

RECEP ARIOĞLU  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Osman EREKUL

AYDIN-2022

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu seçiminde, yürütülmesinde, sonuçların değerlendirilmesinde ve tez yazım aşamasında bana bilgi ve birikimiyle her türlü desteğini esirgemeyen Yüksek Lisans danışman hocam Sayın Prof. Dr. Osman EREKUL' a, Yüksek Lisans tez çalışmam sırasında bilgi ve deneyimlerini paylaşıp ekim aşamasında, tez verilerin değerlendirilmesinde yardımını esirgemeyen Sayın Arř. Gör. Dr. Ali YİğİT 'e sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman üzerimden eksik etmeyen babam Soner ARIOğLU, annem Birsen ARIOğLU ve kardeřim Selver iędem ARIOğLU' na teőekkürü borç bilirim.

Recep ARIOğLU

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
RESİMLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	viii
ÖZET .....	x
ABSTRACT .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	12
3.1. Araştırma Yeri .....	12
3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri .....	12
3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri .....	13
3.2. Materyal .....	14
3.2.1. Denemede Kullanılan Mısır Çeşitleri ve Özellikleri .....	14
3.2.1.1. M14G44 .....	14
3.2.1.2. P2085 .....	14
3.2.1.3. DKC6980 .....	14
3.2.1.4. TORRO .....	15
3.2.1.5. SY FUERZA .....	15
3.3. Yöntem .....	15
3.3.1. Ekim ve Bakım .....	15
3.3.2. Sulama Dozu Uygulaması .....	17

3.3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler.....	19
3.3.3.1. Verim Özellikleri.....	19
3.3.3.1.1. Koçanda Tane Sayısı (adet).....	19
3.3.3.1.2. Koçan Uç boşluğu (mm) .....	20
3.3.3.1.3. Koçan Çapı (mm) .....	20
3.3.3.1.4. Tane Verimi (kg/da) .....	20
3.3.3.1.5. Bin Tane Ağırlığı (g).....	20
3.3.3.2. Kalite Özellikleri .....	20
3.3.3.2.1. Tanede Ham Protein Oranı (% , KM) .....	21
3.3.3.2.2. Tane Ham Kül Oranı (% , KM).....	21
3.3.3.2.3. Tane Ham Yağ Oranı (% , KM).....	21
3.3.3.2.4. Tane Ham Nişasta Oranı (% , KM) .....	21
3.3.3.2.5. Tane Ham Lif Oranı (% , KM).....	21
3.4. İstatistiksel Değerlendirme.....	22
4. BULGULAR .....	23
4.1. Verim Özellikleri.....	23
4.1.1. Koçan Uç Boşluğu (mm).....	23
4.1.2. Koçanda Tane Sayısı (adet).....	24
4.1.3. Koçan Çapı (mm) .....	26
4.1.4. Bin Tane Ağırlığı (g) .....	27
4.1.5. Tane Verimi (kg/da) .....	29
4.2. Kalite Özellikleri .....	31
4.2.1. Tanede Ham Kül Oranı (% KM) .....	31
4.2.2. Tanede Ham Yağ Oranı (% KM) .....	32
4.2.3. Tanede Ham Lif Oranı (% KM) .....	34
4.2.4. Tanede Ham Protein Oranı (% KM) .....	36

4.2.5. Tanede Ham Nişasta Oranı (% KM) .....	37
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	43
KAYNAKLAR.....	46
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	55
ÖZ GEÇMİŞ.....	56



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>%</b>	: Yüzde
<b>°C</b>	: Santigrat Derece
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>da</b>	: Dekar
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organization
<b>g</b>	: Gram
<b>hl</b>	: Hektolitire
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>km</b>	: Kuru madde
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metre kare
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>öd</b>	: Önemli değil
<b>TARİST</b>	: Tarım İstatistik Programı
<b>TTSM</b>	: Tohumluk Tescil Sertifikasyon Müdürlüğü
<b>TUIK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 3.1.</b> Mısır kültür bitkisinin ekimi.....	16
<b>Resim 3.2.</b> Parsellere ait genel görüntü.....	17
<b>Resim 3.3.</b> Sulama hatlarının ve borularının döşenmesi.....	18



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 3.1.</b> Aydın ili 2021 mısır üretim sezonuna ait ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (kg/m <sup>2</sup> ) ve uzun yıllara ait veriler. ....	12
<b>Çizelge 3.2.</b> Tez çalışmasının yürütüldüğü alanın toprak analiz sonuçları. ....	13
<b>Çizelge 4.1.</b> Koçanda uç boşluğuna ait varyans analiz tablosu. ....	23
<b>Çizelge 4.2.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçanda uç boşluğuna ait ortalama değerler (mm). ....	23
<b>Çizelge 4.3.</b> Koçanda tane sayısına ait varyans analiz tablosu. ....	25
<b>Çizelge 4.4.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısına ait ortalama değerler (adet). ....	25
<b>Çizelge 4.5.</b> Koçan çapına ait varyans analiz tablosu. ....	26
<b>Çizelge 4.6.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçan çapına ait ortalama değerler (mm). ....	27
<b>Çizelge 4.7.</b> Bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu. ....	28
<b>Çizelge 4.8.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler (g). ....	28
<b>Çizelge 4.9.</b> Tane verimine ait varyans analiz tablosu. ....	29
<b>Çizelge 4.10.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tane verimine ait ortalama değerler (kg/da). ....	29
<b>Çizelge 4.11.</b> Tanede ham kül oranına ait varyans analiz tablosu. ....	31
<b>Çizelge 4.12.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham kül oranına verimine ait ortalama değerler (%). ....	31
<b>Çizelge 4.13.</b> Tanede ham yağ oranına ait varyans analiz tablosu. ....	33
<b>Çizelge 4.14.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham yağ oranına ait ortalama değerler (%). ....	33
<b>Çizelge 4.15.</b> Tanede ham lif oranına ait varyans analiz tablosu. ....	34



<b>Çizelge 4.16.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham lif oranına ait ortalama değerler (%).	35
<b>Çizelge 4.17.</b> Tanede ham protein oranına ait varyans analiz tablosu.	36
<b>Çizelge 4.18.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham protein oranına verimine ait ortalama değerler (%).	36
<b>Çizelge 4.19.</b> Tanede ham nişasta oranına ait varyans analiz tablosu.	37
<b>Çizelge 4.20.</b> Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham nişasta oranına verimine ait ortalama değerler (%).	38



## ÖZET

### AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI SULAMA DÜZEYLERİNİN MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

**Arioğlu R. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.**

**Amaç:** Bu çalışma ile Aydın ekolojik koşullarında bazı yeni mısır çeşitlerinin farklı sulama düzeylerinde tane verimi, verim öğeleri ve kalite özelliklerine ait performanslarını belirlemek amaçlanmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Tarla denemesinde bölgede ekimi yapılan 5 adet yeni hibrit mısır çeşidi kullanılmıştır (M14G44, P2085, DKC6980, TORRO ve SYFUERZA çeşitleri). Denemede çeşitlere tam sulama dozu ve kısıtlı sulama dozu uygulaması yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak 3 tekerrürlü olmak üzere Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında 2021 yılında kurulmuştur.

**Bulgular:** İncelenen özelliklere bakıldığında koçan uç boşluğu 34,34 mm - 14,04 mm, koçanda tane sayısı 711 adet - 389 adet, koçan çapı 54,33 mm - 42,58 mm, bin tane ağırlığı 367,6 g - 249,6 g, tane verimi 1857 kg/da - 757,3 kg/da, tanede ham kül oranı %2,148 - %1,266, tanede ham yağ oranı %4,183 - %2,13, tanede ham lif oranı %2,450 - %1,945, tanede ham protein oranı %7,93 - %11,62, tanede ham nişasta oranı %64,63 - %57,42 arasında değiştiği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Elde edilen sonuçlara göre tam su dozu ile sulamanın verim ile ilgili incelenen özellikleri istatistiki olarak arttırmıştır. Çeşitler özellikle tam sulama düzeylerine göre farklı tepkimeler verdiği gözlenmiştir. Ekonomik üretim için sulama düzeyi tarla kapasitesinin %60'ın üzerinde olması gerekmektedir. Çeşitler arası önemli farklılıklar olmasına karşın mevcut ekolojik koşullarda yüksek verim potansiyeline sahip oldukları bulunmuştur. Kalite özelliklerine bakıldığında ise sulama dozunun çeşitler üzerindeki etkisi farklılıklar göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, Sulama, Verim, Kalite

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF DIFFERENT IRRIGATION LEVELS ON THE PRODUCTION AND QUALITY OF CORN VARIETIES (*Zea mays* L.) IN AYDIN ECOLOGICAL CONDITIONS

**Arioglu R.** Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Field Crops Program, Master Thesis, Aydın, 2022.

**Objective:** In this study, it was aimed to determine yield and quality components of some new hybrid corn varieties under different irrigation levels in Aydın ecological conditions.

**Material and Methods:** In the field experiment, five new hybrid corn varieties (M14G44, P2085, DKC6980, TORRO ve SYFUERZA varieties) were grown under full (100% field capacity) and deficit irrigation (60% field capacity) levels. The trial was established in randomized block design as split plots with three replications in Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Research Station in 2021.

**Results:** According to findings obtained unfilled cob height ranged between 14,04 mm and 34,34 mm, number of seeds per ear ranged between 389 and 711, ear diameter changed from 42,58 to 54,33 mm, thousand seed weight ranged between 249,6 and 367,6 g, grain yield ranged between 757,3 and 1857 kg/da. In terms of quality characteristics crude ash ratio was observed between 1,266% and 2,148%, crude oil ratio was between 2,13% and 4,18%, crude fiber ratio was between 1,945% and 2,450%, crude protein ratio was between 7,93% and 11,62% and crude starch ratio was between 57,42% and 64,63%

**Conclusion:** The results showed that full irrigation level has statistically significant effect on yield and yield components with increasing levels. Hybrid corn varieties showed different reactions especially under the full irrigation levels assumed to be more variety-specific. For economic production, irrigation level should be above 60% of the field capacity. Although there are significant differences between varieties, it has been found that high yield potential observed under current ecological conditions. Considering the quality characteristics, irrigation levels have great impact on the varieties.

**Keywords:** Corn, Irrigation, Yield, Quality

# 1. GİRİŞ

Dünya’da tarım alanlarının kısıtlı olması ve bu kısıtlı alanların sınırlarının büyütülemeyip artan dünya nüfusu nedeniyle bu nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması için çeşitli sebeplerden dolayı tarım alanları dünya nüfusu ile doğru orantıda azalmaktadır. Tarım alanlarının yetersizliği ve tarım alanlarının genişletilememesi üreticileri birim alandan yüksek tane verimine sahip ve biyolojik ürün elde edilebilecek bitkilere sevk etmektedir. Elde edilen bu bitkilerin gelişen teknoloji ve gelişmelere adapte olmasını da zorunlu kılmaktadır.

Mısır bitkisi Dünya’da en fazla yetiştiriciliği yapılan ve ekim alanına sahip tahıl bitkileri olan buğday ve çeltik ile birlikte yıldan yıla değişmekle birlikte en fazla ekimi yapılan tahıllar arasında ilk üçte yer almaktadır (FAO, 2020). Günümüzde yaygın bir şekilde yetiştiriciliği yapılan mısır bitkisinin kökeni ve gen merkezi Amerika kıtasıdır. Bitkisel kaynaklı proteinlerin yeterli ve ekonomik üretimi açısından mısır bitkisi ciddi derecede önemlidir. Mısır bitkisi; mısır yem sanayi, unlu mamuller, sanayi bitkisel yağ sanayi, çerez üretim sanayi, nişasta ve nişasta bazlı şeker üretim sanayi, patlayıcı sanayi ve tekstil sanayi gibi birçok farklı alanlarda farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte kullanım alanının farklı alanlara yayılmasının mısır bitkisinin sadece insan ve hayvan beslenmesi için değil endüstri bitkisi olarak da düşünülmesine yönlendirmiştir.

Mısır bitkisinin yetiştiriciliği binlerce yıldır yapılmaktadır. Kökeni olan Amerika’da yapılmış arkeolojik çalışmalardan sonra bitkinin tarihsel sürecinin başlangıcının 8000-10000 yıl öncesinden süregeldiği belirlenmiştir (Kün, 1985; Douswell vd. 1996; Kırtok, 1998). Mısır bitkisi Amerika kıtasının keşfinden sonra 1493 yılında İtalyan denizci Colomb tarafından İspanya’ya getirilmiştir. Yüksek verim performansı sergilemesinden kaynaklı çok kısa bir sürede Avrupa’ya ve bu kıtadan da dünyaya yayılarak mısır bitkisinin yetiştiriciliğine farklı kıtalarda başlanılmıştır. Mısır bitkisinin tanınabilirliğinin artması ile birlikte farklı ekolojik koşullarda yetiştiriciliği yapılan kültürel bitkilerin yerini almıştır. Türkiye’ye ise Orta Doğu ülkeleri olan Suriye ve Mısır üzerinden geldiği düşünülmektedir (Kün, 1985; Kırtok, 1998).

Günümüzde Antarktika dışında, dünyanın her yerinde yetişebilen mısır, dünyada en fazla ekim alanına sahip bitkiler arasına girmekte, ayrıca ülkemizde ise buğday ve arpadan

sonra üçüncü sırayı almaktadır (Anonim, 2017). Ülkemizde bölge bazlı üretim verilerine bakıldığında %31 ile Akdeniz Bölgesi ilk sırada yer alırken, bunu %22 ile Güney Doğu Anadolu Bölgesi, %17 ile Karadeniz Bölgesi, %13 ile Marmara ve Ege Bölgeleri, %4 ile İç Anadolu bölgesi takip etmektedir. Doğu Anadolu Bölgesinin payı ise %1'in altında kalmıştır (Anonim, 2017).

Ege bölgesi, 3.2 milyon ha tarım alanı ve bu tarım alanlarının %60 düzeyindeki bölümü sulu tarımı yapılabilir olması ile çok büyük bir üretim potansiyeline sahiptir (UHL, 2011). Ege bölgesinde dekardan en fazla verim alınan iller Manisa, Aydın ve İzmir'dir (Anonim, 2007). Son dönemlerde pamuk tarımının azalması; mısıra ve diğer bitkilere verilen teşvikler yardımıyla ülke genelinde ve Aydın ilinde mısır üretim alanları artmaya başlamıştır. Aydın ilinde 173 bin da alanda 188 bin ton mısır üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2017).

Aydın ilinde en yüksek mısır üretim alanı, 33 639 da alanla Çine ilçesidir. Bunu 31000 da alanla Koçarlı, 29728 da ile Aydın merkez, 13299 da ile İncirliova ve 12517 da ile Germencik ilçeleri izlemektedir (TÜİK, 2017).

Sulanabilir alanların artmasıyla birlikte mısır bitkisinin yetiştiriciliği ülkemizde ciddi düzeylerde artış görülmüştür. Ülkemizde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan mısır çeşitleri at dişi mısır, sert mısır, cin mısır veya patlak mısır ve şeker mısırdır. 1980'lerden sonra at dişi hibrit tohumlarının mısır üreticileri arasında bilinirliği ve ekimi artmasıyla birlikte ekim alanı da buna bağlı olarak artış göstermiştir. Sert mısırın üretim alanları ise mısır unu ile ekmek yapılan bölgelerde, ülkemizde Karadeniz'de olduğu gibi yaygındır. Çerez sanayisinde ve çerezlik olarak kullanılan cin mısır ile şeker mısırı ise küçük üretim alanlarında ülkemiz genelinde üretimi yapılmaktadır (Süzer, 2003).

Mısır kültür bitkisi (*Zea mays* L.) tahıllar içerisinde en yüksek birim alanda verimi sağlayan kültür bitkisidir ve güneş enerjisini en iyi kullanan (C4 bitkisi) ve birim alandan en fazla kuru madde üreten bitkidir (Kabakçı, 2014).

Üretimde hibrit çeşitlerin yaygınlaştırılması, bölgenin ekolojik koşullarına uygun çeşitlerin seçimi, kaliteli tohumluk kullanımı, sulama uygulamaları ve bakım işlemlerinin iyi yapılması, mısır tarımında birim alan veriminin artırılmasında önemli uygulamalar arasındadır (Sencar vd., 1988).

Mısır yetiştiriciliğinde verimin artırılması için bölge şartlarına uygun tohumluğun kullanılmasının yanında kültürel uygulamanın yapılması da önemlidir. Dünyanın pek çok

yerinde tane verimini etkileyen uygun genotip seçilemediğinden istenen verim düzeylerine ulaşamamaktadır (Demir, 2016).

Mısır bitkisinin öneminin artmasıyla birlikte üreticilere yeni çeşitlerin tescillenerek sunulmasını sağlamaktadır. Yeni çeşitlerin ekolojik koşullara uyum kabiliyetinin saptanması önem arz etmektedir. Mısır kültür bitkisinde farklı olum dönemlerine sahip çeşitler bulunmaktadır. Vejetasyon periyodu çeşitlere göre farklılık göstermektedir bunların içinde erken olum dönemine sahip çeşitler olduğu gibi geç olum dönemine sahip çeşitler de bulunmaktadır. İklim koşullarının bir sezonda birden fazla ürün yetiştirmeye olanak tanıdığı bölgelerde üreticilerin bu konuya dikkat etmesi gerekmektedir. Geç oluma sahip mısır çeşitlerinin uygun olmayan koşullarda yetiştirilmeleri bitkinin performansını etkileyeceğinden bu da üreticiler açısından ekonomik kayıplara sebep olacaktır (Koca ve Ereku, 2011).

Mısır bitkisi, yüksek oranda sulama suyuna gereksinim duymaktadır (Stone vd., 1996). Kuru madde ve tane verimleri sulama ile önemli ölçüde arttırılabilmektedir (Yazar vd., 1999). Bununla birlikte mısır, kuraklığa oldukça duyarlı bir bitkidir (Otegui vd., 1995). Kurak, yarı kurak ve yarı nemli iklim kuşağı içerisinde yer alan, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede, kısıntılı sulama programları ile bitki verimlerinin iyileştirilmesi ve/veya sulama suyu kullanım etkinliğini arttırmak amacıyla çalışmalar yürütülmektedir (English, 1990; Zhang vd. 1999; Wang vd. 2001; Fereres ve Soriano, 2007).

Su kaynaklarının kıtlığı ve maliyeti göz önüne alındığında suyu ekonomik kullanma gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Fereres ve Soriano, 2007). Bu sebepten yola çıkarak kurak ve yarı kurak bölgelerde kısıntılı sulama yapmak ve sulama açısından sıkıntı doğurabilecek bitkilerin yerlerine su isteği daha düşük bitkilerin yetiştiriciliği yapılması gereklidir. Ya da kısıntılı koşullarda bitkilerin kuraklık stresine dayanıklı çeşitlerinin tercih edilmesi gerekmektedir.

Özellikle su kaynaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde, su kaynaklarından optimum bir biçimde yararlanmak için bitki büyüme mevsimi boyunca ya da bitkinin topraktaki nem eksikliğine dayanıklı olduğu periyotlarda, su ihtiyacının tam karşılanması yerine eksik karşılanması ile sulama suyundan tasarruf sağlanabilir. Bu koşulda, birim alan başına verimde azalma olmasına karşın mevcut su kaynağı ile daha geniş alanlar sulanabilir ve toplam sulanan alandan daha fazla ürün elde edilebilir. Ancak bunun için, yetiştirilen bitkinin su - verim ilişkilerinin, başka bir deyişle su ihtiyacının tam ve eksik karşılandığı

koşullarda bitki su tüketimine bağlı verim değerlerinin bilinmesi gerekir (Doorenbos ve Kassam, 1979).

Dünyada mısır bitkisinin verim, kalite ve üretiminin artması amaçlanarak birçok çalışma yapılmaktadır. Melez (hibrit) mısır ve tohumluk endüstrisinin gelişmesiyle birlikte verim performansları yüksek çeşitlerin üretimi yaygınlaşmaya başlamıştır. Sektörel gelişmeler hibrit mısır çeşitlerinin tohumunu ve gübrelerin kullanımı yaygınlaştırmıştır. Bütün bu gelişmelerin yanında kültürel ve teknik konularda da üreticilerin bilgilenmesini ve gelişmesini sağlamıştır. Bahsedilen bu kültürel ve teknik konulardaki gelişim ekim sıklığının artmasına, daha erken ekilmesine, etkili zararlı ve yabancı ot kontrolünü ve değişik toprak işlemeyle tohum yatağı hazırlığını ve sulama şekillerinin de gelişmesini sağlamıştır. Ayrıca havalı mibzerlerle istenilen sıklıklarda tek tek tohum ekimi, geliştiren herbisitlerle yabancı ot kontrolü, gerektiğinde traktör ile çapalama ve hasadın biçerdöverle yapılması gibi etkili mekanizasyonun mısır üretiminde zaman ve işçilikten önemli miktarda tasarruf sağlayarak üretimi kolaylaştırmıştır. Mısır kültür bitkisi üzerine yapılan bu yoğun çalışmalar dünyanın ve ülkemizin her ekolojisine uygun çeşitlerin bulunmasını sağlamıştır.

Bu çalışma ile Aydın ekolojik koşullarında bazı yeni mısır çeşitlerinin farklı sulama düzeylerinde tane verimi, verim öğeleri ve kalite özelliklerine ait performanslarını belirlemek amacıyla yürütülmesi planlanmıştır. Böylece Mısır üretiminde Ege Bölgesi içinde önemli yere sahip Aydın'ın Koçarlı ilçesindeki yeni çeşitlerin kısıtlı ve tam sulama koşullarında tane verimi ve kalite potansiyelleri ile tane verimi ve kalite arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Terman vd. (1969) yaptıkları çalışmalarda protein oranı ile verim arasında önemli ve olumsuz ilişkiler saptamışlardır.

Demopulos-Rodriguez vd. (1979) 112 mısır çeşidi ile yapmış oldukları tanede protein oranı üzerine çalışmada düşük tane verimi ile yüksek protein içeriği arasında bir ilişki saptamışlardır.

Cross ve Hammond (1982) koçanda tane ağırlığı ve koçanda tane sayısının mısırdaki tane verimini etkileyen en önemli verim öğeleri olduğunu belirtmişlerdir.

Thirapon vd. (1983) Tayland ekolojik koşullarında farklı mısır çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada çeşitlerin bölgesel kabiliyetlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yapılan bu çalışmada bitki boyu 202-267 cm, bin tane ağırlığı 192-334 g, bitki boyu 202-267 cm, koçanda tane sayısı 287 - 442 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca bitki boyu, bin tane ağırlığı, koçanda tane sayısı çeşitlere göre farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir.

Koçak (1987) yaptığı çalışmada mısır bitkisinde proteinin çeşit ve çevrenin etkisi altında olduğunu ayrıca topraktaki mevcut olan azotun da protein oranı üzerine etkili olduğunu belirtmiştir.

Sade (1987) Konya Çumra ekolojik koşullarında 13 melez mısır çeşidi ile 2 sene boyunca yürütmüş olduğu çalışmada çeşitlerin kabiliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yürütülen bu çalışmada çeşitlere ait tane verimleri 1123- 1427 kg/da, 1000 dane ağırlıkları 288.5 g-357.9 g, koçan çapları 4.71 cm-5.30 cm, ham protein oranları ise % 8.2-11.4 aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Shaw (1988) Path analizi sonucunda; bitki boyu, koçan kalınlığı ve sırada tane sayısının tane verimine doğrudan ve olumlu etki yaptığını belirtmektedir. Ayrıca koçanda tane sayısının önemli derecede etkilediğini belirtmiştir.

Anaç ve Ul (1992) Ege bölgesinde mısırın kısıntılı sulama potansiyelini ve bitkinin farklı dönemlerinde uygulanan su stresinin etkilerini araştırmışlardır. En yüksek verimi eksik suyun tamamının verildiği konuda elde ederken en düşük verim ise hiç su verilmeyen konuda elde etmişlerdir. En yüksek verim 649 kg/da elde edilirken en düşük verim ise 184



kg/da olarak elde edilmiştir. Sulama suyu kısıntıların verim üzerine etkileri önemli bulunmuştur.

Kırda (1992) Ege bölgesinde mısır bitkisi üzerinde farklı bitki gelişme dönemlerinde uygulanan kısıtlı sulamanın verim üzerine etkilerini araştırmıştır. En yüksek verimi tam olarak sulanan mısır bitkilerinden elde ederken en düşük verimi ise sulanmayan mısır bitkilerinden elde etmiştir. En yüksek verim 649 kg/da elde edilirken en düşük verim de 184 kg/da olarak elde edilmiştir. Ayrıca en yüksek mevsimlik su tüketimi 539.6 mm olarak saptanmıştır. Sulama suyu kısıntılarının verim üzerine etkilerini önemli bulmuştur.

Anlağan (1992) Harran ekolojik koşullarında yürütmüş olduğu çalışmada koçanda tane ağırlığının 107.73-180.43 g, tane veriminin 597.32-1396.70 kg/da ve bin tane ağırlığının 19.82 –31.66 g aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Korkut vd. (1993) tane verimini etkileyen önemli özelliklerden birinin de bin tane ağırlığı olduğunu belirtmişlerdir.

Yıldırım vd. (1995) Ankara ekolojik koşullarında mısır bitkisinde kısıntılı sulamanın tane verimi üzerine etkisini saptamak ve su-verim arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu çalışmada vejetatif gelişme, çiçeklenme, tane oluşumu ile olgunlaşma dönemlerinde farklı kombinasyonlar oluşturup sulama yapmayarak ayrıca toplam büyüme mevsimi boyunca bitki sulama suyu ihtiyacının %0, %25, %50, %75 ve %100'ünü karşılayarak oluşturulan su kısıtlarıyla beraber 19 deneme konusu oluşturmuşlardır.

Yıldırım vd. (1996) Ankara ekolojik koşullarında mısır bitkisinde farklı gelişme dönemlerinde sulamanın tam karşılanması ve kısıntılı uygulanmasının tane verimi üzerine etkileri araştırmışlardır. En yüksek tane verimi suyun tam karşılandığı konudan elde ederlerken en düşük tane verimini ise kısıntılı sulamanın yapıldığı konudan elde etmişlerdir. En yüksek tane verimi 1085 kg/da olarak elde edilirken en düşük tane verimi ise 347 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Acartürk (1996) Aydın iline uyumlu melez mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmada, birinci üründe ortalama tane veriminin 1527.9 kg/da olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada ikinci üründe denenen çeşitlerde çiçeklenme süresinin birinci ürün melezlerine göre daha az olduğu ve verimin azaldığını saptamıştır.

Bilgen vd. (1996) Menemen-İzmir koşullarında yürütülen bir ana ürün mısır çalışmasında ham protein oranlarının %6.42–9.15 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Köycü ve Kurt (1997) Samsun ekolojik koşullarında mısır bitkisinin verim ve kalite özelliklerini incelemişler. 9 Mısır çeşidi üzerinde yapmış oldukları bu çalışmada hibrit mısır çeşitlerinin daha üstün performans gösterdiklerini belirtmişler.

Konak vd. (1998) Aydın'da ana ürün olarak yürüttükleri araştırmada; çeşitler arasında tane verimleri 1275.4 - 1588.6 kg/da, bitki boyu 236.4-269.4 cm, bin tane ağırlığının 301.4 - 414.8 g, koçan uzunluğunu 17.91 - 21.85 cm ve koçanda sıra sayısını 14.16 - 17.93 adet arasında değiştiğini belirterek en yüksek verimin DK 743 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Konak vd. (1998) Büyük Menderes Ovası'nda 25 adet melez mısır çeşidi kullanılarak yapılan bir tarla çalışmasında bin tane ağırlığı 360.1-470.8 g ve tane verimleri ise 1225.8-1549.4 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Smith ve Googing (1999) bitkinin çevre faktörleri, yetiştirme teknikleri ve genetik potansiyelinin birlikte etkileri sonucunda verimin ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Echarte vd. (2000) 6 melez mısır çeşidi ile 2 yıl süreyle yaptıkları çalışmada koçanda tane sayısının değerinin 420 ile 769 adet aralığında olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca mısırdaki döllenme sonrasında tanenin kuru madde artışı ve tane sayısının verimi etkilediğini belirtmişlerdir.

Emeklier ve Birsin (2000) 7 mısır çeşidi ile yapmış oldukları çalışmada bazı verim ve verim öğelerinin adaptasyonu ve stabilite yeteneklerini saptamak için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda tane verimi açısından P3394, P3751 ve France çeşitlerinin çevre koşullarındaki değişime daha iyi uyum sağladığını belirtmişlerdir.

Sönmez (2000) Tokat ekolojik koşullarında 1999-1998 yılları arasında gerçekleştirmiş olduğu araştırmada tane verimlerinin 999.8-1099.8 kg/da, 1000 tane ağırlığının 337.8 - 349.2 g, koçanda tane sayısını 568.6 - 615.5 adet, koçan uzunluğunun ise 17.9 - 20.7 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Vasal (2000) mısır bitkisinde tane bileşiminin; %8.3-11.9'u lif, % 3.3-%4.3'ü selüloz+lignin, %5.8-6.6'si pentozanlar, %1.1-3.9'u kül, %3.1-5.7'si yağ, %6-12'si protein, % 61-78'i nişastadan oluştuğunu bildirmiştir.

Özkan (2001) 3 melez mısır çeşidi ile GAP gölgesinde yapmış olduğu çalışmada koçan uzunluğu 23 cm, ortalama dekara tane verimi 1024 kg, ortalama bin tane ağırlığını 330.5 g olarak bulmuştur.

Pandey vd. (2000) mısır bitkisi üzerinde tane verimi ve verim parametreleri üzerine kısıtlı sulama ve azotun etkilerini araştırmışlardır. Mısırdaki vejetatif dönem dışında yapılan su kısıtlamasının ciddi verim kayıplarına yol açtığını belirtmişlerdir.

Pixley ve Bjarnason (2002) 4 yıl süre ile yapmış oldukları çalışmada yüksek protein oranına sahip mısır hatları elde etmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmanın sonucu olarak ortalama tane veriminin 1026 kg/da, ortalama tanede protein oranının ise % 9.3 olduğunu ölçmüşlerdir.

Lucchin vd. (2003) İtalya'da 20 farklı yerel mısır çeşidi kullanarak yaptıkları bir çalışmada yağ oranının %4.64-5.57, protein oranının %9.36-11.03 arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Babaoğlu (2003) 2 yıl süre ile yapılan bir çalışmada bu süre içerisindeki ortalama tane verimini 606,9 kg/da-1088,7 kg/da ve hektolitre ağırlıklarının 76,3-82,9 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Dudley vd. (2004) tanede yüksek protein oranına sahip hatlarla 2 yıl süre ile yapılan melezlemeler sonucunda elde edilen melezlerin tanelerinde ortalama %9.1– 14.1 arasında protein ölçtüklerini bildirmişlerdir.

Balcı vd. (2004) mısır bitkisinde üstün mısır kombinasyonlarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; tane verimi, koçanda tane sayısı, koçan uzunluğu, bitki boyu için genel ve özel uyum yeteneklerinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Yıldırım (2004) Çukurova ekolojik koşullarında Adana'nın farklı lokasyonlarında farklı mısır çeşitleriyle yapmış olduğu çalışmada; nişasta oranlarını %75-85 olarak tespit etmiştir.

Vartanlı (2006) Ankara ekolojik koşullarında 2005 yılında 12 hibrit mısır çeşidiyle yapılan bu çalışmada mısır bitkisinin kalite ve verim öğelerinin saptanması amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda ham protein oranları %6.21-%8.65, tane verimleri 1577-1903 kg/da, koçan kalınlıkları 53-57.9 mm, koçanda sıra sayıları 13.8-18.9 adet, tozlanma gün sayıları 59-67 gün aralığında değiştiği bildirilmiştir.

Bulut vd. (2008) Erzurum ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile yapılan bir çalışmada kuru madde oranı %27.4-%27.1, kuru madde verimi 1376.3-1774.4 kg/da, ham protein oranı %5.4-%5.6, ham protein verimi ise 90.5-99.6 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Koca vd. (2009a) tarafından Aydın ilinde 7 farklı mısır çeşidi kullanılarak yapılan bir çalışmada tane verimi, verim öğeleri ve teknolojik özellikler belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi 951-1356 kg/da, koçan boyu 17.3-19.5 cm, koçanda tane sayısı 454.7-597.2 adet ve bin tane ağırlıkları 323.0-347.1 g arasında değişim göstermiştir.

Koca vd. (2009b) Aydın ilinde 12 melez mısır çeşidi kullanarak 2005 ve 2006 yıllarında birinci ve ikinci ürün olarak yapılan diğer bir çalışmada, birinci üründe tane verimi 1037-1647 kg/da, bin tane ağırlığı 290.3-366.8 g ve bitki boyu 193.9-265.6 cm arasında değişmiştir. İkinci üründe ise tane verimi 728.2-1082.9 kg/da, bin tane ağırlığı 246.5-367.2 g ve bitki boyu 171.0-218.7 cm arasında değişmiştir.

Koca ve Ereku (2011) melez mısır çeşitlerinin performansının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada protein oranı %9,8-%13,5, tane verimi 1130-1680 kg/da arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

İdikut ve Kara (2013) 15 hibrit mısır çeşidinin verim ve kalite özelliklerini araştırmak için çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan bu çalışma ile tane verimi 696-1290 kg/da arasında, nişasta oranı %57-%63 aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Demiray (2013) Bingöl ekolojik koşullarında 12 farklı mısır çeşidi ile gerçekleştirilen bir çalışmada bölgeye uygun tanelik mısır çeşitlerinin bölgede kabiliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmada tane verimi 939-1797 kg/da, bin tane ağırlığı 324.26-397.36 g, koçan çapları 48.9-48.3 mm, koçan boyları 17.33-21.15 cm, tepe püskülü çıkarma süreleri 61.5-67.8 gün, ilk koçan yüksekliği 81.25-107.38 cm, sap çapları 24.8-28.3 mm, bitki boyları 252.3-299.5 cm aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Coşkun vd. (2014) Harran ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile yapılan bu çalışmada ikinci ürün olarak at dişi mısır çeşitlerinin kabiliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmada tane veriminin 2008 yılında 1173.75-1429.00 kg/da, 2009 yılında ise 797.25-1107.00 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Han (2016) Giresun ekolojik koşullarında 8 adet mısır çeşidi ile yapılan bu çalışmada ham protein oranı % 6,5-%8,19, tane verimini 655-975 kg/da aralığında bulunduğu bildirilmiştir.

Kahraman (2016) 15 adet mısır çeşidi ile yapılan bu çalışmada nişasta oranını %71,51-%72,95 aralığında değiştiği saptanmıştır.

Sabancı (2016) Ege bölgesinde yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada tane verimi 1256,1-1741 kg/da, protein içeriği % 6,18-%7,84, nişasta içeriği % 61,74-%63,28, ham yağ oranını % 2,71-% 3,24 ve kül oranını % 1,09-% 1,32 aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Han (2016) 2015 yılında Giresun ekolojik koşullarında bazı mısır çeşitlerinin verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, koçan çapını 45,33-48,86 mm, bin tane ağırlığı 184,6-249,04 g, tane verimi 655-975 kg/da aralığında değiştiği bildirilmiştir.

Çağlar vd. (2017) farklı lokasyonlarda yaptıkları çalışmada tane verimi 976–1477 kg/da, tane protein oranı %6,9–%7,8 ve tane nişasta oranı bakımından %62,6–%63,9 aralığında değiştiği bildirilmiştir.

Türkay vd. (2007) 5 adet melez mısır çeşidi ile 2 yıl boyunca yapılan bir çalışmada koçanda dane sayısı 616.7-734.5 adet, bin tane ağırlığı 297.8-366.5 g ve tane verimi 1052.4-1249.3 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sezer vd. (2007) Karadeniz ekolojik koşullarında 25 mısır melez çeşidi ile yürütmüş oldukları bu çalışmada verim ve verim öğelerinin saptanması amaçlanmıştır. Bu çalışmaya göre tane verimi 744.3-1382 kg/da, bitki boyu 195.0–280.0 cm, koçan uzunluğu 15.4–21.6 cm, koçanda tane adetinin 443.8–831.8 adet ve bin tane ağırlığının ise 311.4–423.2 g aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Pamukçu vd. (2011) iki farklı lokasyonda gerçekleştirilen bir çalışmada aday hibrit mısır çeşitlerinin lokasyonlardaki kabiliyetlerini araştırmışlardır. Bu çalışmaya göre Antalya ekolojik koşullarında tane verimlerinin 541-978 kg/da, Samsun ekolojik koşullarında ise 423-608 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaya ve Kuşaksız (2012) Manisa ekolojik koşullarında iki yıl süre ile yürütülen bir çalışmada 4 adet mısır çeşitlerinin verimi ve verim ile ilgili bazı özellikler araştırılmıştır. Bu çalışmada bin tane ağırlığı 205-593 g, tane verimi 715.4-1804 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir.

Kara ve Utkugün (2013) Afyonkarahisar ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada mısır çeşitlerinin tane verimi 631.9-1080.7 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir.

Özata ve Kapar (2013) Samsun ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada 20 adet mısır çeşidinin bölgesel kabiliyetlerini araştırmışlardır. Yapılan bu çalışmada tane veriminin 990-1380 kg/da aralığında değiştiğini bildirmişlerdi.

Kuşvuran ve Nazlı (2014) Orta Kızılırmak Havzası ekolojik koşullarında 20 mısır çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada koçan çapının 51.85 mm ve tane verimini 1861 kg/da NK Gigantic çeşidinde tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Atakul vd. (2017) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yüksek verimli mısır genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir çalışmada 2011 yılında tane verimi 961.5-1474.4 kg/da, bin tane ağırlığı 304.3-398.0 g, bitki boyu 245.8-303.0 cm, 2010 yılında ise tane verimi 653.9-1185.3 kg/da, 1000 tane ağırlığı 270.77-355.33 g, bitki boyu 207.5-283.8 cm aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Yeri

Yapılan bu tez çalışması; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında 2021 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Mısır bitkilerinin hasadından sonra verim ve verim öğeleri analizleri Tarla Bitkileri Bölümü Ambarı ve Tahıllar ve Yemelik Dane Baklagiller Laboratuvarında, kalite özellikleri ise Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Uygulama ve Araştırma Merkezinde (TARBİYOMER) yürütülmüştür.

##### 3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı 2021 yılında mısır üretim sezonunda Aydın iline ait ortalama sıcaklık ve toplam yağış ile uzun yıllara ilişkin değerler Çizelge 3.1’de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Aydın ili 2021 mısır üretim sezonuna ait ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (kg/m<sup>2</sup>) ve uzun yıllara ait veriler.

Aylar	Ortalama sıcaklık(°C)		Toplam Yağış(kg/m <sup>2</sup> )	
	2021	1941-2020	2021	1971-2021
Nisan	15.8	15.9	65	49.2
Mayıs	21	20.8	38	36.3
Haziran	26.2	25.6	12	16.2
Temmuz	29.8	28.2	3	7.6
Ağustos	30.0	27.6	4	5.8
Eylül	25.2	23.7	21	17.4

**Kaynak:** Anonim, 2021

Deneme yılında ortalama sıcaklıklar incelendiği zaman 2021 yılı ortalama sıcaklıkları ile uzun yıllar ortalamaları arasında bazı farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül ayına ait sıcaklıkların bazı aylarda 1-2 °C derece uzun

yıllar ortalamalarına göre yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Deneme yıllarında Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarına ait ortalama sıcaklık farkların mısır kültür bitkisinin büyüme ve gelişmesine olan etkisinin önemli olduğu düşünülmektedir. Toplam yağış miktarlarında ise uzun yıllar ortalamaları arasında genel olarak çok önemli farklılıklar gözlemlenmemiştir. 2021 Nisan, Mayıs ve Eylül ayı yağış ortalamaları uzun yıllar yağış ortalamalarının üstünde kalırken Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında uzun yıllar yağış ortalamalarının altında kalmıştır. Sulama döneminde yağışların özellikle tarla kapasitesinin %60 sulama düzeyine herhangi bir olumsuz etkisi olmamıştır.

### 3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yapıldığı tarlaya ait toprağın özelliklerinin belirlenmesi amacıyla deneme alanından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Tez çalışmasının yürütüldüğü alanın toprak analiz sonuçları.

Toprak tekstürü (%)						
Kum	Mil	Kil	pH	Organik Madde (%)	P (ppm)	K (ppm)
72	16.7 (kumlu tınlı)	11.3	8.0 (yüksek)	2.0 (düşük)	21 (yüksek)	176 (düşük)

Çizelge 3.2.'deki toprak analiz sonuçları incelendiğinde deneme alanı toprağının reaksiyonu alkali karakterli olup kumlu tınlı bünyededir. Potasyum ve organik madde miktarı düşük olup fosfor miktarının ise yüksek olduğu söylenebilir.



## **3.2. Materyal**

### **3.2.1. Denemede Kullanılan Mısır Çeşitleri ve Özellikleri**

#### **3.2.1.1. M14G44**

May tohum firmasına ait olan bu çeşit FAO650 olgunlaşma grubundadır. Yüksek verim kapasitesine sahiptir. Yaprak yapısı diktir. Koçan çapı ortalama 20-22 sıradır. Koçan sırasında dane sayısı yaklaşık 40 adettir. Olgunluk aşamasında yeşil kalma özelliği iyidir. Hızlı kuruma özelliği çok iyidir. Ekim sıklığı 13-14 cm sıra üzeri 70cm sıra arası olarak önerilmektedir. Öncelikli kullanım amacı tüm bölgelerde 1. ürün danelik, GAP ve D. Akdeniz'de 2. ürün daneliktir. Güçlü gövde, iri koçan ve yaprak yapısı sayesinde silaj olarak değerlendirilebilir. Toprak seçiciliği yoktur (Anonim, 2021a).

#### **3.2.1.2. P2085**

Pioneer tohum firmasına ait olan bu çeşit FAO650 olgunlaşma grubundadır. Dik ve geniş yaprakları sayesinde oldukça geniş fotosentez alanına sahiptir. Bu özelliği sayesinde koçanda sıra sayısı fazladır. Derin, kaliteli ve hektolitre ağırlığı yüksek taneler oluşturur. Toprak seçiciliği yoktur. Yapılan denemelerin sonucunda uygun bakım koşullarında her toprak tipinde yüksek verim potansiyelini sürdürdüğü görülmüştür. Sap yapısı sağlamdır ve yeşil kalma yeteneği yüksektir. Bu özellikleri sayesinde hasat anına kadar sağlıklı bitki yapısını muhafaza eder. Türkiye'de yaygın görülen yaprak hastalıklarına toleransı yüksektir (Anonim, 2021b).

#### **3.2.1.3. DKC6980**

Dekalb tohum firmasına ait olan bu çeşit FAO 700 olum grubunda yer almakta olup, toprak seçiciliği yoktur. Kök ve gövde yapısı güçlüdür. Sık ekim yapılabilir. Bitki boyu uzundur. Hasatta yeşil kalma oranı çok iyidir. Çıkıştan itibaren hasat olgunluğu 155-160

gündür. Stres koşullarına, sıcak stresine, yatmaya, kök hastalıklarına ve yaprak hastalıklarına olan toleransı çok yüksektir (Anonim, 2021c).

#### **3.2.1.4. TORRO**

Polen tohum firmasına ait olan bu çeşit FAO 680 olum grubunda yer almakta olup orta geçi bir çeşittir. Yüksek dane ve silaj verimine sahiptir. Sıra üzeri ekim mesafesinin 16-18 cm olması tavsiye edilir. Güçlü sap ve koçan yapısı bulunmaktadır. Ayrıca güçlü kök yapısına sahiptir. Koçan rengi pembedir. Tane rengi ise koyu sarı renktedir. Hasatta yeşil kalma özelliğine sahiptir. Derin dişli dane yapısı bulunmaktadır. Geniş adaptasyon kabiliyetine sahiptir. Yüksek kaliteli ve hazmı kolay silaj özellikleri bulunmaktadır (Anonim, 2021d).

#### **3.2.1.5. SY FUERZA**

Syngenta tohum firmasına ait olan bu çeşit FAO 700 olum grubunda yer almaktadır. Gelişmiş kök, gövde yapısı vardır ve yüksek yatma devrilme dayanımına sahiptir. Dik yaprak formunda gelişim gösterir. Stabil koçan oluşturma yeteneğine sahiptir. Özellikle sıcaklık stresi dayanımı dikkat çekicidir. Yüksek hektolitrel dane yapısı bulunmaktadır. Toprak seçiciliği bulunmamakla birlikte olumsuz çevre koşullarına dayanımı yüksektir (Anonim, 2021e).

### **3.3. Yöntem**

#### **3.3.1. Ekim ve Bakım**

Yürütülen deneme, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Çiftliği Deneme Alanında 2021 yılında tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine uygun ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak ana parseller su dozu alt parseller ise çeşit olacak şekilde tasarlanmıştır.



**Resim 3.1.** Mısır kültür bitkisinin ekimi.

Mısır ekimi, mibzerle 18 Mayıs 2021 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Parsel boyutları 70 cm sıra arası ve 18 cm sıra üzeri olmak üzere, 2,8 metre genişliğinde ve 6 metre uzunluğunda oluşturulmuştur. Deneme alanı toplam 35 m x 25 m=875 m<sup>2</sup> (parsel araları dâhil) olacak şekilde kurulmuş olup 30 parselden oluşmaktadır.

Gübreleme işlemleri için ekimden önce taban gübresi olarak 35 kg (3,25 kg saf N) 13-24-12+10(SO<sub>3</sub>)+ME kompoze gübresi uygulanmıştır. Üst gübre olarak ise mısır bitkileri 7-8 yapraklı döneme geldiklerinde 30 kg/da (13,8 kg saf N) üre gübresi ve tepe püskülü çıkartma döneminde bir 30 kg/da (13,8 kg saf N) daha üre gübresi uygulanmıştır.

Yabancı ot ve zararlı mücadelesi; Mısır bitkilerinin tarla çıkışından sonra 3-4 yapraklı dönemde yabancı ot ilaçlaması yapılmıştır. Ayrıca bitkilerin sıra arası çapalama işlemleri esnasında mekanik mücadele ile yabancı ot kontrolleri sağlanmıştır. Ayrıca mısır

bitkilerinin tepe püskülü çıkartma döneminde ve tane olum dönemlerinde iki kez olmak kaydıyla mısır koçan kurduna (*Sesamia nonagrioides*) karşı insektisit mücadelesi yapılmıştır.

Hasat ve harman; bitkilerde tane nemi %20 ve altına düştüğü parsellerde kenar tesirleri alındıktan sonra parsellerin orta sıralarından 3 metre uzunluğunda toplam 8.4 m<sup>2</sup> alanda elle hasat yapılmıştır. El ile hasat edilen koçanlar bir süre kurutmaya bekletildikten sonra Tarla Bitkileri Ambarında yer alan koçan taneleme makinesi ile harman işlemi yapılmıştır. Elde edilen tane örnekleri kimyasal analizler için +4°C’de depolanmışlardır.



**Resim 3.2.** Parsellere ait genel görüntü.

### **3.3.2. Sulama Dozu Uygulaması**

Sulama uygulamaları damlama sulama sistemi ile haftalık olarak yürütülmüştür. Denemede su kaynağından alınan kuyu suyu, kontrol ünitesinden geçirildikten sonra Ø75’lik PVC ana boru hattı ile deneme alanına getirilmiştir. Ana boru hattından Ø32’lik PVC manifold boru hatlarına ve ardından da her parsele döşenmiş olan Ø16’lık lateral boru hatlarına verilmiştir. Parsellere uygulanacak olan sulama suyu miktarının ölçülmesinde su sayaçlarından yararlanılmıştır. Sulama dozlarına bağlı olarak sulama su miktarının



belirlenebilmesi amacıyla öncelikle toprağın su tutma kapasitesi belirlenmiştir. Toprağın su tutma kapasitesi ise Canavar vd., (2014)'e göre yapılmıştır. Sulama uygulamalarına Haziran ayının başından itibaren mısır bitkisinin fizyolojik olum dönemine kadar yani Eylül ayına kadar düzenli olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sulama dozları;

a) %100 Tarla kapasitesi: Tam sulama dozu

b) %60 Tarla kapasitesi: Kısıtlı sulama dozu olarak uygulanmıştır.



**Resim 3.3.** Sulama hatlarının ve borularının döşenmesi.

Bitkilerin su istekleri ve topraktaki nem durumuna bağlı olarak yapılan sulama koşullarında; buharlaşma kabından oluşan önceki sulama döneminden günlük birikimli buharlaşmanın tamamı kadar sulama suyu %100 Tarla Kapasitesi parsellerine uygulanmış olup, kısıtlı sulama parsellerine bu miktarın %60 kadarı uygulanmıştır. Kısıtlı sulama uygulamasında daha önce aynı toprak özelliklerinde mısır bitkisinde yapılan çalışmalar da

dikkate alınarak su uygulamasının %60 tarla kapasitesi üzerinden yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Deneme alanı topraklarının fiziksel (bünye analizi, volüm ağırlığı ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ), tarla kapasitesi ve devamlı solma noktası) ve kimyasal (pH, % kireç) özellikleri, 0-90 derinliklerden alınan örneklerde, Tüzüner, (1990) tarafından belirtilen analiz yöntemleriyle belirlenmiştir.

Parsellere uygulanan sulama suyu hesabında aşağıda verilen eşitlikten yararlanılmıştır

$$I = K_{pc} \cdot E_p \cdot P \cdot A$$

I = Parsele uygulanacak sulama suyu miktarı (L),

$K_{pc}$  = Buharlaşma kabı katsayısı % 100,

$E_p$  = Birikimli buharlaşma miktarı (mm),

P = Örtü yüzdesi (%),

A = Parsel alanı ( $\text{m}^2$ ).

Sulama uygulamaları her hafta düzenli olarak damlama sulama sistemi ile gerçekleşmiştir.

### **3.3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler**

#### **3.3.3.1. Verim Özellikleri**

##### **3.3.3.1.1. Koçanda Tane Sayısı (adet)**

Hasat edilen her bir parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet koçanda tanelerin sayılması ile elde edilmiştir.

#### **3.3.3.1.2. Koçan Uç boşluğu (mm)**

Hasat edilen her bir parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet koçanda, koçan uçlarında meydana gelen boşlukların uzunluğu kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

#### **3.3.3.1.3. Koçan Çapı (mm)**

Hasat edilen her bir parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet koçanda kumpas yardımı ile koçan genişliği ölçülmüştür.

#### **3.3.3.1.4. Tane Verimi (kg/da)**

Hasat döneminde parseller içerisinde kenar tesirleri alındıktan sonra elde edilen alandaki (8.4 m<sup>2</sup>) koçanlar tanelendikten sonra tartılarak verim değeri hesaplanmıştır.

#### **3.3.3.1.5. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Denemede her bir parsel için tohumlar 100'er adet 4 tekerrürlü olarak sayılıp, elde edilen ortalama değer 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı değeri belirlenmiştir.

#### **3.3.3.2. Kalite Özellikleri**

Kalite özelliklerine ait analizler Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Uygulama ve Araştırma Merkezinde (TARBİYOMER) gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen taneler öğütüldükten sonra Bruker MPA NIRS (Near Infrared Reflected Spectroscopy) cihazında ölçümleri yapılmıştır.

### **3.3.3.2.1. Tanede Ham Protein Oranı (% , KM)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi TARBIYOMER’de bulunan Bruker MPA NIRS cihazında ölçüm yapılmıştır.

### **3.3.3.2.2. Tane Ham Kül Oranı (% , KM)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi TARBIYOMER’de bulunan Bruker MPA NIRS cihazında ölçüm yapılmıştır.

### **3.3.3.2.3. Tane Ham Yağ Oranı (% , KM)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi TARBIYOMER’de bulunan Bruker MPA NIRS cihazında ölçüm yapılmıştır.

### **3.3.3.2.4. Tane Ham Nişasta Oranı (% , KM)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi TARBIYOMER’de bulunan Bruker MPA NIRS cihazında ölçüm yapılmıştır.

### **3.3.3.2.5. Tane Ham Lif Oranı (% , KM)**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi TARBIYOMER’de bulunan Bruker MPA NIRS cihazında ölçüm yapılmıştır.



### 3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Tarla denemesi kapsamında elde edilen veriler tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak ANOVA testi ile değerlendirilmiştir. Tekerrürlü olacak şekilde yapılmıştır. Çeşit ve sulama dozlarına ait ortalamalar LSD çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir. Bu kapsamda TARİST paket programı kullanılmıştır (Açıkgöz vd., 2004).



## 4. BULGULAR

### 4.1. Verim Özellikleri

#### 4.1.1. Koçan Uç Boşluğu (mm)

Koçan uç boşluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1. de verilmiştir. Çizelge 4.1. incelendiğinde görüleceği gibi, koçan uç boşluğu açısından çeşit, su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.1.** Koçanda uç boşluğuna ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	3,12	1,56 öd
Su Dozu	1	38,26	38,26*
Çeşit	4	770,31	192,57*
SuxÇeşit	4	426,24	106,56*
Hata	18	37,67	2,09
Genel	29	1275,61	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda koçanda uç boşluğuna ait ortalama değerleri Çizelge. 4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçanda uç boşluğuna ait ortalama değerler (mm).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	21,52 d	34,16 a	27,84 B
P2085	23,41 cd	23,66 cd	23,54 D
DKC6980	16,37 e	14,04 e	15,21 E
TORRO	29,40 b	21,28 d	25,34 C
SYFUERZA	25,49 c	34,34 a	29,92 A
Su Ortalama	23,24 B	25,50 A	

Lsd Su: 1,10; Lsd Çeşit: 1,75; Lsd SuxÇeşit: 2,48

Çalışmada mısır çeşitlerindeki koçan uç boşluğu verilen farklı su dozlarına göre 14,04 mm ile 34,34 mm arasında değişmiştir. En fazla koçan uç boşluğu %60 su dozunda SYFUERZA (34,34 mm) çeşidinde olduğu saptanmıştır. En fazla koçan uç boşluğu SYFUERZA çeşidinde görülürken denemede yer alan M14G44 çeşidinde de %60 su dozunda koçan uç boşluğunun 34,16 mm olduğu, SYFUERZA çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer aldığı ve aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir.

En az koçan uç boşluğu ise %60 su dozunda 14,04 mm ile DKC6980 çeşidine aittir. DKC6980 çeşidinin %100 su dozunda ortaya çıkan koçan uç boşluğu (16,37 mm) da %60 su dozunda ölçülen koçan uç boşluğu ile aynı istatistiki grupta yer aldığı fakat aralarında önemli bir farkın bulunmadığı gözlenmiştir.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulanması sonucu elde edilen koçan uç boşluğu ortalamalarına göre çalışmada kullanılan mısır çeşitleri arasında en fazla koçan uç boşluğu 29,92 mm ile SYFUERZA çeşidinde, en az koçan uç boşluğu ise 15,21 mm ile DKC6980 mısır çeşidinde ölçülmüştür. DKC6980 çeşidinin her iki su dozundaki ölçümleri en az koçan uç boşluğunu ifade eden istatistiki grupta yer almaktadır. Bundan dolayı ortalama da en az koçan uç boşluğuna sahip olmaları paralellik göstermiştir.

P2085 çeşidinde %100 ve %60 su dozundaki fark en az olandır. Aynı istatistiki grupta yer almaktadır ve ayrıca sayısal olarak da aralarındaki fark en azdır.

Sadece DKC6980 ve TORRO çeşitlerinde %60 su dozu uygulandığında koçan uç boşlukları azalmıştır.

#### **4.1.2. Koçanda Tane Sayısı (adet)**

Koçandaki tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3. de verilmiştir. Çizelge 4.3. incelendiğinde görüleceği gibi, koçanda yer alan tane sayısı (adet) açısından çeşit, su çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.3.** Koçanda tane sayısına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	88,62	44,31 öd
Su Dozu	1	277229,30	277229,30*
Çeşit	4	14268,50	3567,12*
SuxÇeşit	4	58606,44	14651,61*
Hata	18	8068,20	448,23
Genel	29	358261,68	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda koçanda tane sayısına ait ortalama değerleri Çizelge. 4.4’de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısına ait ortalama değerler (adet).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	682 a	463 d	572 A
P2085	699 a	389 e	544 B
DKC6980	711 a	467 d	572 A
TORRO	596 b	465 d	531 B
SYFUERZA	569 b	511 c	540 B
Su dozu Ort.	651 A	459 B	

Lsd Su: 16,24; Lsd Çeşit: 25,68; Lsd SuxÇeşit: 36,3

Çalışmada mısır çeşitlerinde yer alan koçandaki tane sayısı, uygulanan farklı su dozlarına göre 389 adet ile 711 adet arasında değişmiştir. Koçanda bulunan en fazla tane sayısı ise %100 su dozunda 711 adet ile DKC6980 çeşidine aittir. Koçandaki en fazla tane sayısı %100 sulama dozunda DKC6980 çeşidinde görülürken denemede yer alan M14G44 ve P2085 mısır çeşitlerinin de DKC6980 çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer aldığını ve aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir. Bu iki çeşit; %100 su dozunda 682 ve 699 tane ile en yüksek tane sayılarını vermiştir. Koçanda en az tane sayısı ise %60 su dozunda 389 adet ile P2085 çeşidine aittir.

%100 su dozunda koçandaki tane sayısı ortalama 651 adet bulunmuştur. Bu su dozunda M14G44, P2085 ve DKC6980 mısır çeşitleri en yüksek koçanda tane sayılarına sahip olurken aynı zamanda aynı grupta da yer almışlardır. %100 su dozunda ise diğer kalan iki çeşit (Torro ve SYFuerza) ise istatistiki olarak daha düşük koçanda tane sayılarına sahip

olmuşlardır ve farklı bir grupta yer almışlardır. %100 su dozu ile %60 su dozu uygulamasına göre önemli oranda daha fazla koçanda tane sayısı meydana gelmiştir.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulanması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen ortalamaya göre en fazla koçanda tane sayısı 572 adet ile M14G44 ve DKC6980 çeşitlerinde, en az koçanda tane sayısı ise 531 adet ile TORRO mısır çeşidinde ölçülmüştür. TORRO çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan SYFUERZA çeşidinde 540 adet ve P2085 çeşidinde ise 544 adet koçanda tane sayısı elde edilmiştir.

Her iki sulama dozu dikkate alındığında çeşit ortalamaları bakımından M14G44 ve DKC6980 çeşitleri ön plana çıkmıştır, diğer çeşitler ise istatistiki olarak daha az koçanda tane sayısı meydana getirirken bu özellik bakımından aynı grupta yer almışlardır.

P2085 çeşidi azalan su dozlarından daha fazla etkilendiği söylenebilir, ancak yeterli suyun verilmesi durumunda yüksek tane sayısı üretme potansiyeline sahip olduğu da görülmüştür.

#### 4.1.3. Koçan Çapı (mm)

Koçandaki çapının ölçümlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5. de verilmiştir. Çizelge 4.5. incelendiğinde koçan çapı açısından su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.5.** Koçan çapına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0,24	0,12 öd
Su Dozu	1	167,37	167,37*
Çeşit	4	22,30	5,57 öd
SuxÇeşit	4	107,31	26,82*
Hata	18	45,09	2,50
Genel	29	342,33	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede koçan çapına ait ortalama değerleri Çizelge. 4.6' da verilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin koçan çapına ait ortalama değerler (mm).

	<b>% 100 Su Dozu</b>	<b>% 60 Su Dozu</b>	<b>Çeşit Ortalaması</b>
M14G44	54,33 a	42,58 d	48,45
P2085	48,10 bc	46,60 c	47,35
DKC6980	48,72 bc	43,30 d	46,01
TORRO	48,10 bc	46,40 c	47,25
SYFUERZA	49,84 b	46,60 c	48,22
Su Ortalama	49,82 A	45,09 B	

Lsd Su: 1,21; Lsd SuxÇeşit: 2,71

Çalışmada mısır çeşitlerinde koçan çapı, verilen farklı su dozlarına göre 42,58 mm ile 54,33 mm arasında değişmiştir. Koçan çapının en fazla olduğu mısır çeşidi %100 su dozunda 54,33 mm ile M14G44 çeşidine aittir. Koçan çapının en az olduğu mısır çeşidi ise %60 su dozunda 42,58 mm ile P2085 çeşidinde ölçülmüştür. Denemede yer alan mısır çeşitlerindeki koçan çapındaki ortalama değerlerin %100 su dozunda 49,82 mm olarak tespit edilmiştir. %100 su dozunda M14G44 mısır çeşidinden sonra gelen ve ortalama değer üzerinden 49,84 mm koçan çapına sahip olan mısır çeşidinin de SYFUERZA olduğu görülmüştür. Ancak istatistiki olarak en yüksek değer M14G44 çeşidinde ölçülmüştür, diğer çeşitler ise istatistiki olarak bir fark meydana getirmemiştir. %60 su dozundaki ortalama koçan çapı ise 45,09 mm olarak bulunmuştur. %60 su dozunda ise en yüksek koçan çapı değerleri 46,60 mm değerleri ile P2085 ve SYFUERZA ile 46,40 mm ile TORRO çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bu üç çeşit aynı grupta yer alıp DKC6980 ve M14G44 çeşitlerinden istatistiki olarak daha yüksek değerlere sahip olmuştur.

Çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen ölçümlere göre hem %100 su dozu hem de %60 su dozu sonucunda koçan çapına dair oluşan çeşit ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Çizelge 4.6.'ya bakıldığında bu değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu da görülmektedir.

#### **4.1.4. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığı (g) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Çizelge 4.7. incelendiğinde bin tane ağırlığı (g) çeşit, su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.7.** Bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	68,06	34,03 öd
Su Dozu	1	22908,03	22908,03*
Çeşit	4	9044,46	2261,11*
SuxÇeşit	4	4892,46	1223,11*
Hata	18	461,93	25,66
Genel	29	37374,96	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda bin tane ağırlığına ait ortalama değerleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

**Çizelge 4.8.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler (g).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	367,6 a	293,6 g	330,6 B
P2085	354,3 b	316,6 de	335,5 AB
DKC6980	333,0 c	249,6 h	291,3 D
TORRO	323,0 d	308,6 ef	315,8 C
SYFUERZA	372,0 a	305,0 f	338,5 A
Su Ortalama	350,0 A	294,73 B	

Lsd Su: 3,88; Lsd Çeşit: 6,14; Lsd SuxÇeşit: 8,69

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığı farklı su dozlarına göre 249,6 ile 372,0 g arasında değişmiştir. Elde edilen verilere göre en yüksek bin tane ağırlığı %100 su dozunda 372,0 g ile SYFUERZA çeşidinde bulunmuştur. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az bin tane ağırlığı ise %60 su dozunda 249,6 g ile DKC6980 çeşidine aittir.

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen bin tane ağırlığına dair ortalamasının 350,0 g olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değer üzerinde bin tane ağırlığına sahip 3 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; 354,3 g ile P2085 çeşidi, 367,6 g ile M14G44 çeşidi ve 372,0 g ile SYFUERZA çeşitleridir. %60 su dozunda çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait ortalama değeri 294,73 g olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede bin tane ağırlığı elde edilen 3 mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; 305,0 g ile SYFUERZA, 308,6 g ile TORRO ve 316,6 g ile P2085 ile mısır çeşitleridir.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulaması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen en yüksek bin tane ağırlığı 338,5 g ile SYFUERZA çeşidinde,

en az bin tane ağırlığı ise 291,3 g ile DKC6980 mısır çeşidinde ölçülmüştür. SYFUERZA çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan P2085 çeşidinde de 335,5 g bin tane ağırlığı elde edilmiştir. İstatistiki olarak en düşük değer DKC6980 çeşidinde ölçülmüştür. TORRO çeşidi ise istatistiki olarak DKC6980 çeşidinden daha yüksek, ancak denemedeki diğer çeşitlerden ise daha düşük bin tane ağırlığına sahip olmuştur.

#### 4.1.5. Tane Verimi (kg/da)

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tane verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Çizelge 4.9. incelendiğinde tane verimi (kg/da) çeşit, su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.9.** Tane verimine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	974,87	487,43 öd
Su Dozu	1	4948490,98	4948490,98*
Çeşit	4	117518,40	29379,69*
SuxÇeşit	4	153411,09	38352,77*
Hata	18	15958,39	886,57
Genel	29	523635,75	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tane verimine ait ortalama değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

**Çizelge 4.10.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tane verimine ait ortalama değerler (kg/da).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	1857,0 a	898,6 g	1377,8 A
P2085	1704,0 c	757,3 h	1230,6 C
DKC6980	1768,7 b	894,0 g	1331,4 B
TORRO	1538,4 e	890,6 g	1214,5 C
SYFUERZA	1639,9 d	1006,2 f	1323,1 B
Su Ortalama	1701,6 A	889,38 B	

Lsd Su: 22,84; Lsd Çeşit: 36,11; Lsd SuxÇeşit: 51,07



Çalışmada yer alan mısır çeşitlerindeki tane verimi farklı su dozlarına göre 757,3 kg/da ile 1857,0 kg/da arasında değişmiştir. Tarla kapasitesinin %100 tutulduğu ortamlarda çeşitler arasında istatistiki farklar ortaya çıkmıştır, ancak genel olarak tüm çeşitlerde 1538 kg/da ile 1857 kg/da ile genel olarak yüksek tane verimleri meydana gelmiştir. Elde edilen verilere göre en yüksek tane verimi %100 su dozunda 1857,0 kg/ da ile M14G44 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tane verimi ise %60 su dozunda 757,3 kg/da ile P2085 çeşidine ait olmuştur. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tane verimine dair ortalamanın 1701,6 kg/da olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda en yüksek tane verimine sahip olan M14G44 çeşidinin ardından ortalama değerin üzerinde tane verimine sahip olan 2 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; 1704,0 kg/da ile P2085 çeşidi, 1768,7 kg/da ile DKC6980 çeşididir. %60 su dozunda çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin tane verimine ait ortalama değeri 889,38 kg/da olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değerin üzerinde tane verimi elde edilen mısır çeşitleri 890,6 kg/da ile TORRO çeşidi, 894,0 kg/da ile DKC6980 çeşidi ve 898,6 kg/da ile M14G44 çeşitleri olmuştur.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulanması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen çeşit ortalamasına göre en fazla tane verimi 1377,8 kg/da ile M14G44 çeşidinde, en az tane verimi ise 1214,5 kg/da ile TORRO mısır çeşidinde tespit edilmiştir. TORRO çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan P2085 çeşidinde de 1230,6 kg/da tane verimi saptanmıştır.

M14G44 çeşidinden %100 su dozunda en fazla tane verimi alınırken, %60 su dozunda ise tane verimi düşüşü en çok yaşanan çeşit olmuştur. Her ne kadar tüm çeşitler arasında en düşük tane verimine sahip olmasa da suyun azalmasından en fazla etkilenen çeşit olmuştur.

Çeşit ortalaması açısından en yüksek tane verimi M14G44 çeşidinde alınırken, en az tane verimi ise TORRO çeşidi olmuştur. TORRO çeşidi ile P2085 çeşidi aynı istatistiki grupta yer almıştır.

## 4.2. Kalite Özellikleri

### 4.2.1. Tanede Ham Kül Oranı (% KM)

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tanede ham kül oranı (% KM) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Çizelge 4.11. incelendiğinde tanede ham kül oranı çeşit, su dozu x çeşit ve su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.11.** Tanede ham kül oranına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0,009	0,004 öd
Su Dozu	1	0,361	0,361*
Çeşit	4	0,700	0,175*
SuxÇeşit	4	0,592	0,148*
Hata	18	0,109	0,006
Genel	29	1,772	

öd: önemli değil, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli, \*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede ham kül oranına ait ortalama değerleri Çizelge. 4.12'de verilmiştir.

**Çizelge 4.12.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham kül oranına verimine ait ortalama değerler (%).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	1,378 cde	1,345 de	1,361 CD
P2085	1,387 cde	2,148 a	1,767 A
DKC6980	1,266 e	1,417 bcd	1,341 D
TORRO	1,465 bcd	1,506 bc	1,486 B
SYFUERZA	1,361 de	1,539 b	1,450 BC
Su Ortalama	1,371 B	1,591 A	

Lsd Su: 0,05; Lsd Çeşit: 0,09; Lsd SuxÇeşit: 0,133

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinde tanedeki ham kül oranı, verilen farklı su dozlarına göre %1,266 ile %2,148 arasında değişmiştir ve önemli farklar ortaya koymuştur.

Elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham kül oranı %60 su dozunda %2,148 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham kül oranı ise %100 su dozunda %1,266 ile yine P2085 çeşidine ait olmuştur. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tanede ham kül oranına dair ortalamanın %1,371 olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değerin üzerinde tanede kül oranına sahip olan 3 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %1,378 ile M14G44 çeşidi, %1,387 ile P2085 çeşidi ve 1,465 ile TORRO çeşitleri olmuştur. %60 su dozunda ise daha yüksek kül oranlarına ulaşılmıştır ve tanede kül oranına ait ortalama değer %1,591 olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham kül oranı elde edilen mısır çeşidi ise sadece P2085 çeşidi olduğu saptanmıştır.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulaması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen çeşit ortalamasına göre en fazla tanede ham kül oranı %1,767 ile P2085 çeşidinde, en az tanede ham kül oranı ise %1,341 ile DKC6980 mısır çeşidinde tespit edilmiştir. P2085 çeşidini TORRO ve SYFUERZA çeşitleri takip etmiştir. Bu iki çeşit aynı istatistiki grupta yer alarak P2085 çeşidinden istatistiki olarak daha az tanede kül oranına sahip olmuştur.

Çizelge 4.12. ye bakıldığında %100 ile %60 su dozlarının tanede kül oranı ortalamaları karşılaştırılırsa %60 su dozunda daha yüksek kül oranların meydana geldiği ölçülmüştür. Bir tek M14G44 çeşidinde %100'den %60'ye geçişte bir düşüş yaşanmış ancak aradaki fark önemsiz bulunmuştur. Diğer tüm çeşitlerde ise bir artış meydana gelmiştir ve bazı çeşitlerde bu artış istatistiki olarak da olumlu yansımıştır.

Su dozların ortalaması dikkate alındığında tanede ham kül oranında en yüksek değeri P2085 çeşidi, en düşük değeri ise DKC6980 çeşidi vermiştir ve M14G44 çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer almıştır.

#### **4.2.2. Tanede Ham Yağ Oranı (% KM)**

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tanede ham yağ oranı (%KM) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.13.'de verilmiştir. Çizelge 4.13. incelendiğinde tanede ham yağ oranı (%KM) çeşit, su dozu x çeşit ve su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.13.** Tanede ham yağ oranına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0,018	0,009 öd
Su Dozu	1	2,067	2,067**
Çeşit	4	0,748	0,187**
SuxÇeşit	4	1,637	0,409**
Hata	18	0,238	0,013
Genel	29	4,711	

öd: önemli değil, \*: 0,01 düzeyinde önemli, \*\*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede ham yağ oranına ait ortalama değerler Çizelge 4.14’de verilmiştir.

**Çizelge 4.14.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham yağ oranına ait ortalama değerler (%).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	2,913 e	3,800 bc	3,356 D
P2085	2,936 e	4,183 a	3,560 C
DKC6980	3,535 d	3,880 b	3,707 AB
TORRO	3,789 bc	3,866 b	3,827 A
SYFUERZA	3,540 d	3,610 cd	3,575 BC
Su Ortalama	3,342 B	3,867 A	

Lsd Su: 0,088; Lsd Çeşit: 0,139; Lsd SuxÇeşit: 0,197

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinde tanedeki ham yağ oranı farklı su dozlarına göre %2,913 ile %4,183 arasında değişmiştir. Elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham yağ oranı %60 su dozunda %4,183 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham yağ oranı ise %100 su dozunda %2,913 ile M14G44 çeşidinde analiz edilmiştir. M14G44 ile aynı istatistiki gruba dahil olan P2085 mısır çeşidinin tanede ham yağ oranı ise %2,936’dır.

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tanede ham yağ oranına dair ortalamanın %3,342 olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham yağ oranına sahip olan 3 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %3,535 ile DKC6980 çeşidi, %3,540 ile SYFUERZA çeşidi ve %3,789 ile TORRO çeşitleri olmuştur. %60 su dozunda ise tanede ham yağ oranına ait ortalama değeri %3,867 olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham yağ oranı elde edilen 2 mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %4,183 ile en yüksek tanede ham yağ oranına sahip olan

P2085 ve %3,880 ile DKC6980 mısır çeşitleridir. Ancak bu çeşitler arasında da önemli bir fark gözlenmiştir.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulanması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen çeşit ortalamasına göre en fazla tanede ham yağ oranı %3,827 ile TORRO çeşidinde, en az tanede ham yağ oranı ise %3,356 ile M14G44 mısır çeşidinde tespit edilmiştir. Tanede ham yağ oranı çeşit ortalamaları verilerinde en fazla tanede ham yağ oranına sahip olan TORRO çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan DKC6980 mısır çeşidindeki tanede ham yağ oranı da %3,707 olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.14 e bakıldığında %100 su dozu sonucunda elde edilen tanedeki ham yağ oranı ortalaması ile %60 su dozu sonucunda elde edilen tanedeki ham yağ oranı ortalamaları karşılaştırıldığında; %60 su dozundaki ortalamanın daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ek olarak sadece TORRO mısır çeşidinde %60 su dozunda tanedeki ham yağ oranında düşüş görülmektedir fakat bu çeşidin %60 su dozundaki tanedeki ham yağ oranı ortalamasının sadece 0,001 altında yer almaktadır.

Çeşit ortalaması açısından kalite özelliklerinden tanede ham yağ oranında en iyi performansı TORRO, en az performansı ise M14G44 çeşidi sergilemiştir denilebilir.

#### 4.2.3. Tanede Ham Lif Oranı (% KM)

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tanede ham lif oranı (%KM) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.15.'de verilmiştir. Çizelge 4.15. incelendiğinde tanede ham lif oranı (%KM) çeşit, su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

**Çizelge 4.15.** Tanede ham lif oranına ait varyans analiz tablosu.

	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0,011	0,005 öd
Su Dozu	1	0,063	0,063**
Çeşit	4	0,188	0,047**
SuxÇeşit	4	0,486	0,121**
Hata	18	0,045	0,002
Genel	29	0,795	

öd: önemli değil, \*: 0,01 düzeyinde önemli, \*\*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede ham lif oranına ait ortalama değerleri Çizelge 4.16'da verilmiştir.

**Çizelge 4.16.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham lif oranına ait ortalama değerler (%).

	<b>% 100 Su Dozu</b>	<b>% 60 Su Dozu</b>	<b>Çeşit Ortalaması</b>
M14G44	2,291 b	2,193 c	2,242 A
P2085	1,945 e	2,450 a	2,197 AB
DKC6980	2,174 c	1,958 e	2,063 C
TORRO	2,025 de	2,256 bc	2,141 B
SYFUERZA	2,009 de	2,047 d	2,028 C
Su Ortalama	2,089 B	2,181 A	

Lsd Su: 0,038; Lsd Çeşit: 0,060; Lsd SuxÇeşit: 0,085

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinde tanedeki ham lif oranı, verilen farklı su dozlarına göre %1,945 ile %2,450 arasında değişmiştir. Elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham lif oranı %60 su dozunda %2,450 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham lif oranı ise %100 su dozunda %1,945 ile P2085 çeşidine aittir. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tanede ham lif oranına dair ortalamanın %2,089 olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham lif oranına sahip olan 2 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %2,174 ile DKC6980 çeşidi ve %2,291 ile M14G44 çeşitleri olmuştur. %60 su dozunda çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin tanede ham lif oranına ait ortalama değeri %2,181 olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham lif oranı elde edilen 3 mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %2,450 ile en yüksek tanede ham lif oranına sahip olan P2085 çeşidi, %2,193 ile M14G44 çeşidi ve %2,256 ile TORRO çeşitleridir.

Hem %100 su dozu hem de %60 su dozu uygulanması sonucunda çalışmada kullanılan mısır çeşitlerinden elde edilen çeşit ortalamasına göre en fazla tanede ham lif oranı %2,242 ile M14G44 çeşidinde, en az tanede ham lif oranı ise %2,028 ile SYFUERZA mısır çeşidinde tespit edilmiştir. Tanede ham lif oranı çeşit ortalamaları verilerinde en fazla tanede ham lif oranına sahip olan M14G44 çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan P2085 mısır çeşidindeki tanede ham lif oranı da %2,197 olarak elde edilmiştir. Tanede ham lif oranı çeşit ortalamaları verilerinde en az tanede ham lif oranına sahip olan SYFUERZA çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan DKC6980 mısır çeşidindeki tanede ham lif oranı da %2,063 olarak elde edilmiştir.

Çeşit ortalaması açısından kalite özelliklerinden tanede ham lif oranında en yüksek değeri gösteren mısır çeşidi M14G44, en az değeri veren mısır çeşidi ise SYFUERZA olarak gözlemlenmiştir. M14G44 ile aynı istatistiki grupta yer aldığı için en yüksek değerleri gösteren mısır çeşitleri grubuna P2085 çeşidi de dahil edilebilir. SYFUERZA ile aynı istatistiki grupta yer aldığı için en düşük değeri gösteren mısır çeşitleri grubuna DKC6980 çeşidi de dahil edilebilir.

#### 4.2.4. Tanede Ham Protein Oranı (% KM)

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tanede ham protein oranı (%KM) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.17.'de verilmiştir. Çizelge 4.17. incelendiğinde görüleceği gibi tanede ham protein oranı (%KM) bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

**Çizelge 4.17.** Tanede ham protein oranına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	9,924	4,962 öd
Su Dozu	1	3,435	3,435 öd
Çeşit	4	7,151	1,787 öd
SuxÇeşit	4	20,794	5,198 öd
Hata	18	51,216	2,845
Genel	29	92,522	

öd: önemli değil, \*: 0,01 düzeyinde önemli, \*\*: 0,05 düzeyinde önemli

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede ham protein oranına ait ortalama değerleri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

**Çizelge 4.18.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham protein oranına verimine ait ortalama değerler (%).

	% 100 Su Dozu	% 60 Su Dozu	Çeşit Ortalaması
M14G44	9,13	9,11	9,12
P2085	8,39	11,62	10,00
DKC6980	8,12	9,70	8,91
TORRO	9,69	7,93	8,81
SYFUERZA	8,42	8,76	8,59
Su Ortalama	8,75	9,43	

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinde tanedeki ham protein oranı, verilen farklı su dozlarına göre %7,93 ile %11,62 arasında değişmiştir. 5 mısır çeşidinin tanedeki ham protein oranı bakımından; hem %100 su dozunda hem de %60 su dozunda oldukça yakın değerler verdiği görülmüştür. Elde edilen verilere göre en yüksek tanede ham protein oranı %60 su dozunda %11,62 ile P2085 çeşidine aittir.

Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham protein oranı ise %60 su dozunda %7,93 ile TORRO çeşidine aittir. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tanede ham protein oranına dair ortalamanın %8,75 olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham protein oranına sahip olan 2 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %9,13 ile M14G44 çeşidi ve %9,69 ile TORRO çeşitleri olmuştur. %60 su dozunda çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin tanede ham protein oranına ait ortalama değeri %9,43 olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham protein oranı elde edilen 2 mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %11,62 ile en yüksek tanede ham protein oranına sahip olan P2085 çeşidi ve %9,70 ile DKC6980 çeşitleri olmuştur.

#### 4.2.5. Tanede Ham Nişasta Oranı (% KM)

Denemede yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin tanede ham nişasta oranı (%KM) değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.19.'da verilmiştir. Çizelge 4.19. incelendiğinde görüleceği gibi tanede ham nişasta oranı (%KM) su dozu x çeşit ve farklı su dozları arasındaki farklar sırası ile 0,01 ile 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler arasında ise ham nişasta oranı bakımından istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

**Çizelge 4.19.** Tanede ham nişasta oranına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	2,49	1,24 öd
Su Dozu	1	70,45	70,45**
Çeşit	4	35,40	8,85 öd
SuxÇeşit	4	42,69	10,67*
Hata	18	29,81	1,65
Genel	29	180,86	

öd: önemli değil, \*: 0,01 düzeyinde önemli, \*\*: 0,05 düzeyinde önemli



Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 ve %60 su dozlarının uygulanması sonucunda tanede ham nişasta oranına ait ortalama değerleri Çizelge. 4.20’de verilmiştir.

**Çizelge 4.20.** Farklı su dozu ve mısır çeşitlerinin tanede ham nişasta oranına verimine ait ortalama değerler (%).

	<b>% 100 Su Dozu</b>	<b>% 60 Su Dozu</b>	<b>Çeşit Ortalaması</b>
M14G44	61,09 bc	59,50 cd	60,30
P2085	60,58 bc	57,42 d	59,00
DKC6980	64,63 a	57,80 d	61,22
TORRO	57,91 d	58,19 d	58,05
SYFUERZA	61,91 b	57,89 d	59,90
Su Ortalama	61,23 A	58,16 B	

Lsd Su: 0,987; Lsd SuxÇeşit: 2,207

Çalışmada yer alan mısır çeşitlerinde tanedeki ham nişasta oranı, verilen farklı su dozlarına göre %57,42 ile %64,63 arasında değişmiştir. Elde edilen verilere göre en yüksek tanede ham protein oranı %100 su dozunda %64,63 ile DKC6980 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham nişasta oranı ise %60 su dozunda %57,42 ile P2085 çeşidine aittir. P2085 ile birlikte aynı istatistiki grupta (d) yer alan 4 mısır çeşidi daha Çizelge 4.20.’ de görülmektedir. Bu çeşitler; %57,80 ile DKC6980, %57,89 ile SYFUERZA, %59,50 ile M14G44 ve %57,91-%58,19 ölçüm sonuçları ile TORRO mısır çeşitleri olarak tespit edilmiştir.

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin %100 su dozunda elde edilen tanede ham nişasta oranına dair ortalamanın %61,23 olduğu tespit edilmiştir. %100 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham nişasta oranına sahip olan 2 adet mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %61,91 ile SYFUERZA çeşidi ve %64,63 ile DKC6980 çeşitleri olmuştur. %60 su dozunda çalışmada yer alan mısır çeşitlerinin tanede ham nişasta oranına ait ortalama değeri %58,16 olarak elde edilmiştir. %60 su dozunda ortalama değer üzerinde tanede ham nişasta oranı elde edilen 2 mısır çeşidi saptanmıştır. Bunlar; %58,19 ile TORRO mısır çeşidi ve %59,50 ile M14G44 çeşitleri olarak tespit edilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Ülkemiz tarım topraklarında, sulama kısıtlamasının verim ve verim parametreleri üzerine etkili olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Anaç ve Ul, 1992; Yıldırım vd. 1995; Kırdı, 1992).

İncelenen özellikler yönünden en az koçan uç boşluğu 14,04 mm en fazla koçan uç boşluğu ise 34,34 mm olarak belirlenmiştir. Koçan uç boşluğu ile yapılan diğer çalışmalarda ise Önder (2013), koçan uç boşluğu değerinin 0.82-1.31cm; Büyükerdem (2005), 1.1-1.5 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Koçan ucu boşluğu bakımından çeşitler arasında ve sulama dozları arasında önemli farklar görülmüştür. Bazı çeşitlerde %60 su dozunda %100 su dozuna göre daha fazla koçan ucu boşluğu görülürken bazı çeşitlerde bu durumun tersi de gözlenmiştir. Tam sulama uygulamalarında artan koçan büyüklüğüne bağlı olarak koçan ucu boşluğu artış göstermiş olabilir. Ancak azalan sulama dozunda özellikle SYFUERZA ve M14G44 çeşitlerinde koçan ucu boşluklarında önemli artışlar kaydedilmiştir.

İncelenen özellikler yönünden koçanda tane sayısı incelendiğinde en az tane sayısı 389 adet en çok tane sayısı ise 699 adet bulunmuştur. Koçanda tane sayısı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Büyükerdem (2005), koçanda tane sayısı değerinin 266.4-345.4 adet; Öktem ve Öktem (2006), 531-749 adet; Koca vd. (2009) 454.7-597.2 adet; Sönmez (2000) 568.6- 615.5 adet; Türkay vd. (2007) 616.7-734.5 adet bulunduğunu bildirmişlerdir. Koçanda tane sayısı büyük ölçüde literatür ile uyumlu bulunmuştur. Elde edilen yüksek verimler toplam tane sayısında da yüksek değerlerin meydana gelmesine neden olmuştur. Çeşitler bu özellik bakımından önemli farklılıklar göstermiştir. Azalan sulama dozu tane sayısında önemli düşüşler meydana getirmiştir. SYFUERZA çeşidi azalan sulama dozunda en yüksek tane sayısına sahip olmuştur. Elde edilen 511 tane sayısı %60 su dozu seviyesi için oldukça iyi bir değer meydana getirmiştir.

İncelenen özellikler yönünden en fazla koçan çapı 54,33 mm en az koçan çapı ise 42,58 mm bulunmuştur. Koçan çapı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Albayrak (2019), koçan çapı değerinin birinci yıl 19.67-44.61 mm; ikinci yıl ise 16.94-44.31 mm; Öner (2011), 25.31-49.80 mm; Cömertpay (2008), 29-42 mm; Topal (2016), 45.80-49.60 mm; Yılmaz ve Han (2016), 45,33-48,86 mm; Demiray (2013), 48.9-48.3 mm; Sade (1987), 47.1 mm-53.0 mm; Kuşvuran ve Nazlı (2014), en fazla koçan çapının 51.85 mm bulunduğunu

bildirmişlerdir. Çalışmada çeşitler arasında koçan çapı bakımından farklar bulunmamıştır. Ancak azalan su dozu tüm çeşitlerde koçan çapının azalmasına neden olmuştur. Bazı çeşitlerde önemli bulunmazken bazı çeşitlerde bu azalma istatistiki olarak önemli olmuştur.

İncelenen özellikler yönünden en fazla bin tane ağırlığı 367,6 g en az bin tane ağırlığı ise 293,6 g bulunmuştur. Bin tane ağırlığı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Konak vd. (1998), 360.1-470.8 g; Koca vd. (2009a), 323.0-347.1 g; Koca vd. (2009b), 246.5-367.2 g; Konak vd. (1998), 301.4-414.8 g; Sönmez (2000), 337.8-349.2 g; Yılmaz ve Han (2016), 184,6-249,04 g; Demiray (2013), 324.26-397.36 g; Thirapon vd. (1983), 192-334 g; Sade (1987), 288.5-357.9 g; Türkay vd. (2007), 297.8 – 366.5 g; Sezer vd. (2007), 311.4–423.2 g; Kaya ve Kuşaksız (2012), 205-593 gr; Atakul vd (2017), 270.77-355.33 g; Özkan (2001), ise ortalama bin tane ağırlığının 330.5 g bulunduğunu bildirmişlerdir. Bin tane ağırlığı koçan da tane sayısı ile birlikte tane verimin meydana gelmesinde önemli bir verim ögesidir ve tane verimini doğrudan etkilemektedir. Elde edilen bin tane ağırlıkları literatür verileri ile uyum içinde bulunmuştur. Çeşitler arasında önemli farklar ortaya çıkmıştır, ayrıca su dozunun azalması bin tane ağırlıklarında önemli azalmalara neden olmuştur. Meydana gelen bu azalmalar bazı çeşitlerde daha az olarak kendini gösterirken sonuçta tüm çeşitlerde kaydedilen azalmalar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İncelenen özellikler yönünden en fazla tane verimi 1857,0 kg/da en az tane verimi ise 757,3 kg/da bulunmuştur. Tane verimi ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Konak vd. (1998), 1225.8-1549.4 kg/da; Koca vd. (2009a), 951-1356 kg/da; Koca vd. (2009b), 728.2-1082.9 kg/da; Konak vd. (1998), 1275.4 - 1588.6 kg/da; Acartürk (1996), ise ortalama tane veriminin 1527.9 kg/da; Kırdı (1992), 649-184 kg/da; Anaç ve Ul (1992), 649-184 kg/da; Yıldırım vd. (1996), 1085-347 kg/da; Sönmez (2000), 999.8-1099.8 kg/da; Özkan (2001), ise ortalama tane veriminin 1024 kg/da; Pixley ve Bjarnason (2002), ortalama tane veriminin 1026 kg/da; Babaoğlu (2003), 606,9-1088,7 kg/da; Koca ve Ereku (2011), 1130-1680 kg/da; İdikut ve Kara (2013), 696-1290 kg/da; Çağlar (2016), 975,7-1477,2 kg/da; Han (2016), 655-975 kg/da; Sabancı (2016), 1256,1-1741 kg/da; Yılmaz ve Han (2016), 655-975 kg/da; Çağlar vd. (2017), 976–1477 kg/da; Vartanlı (2006), 1577-1903 kg/da bulunduğunu bildirmişlerdir. Tüm verim öğelerin bileşkesi tane verimine yansımaktadır. Ancak verim öğeleri arasında negatif korelasyonların olduğu bilinmektedir. Çalışmada elde edilen tane verimlerin Dünya ve Ülkemiz ortalamaların çok üzerinde olduğu görülmüştür. Özellikle %100 sulama dozunda mevcut ekolojik koşullarda tane verimleri 1538,4 ile 1857,0 kg/da arasında olduğu görülmüştür. Dolayısıyla tüm çeşitler arasında önemli farklar

olmasına karşın tarla koşullarında oldukça yüksek bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür ve bölge yetiştiriciliği için uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Su dozunun %100 seviyesinden %60 seviyesine düşürülmesi tane veriminde önemli azalmalar meydana getirmiştir. Bu azalmalar bazı çeşitlerde %50 ve üzerinde verim kayıpları ile sonuçlanmıştır. Ancak çalışmada SYFUERZA çeşidi %60 su dozunda 1 tonun üzerinde tane verimi meydana getirdiği görülmüştür ve aynı su seviyesinde diğer çeşitlerden istatistiki olarak daha yüksek tane verime sahip olmuştur.

İncelenen özellikler yönünden tanede ham kül oranı en fazla %2,148 tanede ham kül oranı en az ise %1,266 bulunmuştur. Tanede ham kül oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Vasal (2000), %1.1-3.9; Sabancı (2016), % 1,09-1,32; Cengiz ve ark. (2017), %1,2-1,6; İbil (2019), %1.30-1.42; Alp (2018), %1,1-1,2 bulunduğunu bildirmişlerdir. Kül oranı tanelerin mineral madde içeriği ile ilgili bilgi almak açısından önemli bir parametredir. Bu özellik çeşitler arasında ve su dozları arasında önemli farkların oluşmasına neden olmuştur. Azalan su dozu (M14G44 çeşidi hariç) artan kül oranların oluşmasına neden olmuştur. P2085 çeşidi özellikle %60 su dozunda kül oranında büyük bir artış meydana getirmiştir.

İncelenen özellikler yönünden tanede ham yağ oranı en fazla %4,183 tanede ham yağ oranı en az ise %2,913 bulunmuştur. Tanede ham yağ oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Vasal (2000), %3.1-5.7; Lucchin vd. (2003), %4.64-5.57; Sabancı (2016), % 2,71-3,24 bulunduğunu bildirmişlerdir. Yağ oranı mısır kültür bitkisinde önemli bir kalite özelliğidir. Elde edilen yağ oranları literatür verileri ile uyumlu olduğu söylenebilir. Çeşitler bu özellik bakımından önemli farklar meydana getirmiştir. Su dozlarına bakıldığında ise azalan su dozunda yağ oranında artışlar meydana getirmiştir. Bu artışlar tüm çeşitlerde önemli düzeyde olmasa da denemede ki çeşitleri çoğunda istatistiki bir artış meydana getirmiştir. % 100 su dozunda verim artışına bağlı olarak yağ oranında oransal bir azalışın olduğu görülmüştür.

İncelenen özellikler yönünden tanede ham lif oranı en fazla %2,450 tanede ham lif oranı en az ise %1,945 bulunmuştur. Tanede ham lif oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Vasal (2000), %8.3-11.9; Alp (2018), %2,24-2,32; İbil (2019), %2.56-2.82 bulunduğunu bildirmişlerdir. Ham lif oranı da çeşitler arasında önemli farklar ortaya çıkarmıştır. Su dozları arasında da önemli farklar ölçülmüştür. Ancak bazı çeşitlerde azalan su dozu artan lif oranlarına neden olurken bazı çeşitlerde ise azalan su dozu azalan lif oranları vermiştir.

İncelenen özellikler yönünden tanede ham protein oranı en fazla %11,62 tanede ham protein oranı en az ise %7,93 bulunmuştur. Tanede ham protein oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Bilgen vd. (1996), %6.42–9.15; Vasal (2000), %6-12; Pixley ve Bjarnason (2002), ise ortalama protein oranını %9.3; Lucchin vd. (2003), %9.36-11.03; Dudley vd. (2004), %9.1-14.1; Çağlar (2016), %6,9-%7,8; Han (2016), %6,5-8,19; Sabancı (2016), %6,18-7,84; Çağlar vd. (2017), %6,9-7,8; Vartanlı (2006), %6.21-8.65; Bulut vd. (2008), %5.4-5.6; Sade (1987), %8.2-11.4; Bakış (2018), %8,59-9,34; Cengiz ve ark. (2017), %6,8-9,8; Alp (2018), %7,46-8,81; Çetin (2009), %7,4-8,1; Dumral (2015), %6,1-7,9; İbil (2019), %9,75-11,18; Ak (2017), %9,26-13,97; Tiftikçi (2011) %8,3-15,1 bulunduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda ham protein oranları literatür verileri ile büyük ölçüde uyum içinde bulunmuştur. Ancak çeşitler arasında ve su dozları arasında önemli farklar bulunamamıştır. Azalan su dozu M14G44 ve TORRO çeşitlerinde azalan su dozu ham protein oranların azalmasına neden olmuştur. Diğer çeşitlerde ise aynı durumda protein oranlarında bir artış meydana gelmiştir. Aslında su dozları arasında tane verimi bakımında büyük farkların ortaya çıkmış olması nedeniyle azalan su dozunda tüm çeşitlerin protein oranlarında bir artışın olacağı

İncelenen özellikler yönünden tanede ham nişasta oranı en fazla %64,63 tanede ham nişasta oranı en az ise %57,42 bulunmuştur. Tanede ham nişasta oranı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Vasal (2000), % 61-78; Yıldırım (2004), %75-85; İdikut ve Kara (2013), %57-%63; Çağlar (2016), %62,6-%63,9; Kahraman (2016), %71,51-72,95; Sabancı (2016), %61,74-63,28; Çağlar vd. (2017), %62,6–%63,9; Bakış (2018), %62,97-65,27; Dumral (2015), %60,8-64,2; Alp (2018), %58,9-61,5; İbil (2019), %65,4-69,5; Cengiz ve ark. (2017), %61-75 bulunduğunu bildirmişlerdir. Tanede ham nişasta oranları genel olarak literatür verileri ile uyumlu, ancak bazı literatür verilen altında da kaldığı görülmüştür. Nişasta oranları çeşitler arasında önemli bir fark meydana getirmeyenken, su dozları arasında ise önemli farklar ortaya çıkmıştır. Beklenildiği gibi daha yüksek su dozunda artan tane verimleri ile birlikte tanede daha yüksek nişasta oranları ölçülmüştür.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Aydın ekolojik koşullarında bazı mısır çeşitlerinin kısıtlı ve tam sulama koşullarında verim ve kalite potansiyelleri, verim ile kalite arasındaki ilişkiler ortaya konulması hedeflenmiştir. Ayrıca çalışmayla özellikle yeni çeşitlere ait sonuçların literatüre kazandırılması ve çiftçiye sunularak mevcut ekolojik koşullarda daha uygun ve nitelikli çeşitlerin tavsiye edilmesi de amaçlanmıştır.

Mevcut yüksek lisans çalışması Mısır tarımın önemli olduğu Aydın ekolojik koşullarında gerçekleşmiştir. Mısır kültür bitkisine yönelik her yıl çok sayıda yeni çeşitler çiftçilerin kullanımına sunulmaktadır. Ancak çeşitlerin farklı ekolojik koşullarda gerek tane verimi bakımından gerekse tane kalitesi bakımından tepkimeleri farklı olmaktadır. Ayrıca Ege Bölgesi koşulları ile Ege Bölgesi sahil kuşağı veya Ege Bölgesi sahil kuşağı içerisinde de farklı lokasyonlara bağlı tepkiler oluşabilmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı yeni çeşitlerin özellikle Koçarlı ilçesindeki tane verimi ve kalitesini ortaya çıkarmaktır ve her iki özellik bakımından daha iyi olan çeşitlerin tavsiye edilmesidir. Çalışmanın diğer önemli bir özelliği ise değişen iklim şartlarında kısıtlı ve tam sulama ortamlarında yeni çeşitlerin performansların gözlenmesi ve tane verimi ile kalite arasında oluşan reaksiyonların belirlenmesini amaçlanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Aydın koşullarında yapılan bu çalışmada, bölgede ekimi yapılmaya başlanan 5 adet yeni mısır çeşidinin koçanda tane sayısı, koçan uç boşluğu, koçan çapı, tane verimi, bin tane ağırlığı, tanede ham protein oranı, tanede ham yağ oranı, tanede ham lif oranı, tanede ham nişasta oranı ve tanede ham kül oranı gibi verim ve kalite özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde;

Koçan uç boşluğu incelendiğinde, en fazla koçan uç boşluğu %60 su dozunda SYFUERZA (34,34 mm) çeşidinde olduğu saptanmıştır. En az koçan uç boşluğu ise %60 su dozunda DKC6980 (14,04 mm) çeşidinde olduğu saptanmıştır.

Koçanda tane sayıları incelendiğinde, koçanda bulunan en fazla tane adeti %100 su dozunda 711 adet ile DKC6980 çeşidine ait olduğu saptanırken en az tane adeti ise %60 su dozunda 389 adet ile P2085 çeşidine ait olduğu saptanmıştır.

Koçan çapı incelendiğinde, koçan çapının en fazla olduğu mısır çeşidi %100 su dozunda 54,33 mm ile M14G44 çeşidine aittir. Koçan çapının en az olduğu mısır çeşidi ise %60 su dozunda 42,58 mm ile P2085 olarak ölçülmüştür.

Bin tane ağırlığı incelendiğinde, elde edilen verilere göre en fazla bin tane ağırlığı %100 su dozunda 367,6 g ile M14G44 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az bin tane ağırlığı ise %60 su dozunda 293,6 g ile M14G44 çeşidine aittir.

Tane verimi incelendiğinde, elde edilen verilere göre en yüksek tane verimi %100 su dozunda 1857,0 kg/da ile M14G44 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tane verimi ise %60 su dozunda 757,3 kg/da ile P2085 çeşidine aittir.

Tanede ham kül oranı incelendiğinde, elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham kül oranı %60 su dozunda %2,148 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham kül oranı ise %100 su dozunda %1,266 ile P2085 çeşidine aittir.

Tanede ham yağ oranı incelendiğinde, elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham yağ oranı %60 su dozunda %4,183 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham yağ oranı ise %100 su dozunda %2,913 ile M14G44 çeşidine aittir.

Tanede ham lif oranı incelendiğinde, elde edilen verilere göre tanede en yüksek ham lif oranı %60 su dozunda %2,450 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham lif oranı ise %100 su dozunda %1,945 ile P2085 çeşidine aittir.

Tanede ham protein oranı incelendiğinde, elde edilen verilere göre en yüksek tanede ham protein oranı %60 su dozunda %11,62 ile P2085 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham protein oranı ise %60 su dozunda %7,93 ile TORRO çeşidine aittir.

Tanede ham nişasta oranı incelendiğinde, elde edilen verilere göre en yüksek tanede ham protein oranı %100 su dozunda %64,63 ile DKC6980 çeşidine aittir. Çalışmadaki mısır çeşitleri arasında en az tanede ham protein oranı ise %60 su dozunda %57,42 ile P2085 çeşidine aittir.

Araştırma sonucunda deneme alınan ve bölge koşullarında değerlendirilen yeni çeşitlerin yüksek tane verim potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak yüksek tane verimi için su dozunun %100 seviyesinde bulunması önemli. Bu durum özellikle önemli kalite parametrelerinden ham protein oranı ve nişasta oranı için de geçerli olduğu

söylenbilir. Kalite özelliklerinden yağ oranlarında ise %60 su dozu daha iyi sonuçlar vermiştir. %60 su dozu uygulamasında ise tane veriminde önemli bir azalmanın olduğu gözlenmiştir. Azalan su dozu ile birlikte tane verimini meydana getiren verim öğelerinde de önemli azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler içerisinde SYFUERZA çeşidi %60 su dozu ile 1006,2 kg/da ile istatistiki olarak diğer çeşitlerden aynı su dozunda daha yüksek tane verime sahip olmuştur. SYFUERZA çeşidi %60 su dozunda Ülke ve Dünya ortalamasının üzerinde tane verimi alınması sebebiyle diğer çeşitlere göre dikkati çekmiştir. Denemede değerlendirilen %100 ve %60 su dozlarının yanında %60 ile %100 su dozu arasında bir su dozunun daha değerlendirilmesi özellikle gelecekte planlanacak çalışmalar için birkaç yıl daha tekrarlanması yararlı olacağı düşüncesindeyiz. Ayrıca çeşitlerin kalite ve verim parametrelerinin incelenmesi bakımından önemli özelliklerin potansiyellerini ortaya koymak amacıyla farklı ekolojilerde de denenmesi önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Acartürk, R. (1996). *Şifalı Bitkiler Flora ve Sağlığımız*. Orman Genel Müdürlüğü Mensupları Yardımlaşma Vakfı, Yayın No:1, Ankara. 137s.
- Acikgoz, N., Ilker, E., Gokcol, A. (2004). *Assessment of Biological Research on the Computer*. ISBN: 973-483-607-8 Ege University Seed Technology Center, Publication No: 2 Bornova-Izmir, Turkey.
- Ak, A. (2017) *Banaz koşullarında silajlık mısır çeşitlerinin verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Albayrak, Ö. (2019) *Bazı yerel mısır populasyonlarının kurağa tepkilerinin belirlenmesi* Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Alp, O. (2018) *Aydın bölgesinde yetiştiriciliği yapılan mısır (Zea mays) çeşitlerinin tane ve silajlık verimlerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Anaç, S. ve Ul, M.A. (1992). *Deficit irrigation studies on corn*. Presented at the FAO/IAEA Research Co-Ordination Meeting on the Use of Nuclear and Related Techniques in Assessment of Irrigation Schedules of Field Crops to Increase Effective Use of Water in Irrigation Projects, February 3-5, Vienna, Austria. 5 p.
- Anlağan, M. (1992) *Harran ovası koşullarında mısırın (Zea mays L.) uygun ekim zamanının saptanması üzerinde bir araştırma* Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Anonim, (2012). *Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, T.T.S.M. Ankara
- Anonim, (2017). *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri*. Erişim [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) [Erişim Tarihi: 05. 08. 2017]
- Anonim, (2021). *Meteoroloji Genel Müdürlüğü İklim Verileri*. Erişim: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=AYDIN> [Erişim tarihi:10.11.2021]

- Anonim, (2021a). *May M14G44 Hibrit Mısır Çeşit Özellikleri*. Erişim: <https://www.may.com.tr/urun-katalogu/misir-tohumlari/m14G44> [Erişim tarihi:01.11.2021]
- Anonim, (2021b). *Pioneer P2085 Hibrit Mısır Çeşit Özellikleri*. Erişim: <https://www.pioneer.com.tr/urun-katalogu/misir-tohumlari/p2085> [Erişim tarihi:01.11.2021]
- Anonim, (2021c). *Dekalb DKC 6980 Hibrit Mısır Çeşit Özellikleri*. Erişim: <https://www.dekalb.com.tr/urun-katalogu/misir-tohumlari/dkc6980> [Erişim tarihi: 01.11.2021]
- Anonim, (2021d). *Polen Tohumculuk TORRO Hibrit Mısır Çeşit Özellikleri*. Erişim: <http://www.polenseed.com/danelik-misir-tohumu/torro/> [Erişim tarihi: 01.11.2021]
- Anonim, (2021e). *Syngenta SY Fuerza Hibrit Mısır Çeşit Özellikleri*. Erişim: <https://www.syngenta.com.tr/product/seed/sy-fuerza> [Erişim tarihi: 01.11.2021]
- Babaoğlu, M. (2003) *Farklı kökenli mısır (Zea mays L.) genotiplerinin çeşitli agronomik ve kalite karakterleri bakımından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi* Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Bakış, B. (2018) *Mardin ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı tanelik mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim ve bazı verim unsurlarını belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Balcı, A., Turgut, G., Duman, A. (2004). Mısırdaki (*Zea mays indendata* Sturt.) Üstün Melez Kombinasyonların Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Anadolu*, 14 (2):1-15.
- Bilgen, H., Alçıçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H., Walz, O.P. (1996). *Ege Bölgesi koşullarında bazı silajlık kaba yem bitkilerinin hasat teknikleri ve yem değeri üzerine araştırmalar*. Hayvancılık Kongresi, Cilt: I, Eylül 18-20, İzmir, syf: 781-788.
- Bulut, S. (2017). Baz Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarına Adaptasyonu. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1): 117-126
- Büyükerdem, N.İ. (2005) *Farklı çinko içerikli gübre uygulamalarının şeker mısırın (Zea mays saccharata Sturt.) verim ve agronomik özelliklerine etkileri* Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Canavar, Ö., Götz, K.P., Ellmer, F., Chmielewski, F.M., Kaynak, M.A. (2014). Determination of the relationship between water use efficiency, carbon isotope discrimination and proline in sunflower genotypes under drought stress. *Australian Journal of Crop Science*, 8 (2), 232- 242.
- Cengiz, B., Karabulut, Z., Cengiz, R., Sezer, C.M, Esmeray, M., Akarken, N., Duman, A., Cerit, İ., Pamukçu, M., Tezel, M. (2017). *Ülkesel bazı mısır çeşitlerinde kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Türkiye 12. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 12-15, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş.
- Coşkun, Y., Coşkun, A., Koşar, İ. (2014). *Bazı atdışi mısır çeşitlerinin yarı kurak iklim koşullarında verim performansları*. 1. KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, Konya, 182-185
- Cömertpay, G. (2008) *Yerel mısır populasyonlarının morfolojik ve Dna moleküler işaretleyicilerinden SSR tekniği ile karakterizasyonu* Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Cross, H.Z. ve Hammond, J.J. (1982). Plant Density Effects on Combining Stability of Early Maize. *Crop. Sci.*, Vol.1. 22 S. 814-817.
- Çağlar, H. (2016) *Farklı lokasyonlarda yetiştirilen mısır genotiplerinin tane verimi ve kalitesinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Çağlar, H., Ereku, O., Yiğit, A. (2017). Farklı lokasyonlarda yetiştirilen mısır çeşitlerinin tane verimi ve aminoasit içeriklerinin belirlenmesi. *ADÜ Ziraat Dergisi*, 2017;14(1):65-70
- Çetin, A. (2009) *Mısırdaki verim ve verim unsurları yönüyle genotip x çevre interaksyonunun belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demir, E. ve Konuşkan, Ö. (2016). Çukurova Koşullarında Bazı Atdışi Mısır Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt.11. Sayı. 2, 11-20.
- Demiray, Y.G. (2013) *Bingöl ili ekolojik şartlarına uygun tane mısır çeşitlerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.

- Demopulos, J.T., Loesch, P.J., Wiser, W.J., Pomeranz, Y. (1979). Inheritance Of Protein Content And Quality In A Synthetic Population Of Opaque-2 Maize. *Maize Quality Abstracts*, 5(3), S.12.
- Doorenbos, J. ve Kassam, A.H. (1979). Yield Response to Water. *FAO Irrigation and Drainage Paper*, No:33, Rome.
- Dowswell, R.C., Paliwal, R.L., Cantrell R.P. (1996). Maize in the Third World. *Westview Press*. Colorado, USA, 268 p.
- Dudley, J.W., Dijkeudsen, A., Paul, C., Coates, S.T., Rocheford, T.R. (2004). Effects of Random Mating on Marker-QTL Associations in the Cross of the Illinois High Protein x Illinois Low Protein Maize Strains. *Crop Sci.* 44: 1419– 1428.
- Dumral, N. (2015) *Aydın ekolojik koşullarında farklı çinko dozlarının mısır (Zea mays L.) çeşitlerinde verim ve tane kalitesi üzerine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Echarte, L., Luque, S., Andrade, F.H., Sadras, V.O., Cirilo, A., Otegui, M.E., Vega, C.R.C. (2000). Response Of Maize Kernel Number To Plant Density on Argentinean Hybrids Released Between 1965 and 1995. *Field Crops Res.* 68:1–8.
- Emeklier, H.Y. ve Birsin, M.A. (2000). Mısırdaki Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Adaptasyonu ve Stabilitate Analizi. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, 6 (4) 95-100.
- English, M. (1990). Deficit Irrigation I: Analytical Framework. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 116 (3): 399–410.
- Fereres, E. ve Soriano, M.A. (2007). Deficit Irrigation for Reducing Agricultural Water Use. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 58, No. 2, pp. 147–159.
- Han, E. (2016) *Bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- İdikut, L., ve Kara, S.N. (2013). Tane ürünü için yetiştirilen ikinci ürün mısır çeşitlerinin bazı verim öğeleri ile tane nişasta oranlarının belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil. Dergisi*, 16(1):8-15.

- Kahraman, Ş. (2016) *Diyarbakır koşullarında ana ve ikinci ürün tane mısır tarımında bazı tarımsal ve teknolojik özellikler üzerine araştırmalar* Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Kara, B. ve Utkugün, K. (2013). *Afyonkarahisar koşullarında mısırın tane verimi ve büyüme gün-sıcaklık dereceleri*. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, s: 459-463.
- Kaya, Ç. ve Kuşaksız, T. (2012). Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinde verim ve verimle ilgili bazı özelliklerin belirlenmesi. *Anadolu*, 22(2), 48-58
- Kırda, C. (1992). *Deficit irrigation studies on corn*. The FAO/IAEA Research Coordination Meeting on the Use Nuclear and Related Techniques in Assessment of Irrigation Schedules of Field Crops to Increase Effective Use Water in Irrigation Projects, February 3-7, Vienna, Austria. 5 p.
- Kırtok, Y. (1998). *Mısır, Üretimi ve Kullanımı*. Kocaelik Basım ve Yayınevi, İstanbul, s, 445.
- Koca, Y.O. ve Ereku, O. (2011). Bazı melez mısır çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2011, 8(2): 41-45, Aydın
- Koca, Y.O., Ereku, O., Ünay, A., Turgut, İ. (2009b). Bazı melez mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin aydın ilinde birinci ve ikinci ürün performanslarının değerlendirilmesi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1):41 – 52.
- Koca, Y.O., Ereku, O., Turgut, İ. (2009a). *Bazı melez mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin tane verimi, verim öğeleri ve kalite değerlerinin belirlenmesi*. Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2 s. 569-572, Ekim 19-22, Hatay.
- Koca, Y.O., ve Ereku, O. (2011). Bazı melez mısır çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2) : 41 - 45
- Koçak, A.N. (1987). *Mısırın insan gıdası olarak önemi ve gıda endüstrisindeki yeri*. Türkiye’de Mısır Üretimini Geliştirilmesi Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Mart 23-26, Ankara.
- Konak, C., Turgut, İ., Serter, E. (1998). Büyük Menderes vadisi 2. ürün koşullarında yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin verim ve bazı agronomik özellikleri. *Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg.* 11(1): 11-20.

- Korkut, K.Z., Sağlam, N., Başer, İ. (1993). Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verimi Etkileyen Bazı Özellikler Üzerine Araştırmalar. *Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Dergisi*, 2 (2): 111-118.
- Köycü, C. ve Kurt S. (1997). *Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen yerli, melez ve kompozit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma* [Konferans sunumu]. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 22-25, Samsun.
- Kün, E. (1985). *Sıcak iklim tahılları*. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No: 953, Ders Kitabı No: 275, Ankara. 317 s.
- Lucchin, M., Barcaccia, G., Parrini, P. (2003). Characterization of A Flint Maize (*Zea mays* L.) Italian Landrace: I. Morpho-Phenological and Agronomic Traits. *Genetic Resources And Crop Evolution*, 50:315-327.
- Otegui, M.E., Andrade, F.H., Suero, E.E. (1995). Growth, Water Use, and Kernel Abortion of Maize Subjected to Drought at Silking. *Field Crops Research*, 40 (2): 87-94
- Öktem, A. ve Öktem, A.G. (2006). Bazı Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1): 33-46.
- Öner, F. (2011) *Karadeniz bölgesindeki yerel mısır (Zea mays L.) genotiplerinin agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi* Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özata, E. ve Kapor, H. (2013). Bazı Atdışi Hibrit Mısır (*Zea mays indendata* Sturt.) Genotiplerinin Samsun Koşullarında Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6 (2): 19-26
- Özkan, A. (2001) *GAP bölgesinde ikinci ürün olarak yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin hasıl ve tane verimleri üzerinde araştırmalar* Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pamukçu, M., Erdal, Ş., Savur, O., Toros, A., Özata, E. (2011). *Beyaz hibrit mısır aday çeşitlerinin Antalya ve Samsun koşullarında performanslarının değerlendirilmesi* [Konferans sunumu]. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 12-15, Bursa.

- Pandey, R.K., Maranville, J.W., Chetima, M.M. (2000). *Deficit irrigation and nitrogen effects on maize in a sahelion environment*. 2.Shoot Growth, Nitrogen Uptake and Water Extraction, Agricultural Water Management.
- Pixley, K.V. ve Bjarnason, M.S. (2002). Stability Of Grain Yield, Endosperm Modification, And Protein Quality Of Hybrid And Open-Pollinated Quality Protein Maize (QPM) Cultivars. *Crop Sci.* 42: 1882–1890.
- Sabancı, S. (2016) *Ege bölgesinde yetiştirilen bazı mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim, kalite ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Sade, B. (1987) *Çumra ilçesi sulu şartlarında bazı melez mısır çeşitlerinin önemli zirai karakterleri üzerine araştırmalar* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sencar, Ö. (1988). *Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri*. Cumhuriyet Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 6, Tokat.
- Sezer, İ. ve Yanbeyi, S. (1997). *Çarşamba Ovasında yetiştirilen cin mısırdaki (Zea mays everta) bitki sıklığı ve azotlu gübrenin tane verimi, verim komponentleri ve bazı bitkisel karakterler üzerine etkileri*. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, s.128-133, Eylül 22-25, Samsun.
- Shaw, R.H. (1988). *Climate Requirement Corn and Corn Improvement*. 3rd Ed. Agronomy, No:18. ASA. Madisan. Wisconsin.
- Smith, G.P. ve Googing, M.J. (1999). Models of Wheat Grain Quality Considering Climate, Cultivar and Nitrogen Effects. *Agricultural And Forest Meteorology*, 94(1):86-93.
- Sönmez, F. (2000). Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Komponentlerine Etkisi. *Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1): 95-101.
- Stone, P.J., Wilson, D.R., Reid, J.B., Gillespie, R.N. (2001). Water Deficit Effects on Sweet Corn. 2. Canopy Development. *Australian Journal of Agricultural Research*, 52 (1): 115–126.
- Terman, G.L., Raming, R.E., Dreiner, A.F., Olson, R.A. (1969). Yield Protein Relationship in Wheat Grain as Affected by Nitrogen and Water. *Agron. Journal*, 61: 755-759.

- Thirapon, R., Geisler, G., Stamp, P. (1983). Yield and Relationships Among Yield Components, N-and P-Related Traits in Maize Genotypes Under Tropical Conditions, *Z. Acker - und Pflanzenbau, J.Argon. Crop Sci.*
- Tiftikçi, H. (2011) *Türkiye’de yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin bazı tarımsal özellikler bakımından incelenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Topal, B. (2016) *Mısırdaki (Zea mays indentata Sturt.) koçan yaprağı klorofil miktarı ile tane verimi ve verim ögeleri arasındaki ilişkilerin path analizi ile saptanması* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Türkay, M.A., Cerit, İ., Sarıhan, H., Sen, H.M., Çınar, S., Ülger, A.C. (2007). *Farklı azot dozlarının atışı melez mısır çeşitlerinde tane verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi*. 7. Tarla Bitkileri Kongresi : 84-87.
- Tüzüner, A. (1990). *Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı*. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Vartanlı, S. (2006) *Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Vasal, K.S. (2000). *High Quality Protein Corn. Specialty Corn*. (Arnel R. Hallauer Editör). Second Edition. S.86-121.
- Wang, H.X., Zhang, L., Dawes, W.R., Liu, C.M. (2001). Improving Water Use Efficiency of Irrigated Crops in the North China Plain—measurements and Modelling. *Agricultural Water Management*, 48:151–167.
- Yıldırım, A. (2004) *Çukurova bölgesinde farklı lokasyonlarında yetiştirilen sekiz mısır (Zea mays L.) çeşidinin verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma* Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yıldırım, O., Kodal, S., Selenay, M.F., Yıldırım, Y.E. (1995). *Kısıtlı Sulamanın Mısır Verimine Etkisi*. 5. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, Kültürteknik Derneği, Kemer, Mart 30- Nisan 2, Antalya. s. 347–365.
- Yıldırım, O., Kodal, S., Selenay, F., Yıldırım, Y.E., Ozturk, A. (1996). Corn Grain Yield Response to Adequate and Deficit Irrigation. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20 (4): 283–288.



- Yılmaz, N. ve Han, E. (2016). Giresun Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci.*
- Zhang, X., You, M., Wang, X. (1999). Effects of Water Deficits on Winter Wheat Yield During its Different Development Stages. *Acta Agriculturae Boreali Sinica*, 14:79–83.



**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

“AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI SULAMA DÜZEYLERİNİN MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Recep ARIOĞLU

11/01/2022

## ÖZ GEÇMİŞ

**Soyadı, Adı** : ARIOĞLU, Recep

**Yabancı Dil** : İngilizce

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
<b>Y. Lisans</b>	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri	
<b>Lisans</b>	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri	2019

### BURSLAR ve ÖDÜLLER

### İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Unvan
2020-	Canlar İç ve Dış Tic. Ltd. Şti.	Ziraat Mühendisi

### AKADEMİK YAYINLAR

#### 1. MAKALELER

#### 2. PROJELER

#### 3. BİLDİRİLER

A) Uluslararası Kongrelerde Yapılan Bildiriler

B) Ulusal Kongrelerde Yapılan Bildiriler