



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA TURP  
BİTKİSİNİN İKİNCİ ÜRÜN MISIR BİTKİSİ  
ÜZERİNDE ALLELOPATİK ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**TUĞBA NARLI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2018

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN MISIR**  
**BİTKİSİ ÜZERİNDE TURP BİTKİSİNİN ALLELOPATİK ETKİSİNİN**  
**ARAŞTIRILMASI**

**TUĞBA NARLI**

**Bu tez,**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalında**

**YÜKSEK LİSANS**

**derecesi için hazırlanmıştır.**

**KAHRAMANMARAŞ 2018**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri öğrencisi Tuğba NARLI tarafından hazırlanan ‘‘Kahramanmaraş Koşullarında İkinci Ürün Mısır Bitkisi Üzerinde Turp Bitkisinin Allelopatik Etkisinin Araştırılması’’ tezi, jürimiz tarafından 19.06.2018 Tarihinde oy birliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leyla İDİKUT (DANIŞMAN)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

.....

Yrd. Doç. Dr. Tamer ÜSTÜNER (ÜYE)

Bitki Koruma Anabilim Dalı,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

.....

Yrd. Doç. Dr. Alihan ÇOKKIZGIN (ÜYE)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,

Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Tuğba NARLI



Bu çalışma KSÜ Bilimsel Araştırma Projeleri fonu tarafından desteklenmiştir.

BAP Proje No: **2016/ 5-30 YLS**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA TURP BİTKİSİNİN İKİNCİ ÜRÜN MISIR BİTKİSİ ÜZERİNDE ALLELOPATİK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

TUĞBA NARLI

## ÖZET

Araştırma II. ürün mısır (*Zea mays L*) bitkisi üzerinde turp bitkisinin allelopatik etkisinin araştırılması amacıyla bölünmüş parseller deneme desenine göre Kahramanmaraş koşullarında yürütülmüştür. Macha LR, PL 712 mısır (*Zea mays L*) çeşitleri ve Kadirli turpu (*Raphanus sativus*) materyal olarak kullanılmıştır. Mısır bitkisi turpsuz, mısır sıra arası turp, mısır sıra üzeri turp şeklinde olmak üzere üç adet uygulama yapılmıştır.

Araştırmada, kullanılan mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, yaprak açısı, bitkide yaprak sayısı, yaprak alanı, koçanda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, tanede protein oranı, tanede nişasta oranı ve tanede kuru madde oranı özellikleri incelenmiştir. İncelenen özelliklerden sap çapı, yaprak açısı, bin tane ağırlığı hariç, diğer özellikler yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Mısır turp uygulaması mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, bitkide yaprak sayısı, yaprak alanı özellikleri üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ve istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu kaydedilmiştir. Mısır bitkisinin sıra üzerine ve sıra arasına turp bitkisinin ekilerek yetiştirilmesinde, turp bitkisinin mısır bitkisinin tane verimini önemli derecede etkileyecek allelopatik etkisi görülmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** mısır, turp, allelopati.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Haziran / 2018

Danışman: Prof. Dr. Leyla İDİKUT

Sayfa sayısı: 69

# THE INVESTIGATION OF ALLELOPATHIC EFFECT OF RADISH PLANT ON THE SECOND CROP CORN PLANT IN KAHRAMANMARAS CONDITIONS

Tuğba NARLI

## ABSTRACT

The research, for purpose of investigate the alleopathic effect of the radish plant on the second plant corn was carried out according to the split personal trial in Kahramanmaraş conditions. The varieties of Macha LR, PL 712 corn and the radish of Kadirli were used as materials. It was consisted of three applications which only row corn, radish between corn row inter space, corn intra row radish.

In the research, ear tassel out time, ear silk out time, plant height, first ear height, stem diameter, leaf angle, leaf number of per plant, leaf area, grain\_weight of ear, 1000 grain weight, grain yield, protein ratio, starch ratio, dry matter ratio of grain of corn were investigated. In this study, in dissection features, without stem diameter, leaf angle and 1000 grain weight, on account of the other features was seen important as the differences of between varieties statically. The differences between corn varieties were found important as statically in terms of features investigated except for stem deameter, leaf angle, 1000 grain weight. It was noted that the application of corn and radish sowing together has significant effect on ear silk out time, plant height, first ear height, stem deameter, leaf number of per plant, leaf area properties and showed statistically significant difference.

The alleopathic effect of radish on grain yield of the corn plant were not showed significantly when the radish plant was grown with intra row and between row of corn.

**Key words:** corn, radish, allelopathy.

University of Kahramanmaras Sutcu Imam

Graduated School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops, June / 2018

Supervisor: Prof.Dr. Leyla İDİKUT

Page number: 69

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumun belirlenmesi, araştırılması, çalışmanın yürütülmesi, tez aşamasına getirilmesi ve tezin yazımında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesiyle her zaman her konuda her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen, çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Leyla İDİKUT' a, sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi bildiririm. Çalışmalarım süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Tamer ÜSTÜNER' e, Arş. Gör. Gülay ZULKADİR'e, Arş. Gör. Abdulkadir TANRIKULU'na teşekkür ederim. Tarla denemelerini beraber yürüttüğümüz Mehmet EKİNCİ ve Mehmet SÜRME' ye de teşekkür ederim. Ayrıca eğitim hayatım boyunca benden sevgi ve desteklerini esirgemeyen, varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim aileme, özellikle anne ve babama sonsuz teşekkürlerimi bildiririm.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	I
ABSTRACT .....	II
TEŞEKKÜR .....	III
İÇİNDEKİLER .....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	IX
1.GİRİŞ .....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
3. MATERYAL VE METOT .....	17
3.1. Materyal .....	18
3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri .....	18
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri .....	18
3.1.3. Denemede Kullanılan Bitki Materyali .....	19
3.1.4. Sulama Yöntemi .....	20
3.2. Metot .....	20
3.3. Deneme Alanında Ekim Öncesi ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler .....	20
3.4. Gözlemler ve Ölçümler .....	22
3.4.1. Tepe Püskül Çıkış Süresi .....	22
3.4.2. Koçan Püskül Çıkış Süresi .....	22
3.4.3. Bitki Boyu .....	22
3.4.4. Koçan Yüksekliği .....	23
3.4.5. Sap Çapı .....	23
3.4.6. Yaprak Açısı .....	23
3.4.7. Bitkide Yaprak Sayısı .....	23
3.4.8. Yaprak Alanı .....	23
3.4.9. Koçan Tane Ağırlığı .....	23
3.4.10. Bin Tane Ağırlığı .....	23
3.4.11. Tane Verimi .....	24
3.4.12. Tane Protein Oranı .....	24
3.4.13. Tane Nişasta Oranı .....	24
3.4.14. Tane Kuru Madde Oranı .....	24



4.BULGULAR ve TARTIŞMA .....	25
4.1. Tepe Püskül Çıkış Süresi(gün).....	25
4.2. Koçan Püskül Çıkış Süresi(gün) .....	27
4.3.Bitki Boyu (cm) .....	29
4.4. Koçan Yüksekliği (cm) .....	32
4.5. Sap Çapı (mm) .....	34
4.6. Yaprak Açısı(°).....	36
4.7. Bitki Yaprak Sayısı(adet).....	38
4.8 Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> ) .....	40
4.9. Tek Koçanda Tane Ağırlığı.....	42
4.10. Bin Tane Ağırlığı (g).....	44
4.11. Tane Verimi (kg/da).....	46
4.12. Protein Oranı (%).....	49
4.13. Nişasta Oranı (%).....	51
4.14. Kuru Madde Oranı (%) .....	53
5.SONUÇ VE ÖNERİLER .....	55
KAYNAKLAR.....	59

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü dönem ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri.....	18
Çizelge 3.1.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri .....	19
Çizelge 4.1. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tepe püskül çıkış süresine ait varyans analiz değerleri. ....	25
Çizelge 4.2. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	25
Çizelge 4.3. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki koçan püskül çıkış süresine ait varyans analiz değerleri. ....	27
Çizelge 4.4. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresine ait ortalamalar ve oluşan gruplar (gün) .....	27
Çizelge 4.5. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitki boyuna ait varyans analiz değerleri. ....	29
Çizelge 4.6. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin bitki boyuna ait ortalamalar ve oluşan gruplar (gün) .....	29
Çizelge 4.7. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki koçan yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları ....	32
Çizelge 4.8. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin koçan yüksekliğine ait ortalamalar ve oluşan gruplar (cm).....	32
Çizelge 4.9. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki sap çapına ait varyans analiz sonuçları .....	34
Çizelge 4.10. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin sap çapına ait ortalamalar ve oluşan gruplar. ....	34
Çizelge 4.11. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak açısına ait varyans analiz sonuçları .....	36
Çizelge 4.12. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak açısına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	36

Çizelge 4.13. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları .....	38
Çizelge 4.14. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak sayısına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	38
Çizelge 4.15. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak alanına ait varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.16. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak alanına ait ortalamalar ve oluşan gruplar. ....	40
Çizelge 4.17. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tek koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.18. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tek koçanda tane ağırlığına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	42
Çizelge 4.19. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları .....	44
Çizelge 4.20. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin bin tane ağırlığına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .	44
Çizelge 4.21. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tane verimine ait varyans analiz sonuçları .....	46
Çizelge 4.22. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tane verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar.....	46
Çizelge 4.23. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki protein oranına ait varyans analiz sonuçları.....	49
Çizelge 4.24. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin protein oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	49
Çizelge 4.25. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin nişasta oranına ait varyans analiz sonuçları .....	51
Çizelge 4.26. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin nişasta oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	51
Çizelge 4.27. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları. .	53
Çizelge 4.28. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin kuru madde oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar .....	53

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.3.1. Deneme Alanında Ekim Öncesine ait fotoğraf.....	21
Şekil 3. 3.2. Deneme alanına ait fotoğraf .....	21
Şekil 3.3.3. Deneme Alanında Hasat Dönemine Ait Fotoğraf .....	22



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Da</b>	:	Dekar
<b>Ha</b>	:	Hektar
<b>Cm</b>	:	Santimetre
<b>M</b>	:	Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	:	Metrekare
<b>Mm</b>	:	Milimetre
<b>mm<sup>2</sup></b>	:	Milimetrekare
<b>L</b>	:	Litre
<b>ml</b>	:	Mililitre
<b>°</b>	:	Derece
<b>°C</b>	:	Santigrat derece
<b>G</b>	:	Gram
<b>Kg</b>	:	Kilogram
<b>%</b>	:	Yüzde
<b>N</b>	:	Azot
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	:	Fosfor pentaoksit
<b>K<sub>2</sub>O</b>	:	Potasyum oksit
<b>P&lt;0.01</b>	:	% 1 düzeyinde önemli
<b>P&lt;0.05</b>	:	% 5 düzeyinde önemli

## 1. GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye’de hızla artan insan nüfusu ile birlikte gıda ihtiyacının da artması, bazı bölgelerde açlık sorunlarının ciddi boyutlara ulaşması ve önümüzdeki yıllarda dünyadaki birçok insanın yeterli gıda bulamaması düşüncesi ile günümüzde tahıl üretimi büyük önem kazanmıştır. İnsanların büyük bir çoğunluğu ise beslenme gereksinimini tahıllarla karşılamaktadır (Gençoğlan ve Yazar, 1996). Buğdaygiller (*Poaceae=Gramineae*) familyasının bir üyesi olan Mısır (*Zea mays* L.) günümüzde ülkemizde ve tüm dünyada gerek insan beslenmesinde gerekse hayvan yemi olarak geniş kullanım alanı bulmaktadır. Dünya mısır üretiminde ülkeler itibariyle en yüksek üretim miktarı ABD’ye aittir, ikinci sırada Çin, üçüncü sırada ise Brezilya yer almaktadır (Anonim 2018).

İnsan beslenmesinde buğday ve çeltikten sonra en fazla kullanılan bitkilerin başında mısır bitkisi gelmektedir. Ülkemizde mısır üretiminin yaklaşık yarısı Akdeniz bölgesinde yapılmaktadır. Sıcak iklim tahılı olan mısır bitkisi, birim kuru madde üretmek için suyu ekonomik kullanmasına rağmen, topraktan ve bitki yüzeyinden buharlaşmayla kaybettiği sudan dolayı, toplamda kullandığı su miktarı fazladır. Mısır bitkisinin su gereksinimini sulamayla karşılanmasından dolayı sulama aralığı, yetiştirildiği yerin sıcaklığına, nemine ve rüzgâr durumuna göre değişmektedir. Mısır bitkisiyle aynı iklimde gelişen çok yıllık yabancı otlar, sulamayla birlikte soyunu artırarak, mısır bitkisinde sorun oluşturmaktadır.

Günümüzde yabancı otlarla mücadelede herbisit kullanımı yaygınlaşmıştır ve bunun sonucu olarak; toprak, su, hava ve çevre kirliliği gibi olumsuz etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenlerle yabancı otlarla mücadelede kimyasal mücadele yerine biyolojik mücadele yöntemleri önem arz etmektedir. Biyolojik mücadele de allelopati kullanılan bir yöntemdir. Neredeyse bütün bitkiler toprak altı veya toprak üstü organlarından bazı kimyasal maddeler salgılar ve salgılanan kimyasal maddeler çevredeki diğer bitkileri, doğrudan ya da dolaylı, olumlu veya olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Bitkiler arasında biyokimyasal maddeler aracılığıyla meydana gelen bu etkileşime “allelopati” adı verilmektedir (Rice, 1984). Bu etkileşim yabancı otlarla kültür bitkileri arasında olabildiği gibi kültür bitkisi veya yabancı otların kendi aralarında da olabilmektedir (Arıkan ve Elibüyük, 2015).

Bazı allelopatik bitkiler ya da bu bitkilerden elde edilen doğal kimyasallar, kültür bitkilerinde gelişen yabancı otları kontrol etmek amacıyla kullanılabilir. Bu doğal kimyasallar allelokimyasal olarak adlandırılmaktadır. Doğal bileşikler çevre açısından sentetik herbisitlere göre daha güvenli olduğu için yabancı otların mücadelesinde kullanımıyla ilgili çalışmalar yapılmıştır (Duke, 1986). Allelokimyasallar sentetik herbisitlerde olduğu gibi bitkilerde hücre bölünmesi, protein sentezi, fotosentez, solunum, membran geçirgenliği, enzim aktivitesi, besin maddesi alınımı ve çimlenme gibi metabolik ve fizyolojik olayları etkileyebilmektedir (Özer ve ark., 1998).

Ülkemizde en çok bilinen ve pratikte de kullanılan allelopatik bitki *Raphanus sativus* L.'tur. Yapılan çalışmalarda *Raphanus sativus* parçalanarak toprağa karıştırıldığında, yazlık kültür bitkilerinin ve meyve bahçelerinin birçoğunda sorun olan geliş ya da kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) adı verilen yabancı ota ait rizomların sürmesini büyük oranda engellediği gözlemlenmiştir (Uygur ve ark., 1990 a).

Turp bitkisi toprağa glikosinolat salgılamakta veya bitki aksamalarının ayrışması sonucu glikosinolat ortaya çıkmakta, daha sonra glikosinolat'ın hidrolizi sonucunda izotiyosiyanatlar oluşmaktadır. İzotiyosiyanatlar ise yabancı ot tohumlarının çimlenme ve gelişimini etkileyen önemli bir allelokimyasal madde olup özellikle küçük tohumlu yabancı otların çimlenme ve gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir (Petersen ve ark., 2001). Turpun bazı durumlarda kaplama bitkisi olarak kullanıldığı, azot biriktirdiği ve kendinden sonra gelen bitkinin biomasını veya verimini artırdığı tespit edilmiştir (Vyn ve ark., 1999).

Mısır bitkisi ve bir yabancı ot olan *Sorghum halepense* gramineae familyasından olup aynı iklim koşullarında gelişmesini sürdürmektedir. Turp bitkisinin *Sorghum halepense* üzerinde allelopatik etkide bulunduğu bilinmektedir. Bu sebeple Kahramanmaraş koşullarında yazlık ekilen kültür bitkilerinden ikinci ürün mısır bitkisi ile turp bitkisi birlikte ekilerek turp bitkisinin mısır bitkisi üzerindeki allelopatik etkisi araştırılmaya çalışılmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Hegde ve Miller (1990), yaptıkları çalışmada allelopatik türler, salgıladıkları kimyasallarla çevrede bulunan vejetasyon ve mikroorganizma kompozisyonunu etkilediğini bu etkinin aynı mevsim içinde doğal bitki örtülerinde veya karışık ekimlerde kısa süreli allelopati olarak gerçekleştiği gibi, allelopatik etkiye sahip olan bitki artıklarının toprağa gömülmesiyle gelecek mevsimlerdeki bitkiler üzerinde uzun süreli allelopati şeklinde de gerçekleşebileceğini belirtmişlerdir.

Uygur ve ark. (1990), tarafından yapılan çalışmada ülkemizde en çok bilinen ve pratikte de kullanılan allelopatik bitkinin *Raphanus sativus* L. olduğu saptanmıştır. *Raphanus sativus* L. parçalanarak toprağa karıştırıldığında, yazlık kültür bitkilerinin ve meyve bahçelerinin birçoğunda sorun olan kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) adı verilen yabancı ota ait rizomların sürmesini büyük oranda engellediği bulunmuştur.

Hall ve ark. (1992), yaptıkları çalışmada Mısır bitkisinin ilk çıkıştan itibaren gelişmesinin yavaş olduğunu ve sıra arasının geniş olması nedeniyle de yabancı otlar ile rekabet gücünün oldukça zayıf olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu kültür bitkisinde yabancı ot kontrolü uygun dönemde ve uygun şekilde yapılmadığında % 85'e kadar verim kayıpları ortaya çıkabildiğini aynı zamanda tohum ve yeşil aksam verimi ile ürün kalitesinin düşmesi de hasatta istenmeyen olumsuz koşullarla karşılaşılmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Çamurköylü ve Demirkıran (1993), tarafından yapılan çalışmada Turp-Sorghum halepense, Pancar-*Agrostemma githago*, Yulaf-*Chenopodium album* ve *Erysimum cheiranthoides*, Buğday Arpa ve Çavdar-*Brassica kaber var. pinnatifida*, Arpa-*Stellaria media* ve Mısır-*Chenopodium album* ve *Amaranthus retroflexus* gibi kültür bitkilerinin yabancı otlarla allelopatik etki gösterdiği belirlenmiştir.

Cesurer (1994), 19 farklı mısır çeşidinde Kahramanmaraş koşullarında 1990–1991 yıllarında yürüttüğü çalışmada, bitki boylarının 153–196 cm, ortalama çiçeklenme sürelerinin 65–73 gün, tane verimi 758–1209 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

Uygur (1996), tarafından yapılan bir çalışmada okaliptüs (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.), zakkum (*Nerium oleander* L.) ve tespih ağacı (*Melia azedarach* L.) bitkilerine ait yaprak ve genç sürgünler toprağa karıştırılmış ve bu uygulamanın yabancı otları azaltırken, mısır bitkisinin verimini artırdığı tespit edilmiştir.



Çölkesen ve ark. (1997), Şanlıurfa ve Diyarbakır koşullarında ikinci ürün mısır bitkisinde farklı ekim sıklıklarının verim üzerine etkisini araştırdıkları bu çalışmada, 1000 tane ağırlığının 198.4-236.1g, koçanda tane ağırlığının 116.8-149.1g, tane koçan oranının % 76.55-81.93g ve tane veriminin 572.7-849.0 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kasullo ve ark. (1999), tarafından doğal ekosistemler açısından yapılan çalışmaların çoğunluğunda, allelopatik etki gösteren bazı yabancı ot türlerinin, istilacı yabancı türler olarak, birer zararlı haline gelmesi durumunda ortaya çıkarabileceğini ekolojik ve ekonomik endişelere yönelik olduğunu bildirmiştir.

Önen (1999), yürüttüğü bu çalışmada özellikle Karadeniz Bölgesi'nde sorun olan pelin (*Artemisia vulgaris L.*) adı verilen yabancı ot türünün, yonca ekili alanlarda % 89.4 düzeyinde azaldığını belirtmiştir.

İdikut ve Kara (2001), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında azot dozları ve ön bitki uygulamalarının ikinci ürün mısır çeşitleri üzerine etkisini araştırdıkları bu çalışmada, tepe püskülü çıkış süresini 51-54 gün, bitki boyunu 182-213 cm, bin tane ağırlığını 347-351 g, protein oranının %8.09-8.99 g, tane veriminin 879-1050 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Önen ve Özer (2001), tarafından, Tokat'ta yürütülen bu çalışma da yabancı otların tarla içerisindeki dağılımları arasındaki farklılıkların ve bunun yabancı otlarla savaş açısından önemini ortaya konulması araştırılmıştır ve yabancı ot yoğunluklarının araştırma alanı içerisinde büyük farklılıklar gösterdiğini, düzenli (homojen) bir dağılıma sahip olmadıkları ve belirli bölgelerde yoğunlaştıkları ortaya konulmuştur. Herbisit uygulamalarında yabancı ot yoğunluk durumlarından yararlanılarak herbisit miktarının azaltılması, yabancı otların tarla içerisindeki dağılımlarının saptanması ve yabancı otların olmadığı ya da ekonomik eşiğin altında bulunduğu yerlerde daha az herbisit uygulaması yapılmakta ya da hiç yapılmamasına itina gösterilmesi gerektiği, dolayısıyla ekonomik yararlar yanında çevre de daha az kirletileceği vurgulanmıştır.

Çokkızgın (2002), ikinci ürün mısırdaki farklı azot dozları ile sıra üzeri ekim mesafelerinin verim üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışma Kahramanmaraş koşullarında yürütülmüştür ve çalışmanın sonucunda, yaprak açısının 32°-38.3° arasında, yaprak alanının 235.55- 259.78 cm<sup>2</sup> arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üremiş ve Uygur(2002), tarafından Çukurova bölgesinde Adana, Hatay, İçel ve Osmaniye illerinde 1995-1998 yılları arasında ekim alanlarında "Entegre Mücadele" uygulamalarına ışık tutması amacıyla yapılan çalışmada, toprakta bulunan yabancı ot tohumlarının tür ve miktarları ile yabancı ot florası ortaya konarak aralarındaki ilişkiye toprak yapısının etkisi araştırılmış ve çalışma sonucunda 0-5, 0-10 ve 0-30 cm derinliklerde sırasıyla, hafif toprak bünyesine sahip tarlalarda; 3743.82, 8084.66 ve 16283.96 adet/m<sup>2</sup>, orta toprak bünyesine sahip tarlalarda; 8450.29, 16039.57 ve 31649.60 adet/m<sup>2</sup>, ağır toprak bünyesine sahip tarlalarda; 10308.80, 16000.47 ve 31938.38 adet/m<sup>2</sup> tohum bulunduğu hesaplanmıştır.

Kayandan ve ark.(2002), Manisa koşullarında yaptıkları bu çalışma ile turpun kanyaş çıkışını turp ekilmeyen parsellere göre % 99.72 oranında engellediğini, pamuğun diğer önemli yabancı otu olan domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium L.*)'nin çıkışını engellemediğini saptamışlardır.

Öz ve Kapar (2003), 12 farklı mısır çeşidi ile Samsun koşullarında yürüttükleri bu çalışmada mısır bitkisinde verim ve verim özelliklerini incelemişler ve çalışma sonucunda tepe püskül çıkış süresini 57.89-64.67 gün, tane verimini 883-1212 kg/da olarak belirtmişlerdir.

Sözeri (2003), yaptığı çalışmada yabancı ot kontrolü amacıyla allelopatik etkisinden faydalanılabilecek bir diğer bitkinin yonca (*Medicago sativa L.*)olduğunu belirtmiş, çalışma sonucunda yonca ekili alanlarda Orta Anadolu ve geçit bölgelerinin önemli bir yabancı otu olan kekrenin (*Acroptilon repens (L.) D.C.*) sayısının azaldığını ve akabinde yapılan çalışmalarda yoncanın kekrenin sürgün vermesini azalttığını kaydetmiştir.

Akdeniz ve ark (2004), Van koşullarında 13 mısır çeşidi ile verim ve yem değerlerini belirlemek için yaptıkları bu çalışmada bitki boyunu 143.7 cm ile 242.6 cm arasında, protein oranını %6.65 - 6.82 arasında tespit etmişlerdir.

Moreiras ve ark (2004), Poaceae familyasının allelopatik etkilerini belirlemek için yaptıkları bu çalışma sonucunda yakın bir gelecekte Poaceae familyasından (*Datura stramonium L.* ve *Nerium oleander*) elde edilen ekstraktların doğal herbisitler, böcek ilacı ve sentetik bileşiklerin kullanımının biyolojik kontrol için alternatif olabileceğini bildirmişlerdir.

Alıcı (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün mısır bitkisinde farklı azot dozları ile sıra üzeri ekim mesafelerinin verim ve verim unsurları üzerine etkisini araştırdığı bu çalışmada, tepe püskülü çıkış süresini 51.0- 58.0 gün, ilk koçan yüksekliğini 54.0-91.8 cm, bitki boyunu 137.9-197.8 cm, sap kalınlığını 11.3-19.6 mm, koçan uzunluğunu 10.7-19.3 cm, koçan kalınlığını 35.9-47.0 mm ve tane verimini 472.1 - 991.6 kg/da arasında gözlemlemiştir.

Doğan ve Uygur (2005), Antep turpunun toprağa karıştırılmasından sonra ekilen mısır bitkisi içerisindeki yabancı otların sayısı ve kapladığı alanın azaldığını, buna karşılık mısır veriminin arttığını belirlemiştir.

Sarıkurt (2005), bazı ikinci ürün mısır çeşitleri ile Diyarbakır koşullarında yürütülen çalışma sonucunda tepe püskülü çıkış süresini 71.00-74.67 gün, bitki boyunu 253.53-289.30 cm, koçan yüksekliğini 79.63-104.57 cm, sap kalınlığını 33.40-36.80 mm, koçan boyunu 14.50-19.41cm, koçan çapını 45.27-50.50 mm, koçanda tane ağırlığını 159.33-206.00 gr/koçan, tane verimini 1137.67-1489.67 kg/da arasında değiştiğini gözlemlemiştir.

Zuo ve ark (2005), Oueslati (2003), Lam ve ark (2012), yaptıkları araştırmalarda buğday (*Triticum aestivum* L.) bitkisinin geniş yapraklı çeşitli yabancı otlar ile kültür bitkilerine allelopatik olduğunu, saman kısmının kendisinden sonra gelen bitkide %16,8–90,0'a kadar kayıplara yol açabildiğini, % 2.0 ve 4.0 nem'e ve pH = 5,7–8 toprak asitliğine sahip bölgelerde yetiştirilmesi halinde kendinden sonraki bitkinin çimlenme ve gelişmesini ya güçlü bir şekilde önlemekte ya da belirgin bir şekilde gerilettiğini bildirmişlerdir.

Kapar ve Öz (2006), Orta Karadeniz koşullarında 27 adet tek melez mısır çeşidinin performansını belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada, tane veriminin 845 - 1190 kg/da, tepe püskülü gösterme süresinin 58.6 - 67.9 gün, bitki boyunun 255- 282 cm, ilk koçan yüksekliğinin 95-126 cm, tane/koçan oranının ise % 77.9-85.4 arasında değiştiğini gözlemlemiştir.

Öktem ve Öktem (2006), Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün şeker mısır çeşitleriyle yaptıkları çalışmada, koçan uzunluğunu 17.25-23.33 cm, koçan çapını 37.87-47.45 mm, bitki boyunu 168.2-206.8 cm, ilk koçan yüksekliğini 56.38-70.10 cm, sap çapını 19.3-24.5 mm değerleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Şirikci (2006), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinde farklı bitki sıklıklarının mısır bitkisinin verim ve verim komponentlerine etkisini araştırmış ve çalışma sonucunda çeşitlerin koçan püskülü çıkarma süresini 57.1-87.6 gün olarak, sap kalınlığını 19.2-22.6 mm olarak, koçan boyunu 19.8-25.2 cm olarak, koçan çapını 52.4-56.0 mm olarak, koçanda tane sayısını 489.1-534.8 adet olarak, koçanda tane ağırlığını 191.2-278.6 g olarak, 1000 tane ağırlığını 306.5-406.8 g olarak, tane verimini 874.6-1034.0 kg/da olarak değiştiğini, ortalama tepe püskülü çıkarma süresini 64.2 gün, ortalama koçan püskülü çıkarma süresini 69.0 gün, ortalama bitki boyunu 235 cm, ortalama koçan uzunluğunu 22.5 cm, ortalama koçanda tane sayısını 541 adet, ortalama bin tane ağırlığını 351.2 g ve ortalama tane verimini 1187 kg da olarak saptamıştır.

Türkmen ve Turhan (2006), yaptıkları çalışmada allelokimyasallar ile yabancı otlara karşı biyolojik mücadelenin yapılabileceğini ve allelopatinin tarımda kullanım olanaklarına yönelik artış gösterdiğini ve ürün ya da ürün kalıntılarının, örtü bitkilerinin allelopatik etkileri doğal herbisit olarak kullanımını artırırken, bu etkinin diğer kültür bitkileri üzerine, doğal ekosistem üzerindeki yaptıkları olumsuz etkileri olduğunu da belirtmişlerdir.

Uludağ (2006), Üremiş (2006), Türkiye’de yapılan çalışmaların, allelopatik etkisi bulunan bitkilerin (özellikle kültür bitkilerinin) farklı bölgelerinden alınan ekstraktların tohum çimlenme ve bitki büyümesi üzerine etkileri, örtü bitkisi ve ekim nöbeti gibi çalışmalar üzerinde yoğunlaşmış olduğunu, yaklaşık 30 yıllık çalışmalar genellikle değişik bitkilerin allelopatik potansiyelini laboratuvar ve sera şartlarında ortaya koyma ile sınırlı kaldığını belirtmişlerdir.

Gözübenli ve ark. (2007), ikinci ürün mısır tarımına uygun mısır çeşitlerini tespit etmek amacıyla Hatay koşullarında yürüttükleri bu çalışmada, tepe püskül çıkış süresini 51.3 -55.3 gün, bitki boyunu 207.0-246.7 cm, ilk koçan yüksekliğini 103.5-126.7 cm, gövde çapını 22.3-26.0 mm, koçan uzunluğunu 18.1-21.3 cm, koçan kalınlığını 44.2-49.7 mm, tane veriminin ise 1089 -1377 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Türkay ve ark. (2007), ikinci ürün olarak yetiştirilen beş melez mısır çeşidinde iki yıl süre ile yaptıkları bu çalışmada, ortalama tepe püskülü çıkış süresini 47.8-50.5 gün, bitki boyunu 195.6-224.7 cm, koçan uzunluğunu 17.7-19.7 cm, bin tane ağırlığını 297.8-366.5 g, tane verimini 1052.4-1249.3 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Yürürdurmaz (2007), Kahramanmaraş koşullarında yürüttüğü bu çalışmada farklı gübre dozlarının farklı mısır çeşitlerine etkisini saptadığı çalışma sonucunda, koçanda sıra sayısının 15.4-17.7 arasında olduğu, yaprak alanının 271.1-318.8 cm<sup>2</sup> arasında olduğu, koçanda tane ağırlığının 193.7-241.6 g arasında olduğunu gözlemlemiştir.

Özmen (2008), 17 mısır çeşidi ile 4 farklı lokasyonda yürütülen çalışma sonucunda tane verimi 1267-1560 kg/da, bin tane ağırlığı 312-366 g, koçanda sıra sayısı 14.1-17.6 adet olarak belirlenmiştir.

İdikut ve ark. (2009), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün mısır bitkisi üzerine ön bitki uygulamasının etkisini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, tepe püskül çıkış süresini 40-52 gün, koçan püskülü çıkış süresini 42-55 gün, bin tane ağırlığını 321-378 g, tek koçan tane ağırlığını 152-255 g, ilk koçan yüksekliğini 75 -79 cm, sap çapını 16 -18 mm, tane verimini 622-794 kg/da olarak belirtmişlerdir.

Kalkan ve Sade (2009), 3 farklı mısır genotipi ile 4 farklı hasat zamanında Konya koşullarında yapılan çalışma sonucunda protein - nişasta oranı ve protein oranı - tane verimi arasında negatif ilişki olduğunu, protein, nişasta ve yağ oranı arasında önemli farklılıklar olduğunu, hasat dönemleri arasındaki farkın önemsiz olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca PR31G98 mısır genotipinde 1822 kg/da değeri ile en yüksek tane verimini, % 9.93 değeri ile en düşük protein oranını, DK585 mısır genotipinde 1288 kg/da ile en düşük tane verimi, % 10.45 ile en yüksek protein oranı, en yüksek yağ oranı PR31G98 çeşidinde % 4.51 olarak belirlemiştir.

Koca ve ark. (2009), 7 farklı mısır genotipi ile Aydın koşullarında yürütülen çalışma sonucunda tane verimini 951-1356 kg/da, bin tane ağırlığını 323-347 g, koçan boyunu 17.3-19.5 cm, koçanda tane sayısını 454.7-597.2 adet olarak kaydetmişlerdir.

Koca ve ark. (2009a), Aydın koşullarında hibrit mısır genotiplerinde birinci ve ikinci ürün mısır bitkileri arasındaki farklılıkları araştırdıkları bu çalışmada, birinci üründe çeşitlerin tane verimini 1037-1647 kg/da, bin tane ağırlığını 290-367 g, koçan boyunu 17-20 cm, koçanda tane sayısını 461-682 adet olarak gözlemlemiş, ikinci üründe ise çeşitlerin tane verimini 728-1083 kg/da, bin tane ağırlığını 247- 367 g, koçan boyunu 15.2-19.4 cm, koçanda tane sayısını ise 423-589 adet olarak belirtmişlerdir.

Kuşaksız ve Kuşaksız (2009), ana ürün 7 hibrit mısır çeşidiyle verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi amacıyla Manisa yöresinde yürütülen çalışma sonucunda tane verimini 725.93-899.66 kg/da, koçan boyunu 19.30-21.46 cm, koçanda sıra sayısını 14.85-18.03 adet ve kaçanda tane sayısını 503.06-748.70 adet olarak saptamışlardır.

Öktem ve Öktem (2009), Harran Ovası koşullarında yüksek verimli ve hasatta tane nemi düşük mısır genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 26 farklı at dişi mısır genotipi ile yürütülen çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre; tane verimi 811 ile 1636 kg/da, hasatta tane nemi %13.4 ile 27.2, bitki boyu 193.9 ile 332.9 cm ve ilk koçan yüksekliği 84.6 ile 152.4 cm arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Özsisli ve ark. (2009), Kahramanmaraş koşullarında 10 melez mısır genotipi ile birinci ve ikinci ürün mısır çeşitlerinde bazı bitkisel özelliklerin ve kalite özelliklerinin araştırılması için yürüttükleri çalışmada, I. Üründe tane verimini 791-1332 kg/da II. Üründe ise 781-1002 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Ali ve ark. (2010), Pakistan koşullarında yürüttükleri bu çalışma sonucunda protein içeriği %6.59-8.16, nişasta içeriği %58.33-67.00, yağ içeriği %2.39-3.92 olarak gözlemlenmiştir.

İşçi ve ark. (2010), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü organik bağında yapılan çalışmada bazı kültür bitkileri ve bitki artıklarının allelopatik etkilerinin yabancı otlara karşı organik üretim yapılan bağ alanında kullanım olanakları araştırılmıştır. Deneme alanında Antep turpu (*Raphanus raphanistrum* L.), Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*), Fiğ (*Vicia sativa*) ve Karnabahar (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis*) sıra üzerinde yetiştirilmiş, yetiştirme sezonu boyunca gerçekleştirilen sayımlar sonucunda, Brokoli ve Zakkum tüm yabancı otlara ortalama %58'lik, S. halepense 'ye karşı ise Brokoli' de %70, Zakkum 'da ortalama %80 etki gösterdiği tespit edilmiştir

Özçatalbaş ve Brumfield (2010), yaptıkları çalışmada allelopatinin bir bitkinin komşu bitkilerin çimlenmesi, büyümesi veya gelişimi üzerindeki doğrudan veya dolaylı kimyasal etkilerini aynı zamanda diğer bitkilerin canlılığını ve gelişimini azaltmak, yabancı ot kontrolü ve biyolojik ot kontrolü sağlamak, için bitkilerin kullanıldığı uygulanabilir bir teknoloji olduğunu kabul etmişler ve birçok bitkinin bir veya daha fazla allelopatik özelliklerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Gürses (2010), Çukurova koşullarında yeşil gübre ve çiftlik gübresi uygulamasının verim üzerine etkisini araştırdığı bu çalışmada, bitki boyunu 251.67-328.33 cm, ilk koçan yüksekliğini 96.33-137 cm, koçan uzunluğunu 16.46-20.43 cm, koçan çapını 36.33-44.00 mm, koçan tane sayısını 527.00-726.67 adet/koçan, tane verimini 822.33-1213.67 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Koca ve ark. (2010), ikinci ürün mısır çeşitleri ile Aydın koşullarında yürüttükleri çalışmada birinci ve ikinci ürün mısır çeşitlerinin tane protein oranları yönünden ürün ekim zamanları ve çeşitler arasında farkın bulunmadığını kaydedilmiştir.

Özsisli (2010), Kahramanmaraş koşullarında birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır bitkisi çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerini incelediği bu araştırmada; ana üründe çeşitlerin tepe püskülü çıkarma süresinin 67.25–75.50 gün, bitki boyunun 161.12–200.25 cm, ilk koçan yüksekliğinin 73.75–96.0 cm, dekara tane veriminin 803–1.037 kg, hasatta tane neminin %10.37–11.85 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Taş (2010), Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün silajlık mısır üzerine yapılan bu çalışmada bitkide yaprak sayısının 12.49-18.49 adet, bitkide yaprak alanının 397.25-481.30 cm<sup>2</sup>, koçanda tane ağırlığının 225.70-279 g, tane oranının % 77.79-81.53 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Karaşahin ve Sade (2011), Konya koşullarında yürütülen farklı sulama yöntemlerinin hibrit mısırın verime etkisini inceledikleri çalışma sonucunda tane verimi 1734.50-1881.00 kg/da, koçan uzunluğu 21.28-21.50 cm, koçan kalınlığı 52.39-52.64 mm, bitki boyu 261.87-263.77 cm, ilk koçan yüksekliği 109.60-112.43 cm olarak gözlemlenmiştir.

Öner (2011), Samsun koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen mısır genotiplerinde bitkide yaprak sayısını 7.60-16.60 adet, koçanda tane ağırlığını 23.54-186.86 g, tane koçan oranını % 69.82-86.92, kuru madde oranını % 87.20 -90.90, yağ oranını % 2.22-6.41, protein oranını % 8.88-16.42, nişasta oranını % 63.00-73.64 değerleri arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Aygün (2012), tarafından Bursa koşullarında yürütülen ve tek, çift, üçlü melez mısır bitkisi kullanılan çalışma sonucunda yaprak sayısı 12.80 - 13.67 adet, koçanda tane ağırlığı 214.48 - 272.37 g, tane koçan oranı % 84.21-86.68, tane verimi 1054 - 1310 kg/da olarak belirtilmiştir.

İdikut ve ark. (2012), 2008 yılında Çanakkale koşullarında yerel sarı, kırmızı, beyaz patlak cin mısır genotipleriyle yürüttükleri çalışma sonucunda tepe püskülü çıkış süresini 66- 50 gün, koçan püskülü çıkış süresini 72 -57 gün, bitki boyunu 193- 185 cm, ilk koçan yüksekliğini 115- 95 cm, sap kalınlığı 19 - 15 mm, koçan uzunluğunu 15.11- 13.00 cm, koçan sıra sayısını 17.5 - 14,66 adet, koçanda sırada tane sayısını 37.66- 28.56 adet, koçanda tane ağırlığını 66.0- 48.8 g, bin tane ağırlığını 122.9 -114.4 g, koçan çapını 30.66 - 28.3 mm, tane oranını % 82,33- %81,66, tane verimini 1384,33 -1069 kg/da arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir.

Makoi ve Ndkademi (2012), Afrika'da yürüttükleri bu çalışmada çiftçilerin farklı ekim sistemlerinde tarım ürünlerinde görülen verim kaybının yabancı otlar, patojenler ve böcek zararlarıyla daha da kötüye gittiğini ve bu sebeple allelopatinin yabancı otlara ve haşerelere karşı koruyucu olabileceğini, allelopatinin gelişmesi için daha fazla allelokimyasal üretimine sahip bitkilerin kullanılması gerektiğini, bitki koruma ve zararlılarla mücadele için zirai kimyasallara ve konvensiyonel herbisitlere olan ihtiyacı sınırlayabileceğini ve bitki büyümesinin gelişeceğini, hububat veriminin artacağını ve çiftçiler için daha fazla kar marjı elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Bacchetti ve ark. (2013), 7 farklı mısır genotipinde fenol bileşikleri ve antioksidan kapasitesini belirlemek için İtalya koşullarında 5 farklı lokasyonda yürütülen çalışma sonucunda karbonhidrat oranını % 76-78, protein oranını % 7.8-9.1 ve yağ oranını % 3.8- 5.5 olarak gözlemlemişlerdir.

İdikut ve Kara (2013), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün ile ilgili yaptıkları çalışmada 15 hibrit mısır çeşidi kullanmışlardır ve çalışma sonucunda tepe püskülü çıkış süresini 46.00-57.00 gün, koçan püskülü çıkış süresini 49.00-60.00 gün, ilk koçan yüksekliğini 53-77 cm, bitki boyunu 172-220 cm, sap kalınlığını 21-24 mm, koçan uzunluğunu 17-26 cm, koçanda tane sayısını 493-721 adet, tek koçan verimini 177-311 g, tane verimini 696-1290 kg/da ve nişasta oranını % 57-63 olarak tespit etmişlerdir.

Özata ve ark. (2013), ana ürün olarak 9 aday ve 2 standart at dişi mısır çeşidi ile Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülen çalışma sonucunda; tepe püskülü çıkış süresi 61.5 - 68.0 gün, bitki boyu 255.8 - 335.8 cm, ilk koçan yüksekliği 109.2 -145 cm, tane/koçan oranı % 81.- % 85.7, tane verimi 909.4 kg/da - 1.224 kg /da arasında olduğunu, TTM. 2007-134, TTM. 2007-145 ve TTM. 2007-106 melezlerinin, standart çeşitlerden yüksek tane verime sahip olduğunu kaydetmişlerdir.



Sönmez ve ark. (2013), Eskişehir koşullarında yürüttükleri çalışmada 7 adet seker mısırı çeşidinin bitki boyunun 195 -230 cm değerleri arasında, yaprak sayısının 7.9- 11.1 adet, koçan uzunluğunun 21.9-23.8 cm arasında, koçan çapının 48.0-54.1 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Budak ve ark.(2014), ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitleri ile Ege koşullarında Ödemiş lokasyonunda tepe püskülü çıkış süresi 50.6 gün, tane verimi 875 kg/da, Bornova lokasyonunda tepe püskülü çıkış süresi 49 gün olarak, tane verimi 816 kg/da olarak kaydetmişlerdir. Koçan boyu, koçan çapı ve koçan sıra sayısı yönünden çeşitler ve lokasyon faktörleri ile bunların interaksyonu arasında ise istatistiksel olarak önemli fark bulunmadığını da belirtmişlerdir. Araştırmacılar İzmir’de ikinci ürün mısır tarımı için, Ödemiş lokasyonunun Bornova koşullarına göre daha uygun olduğunu saptamışlardır.

Coşkun ve ark (2014), Harran ovası ikinci ürün koşullarında bazı at dişi mısır çeşitleri ile yürütülen çalışmada, çiçeklenme süresinin 52-57 gün, bitki boyunun 250– 290 cm, ilk koçan yüksekliğinin 90-128 cm, hasatta tane nem içeriğinin % 18-29, tane koçan oranının %79-86 ve tane veriminin 1024-1261 kg/da arasında değiştiği tespit etmişlerdir.

Kılınç ve ark. (2014), Diyarbakır koşullarında yüksek verimli ana ürün olarak yetiştirilecek tane mısır genotiplerini belirlemek amacıyla 2009 yılında 33 genotip ile yaptıkları çalışmada; bitki boyunu 215.50–322.33 cm, ilk koçan yüksekliğini 63.16–147.50 cm, çiçeklenme gün sayısını 60.00–72.33 gün, tane/koçan oranını %81.70–90.13, 1000 hasatta tane nemini %8.23–16.83, tane verimini 986.20–1676.36 kg da-1 arasında değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kuşvuran ve Nazlı (2014), bazı mısır çeşitlerinin tane mısır özelliklerini belirlemek amacıyla Orta Kızılırmak koşullarında yürütülen çalışma sonunda ilk koçan yüksekliğini 98-140 cm, bitki boyunu 252-280 cm, koçan boyunu 18.27- 23.72 mm, koçan çapını 46.63- 51.85 mm, 1000 tane ağırlığını 287- 354 g, tane verimini 1402- 1861 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Özata ve Öz (2014), 15 tek melez ve 5 standart çeşit ile Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde yürütülen çalışma sonucunda tepe püskülü çıkış süresini 67.7 - 71.2 gün, bitki boyunu 269.2 - 315.0 cm, ilk koçan yüksekliğini 106.7-129.2 cm, tane/koçan oranını % 77.3-84.7, tane verimini 738.0 – 1098.6 kg/da, protein oranını % 10.14-10.69, yağ oranını ise %4.12-4.76 olarak tespit etmişlerdir.

Çakar (2015), 15 farklı melez mısır çeşidi ile Tokat koşullarında yapılan çalışma sonucunda tepe püskülü çıkış süresi 60.7-72.3 gün, koçan püskülü çıkış süresi 63.7-83.3 gün, bitki boyu 170-232 cm, koçan yüksekliği 68.4-113.0 cm, koçan uzunluğu 17.1-23.5 cm, bin tane ağırlığı 330-436 g, tane verimi 837.1-1365 kg/da olarak değiştiği belirlenmiştir.

Dumral Çağlayan (2015), 4 farklı mısır genotipi ile Aydın koşullarında yürüttüğü bu çalışma sonucunda protein oranını % 6.1-7.9, nişasta oranını % 60.8-64.2, yağ oranını % 2.7-3.3, lif oranını % 1.3-2.1, kül oranını ise % 1.07-1.16 olarak gözlemlemişlerdir.

Jabran ve ark (2015), yabancı otların allelopatik olarak önlenmesi amacıyla yaptıkları bu çalışmada yabancı otların kültür bitkilerinin işlevlerine müdahale ederek, büyümelerini ve gelişimlerini bastırdıklarını ve dünya çapında kültür bitkilerinde verim kayıplarının % 34'lük kısmı yabancı otlardan kaynaklandığını ve bu verim kayıplarının, diğer zararlıların neden olduğu kayıplardan daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda sürdürülebilir yabancı ot kontrolüne ihtiyaç duyulduğunu ve bu yüzden yabancı otları engellemek için allelopatik potansiyelleri olan ürün çeşitlerinin (Çavdar, sorgum, pirinç, ayçiçeği, buğday) yetiştirilebileceğini, ayrıca çeşitli allelopatik bitkilerin, yabancı otları yok ederek diğer bitkilerle birlikte ekilebileceğini, allelopatik örtü bitkileri ve malç kullanımının da tarla bitkilerinde yabancı ot baskısını azaltabileceğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak allelopati, tarla bitkilerinde yabancı otların önlenmesi için kullanılabileceğini önermişlerdir.

Sandler ve ark (2015), tarafından yapılan Turp bitkisiyle mısır bitkisinin rotasyon çalışmasında turpun toprak üstü ve kök ürünleri ekim zamanlarına göre değiştiği, fakat turp bitkisinin ekim zamanlarının mısırın tane verimini etkilemediğini gözlemlemişlerdir.

Serim (2015), allelopatik özelliğe sahip bitki ekstraktlarının birçok kültür bitkisi ve yabancı otlardan elde edilebileceğini belirtmiştir. Bitki ekstraktları kullanılabilen bazı önemli bitkileri ise Kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), süpürge darısı (*S. bicolor* (L.) Moench), ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), yalancı tespih ağacı (*Azadirachta indica* A. Juss), okaliptus (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.), akasya (*Acacia nilotica* (L.) Willd.), kanola (*Brassica napus* L.), beygir semizotu (*Trianthema portulacastrum* L.), buğday (*Triticum aestivum* L.), mango (*Mangifera indica* L.), beyaz dut (*Morus alba* L.), çeltik (*Oryza sativa* L.) olarak bildirmiştir.

Yazlık ve Üremiş(2015), tohum ve rizom biyolojisine yönelik yaptıkları çalışmada, kanyaşın mücadele programının belirlenmesinde anahtar role sahip olduğunu, yabancı ot türleri ile mücadele için öncelikle yabancı ot türüne ait tohum ve/veya rizomların dormansi durumlarının, çimlenme şartlarının (sıcaklık, ışık, vb), toprakta bulunma derinliklerine göre rizomların sürme güçlerinin oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar elde edilen veriler doğrultusunda; kanyaş ile mücadele için kullanılan; biçme, toprak işleme zamanı ve sayısı, ilaçlama, toprak işlemede kullanılan alet ekipman tipi, mücadele şekli ve zamanının ayarlanabilmesi gerektiğini açıklamışlardır. Kanyaş ile mücadele de biçme ve toprak işleme mücadele yöntemlerinde, en etkin sonucun sağlanabilmesi için uygulama zamanlarının, uygulama sayısının rizomlardaki karbonhidrat miktarına göre yapılmasıyla, yeni bitki gelişimi, rizom büyümesi, yeni rizom üretiminin önüne geçilebileceğini ifade etmişlerdir.

Zeren (2015), ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren bazı tıbbi bitkilerin etanolik ekstraktlarının buğday tohumlarının çimlenme ve büyümesi üzerindeki allelopatik etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı bu çalışmada, tıbbi bitkilerin etanolik ekstraktlarının farklı derişimlerinin (0, 1, 3, 10, 30 ve 100 mg/ml) ekmeklik buğday tohumlarının çimlenme ve gelişmesi üzerine allelopatik etkilerini incelemiştir. Bitki ekstraktlarının derişimine bağlı olarak çimlenme oranlarına bakıldığında, melisa ekstraktında 1-100 mg/ml'lik derişimlerde çimlenme oranının kontrole göre azaldığı, ıhlamur ekstraktlarının 3-30 mg/ml'lik derişimlerinde çimlenme oranının kontrole göre azaldığı, 100 mg/ml'lik derişiminde ise çimlenme gözlenmediği, papatya ekstraktlarının 1-100 mg/ml'lik derişimlerinde çimlenme oranının kontrole göre azaldığını, biberiye ekstraktlarının 1-3 mg/ml'lik derişimlerinde çimlenme oranı kontrole göre azalırken, 10-100 mg/ml'lik derişimlerinde çimlenme gözlenmediğini, fide büyüme ve gelişiminin de bitki ekstraktlarından etkilendiğini belirtmiştir. Sonuç olarak test edilen bu ekstraktların buğdayda allelopatik etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Ereku ve Sabancı (2016), Ege bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinin (Competo, DKC 6876, P 31D24, P 3167, Kalipso, İndaco, SY Lucroso ve Colonia) verim, kalite ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışma sonuçlarına göre tane verimi 1256.1-1741kg/da, bin tane ağırlığı 302.7-365.7 g, protein içeriği % 6.18- 7.84, nişasta içeriği % 61.74-63.28 arasında farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

Han (2016), bazı mısır çeşitlerinin tane verimleri, silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile Giresun koşullarında yürütülen çalışma sonucunda, bitki boyunu 286.7-315.6 cm, yaprak sayısını 13.6-14.4 adet, sap çapını 22.3-26.4 mm, ilk koçan yüksekliğini 110-153.3 cm, koçan püskülü çıkarma süresini 66.6- 70.3 gün, tepe püskülü çıkarma süresini 63.6-68.3 gün, protein oranını % 6.5-8.19, koçan boyunu 19.76-23 cm, koçan çapını 45.33-48.86 mm, koçanda sıra sayısını 14.8-18.13 adet, sırada tane sayısını 32.73-37.4 adet, bin tane ağırlığını 184.6-249.04 g, tane verimini 655-975 kg/da olarak değiştiğini ifade etmiştir.

Kahraman (2016), ana ürün ve ikinci ürün tane mısır tarımında bazı tarımsal özelliklerini belirlemek üzere Diyarbakır koşullarında yürütülen çalışma sonucunda ana üründe tepe püskülü çıkarma süresini 75.7-80.3 gün, ikinci üründe ise tepe püskülü çıkarma süresini 57.7-63.5 gün, ana üründe koçan püskülü çıkarma süresini 79.7-84.5 gün ikinci üründe ise koçan püskülü çıkarma süresini 60.5-67.5 gün, ana üründe bitki boyunu 233.9-277.3 cm ikinci üründe ise bitki boyunu 247.8-289.5 cm, ana üründe bitkide yaprak sayısını 13.6-15.7 adet ikinci üründe ise bitkide yaprak sayısını 13.4-15.7 adet, ana üründe tane/koçan oranını % 83.63-88.00 ikinci üründe ise tane/koçan oranını % 79.1-84.0, ana üründe 1000 tane ağırlığını 287.1-378.6 g. ikinci üründe 1000 tane ağırlığını 336.1-444.0 g, ana üründe protein oranını % 7.96-8.62 ikinci üründe protein oranını % 8.3-10.2 ve ana üründe nişasta oranını % 71.51-72.95 ikinci üründe nişasta oranını % 73.2-73.9 arasında kaydetmiştir.

Öz ve Cengil (2016), Çankırı Kızılırmak şartlarında 15 adet mısır çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada; iki yıllık sonuçlara göre incelenen özelliklerden ilk koçan yüksekliği dışında diğer özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli bulunduğunu ve çeşitlerin tane verimi değerleri 899–1193 kg da-1, çiçeklenme süreleri 70.8–74.7 gün, bitki boyu 269–298 cm, ilk koçan yüksekliği 95–117 cm, hasatta tane nemleri %2.1–26.6, tane/koçan oranı değerleri %81.8–86.8 değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sabancı (2016), 8 farklı mısır çeşidi ile verim, kalite ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla Aydın koşullarında yürütülen çalışma sonucunda tane verimini 1256.1-1741kg/da, bin tane ağırlığını 302.7-365.7 g, protein içeriğini % 6.18- 7.84, nişasta içeriğini % 61.74-63.28 olarak değiştiğini saptamıştır.

Saygı (2016), ana ürün olarak yetiştirilen 20 adet at dişi melez mısır çeşidi ile Çukurova bölgesinde yürütülen çalışma sonucunda koçanda sıra sayısını 14.7-17.8 adet, tane koçan oranını %84.2-89, koçan tane verimini 134.1-230.6 g, koçanda sırada tane sayısını 38.5-44.5 adet, koçan püskülü çıkış süresini 53.0-59.3 gün, tepe püskülü çıkış süresini 50.0-56.3 gün, bitki boyunu 267.6-301.8 cm, ilk koçan yüksekliğini 85.0-124.1 cm, sap kalınlığını 17.0-24.2 mm, koçan uzunluğunu 18.3-22.0 cm, koçan çapını 43.0-49.9 mm, bin tane ağırlığını 250.9-355 g, tane verimini ise 114.3-178.6 g olarak değiştiğini kaydetmiştir.

Topal (2016), Çukurova bölgesinde ana ürün olarak ekimi yapılan dört farklı at dişi mısır çeşidi ile yürütülen çalışma sonucunda, bitkide yaprak sayısı 13.3-14.8 adet/bitki, yaprak açısı 41.1°- 44.5°, koçanda tane ağırlığı 224.8 - 236.2 g, tane oranı %86.92 - 89.20 olarak kaydetmiştir.

Bingöl ve Battal (2017), *Verbascum cheiranthifolium* var. *asperulum* ve *Salvia limbata* ekstraktların *Portulaca oleraceae* L. (semiz otu) ve *Zea mays* L. (mısır) tohumlarının çimlenmeleri üzerine etkilerini araştırdıkları bu çalışmada *Verbascum cheiranthifolium* var. *asperulum* ve *Salvia limbata* taksonlarının allelopatik potansiyellerinin belirlenmesi için su ve metanol ekstraktlarını kullanmışlardır. Bu bitkilerinin su ve metanol ekstraktlarının mısır ve semizotu tohumlarına uygulamasında, artan ekstrakt konsantrasyonuna bağlı olarak radikula-plumula uzunlukları ile çimlenme yüzdelерinin azaldığını gözlemlemişlerdir. Çalışma sonucunda daha ayrıntılı ve hassas çalışmalar yapılması durumunda, bu ekstraktların doğal herbisit olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Çağtay ve Konuşkan(2017), ana ürün mısır çeşitlerinin Hatay koşullarında verim potansiyellerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada tepe püskülü çiçeklenme süresinin 51.67 – 55.00 gün, bitki boyu 172.7–208.0 cm, koçan uzunluğu 16.60–20.57 cm, koçan kalınlığı 43.73–49.30 mm, bin tane ağırlığı 271.5–350.0 g, koçanda tane ağırlığı 161.7–202.2 g/koçan, tane verimi 994.3–1501 kg/da arasında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Öner (2017), Ordu ekolojik koşullarında 156 yerel mısır genotipi kullanılarak yürütülen bu çalışmada bitki boyu 33.9-301.2 cm, ilk koçan yüksekliği 12-195 cm, tepe püskülü gösterme süresi 68-80 gün, koçan püskülü gösterme süresi 76-88 gün, yaprak sayısı 7.0-12.33 adet, koçan boyu 5.8-20.2 cm, koçan çapı 13.2-41.4 mm, koçandaki sıra sayısı 7.2-14.3 adet, sıradaki tane sayısı 7.2-36.6 adet, bin tane ağırlığı 138.43- 423.5 g ve tek bitki verimi ise 7.22-188.0 g arasında değiştiği kaydedilmiştir.

Özbay (2018), bazı yabancı ot, tıbbi ve aromatik bitkilerin biberin (*Capsicum annuum* L.) çimlenme ve fide gelişimi üzerine allelopatik etkilerini belirlemek amacıyla laboratuvar ve sera denemeleri ile yürüttüğü çalışmada, rezene (*Foeniculum vulgare*), ebegümeçi (*Malva sylvestris*), kırmızı yonca (*Trifolium pratense* L.), hardal (*Brassica nigra*), dereotu (*Anethum graveolens*), sedef otu (*Ruta graveolens* L.), kimyon (*Cuminum cyminum* L.) ve meyan (*Glycyrrhiza glabra* L.) bitkilerinin su ekstraktlarının biberde çimlenme ve fide gelişimi üzerine olan allelopatik etkilerini araştırmış ve çalışma sonucunda allelopatik etkileri incelenen bitki ekstraktlarının biberde çimlenmeyi azalttığını ve fide gelişimini engellediğini, allelopatik etki ve oranının bitki türü ve konsantrasyona bağlı olarak değiştiğini tespit etmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırma, 2016 yılı Haziran ve Ekim ayları arasında Kahramanmaraş koşullarında yürütülmüştür. Denemede PL 472 LR ve Macha LR mısır çeşidi ve Kadirli turpu kullanılmıştır.

##### 3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırma Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesinde 37° 36' kuzey enlemleri ve 46° 56' doğu boylam dereceleri arasında yer alan Kahramanmaraş ilinde bulunan Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarla Bitkileri bölümü çalışma alanında yürütülmüştür. Bölgede Akdeniz iklimi görülmekte, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Denemenin yürütüldüğü dönem ile uzun yıllar verileri aşağıda Çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim, 2017).

**Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü dönem ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri**

Aylar	Yıllar	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Toplam Yağış (mm)
Temmuz	2016	42	19.8	30.1	36.5	-
	Uzun yıllar	35.6	22.1	28.4	50.5	1.0
Ağustos	2016	42.8	21.4	30.4	41.0	-
	Uzun yıllar	36.0	22.2	28.5	51.9	0.9
Eylül	2016	38.7	11.3	24.9	39.2	23.7
	Uzun yıllar	32.4	18.4	25.2	49.2	8.9
Ekim	2016	32.5	9.2	20.9	40.1	10.7
	Uzun yıllar	26.0	12.9	19.0	53.8	45.4

(Anonim, 2017)

Çizelge 3.1 de görüldüğü gibi mısır bitkisinin çimlenme süresi, çıkış süresi, gelişme dönemi, vejetatif dönem, dölllenme ve süt olum dönemlerinde, ortalama sıcaklığın 30 °C'nin üzerinde, nisbi nemin mısır bitkisinin istediği nem oranının (% 50-60) altında % 41 oranında gerçekleştiği ve Temmuz – Ağustos aylarında hiç yağış olmadığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple 10 gün aralıklarla sulama yapılmıştır.

### 3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alana ilişkin 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Toprak Laboratuvarında analiz edilerek sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir (Anonim 2016). Deneme yerinin (0-30 cm derinlikteki) toprak yapısının, kumlu killi tınlı tekstürlü bünyeye sahip, pH durumu hafif alkali özellikte (7.60), toprağın elektrik iletkenliği bakımından tuzsuz ( $1.65 \text{ dSm}^{-1}$ ), fazla kireçli (% 15.83), organik madde miktarının çok az (% 0.73), fosforun yeterli miktarda ( $13.17 \text{ mgkg}^{-1}$ ) olduğu belirlenmiştir (Anonim 2016).

**Çizelge 3.1.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri**

Yıllar	Derinlik (cm)	Tekstür Sınıfı	pH	Organik Madde (%)	B (mg/kg)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
2015	30	Kumlu killi tın	7,52	0,65	0,26	12,52	168	4428	1570	0,99	1,19	0,09	0,32
2016	30	Kumlu killi tın	7,60	0,73	0,23	13,17	159	4217	1611	0,97	1,21	0,08	0,37

(Anonim 2016)

### 3.1.3. Denemede Kullanılan Bitki Materyali

Denemede PL 472 LR ve Macha LR çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler özel firmalardan temin edilmiştir. Kadirli turp tohumu, Osmaniye Kadirli ilçesindeki çiftçilerden temin edilmiştir. PL 472 LR ve Macha LR çeşitleri polen tohumculuktan temin edilmiştir. PL 472 LR çeşidi FAO 500 ( orta) grubunda, yatmaya dayanıklı, geniş adaptasyon kabiliyetli, yüksek hektolitreye ağırlığına sahip, koyu taneli, hızlı kuruma özelliğinde ve yüksek tane verimine sahiptir. Macha LR çeşidi ise FAO 580 (orta geçici) grubunda, hızlı çıkış ve yüksek verim özelliğinde ve yüksek silaj özelliğine sahiptir (Anonim 2018 a).



### 3.1.4. Sulama Yöntemi

Sulama suyu derin kuyudan sağlanmıştır. Kuyudan pompa ile alınan su, toprak kanal yardımıyla deneme alanına iletilmiştir. Sulama suyu, salma sulama yöntemiyle tarla başı kanallar aracılığı ile parsellere getirilmiştir. Ekimden sonra ilk sulama 2 Temmuz 2016 tarihinde yapılmıştır. Bitki yetiştirme sezonu boyunca hava sıcaklığı, toprak, bitki durumuna bağlı olarak 10 gün ara ile toplam 8 kez sulama yapılmıştır. Son sulama 8 Eylül 2016 tarihinde yapılmıştır.

### 3.2. Metot

Araştırma Kahramanmaraş koşullarında 2016 yılında Haziran ve Kasım ayları arasında, Bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırma dört tekrarlamalı 3 uygulama olmak üzere toplam 24 parselden oluşmuştur. Çeşitler ana parsellere, uygulamalar alt parsellere gelecek şekilde planlanmıştır. Parsellerde sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm, her parsel 4 sıra ve 5m uzunluğunda yani her parsel 14m<sup>2</sup> den oluşmaktadır. Parseller arasında 140 cm (2 sıra) boş bırakılmış bloklar arasında ise 2.5m boş bırakılmıştır. Çeşitlere ait ortalamalar SAS paket programı kullanılarak, anova prosedürüne göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar LSD çoklu testine göre karşılaştırılmıştır.

### 3.3. Deneme Alanında Ekim Öncesi ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler

**Tarla Hazırlığı:** Deneme alanında mısır bitkisinden önce ön bitki olarak buğday bitkisi yetiştirilmiştir. Buğday bitkisi hasat edildikten sonra deneme arazisinde 23 Haziran tarihinde ön sulama yapılmıştır. 28 Haziran toprak tava geldikten sonra pulluk ve diskaro ile işlenip ardından tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Deneme alanında 30 Haziran'da parselizasyon işlemleri ve ekilecek sıraların belirlenmesi yapılmıştır.

**Ekim:** Ekim işlemi 1 Temmuz 2016 tarihinde 4 tekerrürlü olarak el ile yapılmıştır. Ekimden hemen sonra 2 Temmuz tarihinde sulama yapılmıştır.

### Şekil 3.3.1. Deneme Alanında Ekim Öncesine ait fotoğraf



**Gübreleme:** Ekim sırasında toprağa (20-20-0 kompoze gübre kullanılmış) 6 kg/da N ve 6 kg/da P gübresi düşecek şekilde uygulanmıştır. 2. gübreleme mısır bitkileri 50 cm boyuna geldiğinde 29 Temmuz tarihinde toprağa üst gübre olarak net 19 kg/da N el ile verilmiştir.

**Çapalama:** Denemede mısır bitkilerin 4-5 yapraklı olduğu dönemde el ile ilk çapa, bitkiler 30-40 cm boylandığı dönemde el ile ikinci çapa yapılmıştır.

### Şekil 3.3.2. Deneme Alanına ait fotoğraf



**Hasat:** Hasat işlemleri fizyolojik olum dönemi bittikten sonra yaklaşık %16-18 nemde 9 Kasım 2016 tarihinde her parselin 2. ve 3. sırasında bulunan bitkilerde koçanlar el ile toplanarak yapılmıştır. Daha sonra mısırlar laboratuvar koşullarında % 14-15 nemde el ile tanelenerek gerekli ölçüm ve analizler yapılmıştır.

### **Şekil 3.3.3. Deneme Alanında Hasat Dönemine ait fotoğraf**



## **3.4. Gözlemler ve Ölçümler**

### **3.4.1. Tepe Püskül Çıkış Süresi**

Her parselde bitkilerin %75 oranında tepe püskülü çıkışının gerçekleştiği tarih kaydedilip, ekim tarihinden tepe püskülü çıkış tarihine kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

### **3.4.2. Koçan Püskül Çıkış Süresi**

Her parselde bitkilerin %75 oranında koçan püskülü çıkışının gerçekleştiği tarih kaydedilip, ekim tarihinden koçan püskülü çıkış tarihine kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

### **3.4.3. Bitki Boyu**

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitki üzerinde, toprak yüzeyi ile tepe püskülünün ilk dalgının çıktığı yer arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

#### **3.4.4. Koçan Yüksekliği**

Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerde, toprak yüzeyi ile ilk koçanın görüldüğü boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

#### **3.4.5. Sap Çapı**

Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerde, sapın toprak üstündeki ilk boğumun kalınlığı kumpas ile mm cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

#### **3.4.6. Yaprak Açısı**

Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerde, sapın üstten alta doğru üçüncü yaprağının sap ile arasındaki açı gönye ile derece cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

#### **3.4.7. Bitkide Yaprak Sayısı**

Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerde, toprak yüzeyinde sapın üzerinde yer alan tüm yapraklar sayılarak hesaplanmıştır.

#### **3.4.8. Yaprak Alanı**

Her parselden bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerde, tepeden itibaren üçüncü yaprağın uzunluğu ve en geniş bölgesindeki en kısmı ölçüldükten sonra, tek yaprak alanı (cm<sup>2</sup>)= 0.75 x yaprak uzunluğu x yaprak eni formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

#### **3.4.9. Koçan Tane Ağırlığı**

Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 koçan örneğinin harmanlanması ile elde edilen taneler tartılarak koçanda tane ağırlıkları hesaplanmıştır.

#### **3.4.10. Bin Tane Ağırlığı**

Parsellerden alınan örnek bitkilerin koçanları harmanlandıktan sonra, 4 kez 100 adet tane tartılarak ortalaması alındıktan sonra 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

### 3.4.11. Tane Verimi

Her bir parselde elde edilen koçanların el ile harmanlanmasından sonra dekara tane verimi hesaplanmıştır. Harmanlanan taneler elektronik nem ölçme aleti ile nem ölçümü yapılarak, elde edilen değerler kullanılarak % 15 neme göre dekara verim hesaplanmıştır.

$$B. A. T. V = P. V. \left[ \frac{\text{kg}}{\text{parsel}7\text{m}^2} \right] \times \frac{[(100 - H. N)]}{85} \times T. K. O$$

$$T. V. \left[ \frac{\text{kg}}{\text{da}} \right] = \frac{B. A. T. V * 1000}{7\text{m}^2}$$

Eşitlikte; B.A.T.V: Birim Alan Tane Verimi(kg/da), P.V: Parsel Verimi, T.V: Tane Verimi(kg/da), H.N: Hasat Nemi, T.K.O: Tane Koçan Oranını göstermektedir.

### 3.4.12. Tane Protein Oranı

Her bir parselden alınan koçan örnekleri harmanlanıp öğütüldükten sonra analizler Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak protein içerikleri tespit edilmiştir.

### 3.4.13. Tane Nişasta Oranı

Her bir parselden alınan koçan örnekleri harmanlanıp öğütüldükten sonra analizler Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak nişasta içerikleri tespit edilmiştir.

### 3.4.14. Tane Kuru Madde Oranı

Her bir parselden alınan koçan örnekleri harmanlanıp öğütüldükten sonra analizler Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak kuru madde içerikleri tespit edilmiştir.

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

##### 4.1. Tepe Püskül Çıkış Süresi(gün)

İkinci ürün mısır bitkisinin tepe püskül çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1’de, oluşan gruplar ve ortalamalar ise çizelge 4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tepe püskül çıkış süresine ait varyans analiz değerleri.**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.001	0.001	
Çeşit	1	96.000	96.000	**
Hata 1	3	0.001	0.001	
Uygulama	2	0.001	0.001	
Çeşit * Uygulama	2	0.001	0.001	
Hata	12	0.001	0.001	
Genel	23	96.000		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.1. mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda, mısırın tepe püskül çıkış süresinin çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde farklı olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.1’de görülmektedir.

**Çizelge 4.2. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine ait ortalamalar ve oluşan gruplar.**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	49.050	53.050	51.050
Mısır+ Sıra üzeri turp	49.075	53.050	51.062
Turpsuz mısır	49.075	53.075	51.075
Ortalama	49.066 B	53.058 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda çeşitler arasında tepe püskülü çıkış süresi yönünden önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. İkinci ürün mısır bitkilerinin tepe püskülü çıkış süresi PL 472 LR hibrit çeşidinde 49.06 gün, Macha LR hibrit çeşidinde ise 53.05gün olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci ürün mısır çeşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresi; mısır sıra arası turp uygulamasında 51.05 günde gerçekleştiği, diğer turpsuz uygulamadan istatistiki olarak fark oluşturmadığı gözlemlenmiştir. Turpsuz mısır ekiminde tepe püskül çıkış süresi 51.07 günde gerçekleşmiştir. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise tepe püskül çıkış süresi 51.06 günde gerçekleşmiştir ve bu uygulama da diğer iki uygulamada olduğu gibi istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmamıştır ve diğer uygulamalar ile aynı grupta yer aldığı görülmüştür.

Çeşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresi, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 49.05 gün, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 49.07, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 49.07cm, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 53.05gün, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 53.05 gün, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 53.07 gün olduğu, kendi aralarında tepe püskül çıkış süresi bakımından istatistiki olarak aynı gruplarda yer aldığı, PL 472 LR ve Macha LR çeşitleri arasında ise çeşitlerin tepe püskül çıkış süresi yönünden farklı gruplarda yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde tepe püskülü çıkış süresini ana üründe Kahraman (2016) 75.7-80.3 gün, Çağtay ve Konuşkan(2017) 51.0- 58.0 gün, ikinci üründe; İdikut ve Kara (2001) 51 – 54 gün, Alıcı (2005) 51.67 – 55.00 gün, Şirikci (2006) 64.2 gün, Kapar ve Öz (2006) 58.6 - 67.9 gün, Türkay ve ark. (2007) 47.8-50.5 gün, Gözübenli ve ark. (2007) 51.3 -55.3 gün, İdikut ve ark. (2009) 40-52 gün, Özsisli (2010) 67.25–75.50 gün, İdikut ve ark. (2012) 72 - 57 gün, İdikut ve Kara (2013) 46 – 57 gün, Özata ve ark. (2013) 61.5 - 68.0 gün, Budak ve ark.(2014) 50.6 gün, Özata ve Öz (2014) 67.7 - 71.2 gün, Çakar (2015) 60.7-72.3 gün, Han (2016) 63.6-68.3 gün, Saygı (2016) 50.0-56.3 gün, Kahraman (2016) 57.7-63.5 gün, Öner (2017) 68-80 gün, arasında olduğunu saptamışlardır. Daha önceki araştırmalardan da görüldüğü gibi, tepe püskülü çıkış süresinin çeşide, bölgelere, uygulama faktörlerine ekim zamanlarına göre değiştiğinin belirtilmesi, yürütülen araştırmada elde edilen sonuçların, uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

#### 4.2. Koçan Püskül Çıkış Süresi(gün)

İkinci ürün mısır bitkisinin koçan püskül çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.3’de, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.4’de verilmiştir.

**Çizelge 4.3. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki koçan püskül çıkış süresine ait varyans analiz değerleri.**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	2.458	0.819	0.66
Çeşit	1	51.041	51.041	41.29**
Hata 1	3	2.458	0.819	0.66
Uygulama	2	10.583	5.291	4.28*
Çeşit * Uygulama	2	2.583	1.291	1.04
Hata	12	14.833	1.236	
Genel	23	83.958		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.3 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın koçan püskül çıkış süresinin çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.3 de görülmektedir.

**Çizelge 4.4. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresine ait ortalamalar ve oluşan gruplar (gün)**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	53.050	55.000	54.000 A
Mısır+ Sıra üzeri turp	51.500	55.000	53.250 AB
Turpsuz mısır	50.750	54.050	52.400 B
Ortalama	51.766 B	54.683 A	



Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında koçan puskl çıkış süresi yönünden önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin koçan puskl çıkış süresi PL 472 LR hibrit çeşidinde 51.76 gün, Macha LR hibrit çeşidinde ise 54.68 gün olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin koçan puskl çıkış süresi; mısır sıra arası turp uygulamasında 54.00 günde gerçekleştiği, diğer turpsuz uygulamadan istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Turpsuz mısır ekiminde koçan puskl çıkış süresi 52.40 günde gerçekleşmiştir. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında koçan puskl çıkış süresi 53.25 günde gerçekleştiği ve bu uygulama diğer iki uygulama arasında bir geçiş grubunu oluşturduğu kaydedilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin koçan puskl çıkış süresi, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 53.05 gün, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 51.50gn, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 50.75 gün, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 55.00 gün, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 55.00 gün, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 54.68 gün olduğu kendi aralarında koçan puskl çıkış süresi yönünden istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde koçan puskl çıkış süresini ana üründe; Kahraman (2016) 79.7-84.5, ikinci üründe; şirikci (2006) 57.1-87.6 gün, İdikut ve ark. (2009) 42-55 gün, İdikut ve ark. (2012) 57-72 gün, İdikut ve Kara (2013) 49.00-60.00 gün, akar (2015) 63.7-83.3 gün, Han (2016) 66.6- 70.3 gün, Kahraman (2016) 60.5-67.5 gün, Sayđı (2016) 53.0-59.3 gün ner (2017) 76-88 gün, , arasında olduğunu saptamışlardır. Daha nceki araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile yapılan çalışmada elde edilen sonuçların uyum içerisinde olduğu kaydedilmiştir. Daha nceki araştırmalardan da koçan puskl çıkış süresinin çeşide, bölgelere, uygulama faktörlerine ekim zamanlarına göre değiştiği kaydedilmiştir, yürütülen araştırmada elde edilen sonuçların, daha önceki çalışmalar tarafından desteklenmektedir.

### 4.3. Bitki Boyu (cm)

İkinci ürün mısır bitkisinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5’de, ortalama değerler ve grupları ise çizelge 4.6’da verilmiştir.

**Çizelge 4.5. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitki boyuna ait varyans analiz değerleri.**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	347.458	115.819	2,70
Çeşit	1	8475.041	8475.041	197.60**
Hata 1	3	63.125	21.041	0.49
Uygulama	2	449.333	224.666	5.24 *
Çeşit * Uygulama	2	89.333	44.666	1.04
Hata	12	514.666	42.888	
Genel	23	9938.958		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.5 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın bitki boyunun çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama etkileşimleri arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.5’de görülmektedir.

**Çizelge 4.6. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin bitki boyuna ait ortalamalar ve oluşan gruplar (gün)**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	174.000	213.250	193.625 B
Mısır+ Sıra üzeri turp	184.000	216.250	200.125 AB
Turpsuz mısır	183.500	224.750	204.125 A
Ortalama	180.500 B	218.083 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşitlerinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında bitki boyu yönünden önemli farklılıklar kaydedilmiştir. İkinci ürün mısır bitkilerinin bitki boyu PL 472 LR hibrit çeşidinde 180.50 cm, Macha LR hibrit çeşidinde ise 218.08 cm olduğu ve istatistiki olarak birbirinden farklı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci ürün mısır çeşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda; mısır bitkisinin bitki boyu, mısır sıra arası turp uygulamasında 193.62 cm olduğu ve diğer turpsuz mısır uygulamasından istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu ve farklı gruplarda yer aldığı saptanmıştır. Turpsuz mısır ekimi uygulamasında ise bitki boyu 204.12 cm olarak tespit edilmiştir. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise bitki boyu 200.12 cm olarak gözlemlenmiş ve bu uygulamanın diğer iki uygulama arasında bir geçiş grubunu oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Çeşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin boyu, PL 472 LR hibrit mısır+ sıra arası turp uygulamasında 174.00 cm, PL 472 LR hibrit mısır+ sıra üzeri turp uygulamasında 184.00cm, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 183.50 cm, diğer bir çeşitte Macha LR hibrit mısır + sıra arası turp uygulamasında 231.25, Macha LR hibrit mısır + sıra üzeri turp uygulamasında 216.25 cm, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 224.75 cm olduğu, kendi aralarında bitki boyu yönünden istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde bitki boyunu Cesurer (1994) 153–196 cm, İdikut ve Kara (2001) 182-213 cm, Alıcı (2005) 137.9-197.8 cm, Akdeniz ve ark (2005) 143.7 – 242.6 cm, Sarıkurt (2005) 253.53-289.30 cm, Kapar ve Öz (2006) 255- 282 cm, Öktem ve Öktem (2006) 168.2-206.8 cm, Şirikci (2006)235 cm, Gözübenli ve ark. (2007) 207.0-246.7 cm, Türkey ve ark. (2007)195.6-224.7 cm, Öktem ve Öktem (2009) 193.9 - 332.9 cm, Özsisli (2010) 161.12–200.25 cm, Gürses (2010) 251.67-328.33 cm, Kardeşin ve Sade (2011) 261.87-263.77 cm, İdikut ve ark. (2012) 193- 185 cm, Sönmez ve ark. (2013) 195 -230 cm, İdikut ve Kara (2013) 172-220 cm, Özata ve ark. (2013) 255.8 - 335.8 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014)252-280 cm, Özata ve Öz (2014) 269.2 - 315.0 cm, Coşkun ve ark (2014) 250– 290 cm, Kılınç ve ark. (2014) 215.50–322.33 cm, Çakar (2015) 170-232 cm, Han (2016) 286.7-315.6 cm, Öz ve Cengil (2016) 269–298 cm, Kahraman (2016) ana üründe 233.9-277.3 cm, ikinci üründe 247.8-289.5 cm, Saygı (2016) 267.6-301.8 cm, Öner (2017) 303.9-301.2 cm, Çağtay ve Konuşkan(2017) 172.7–208.0 cm, arasında olduğunu saptamışlardır.

Daha önceki araştırmalardan elde edilen bitki boyu yükseklikleri, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçları içine almaktadır. Bitki boyunun çeşide, uygulama faktörlerine ve iklim faktörlerine göre değiştiği daha önceki araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır.



#### 4.4. Koçan Yüksekliği (cm)

İkinci ürün mısır bitkisinin Koçan yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7' de, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.8'de verilmiştir.

**Çizelge 4.7. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki koçan yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	182.220	60.740	2.87
Çeşit	1	1581.126	1581.126	74.70**
Hata 1	3	110.940	36.980	1.75
Uygulama	2	374.430	187.215	8.84 **
Çeşit * Uygulama	2	256.423	128.211	6.06*
Hata	12	254.000	21.166	
Genel	23	2759.140		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.7 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın koçan yüksekliğinin çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde farklı olduğu, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise %5 önem düzeyinde olduğu çizelge 4.7 de görülmektedir.

**Çizelge 4.8. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin koçan yüksekliğine ait ortalamalar ve oluşan gruplar (cm).**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	68.500	76.150	72.325 B
Mısır+ Sıra üzeri turp	68.350	85.900	77.125 AB
Turpsuz mısır	70.250	93.750	82.000 A
Ortalama	69.033B	85.266A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında koçan yüksekliği yönünden önemli farklılıklar kaydedilmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin koçan yüksekliği PL 472 LR hibrit çeşidinde 69,03cm, Macha LR hibrit çeşidinde ise 85,26cm olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin koçan yüksekliği; mısır sıra arası turp uygulamasında 72.32cm olduğu ve turpsuz mısır uygulamasından istatistiki olarak farklı olduğu ve farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında mısır bitkisinin koçan yüksekliği 82.00 cm olarak gözlemlenmiştir. Diğer bir uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında mısır bitkisinin koçan yüksekliği 77.12cm olarak ölçülmüş ve bu uygulama diğer iki uygulama arasında geçiş gurubu oluşturduğu gözlemlenmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin koçan yüksekliği, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 68.50cm, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 68.35cm, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 70.25cm, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 76.15, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 85.90cm, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 93.75cm olduğu, kendi aralarında koçan yüksekliği yönünden istatistiki olarak farklı gruplarda yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde koçan yüksekliğini Alıcı (2005) 54.0-91.8 cm, Sarıkurt (2005) 79.63-104.57 cm, ktem ve ktem (2006) 56.38-70.10 cm, Kapar ve öz (2006) 95-126 cm, Gözübenli ve ark. (2007) 103.5-126.7 cm, İdikut ve ark. (2009) 75 -79 cm, ktem ve ktem (2009) 84.6 ile 152.4 cm, Gürses (2010) 96.33-137 cm, Özsisli (2010) 73.75–96.0 cm, Karaşahin ve Sade (2011) 109.60-112.43 cm, İdikut ve ark. (2012) 115- 95 cm, İdikut ve Kara (2013) 53-77 cm, zata ve ark. (2013) 109.2 -145 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 98-140 cm, Kılınç ve ark. (2014) 63.16–147.50 cm, Coşkun ve ark (2014) 90-128 cm, zata ve öz (2014) 106.7-129.2 cm, akar (2015) 68.4-113.0 cm, Han (2016) 110-153.3 cm, öz ve Cengil (2016) 95–117 cm, Sayęı (2016) 85.0-124.1 cm, ner (2017) 120-195 cm, arasında olduğunu saptamışlardır. Yürütülen çalışmadan elde edilen sonuçların daha önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

#### 4.5. Sap Çapı (mm)

İkinci ürün mısır bitkisinin sap çapına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.9'da, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.10'da verilmiştir.

**Çizelge 4.9. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki sap çapına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	6.285	2.095	0.77
Çeşit	1	0.015	0.015	0.01
Hata 1	3	5.831	1.943	0.72
Uygulama	2	16.120	8.060	2.97 *
Çeşit * Uygulama	2	7.960	3.980	1.46
Hata	6	32.613	2.717	
Genel	23	68.825		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.9 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın sap çapının çeşitler arasındaki farklılıkların önemsiz, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.9'da görülmektedir.

**Çizelge 4.10. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin sap çapına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	23.000	24.350	23.675 B
Mısır+ Sıra üzeri turp	24.400	24.650	24.525 AB
Turpsuz mısır	26.400	24.950	25.675 A
Ortalama	24.600	24.650	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında sap çapı yönünden önemli farklılıklar kaydedilmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin sap apı PL 472 LR hibrit çeşidinde 24.60 mm, Macha LR hibrit çeşidinde ise 24.65 mm olduğu ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin sap çapı; mısır sıra arası turp uygulamasında 23.67mm olarak hesaplanmış ve turpsuz mısır uygulamasından istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında ise sap çapı 25.67 mm olarak hesaplanmıştır. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında sap çapı 24.52 mm olarak gözlemlenmiş ve mısır sıra üzeri turp uygulamasının diğer iki uygulama arasında geçiş grubu oluşturduğu kendi aralarında istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu ve farklı grupta yer aldığı görülmektedir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin sap apı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 23.00 mm, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 24.40 mm, turpsuz mısır PL 472 LR hibrit mısır için 26.40 mm, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 24.35 mm, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 24.65 mm, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 24.95 mm olduğu, kendi aralarında sap çapı yönünden istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı, PL 472 LR ve Macha LR eşitleri arasında ise çeşitlerin mısır bitkisinin sap çapı yönünden aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde sap apı Alıcı (2005) 11.3-19.6 mm, Sarıkurt (2005) 33.40-36.80 mm, ktem ve ktem (2006) 19.3-24.5 mm, Gözübenli ve ark. (2007) 22.3-26.0 mm, İdikut ve ark. (2009) 16 -18 mm, İdikut ve Kara (2013) 21-24 mm, Han (2016) 22.3-26.4 mm, Saygı (2016) 17.0-24.2 mm arasında olduğunu saptamışlardır. Yürütülen çalışmadan elde edilen sonuçların daha önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.



#### 4.6. Yaprak Açısı(°)

İkinci ürün mısır bitkisinin üstten üçüncü yaprak açısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11’de, ortalama değerler ve gruplar ise çizelge 4.12’de verilmiştir.

**Çizelge 4.11. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak açısına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	8.414	2.804	0.30
Çeşit	1	19.260	19.260	2.03
Hata 1	3	53.091	17.697	1.86
Uygulama	2	25.550	12.775	1.34
Çeşit * Uygulama	2	2.660	1.330	0.14
Hata	12	114.061	9.505	
Genel	23	223.039		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.11 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın yaprak açısının çeşitler arasındaki farklılıkların önemsiz, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların da önemsiz olduğu çizelge 4.11’de görülmektedir.

**Çizelge 4.12. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak açısına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	28.500	29.350	28.925
Mısır+ Sıra üzeri turp	26.025	28.300	27.162
Turpsuz mısır	25.350	27.600	26.475
Ortalama	26.625	28.416	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında yaprak açısı yönünden önemli farklılıklar kaydedilmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin yaprak açısı PL 472 LR hibrit eşidinde 26.62°, Macha LR hibrit çeşidinde ise 28,41° olduğu ve istatistiki olarak birbirinden farklı gruplarda yer almadığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin yaprak açısı; mısır sıra arası turp uygulamasında 28.92° olduğu ve turpsuz mısır uygulaması ile istatistiki olarak farklılık oluşturmadığı gözlemlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında mısır bitkisinin yaprak açısı 26.47° olarak belirlenmiştir. Diğer bir uygulama olan mısır + sıra üzeri turp uygulamasında mısır bitkisinin yaprak açısı 27.16° olduğu ve diğer iki uygulama faktörü ile kendi aralarında istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin yaprak açısı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 28.50°, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 26.02°, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 25.35°, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır + sıra arası turp uygulamasında 29.35°, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 27.16°, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 27.00° olduğu, kendi aralarında yaprak açısı yönünden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmadığı aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde yaprak açısını Topal (2016) 41.1°- 44.5°, olarak saptamıştır, bizim çalışmamızda ise sonuçlar 26.4° - 28.6° değerleri arasında bulunmuştur. alışmalar arasında belirli bir fark görülmektedir bu farkın sebebi ise önceki çalışmalarda yaprak açısı için ölçümler 5 bitkiden alınmıştır ve bu bitkilerdeki yapraklar koçan üstü ve koçan altı yapraklarından seçilip ortalamaları alınmıştır. Bizim alışmamızda ise her parselde bitki boyunun lldğu bitkilerde, sapın üstten alta doğru üçüncü yaprağının sap ile arasındaki açı gönye ile derece cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

#### 4.7. Bitki Yaprak Sayısı(adet)

İkinci ürün mısır bitkisinin yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.13’de ortalama değerler ve gruplar ise çizelge 4.14’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.125	0.041	0.16
Çeşit	1	70.041	70.041	265.42**
Hata 1	3	0.458	0.152	0.58
Uygulama	2	2.583	1.291	4.89 *
Çeşit * Uygulama	2	1.583	0.791	3.00
Hata	12	3.166	0.263	
Genel	23	77.958		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.13 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın bitkisinde yaprak sayısının çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde farklı olduğu, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.13’de görülmektedir.

**Çizelge 4.14. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak sayısına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır + Sıra arası turp	11.250	15.250	13.250 B
Mısır+ Sıra üzeri turp	12.250	15.750	14.000 A
Turpsuz mısır	12.000	14.750	13.375 B
Ortalama	11.833 B	15.250 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında yaprak sayısı yönünden önemli farklılıklar kaydedilmiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin yaprak sayısı PL 472 LR hibrit çeşidinde 11.83 adet, Macha LR hibrit çeşidinde ise 15.25 adet olduğu ve istatistiki olarak birbirinden farklı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinde yaprak sayısının mısır sıra arası turp uygulamasında 13.25 adet olarak gözlemlendiği ve turpsuz mısır uygulamasından istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında yaprak sayısı 13.37 adet olarak belirlenmiştir. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında yaprak sayısı 14.00 adet olarak hesaplanmıştır ve bu uygulamanın diğer iki uygulamadan istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu ve farklı gruplarda yer aldığı kaydedilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin yaprak sayısı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 11.25 adet, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 12.25 adet, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 12.00 adet, diğer bir çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 15.25 adet, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 15.75 adet, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 14.75 adet olduğu, kendi aralarında yaprak sayısı yönünden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmadığı aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde yaprak sayısını Aygün (2012) 12.80 - 13.67 adet, Han (2016) 13.6-14.4 adet, ner (2011) 7.60-16.60 adet, ner (2017) 7.0-12.33 adet, Kahraman (2016) 13.6-15.7 adet, Sönmez ve ark. (2013) 7.9 adet, Taş (2010) 12.49-18.49 adet, Topal (2016) 13.3-14.8 adet olarak gözlemlenmişlerdir. Yürütülen çalışmadan elde edilen yaprak değerleri daha önceki çalışmalarla elde edilen değerler kapsamında yer almaktadır. Yaprak sayısına genetik faktörlerin etkisi evre faktörlerinden daha baskındır. Bu bulgu bizim araştırmamızı da desteklemektedir.

#### 4.8. Yaprak Alanı (cm<sup>2</sup>)

İkinci ürün mısır bitkisinin üstten üçüncü yaprak alanına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.15’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise çizelge 4.16’da verilmiştir.

**Çizelge 4.15. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki yaprak alanına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	3588.532	1196.177	0.80
Çeşit	1	7935.570	7935.570	5.27 *
Hata 1	3	1063.250	354.416	0.24
Uygulama	2	17121.166	8560.583	5.69*
Çeşit * Uygulama	2	1923.704	961.852	0.64
Hata	12	18055.145	1504.595	
Genel	23	49687.370		

\*: p<0.05, \*\*: p< 0.01

Çizelge 4.15 de mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın yaprak alanının çeşitler arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.15’ de görülmektedir.

**Çizelge 4.16. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin yaprak alanına ait ortalamalar ve oluşan gruplar.**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır + Sıra arası turp	294.170	268.652	281.411 B
Mısır+ Sıra üzeri turp	317.215	295.237	306.226 AB
Turpsuz mısır	377.047	315.440	346.243 A
Ortalama	329.477 A	293.11 B	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında yaprak alanı yönünden önemli farklılıklar kaydedilmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin yaprak alanı PL 472 LR hibrit çeşidinde 329.47cm, Macha LR hibrit çeşidinde ise 293.11cm olduğu ve istatistiki olarak farklı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin yaprak alanı mısır sıra arası turp uygulamasında 281.41cm olarak belirlenmiş ve turpsuz mısır uygulamasından istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu ve farklı gruplarda yer aldığı kaydedilmiştir. Yaprak alanı turpsuz mısır uygulamasında 346.24cm olarak saptanmıştır. Diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında yaprak alanı 306.22cm olarak hesaplanmış ve diğer iki uygulama arasında geçiş grubu oluşturduğu kaydedilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin yaprak alanı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 294.17 cm, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 317.21 cm, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 377.04 cm, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 268.65cm, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 295.23cm, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 315.44cm olduğu, kendi aralarında yaprak alanı yönünden istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde yaprak alanı Çokkızgın (2002) 235.55 -259.78 cm, Yürürdurmaz (2007) 271.1-318.8 cm, Taş (2010) 397.25-481.30 cm olarak gözlemlemişlerdir. Daha nceki çalışmalardan elde edilen sonuçlara ve bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara baktığımızda çıkan sonuçların önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir Yürütülen çalışmadan elde edilen yaprak alan değerleri daha önceki çalışmalarla elde edilen değerler kapsamında yer almaktadır. Yaprak alan değerleri genetik faktörlerden daha evre faktörlerinin etkilenmektedir. Mısır bitkisine uygulanan faktörler ve iklime göre yaprak alan değerleri değişebilmektedir.

#### 4.9. Tek Koçanda Tane Ağırlığı

İkinci ürün mısır bitkisinin koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.17’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise çizelge 4.18’de verilmiştir.

**Çizelge 4.17. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tek koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	5562.851	1854.283	2.00
Çeşit	1	5471.636	5471.636	5.89 *
Hata 1	3	8227.107	2742.369	2.95
Uygulama	2	200.731	100.365	0.11
Çeşit * Uygulama	2	2764.543	1382.271	1.49
Hata	12	11151.119	929.259	
Genel	23	33377.989		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.17 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın koçanda tane ağırlığının çeşitler arasındaki farklılıkların %5 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama etkileşimlerinin arasındaki farklılıkların da önemsiz olduğu çizelge 4.17’de görülmektedir.

**Çizelge 4.18. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tek koçanda tane ağırlığına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	195.987	195.942	195.970
Mısır+ Sıra üzeri turp	166.677	214.265	190.470
Turpsuz mısır	175.565	218.617	197.090
Ortalama	179.410 B	209.610 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında koçanda tane ağırlığı yönünden farklılık gözlemlenmiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin koçan tane ağırlığı PL 472 LR hibrit eşidinde 179.410, Macha LR hibrit çeşidinde ise 209.610 olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin koçanda tane ağırlığı mısır sıra arası turp uygulamasında 195.970 olduğu belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulaması ve mısır sıra üzeri turp uygulaması ile aralarında istatistiki olarak önemli fark oluşturmadığı aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında koçanda tane ağırlığı 197.090 olarak llmüştir. Diğer uygulama olan mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise koçanda tane ağırlığı 190.470 olarak tespit edilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin koçanda tane ağırlığı PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 195.987, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 166.677, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 175.565, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 195.942, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 214.265, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 218.617 olduğu, kendi aralarında koçan tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde koçanda tane ağırlığını ana üründe; lkesen ve ark. (1997) 116.8 - 149.1 g/koçan, Sarıkurt (2005) 159.33-206.00 gr/koçan, Yürürdurmaz (2007) 193.7 - 241.6 g/koçan, Taş (2010) 225.70-279 g/ koçan, ner (2011) 23.54 - 186.86 g/koçan, İdikut ve ark. (2012) 66.0- 48.8 g, Aygün (2012) 214.48 - 272.37 g/koçan, Çağtay ve Konuşkan (2017) 161.7–202.2 g/koçan, ikinci üründe; İdikut ve ark. (2009) 152-255 g/koçan, İdikut ve Kara (2013) 177 - 311 g/koçan, olarak gözlemlenmişlerdir. Daha nceki çalışmalardan elde edilen sonuçlardan koçanda tane ağırlığının çeşide, bölgeye, uygulama faktörlerine göre değiştiği anlaşılmaktadır. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara bakıldığında çeşide ve uygulama faktörlerine göre koçan tane ağırlığının değişkenlik gösterdiği, fakat birbirinden istatistiki farklılık oluşturmadığı kaydedilmiştir.



#### 4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)

İkinci ürün mısır bitkisinin Bin Tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.19’da oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.20’de verilmiştir.

**Çizelge 4.19. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	176.083	58.694	0.48
Çeşit	1	496.860	496.8600	4.04
Hata 1	3	725.863	241.954	1.97
Uygulama	2	270.935	135.467	1.10
Çeşit * Uygulama	2	658.847	329.423	2.68
Hata	12	1476.233	123.018	
Genel	23	3804.813		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.19 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın bin tane ağırlığının çeşitler arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksyonları arasındaki farkların da önemsiz olduğu çizelge 4.19’da görülmektedir.

**Çizelge 4.20. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin bin tane ağırlığına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	306.862	319.775	313.319
Mısır+ Sıra üzeri turp	317.725	312.525	315.125
Turpsuz mısır	311.375	330.925	321.150
Ortalama	311.967	321.067	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında bin tane ağırlığı yönünden önemli farklılıklar gözlemlenmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin bin tane ağırlığı PL 472 LR hibrit eşidinde 311.967, MACHA LR hibrit çeşidinde ise 321.067 olduğu ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin bin tane ağırlığının, mısır sıra arası turp uygulamasında 313.319 olduğu ve turpsuz mısır ve mısır sıra üzeri turp uygulamaları ile istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı tespit edilmiştir. Mısır sıra üzeri turp uygulamasında mısır bitkisinin bin tane ağırlığı 315.125, turpsuz mısır uygulamasında ise bin tane ağırlığı 321.150 olarak saptanmıştır.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin bin tane ağırlığı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 306.862, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 317.725, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 311.375, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 319.775, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 312.525, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 330.925 olduğu, kendi aralarında tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak fark oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı, PL 472 LR ve Macha LR eşitleri arasında ise çeşitlerin bin tane ağırlığı yönünden aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde ana ürün olarak bin tane ağırlığını akar (2015) 330-436 g, Ereku ve Sabancı (2016) 302.7-365.7 g, Kahraman (2016) 287.1-378.6 g, Çağtay ve Konuşkan(2017) 271.5–350.0 g, ikinci ürün mısırdaki ise İdikut ve Kara (2001) 347 - 351 g, Türkay ve ark. (2007) 297.8 - 366.5 g, zmen (2008) 312-366 g, İdikut ve ark. (2009) 321 - 378 g, Koca ve ark. (2009) 323-347 g, Koca ve ark. (2009a) 290-367 g, İdikut ve ark. (2012) 122.9 -114.4 g, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 287- 354 g, Han (2016) 184.6-249.04 g, Kahraman (2016) 336.1-444.0 g, Sabancı (2016) 302.7-365.7 g, Sayęı (2016) 250.9-355 g, ner (2017) 138.43- 423.5 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Mısırdaki bin tane ağırlığı çeşide ve çevresel faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Daha nceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarda bu durum görülmektedir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara baktığımızda çıkan sonuçların önceki çalışmalar desteklemektedir.

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

İkinci ürün mısır bitkisinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.21’de, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.22’de verilmiştir.

**Çizelge 4.21. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki tane verimine ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	48516.421	16172.140	1,06
Çeşit	1	163944.854	163944.854	10,73 **
Hata 1	3	52551.906	17517.302	1,15
Uygulama	2	37929.732	18964.866	1,24
Çeşit * Uygulama	2	15081.675	7540.837	0.49
Hata	12	183377.244	15281.437	
Genel	23	501401.451		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.21 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın tane veriminde çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.21 de görülmektedir.

**Çizelge 4.22. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin tane verimine ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	918.526	1095.513	1007.02
Mısır+ Sıra üzeri turp	940.801	1039.693	990.25
Turpsuz mısır	971.694	1191.713	1081.70
Ortalama	943.67 B	1108.97 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında tane verimi yönünden önemli farklılıklar gözlemlenmemiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin tane verimi PL 472 LR hibrit çeşidinde 943.67 kg, MACHA LR hibrit çeşidinde ise 1081.70 kg olduğu ve istatistiki olarak farklı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin tane verimi, mısır sıra arası turp uygulamasında 1007.02 kg olduğu turpsuz mısır uygulaması ve diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulaması ile istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında mısır bitkisinin tane verimi 1081.70 kg olarak, mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise tane verimi 990.25 kg olarak kaydedilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin tane verimi, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 918.526 kg, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 940.801 kg, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 971.694 kg, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında 1095.513 kg, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında 1039.693 kg, turpsuz Macha LR hibrit mısır için 1191.713 kg olduğu, kendi aralarında tane verimi yönünden istatistiki olarak aynı gruplarda yer aldığı, PL 472 LR ve Macha LR eşitleri arasında ise çeşitlerin tane verimi yönünden aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde tane verimini; Cesurer (1994) 758–1209 kg/da, Çölkesen ve ark. (1997) 572.7-849.0 kg/da, İdikut ve Kara (2001) 879-1050 kg/da, Öz ve Kapar (2003)883-1212 kg/da, Alıcı (2005) 472.1-991.6 kg/da, Sarıkurt (2005) 1137.67-1489.67 kg/da, Kapar ve Öz (2006) 845 – 1190 kg/da, Şirikci (2006) 874.6-1034.0 kg/da, Türkay ve ark. (2007)1052.4-1249.3 kg/da, Gözübenli ve ark. (2007) 1089 -1377 kg/da, İdikut ve ark. (2009) 622-794 kg/da, Kuşaksız ve Kuşaksız (2009) 725.93-899.66 kg/da, Kalkan ve Sade (2009) 1822 kg/da, Özsisli ve ark. (2009) 781-1002 kg/da, Koca ve ark. (2009) 951-1356 kg/da, Koca ve ark. (2009a) ana üründe 1037-1647 ikinci üründe 728-1083 kg/da, Öktem ve Öktem (2009) 811 ile 1636 kg/da, Gürses (2010) 822.33-1213.67 kg/da, Özsisli (2010) 803–1037 kg, Karaşahin ve Sade (2011) 1734.50-1881.00 kg/da, Aygün (2012) 1054 - 1310 kg/da, İdikut ve ark. (2012) 1384,33 -1069 kg/da, İdikut ve Kara (2013) 696-1290 kg/da, Özata ve ark. (2013) 909.4 kg/da - 1.224 kg /da, Özata ve Öz (2014) 738.0 – 1098.6 kg/da, Budak ve ark.(2014) 875 - 816 kg/da, Coşkun ve ark (2014) 1024-1261 kg/da, Kılınç ve ark. (2014) 986.20–1676.36 kg da, Çakar (2015) 837.1-1365 kg/da, Han (2016) 655-975 kg/da, , Sabancı (2016) 1256.1-1741kg/da, Öz ve Cengil (2016) 899–1193 kg da, Çağtay ve Konuşkan(2017) 994.3–1501 kg/da, Erekul ve Sabancı (2016) 1256.1-1741kg/da, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 1402- 1861 kg/da, arasında olduğunu saptamışlardır. Daha önceki çalışmalardan tane verimi için elde edilen dekara verim değerleri, çeşide, ekim zamanlarına ve uygula faktörlerine göre değişkenlik gösterdiği kaydedilmiştir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlarda uygula faktörlerine göre dekara verimde farklılıklar kaydedilmiş, fakat farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

#### 4.12. Protein Oranı (%)

İkinci ürün mısır bitkisinin protein oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.23’de, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.24’de verilmiştir.

**Çizelge 4.23. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki protein oranına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.435	0.145	0.53
Çeşit	1	9.188	9.188	33.57**
Hata 1	3	0.102	0.034	0.12
Uygulama	2	0.393	0.196	0.72
Çeşit * Uygulama	2	0.214	0.107	0.39
Hata	12	3.284	0.273	
Genel	23	13.619		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.23 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın protein oranının çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.23’de görülmektedir.

**Çizelge 4.24. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin protein oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	7.765	9.255	8.510
Mısır+ Sıra üzeri turp	7.865	9.052	8.458
Turpsuz mısır	8.235	9.270	8.752
Ortalama	7.955 B	9.192 A	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında protein oranı yönünden farklılık gözlemlenmiştir. İkinci rn mısır bitki % 9.19 olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin protein oranı, mısır sıra arası turp uygulamasında % 8.51 olduğu turpsuz mısır uygulaması ve diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulaması ile istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. Turpsuz mısır uygulamasında protein oranı % 8.75, mısır sıra üzeri turp uygulamasında protein oranı % 8.45 olarak tespit edilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin protein oranı PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında % 7.76, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 7.86, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için % 8.23, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında % 9.25, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 9.05, turpsuz Macha LR hibrit mısır için % 9.27 olduğu, kendi aralarında protein oranında farklılık göstermediği ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde protein oranını İdikut ve Kara (2001) % 8.09-8.99, Akdeniz ve ark (2005) %6.65 – 6.82, Kalkan ve Sade (2009) % 9.93 -10.45, Ali ve ark. (2010) % 6.59-8.16, ner (2011) % 8.88-16.42, Bacchetti ve ark. (2013) % 7.8-9.1, zata ve z (2014) % 10.14-10.69, Dumral ağlayan (2015) % 6.1-7.9, Erekul ve Sabancı (2016)% 6.18- 7.84, Han (2016) % 6.5-8.19, Kahraman (2016) ana üründe % 7.96-8.62 - ikinci üründe % 8.3-10.2, Sabancı (2016) % 6.18- 7.84 olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Daha nceki çalışmalardan elde edilen sonuçlara ve bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara baktığımızda çıkan sonuçların önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğunu gözlemlemekteyiz.

#### 4.13. Nişasta Oranı (%)

İkinci ürün mısır bitkisinin nişasta oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.25’de, oluşan gruplar ve ortalama değerler ise çizelge 4.26’da verilmiştir.

**Çizelge 4.25. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisinin nişasta oranına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	2.114	0.704	0.49
Çeşit	1	34.632	34.632	23.93**
Hata 1	3	2.654	0.884	0.61
Uygulama	2	3.889	1.944	1.34
Çeşit * Uygulama	2	0.703	0.351	0.24
Hata	12	17.363	1.446	
Genel	23	61.357		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.25 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın nişasta oranında çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama etkileşimleri arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.25’de görülmektedir.

**Çizelge 4.26. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin nişasta oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	70.722	68.785	69.753
Mısır+ Sıra üzeri turp	71.715	68.962	70.338
Turpsuz mısır	70.617	68.100	69.358
Ortalama	71.083A	68.615 B	



Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında nişasta oranı yönünden farklılık gözlemlenmiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin nişasta oranı PL 472 LR hibrit eşidinde % 71.08, Macha LR hibrit çeşidinde ise % 68.61 olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin nişasta oranı, mısır sıra arası turp uygulamasında % 69.75 olduğu turpsuz mısır uygulaması ve diğer uygulama faktörü olan mısır sıra üzeri turp uygulaması ile istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Turpsuz mısır uygulamasında nişasta oranı % 69.35, mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise nişasta oranı % 70.33 olarak kaydedilmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin nişasta oranı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında % 70.72, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 71.71, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için 70.61, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır + sıra arası turp uygulamasında % 68.75, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 68.96, turpsuz Macha LR hibrit mısır için % 68.10 olduğu, kendi aralarında nişasta oranında farklılık göstermediği ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı, PL 472 LR ve Macha LR eşitleri arasında ise çeşitlerin nişasta oranı yönünden farklı gruplarda yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde nişasta oranını Ereku ve Sabancı % 61.74-63.28, Dumral ağlayan (2015) % 60.8-64.2, ner (2011) % 63.00-73.64, Ali ve ark. (2010) % 58.33-67, Sabancı (2016) % 61.74-63.28, Kahraman (2016) ana üründe % 71.51-72.95 - ikinci üründe % 73.2-73.9, olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Daha nceki çalışmalardan elde edilen nişasta oranı ile bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar benzerlik gösterdiği grlmştir.

#### 4.14. Kuru Madde Oranı (%)

İkinci ürün mısır bitkisinin kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.27’de, oluşan gruplar ve ortalamalar ise çizelge 4.28’ de verilmiştir.

**Çizelge 4.27. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte ve araya ekim uygulaması sonucunda elde edilen mısır bitkisindeki kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları**

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.117	0.039	0.11
Çeşit	1	13.053	13.053	35.04**
Hata 1	3	2.110	0.703	1.89
Uygulama	2	0.311	0.155	0.42
Çeşit * Uygulama	2	0.310	0.155	0.42
Hata	12	4.469	0.372	
Genel	23	20.373		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

Çizelge 4.27 mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda, mısırın kuru madde oranında çeşitler arasındaki farklılıkların %1 önem düzeyinde olduğu, mısır turp uygulamaları ve çeşit uygulama interaksiyonları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu çizelge 4.27’de görülmektedir.

**Çizelge 4.28. İkinci ürün mısır ile turp bitkisinin birlikte yetiştirilmesi sonucunda elde edilen mısır bitkisinin kuru madde oranına ait ortalamalar ve oluşan gruplar**

Uygulamalar	PL 472 LR	Macha LR	Ortalama
Mısır+ Sıra arası turp	87.635	86.045	86.840
Mısır+ Sıra üzeri turp	87.677	86.520	87.098
Turpsuz mısır	87.717	86.040	86.878
Ortalama	87.676A	86.201B	

Araştırmada kullanılan iki hibrit mısır çeşidinin turp ile birlikte yetiştirilmesi sonucunda çeşitler arasında kuru madde oranı yönünden farklılık gözlemlenmiştir. İkinci rn mısır bitkilerinin kuru madde oranı PL 472 LR hibrit eşidinde % 87,65, Macha LR hibrit çeşidinde ise % 86,20 olduğu ve istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir.

İkinci rn mısır eşitleri ile sıra arası ve sıra üzerine turp ekilerek yapılan uygulamalarda mısır bitkisinin kuru madde oranı mısır sıra arası turp uygulamasında %86.84 olduğu, turpsuz mısır uygulaması ve mısır sıra üzeri turp uygulaması ile istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmadığı aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. Turpsuz mısır uygulamasında kuru madde oranı % 86.87 olarak, mısır sıra üzeri turp uygulamasında ise kuru madde oranı % 87.09 olarak belirlenmiştir.

eşit uygulama interaksiyonlarında ise mısır bitkisinin kuru madde oranı, PL 472 LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında % 87.63, PL 472 LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 87.67, turpsuz PL 472 LR hibrit mısır için % 87.71, diğer çeşidimiz olan Macha LR hibrit mısır sıra arası turp uygulamasında % 86.04, Macha LR hibrit mısır sıra üzeri turp uygulamasında % 86.52, turpsuz Macha LR hibrit mısır için % 86.04 olduğu, kendi aralarında kuru madde oranında farklılık göstermediği ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde kuru madde oranını ner (2011) % 87.20 -90.90 olarak gözlemlenmiştir. ner'in bu araştırmasından elde edilen sonuca ve bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuca baktığımızda çıkan sonuçların ner'in çalışması ile uyum içerisinde olduğunu görmekteyiz.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2016 yılında Kahramanmaraş koşullarında 2 hibrit mısır çeşidi ile II. Ürün yetiştirme koşullarında sıra arası ve sıra üzerine turp bitkisi ile birlikte yetiştirilerek, turp bitkisinin II. ürün Mısır bitkisi üzerinde allelopatik etkisi araştırılmıştır. Araştırma 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafesi kullanılarak bölünmüş parseller deneme desenine göre yürütülmüştür.

Araştırma kapsamında 2 farklı ikinci ürün mısır çeşidinin Kahramanmaraş koşullarında, tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, yaprak açısı, bitkide yaprak sayısı, yaprak alanı, koçanda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, tanede protein oranı, nişasta oranı, tanede kuru madde oranı değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre çeşitler arasındaki istatistiki önem düzeylerinde tepe püskül çıkış süresi, koçan püskül çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, yaprak sayısı, yaprak açısı koçanda tane ağırlığı, tane verimi protein oranı, nişasta oranı ve kuru madde oranı özellikleri yönünden farklılıklar oluşturduğu gözlemlenmiştir. Mısır bitkisinin sıra arası ve sıra üzerine turp ekilmesi uygulamasında koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, bitkide yaprak sayısı, yaprak alanı özelliklerinde istatistiki olarak önemli farklılıklar kaydedilmiştir. Koçan yükseklikleri çeşit uygulama interaksiyonları yönünden istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir.

Mısır + sıra arası turp uygulamasında tepe püskülü çıkış süresi PL472 LR çeşidinde ortalama 49.05 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 53.05 gün olarak, koçan püskülü çıkış süresi PL 472 LR çeşidinde ortalama 53.05 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 55 gün olarak, bitki boyu oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama 174 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 213.25 cm olarak, koçan yüksekliği PL 472 LR çeşidinde ortalama 68.5 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 76.15 cm olarak, sap çapı PL 472 LR çeşidinde ortalama 23 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 24.35 cm olarak, yaprak açısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 28.50 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 29.35 cm olarak, bitkide yaprak sayısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 11.25 adet, Macha LR çeşidinde ise ortalama 15.25 adet olarak, yaprak alanı PL 472 LR çeşidinde ortalama 294.17 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 268.65 cm olarak, koçanda tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 195.98 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 195.94 g olarak, bin tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 306.86 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 319.77 g olarak, tane verimi PL 472 LR çeşidinde ortalama 918.52 kg, Macha LR çeşidinde ise ortalama 1095.51 kg olarak, tanede protein oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %7.76, Macha LR çeşidinde ise ortalama % 9.25 olarak, tanede nişasta oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %70.72, Macha LR çeşidinde ise ortalama %68.78 olarak, tanede kuru madde oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %87.63, Macha LR çeşidinde ise ortalama %86.04 olarak tespit edilmiştir.

Mısır + sıra üzeri turp uygulamasında tepe püskülü çıkış süresi PL472 LR çeşidinde ortalama 49.07 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 53.05 gün olarak, koçan püskülü çıkış süresi PL 472 LR çeşidinde ortalama 51.50 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 55 gün olarak, bitki boyu oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama 184 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 216.25 cm olarak, koçan yüksekliği PL 472 LR çeşidinde ortalama 68.35 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 85.90 cm olarak, sap çapı PL 472 LR çeşidinde ortalama 24.40 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 24.65 olarak, yaprak açısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 26.02 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 28.30 cm olarak, bitkide yaprak sayısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 12.25 adet, Macha LR çeşidinde ise ortalama 15.75 olarak, yaprak alanı PL 472 LR çeşidinde ortalama 317.21 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 295.23 cm olarak, tek koçanda tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 166.67 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 214.26 g olarak, bin tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 317.72 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 312.52 g olarak, tane verimi PL 472 LR çeşidinde ortalama 940.80 kg, Macha LR çeşidinde ise ortalama 1039.69 kg olarak, tanede protein oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %7.86, Macha LR çeşidinde ise ortalama %9.05 olarak, tanede nişasta oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %70.61, Macha LR çeşidinde ise ortalama %68.10 olarak, tanede kuru madde oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %87.67, Macha LR çeşidinde ise ortalama %86.52 olarak belirlenmiştir.

Turpsuz mısır uygulamasında tepe püskülü çıkış süresi PL472 LR çeşidinde ortalama 49.07 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 53.07 gün olarak, koçan püskülü çıkış süresi PL 472 LR çeşidinde ortalama 50.75 gün, Macha LR çeşidinde ise ortalama 54.05 gün olarak, bitki boyu oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama 183.5 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 224.75 cm olarak, koçan yüksekliği PL 472 LR çeşidinde ortalama 70.25 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 93.75 cm olarak, sap çapı PL 472 LR çeşidinde ortalama 26.40 mm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 24.95 mm olarak, yaprak açısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 25.35 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 27.60 cm olarak, bitkide yaprak sayısı PL 472 LR çeşidinde ortalama 12 adet, Macha LR çeşidinde ise ortalama 14.75 adet olarak, yaprak alanı PL 472 LR çeşidinde ortalama 377.04 cm, Macha LR çeşidinde ise ortalama 315.44 cm olarak, tek koçanda tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 175.56 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 218.61 g olarak, bin tane ağırlığı PL 472 LR çeşidinde ortalama 311.37 g, Macha LR çeşidinde ise ortalama 330.92 g olarak, tane verimi PL 472 LR çeşidinde ortalama 971.69 kg, Macha LR çeşidinde ise ortalama 1191.71 kg olarak, tanede protein oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %8.23, Macha LR çeşidinde ise ortalama %9.27 olarak, tanede nişasta oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %70.61, Macha LR çeşidinde ise ortalama %68.10 olarak, tanede kuru madde oranı PL 472 LR çeşidinde ortalama %87.71, Macha LR çeşidinde ise ortalama %86.04 olarak kaydedilmiştir.

Mısır bitkisi sıcak iklim tahılıdır, mısırla aynı dönemde yetişen ve aynı familyada yer alan *Sorghum halepense*, mısır bitkisinde sorun oluşturan bir yabancı ot türüdür. Turp bitkisinin *Sorghum halepense* üzerinde allelopatik etkide bulunduğu bilinmektedir. Bu nedenle turpun mısır bitkisi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yapılan araştırmada sonucunda mısırın turpla birlikte yetiştirilebileceği, kişisel gözlemlerde yabancı ot ve zararlı yönünden azalışlar gözlenmiştir. Araştırmanın bir yıla sınırlı kalmaması, daha uzun süre ve çok yönlü araştırılması önerilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Andiç, N., Zorer, Ş., (2004). Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 14(1): 47-51.
- Alıcı, S., 2005. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Azot Dozları İle Sıra üzeri Ekim Mesafelerinin II. Ürün Mısır Bitkisinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, Adana.137s.
- Ali, Q., Ashraf, M., Anwar, F., 2010. Seed Composition and Seed Oil Antioxidant Activity of Maize under Water Stress, *J Am Oil Chem Soc*87:1179–1187.
- Anonim, (2016). Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Toprak Laboratuvarı.
- Anonim, (2017). Kahramanmaraş mgm.gov.tr., Erişim tarihi : 08.02.2017.
- Anonim, (2018a). [http://www.tohumturk.com/urun/771/pl\\_472\\_misir\\_tohumu\\_.aspx](http://www.tohumturk.com/urun/771/pl_472_misir_tohumu_.aspx). Erişim tarihi : 21.06.2018.
- Anonim, (2018). <http://www.millermagazine.com/dunya-misir-durumu/.html>. Erişim tarihi : 21.06.2018.
- Arıkan, N., Elibüyük, Ö., 2015. Yabancı Otlarla Mücadelede Allelopatinin Kullanımı. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 8(1); 46-50, 2015.
- Aygün, İ., 2012. Mısırdaki Aynı Genetik Tabandan Gelen Tek Melez, Üçlü Melez ve Çift Melezlerde Tane verim ve Bazı Agronomik Özelliklerin Karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.182s.
- Bacchetti, T., Masciangelo, S., Micheletti, A., Ferretti, G. 2013.Carotenoids, Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Five Local Italian Corn (*Zea mays* L.) Kernels, *J Nutr Food Sci*, 3:6.
- Bingöl, Ö., Battal, P., (2017). *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *asperulum* (Boiss.) Murb. ve *Salvia limbata* C. A. Mey. Ekstraktlarının *Zea mays* L. ve *Portulaca oleraceae* L. Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Allelopatik Etkisinin Araştırılması. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi 4(2): 176-185.



- Budak, B., Soya, H., ve Avcioğlu, R., 2014. "İzmir İli Farklı Lokasyon Koşullarında Kimi Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin II. Ürün Olarak Tane Verimi ve Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma", *Anadolu, J. of AARI*, 24 (1), 25 – 32.
- Bukun, B., Uygur, F., N., (2002). EFFECTS OF SHADING ON THE GROWTH OF *Sorghum halepense* (L.) Pers. AND *Xanthium strumarium* L. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5 (2): 43-53.
- Cesurer, L., 1994. Kahramanmaraş Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Yüksek Verimli Melez Mısır Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirileri, E.Ü. Ziraat Fak. Ofset Basımevi, İzmir. Cilt: 1. s. 267- 270.
- Coşkun, Y., Coşkun, A., Koşar, İ., 2014. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Adaptasyonu. *Türk Tarım Ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(4): 454–461.
- Çağtay, A., Konuşkan, Ö., 2017. Bazı Ana Ürün Mısır Çeşitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarında Verim Düzeylerinin Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 22(2):1-9.
- Çakar, Ş., 2015. "Bazı At dişi Hibrit Mısır (*Zea mays Indentata L.*) Çeşitlerinin Tokat Kozova Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi", Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.45s.
- Çamurköylü, N., ve Demirkıran, H., (1993). Yabancı Otlar ile Kültür Bitkileri Arasındaki Allelopati ve Pratikteki Önemi, *Türkiye 1. Herboloji Kongresi* (3-5 Şubat 1993, Adana) 203- 209.
- Çokkızgın, A., 2002. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Azot Dozları İle Sıra Üzeri Ekim Mesafelerinin II. Ürün Mısır (*Zea mays L.*) Bitkisinde Verim, Verim Unsurları Ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.73s.

- Çölkesen, M., Öktem, A., Akıncı, C., Gül, İ., İri, R., Kaya, Y., 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim komponentleri üzerine etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun. S, 139-142.
- Dogan, A., and Uygur, F.,N., 2005. Investigation of the Allelopathic Effect of *Raphanus sativus* L. on Corn Plant and Weed Species. Journal of Herbology Turkey, 8 (2): 10-25.
- Duke, S., O., 1986. Naturally occurring chemical compounds as herbicides. Weed Science, Vol: 2, 15-44.
- Dumral Çağlayan, N., H., 2015. “Farklı Çinko Dozlarının Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim Ve Tane Kalitesi Üzerine Etkisi.” Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.85s.
- Erekul, O., Sabancı, S., 2016. Ege bölgesinde yetiştirilen bazı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim, kalite ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Gençoğlan, C., ve Yazar, A., 1996, Kısıntılı su uygulamalarının mısır verimine ve su kullanım randımanına etkileri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana.
- Gözübenli, H., A.,C., Ülger, M., Kılınç, O., Şener, U., Karadavut, 2007. Hatay koşullarında ikinci ürün tarımına uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22 -25 Eylül 1997 Samsun, s: 153 - 157.
- Gürses, M.A., 2010.Mısır Yetiştiriciliğinde değişik Yeşil Gübre Bitkileri ve Çiftlik Gübresi Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Adana.89s.
- Hall, M.R., C.J., Swanten ve G. W. Anderson., 1992. The Critical Period of Weed Control in Grain Com (*Zea mays*). Weed Science, 40:441-447.
- Han, E., 2016. “Bazı Mısır Çeşitlerinin Tane Verimleri İle Silaj Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi”, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu. 65s.
- Hegde, RS., Miller, DA, 1990. Allelopathy and autotoxicity in alfalfa' Characterization and effects of preceding crops and residue incorporation. Crop. Sci., 30: 1255-1259.

- Idikut, L., I. Tiryaki, S. Tosun., H. Celep., Nitrogen Rate and Previous Crop Effects on Some Agronomic Traits of Two Corn (*Zea mays* L.) cultivars Maverik and Bora. African Journal of Biotechnology, 8(19): 4958-4963 (2009).
- İdikut, L., Kara, S., N., 2001. The Effects Of Previous Plants And Nitrogen Rates On Second Crop Corn. Turkish Journal of Field Crops, 2011, 16(2): 239-244.
- İdikut, L., ve Kara, S.,N., 2013 “Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Ögeleri İle Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi,16(1), 2013.
- İdikut, L., Yılmaz, A., Yürürdurmaz, C., Çölkesen, M., 2012. Yerel Cin Mısır Genotiplerinin Morfolojik Ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (2): 63-69.
- İşçi, B., Türkseven, S., Altındişli, A., 2010. Allelopatik Etkiye Sahip Bazı Kültür Bitkileri ve Bitki Artıklarının Organik Bağda Yabancı Otlara Karşı Kullanımı. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 28 Haziran - 1 Temmuz 2010, Erzurum.
- Jabran, K., Mahajan, G., Sardana, V., Chauhan, B., S., (2015). Allelopathy for weed control in agricultural systems. Crop Protection 72, 57- 65.
- Kahraman, Ş., 2016. Diyarbakır Koşullarında Ana Ve İkinci Ürün Tane Mısır Tarımında Bazı Tarımsal Ve Teknolojik Özellikler Üzerine Araştırmalar. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Diyarbakır.151s.
- Kalkan, M., Sade, B., 2009. Farklı Mısır Olum Grupları ve Hasat Tarihlerinde Verim, Tane Nemi ile Besin Değerleri ve Aflatoksin Düzeylerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1 s. 267-271.19-22 Ekim, Hatay.
- Kapar, H., Öz, A., Bazı Mısır Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesinde Performanslarının Belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(2):147-153
- Karşahin, M., Sade, B., 2011. Farklı Sulama Yöntemlerinin Hibrit Mısırdaki Tane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri, U. Ü. Ziraat Fakültesi dergisi., Cilt 25, Sayı 2, 47-56s.
- Kasulo, V., (1999). ‘The Economics of Invasive Species: Costs, Incentives, Risk Analysis and the Role of Donors’. Invasive Species in Eastem Africa: Proceedings of a VVorkshop Held at ICIPE July 5-6, 1999.

- Kayadan et all. (2002). Investigation on the Effects of some plants used the green fertilizer, Weeds and Cotton Efficiency in Ecological Cotton. Journal of Herbology Turkey, Volume 5, Issue 2,2002. 1-9.
- Kılınç, S., Atakul, Ş., and Kahraman, Ş., 2014. Determination of Some Hybrid Maize Genotypes Adaptation and Consistency Capabilities. International Mesopotamia Agriculture Congress, 22-25 September, Diyarbakır, pp. 418-423.
- Koca, Y.,O., Turgut, İ., ve Erekul, O., 2010. “Tane Üretimi İçin Yetiştirilen Mısırın Birinci ve İkinci Üründeki Performanslarının Belirlenmesi”, Ege Üniversitesi ziraat Fakültesi Dergisi, 47(2), 181-190.
- Koca, Y.O., Erekul, O., Turgut, İ., 2009. Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Tane Verimi, Verim Öğeleri ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2 s. 569-572. 19-22 Ekim, Hatay.
- Koca, Y.O., Erekul, O., Ünay, A., Turgut, İ., 2009a. Bazı melez mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin aydın ilinde birinci ve ikinci ürün performanslarının değerlendirilmesi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1):41 – 52.
- Kuşaksız, T., Kuşaksız, E., 2009. Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Manisa Ekolojik Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2 s. 589-593. 19-22 Ekim, Hatay.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.,İ., 2014. ‘Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Tane Mısır Özelliklerinin Belirlenmesi’ , Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3), 233-240.
- Lam, Y., Wing, S.C., Tong, Y., Ng, T.N., Wai, T.C., Wen, H.C., Xiang, Q., Lin, X. and Y. Zhang, 2012. Research on the allelopathic potential of wheat. Agric. Sci., 3: 979–985.
- Makoi, J., HJR., Ndakidemib, P., A., (2012) Allelopathy as Protectant Defence and Growth Stimulants in Legume Cereal Mixed Culture Systems. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science Vol. 40, No.3, September, 161-186.
- Moreiras, A., M., S., Weiss, O., A., Reigosa- Roger,M. J. 2004. Allelopathic Evidence in the Poaceae. The Botanical Review 69(3): 300-319.
- Oueslati, O., 2003. Allelopathy in two durum wheat (*Triticum durum* L.) varieties. Agriculture, Ecosystems and Environ. 96: 161–163.

- Ozcatalbas, O., Brumfield, R., (2010). Allelopathy as an agricultural innovation and improving allelopathy extension. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.8 (2): 908 – 913.
- Öktem, A., Öktem, A.,G., 2009. Bazı Atdışi Hibrit Mısır (*Zea mays* L. *indentata*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(2):49-58.
- Öktem, A., Öktem, A.,G., 2006. Bazı Seker Mısır (*Zea mays* Saccharata Sturt.) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1) : 33-46.
- Önen, H., 1999. Pelin (*Artemisia vulgaris* L.)'in bazı biyolojik özellikleri ile savaşım olanakları üzerinde araştırmalar. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, 149 s., Tokat.
- Önen, H., Özer, Z., (2001). Tarla İçerisinde Yabancı Otların Dağılımları Arasındaki Farklılıkların Haritalanarak Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, 74-83.
- Öner, F., 2011. Karadeniz Bölgesindeki Yerel Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Agronomik Ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Doktora tezi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.239s.
- Öner, F., 2017. Ordu İli Yerel Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 3(2): 108 – 119.
- Öz, A., and Cengil, B., 2016. A Study on Adaptation of Some Maize Cultivar in Middle Kızılırmak Basin. *Journal of Applied Biological Sciences*, 10(1): 1-7.
- Öz, A., ve Kapar, H., 2003. “Samsun Koşullarında Geliştirilen Çeşit Adayı Mısırların Verim Öğelerinin Belirlenmesi ve Stabilite Analizi”, *Ankara Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, 9(4), 454-459.
- Özata, E., Geçit, H.H., Öz, A., Ünver İkinci karakaya, S. 2013. Atdışi Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 3(1): 91-98.
- Özata, E., Öz, A., 2014. Atdışi Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 7 (1): 06-11.

- Özbay, N., 2018. Bazı Tıbbi Bitki ve Yabancı Ot Ekstraktlarının Biberin Çimlenme ve Fide Gelişimi Üzerine Etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 5(1): 81–85, 2018.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., ve Tursun, N., 1998. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 20, ikinci baskı, 403 s. Tokat.
- Özmen, İ., 2008. Bazı Melez Mısır Çeşit Ve Genotiplerinin Değişik Ekim Bölgelerindeki Adaptasyon ve Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova, İzmir.128s.
- Özsisli, B., 2010. Kahramanmaraş Koşullarında Birinci ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş. Doktora Tezi
- Özsisli, B., İdikut, L., Çölkesen, M., Çokkızgın, A., 2009. Orta Erkenci Mısır Çeşitlerinin Birinci ve İkinci Ürün Sezonlarındaki Bazı Bitkisel ve Kalite Özelliklerinin Araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2 s. 585-588. 19-22 Ekim, Hatay.
- Petersen, KM, et al. (2001) DNA typing methods for differentiation of *Debaryomyces hansenii* strains and other yeasts related to surface ripened cheeses. *Int J Food Microbiol* 69(1-2):11-24.
- Rice, E.L., 1984. Allelopathy, second edition. Academic Pres Inc., Orlando FL., 422 s.
- Sabancı, S., 2016. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Verim, Kalite Ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.60s.
- Sandler, L., Nelson, K., A., Dudenhoefter, C., J., 2015. Radish Planting Date and Nitrogen Rate for Cover Crop Production and the Impact on Corn Yields in Upstate Missouri. *Journal of Agricultural Science*, 7( 6);1-13.

- Sarikurt, B., 2005. Diyarbakır Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim Ve Bazı Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa. 49s.
- Saygı, M., 2016. “Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Atıdı Mısır (*Zea mays Indentata* Sturt.) Çeşitlerinin Önemli Bitkisel Karakterler, Verim Komponentleri Ve Tane Verimi Yönünden Değerlendirilmesi” ,Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.71s.
- Serim, A., T., Güzel, N., P., Türktemel, İ., 2015. Allelopatik bitki ekstraktları ile herbisitlerin kullanımı. *Derim*, 2015, 32 (2):225-236.
- Sözeri, S., 2003. Kontrollü koşullarda yonca (*Medicago sativa* L.)’nın yaprak ve kök-su ekstraktları ile bitki materyalinin kekre (*Acroptilon repens* (L.) D.C.) tohumlarının çimlenmesine, kök gözlerinin gelişimine allelopatik etkileri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6 (2): 21-31.
- Süzer, S., 2004. Mısır tarımı, Trakya Tarımsal araştırma Enstitüsü Yayınları. <http://www.ttae.gov.tr/makaleler/.misirtarimi.html>.
- Şirikçi, M., 2006.“Kahramanmaraş koşullarında üç mısır çeşidinde farklı bitki sıklığının verim ve bazı özelliklere etkisi” , Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.116s.
- Taş, T., 2010. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Mısırdaki (*Zea mays* L. *Indentata*) Değişik Büyüme Dönemlerinde Yapılan Hasadın Silaj Ve Tane Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.104s.
- Topal, B., 2016. Mısırdaki (*Zea mays* L. *Indentata* Sturt.) Koçan Yaprığı Klorofil Miktarı İle Tane Verimi Ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi İle Saptanması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.71s.
- Türkay, M., A., Cerit, İ., Sarıhan, H., Şen, H., M., Çınar, S., Ülger, A., C., 2007. “Farklı Azot Dozlarının At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi”, *VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 84-87.

- Türkmen, O., S., ve Turhan, H., (2006). “Bazı Bitki Özütlerinin Yabancı ot ve Kültür Bitkileri Tohumlarının Çimlenmeleri Üzerine Allelopatik Etkisi” . Allelopati Çalıştayı: Türkiye’de Allelopatinin Kullanımı, Dün, Bugün, Yarın. 13-15 Haziran 2006. Yalova. s:59-68.
- Uludağ, A., (2006). “Türkiye’de Allelopati Araştırmaları ve Uygulamalarına Genel Bir Bakış”. Allelopati Çalıştayı: Türkiye’de Allelopatinin Kullanımı; Dün, Bugün, Yarın. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 13-15 Haziran 2006, s:37-56, Yalova.
- Uygur, F.N., & Koch, W., (1990). *Cynodon dactylon L. Pers.* and *Sorghum halepense (L.)Pers.* Investigation of factors affecting germination of seeds and survival of rhizomes. Doğa - Turkish Journal of Agricultural and Forestry, 14:192-201.
- Uygur, F.N., 1996. Die allelopathische wirkung von pflanzenmaterial und –extrakten im maisfeld. Z. Pflkrankh PflSchutz, Sonderh, XV, 77-85.
- Uygur, F.N., Koseli, F., Cesurer, L., 1991. *Raphanus sativusL.* Investigation of the Possibilities of Use as Bioherbicide in Cotton Fields.- VI Turkish Phytopathology Congress, 1991 - İzmir, Turkish Phytopathology Society Publications No:6 1991, 167-171.
- Üremiş , İ., Uygur, F.N., (2002). Çukurova Bölgesinde Farklı Toprak Bünyesine Sahip Tarlalarda Bulunan Yabancı Ot Tohumları ve Yabancı Ot Florası Arasındaki İlişkinin Saptanması Türkiye Herboloji Dergisi, Cilt 5, Sayı 1, 12-22.
- Üremiş, İ., (2006). “Türkiye’de Brassicaceae Familyasından Bitkilerin Allelopatik Etkileri Üzerine Yapılan Çalışmalar”. Allelopati Çalıştayı: Türkiye’de Allelopatinin Kullanımı; Dün, Bugün, Yarın. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 13-15 Haziran 2006, s:23-36, Yalova.
- Yazlık, A., Üremiş, İ., (2015).Kanyaş [(*Sorghum halepense (L.) Pers.*]’ın tohum ve rizom biyolojisine yönelik çalışmalar. Derim, 2015, 32 (1):11-30.
- Yürürdürmaz, C., 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Gübre Dozlarının Değişik Mısır Çeşitlerine Etkisinin Saptanması Ve Ceres-Maize Bitki Büyüme Modelinin Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.242s.



Zeren, H., 2015. Bazı Tıbbi Bitki Ekstraktlarının Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Tohumlarının Çimlenme ve Gelişmeleri Üzerine Allelopatik Etkileri. Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.

Zuo, S., Ma, Y., Deng, X., and L. Xiuwei, 2005. Allelopathy in wheat genotypes during germination and seedling stages. *Allelopathy J.* 15: 21–30.



## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kişisel Bilgiler**

Adı, soyadı : Tuğba NARLI  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 07.06.1992 / KAHRAMANMARAŞ  
Medeni hali : Bekar  
Telefon :  
e-posta : tugbanarli@hotmail.com

### **Eğitim**

<b>Derece</b>	<b>Eğitim Birimi</b>	<b>Mezuniyet Tarihi</b>
Yüksek Lisans	KSU/Tarla Bitkileri Bölümü	2018
Lisans	Iğdır Üniversitesi / Tarla Bitkileri Bölümü	2015
Lise	Kahramanmaraş Anadolu Kız Meslek Lisesi	2010
İlk Öğretim	Gazi İlk Öğretim Okulu	2006

### **Yabancı Dil**

İngilizce