



**KOCAELİ KANDIRA EKOLOJİK KOŞULLARINDA  
ANA ÜRÜN OLARAK YETİŞTİRİLEBİLECEK SİLAJLIK  
MISIR (*Zea Mays L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE  
VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Tülay ALTINKAYA**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ**

**2019**

**Her hakkı saklıdır**

**T.C.**  
**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KOCAELİ KANDIRA EKOLOJİK KOŞULLARINDA ANA ÜRÜN  
OLARAK YETİŞTİRİLEBİLECEK SİLAJLIK MISIR (*Zea Mays L.*)  
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Tülay ALTINKAYA**

**TOKAT**

**2019**

**Her hakkı saklıdır.**

Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ danışmanlığında, Tülay ALTINKAYA tarafından hazırlanan bu çalışma 26/7 / 2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

Muş Alparslan Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Numan KILIÇALP

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT

Muş Alparslan Üniversitesi

Prof. Dr. Çetin CEKİC  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



## TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Tülay ALTINKAYA**

26.07/2019  


## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### KOCAELİ KANDIRA EKOLOJİK KOŞULLARINDA ANA ÜRÜN OLARAK YETİŞTİRİLEBİLECEK SİLAJLIK MISIR (*Zea Mays L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Tülay ALTINKAYA

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

Bu araştırma 2016 yılı vejetasyon döneminde Kocaeli Kandıra ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır (*Zea mays L.*) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsinden sağlanan 11 mısır çeşidinin (Kompozit Arifiye, Kilowatt, Samada 07, Burak, Hido, P31Y43, Ada 523, Ada 951 , Aga, Truva, DKC7211) bitki boyu, yaprak sayısı, tepe püskülü çıkarma süresi, koçan püskülü çıkarma süresi, yeşil ot verimi, yaprak/sap oranı, kuru madde verimi, koçan verimi ve ham protein oranları, ADF oranı, NDF oranı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ham protein oranı bakımından çeşitler arasında istatistiksel açıdan %1 düzeyinde farklılık bulunmakla birlikte ve kuru madde verimi bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Kuru madde verimleri 1 812.0-2 945.25 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Ham protein oranları % 7,540-10.10 arasında değişiklik göstermiştir. Bitki boyları 192 cm-282cm, yaprak sayıları 11.73-15.20 adet, tepe püskülü çıkarma gün sayıları 76.66-79,66 gün, koçan püskülü çıkarma gün sayıları 81.66-85.00 gün arasında değişiklik göstermiştir. ADF (Asid deterjan lif) % 21.83-35.76 ve NDF (Nötral deterjan lif ) % 40.03-52.81 olarak değiştiği görülmüştür. ADF bakımından DKC7211, NDF bakımından DKC7221 çeşidinin yüksek performans gösterdiği tespit edilmiştir. Koçan verimleri 1 053.33-1 645.00 kg/da arasında değişirken, en yüksek koçan verimi Kompozit Arifiye çeşidinden elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre Kocaeli Kandıra ekolojik koşullarında kuru madde verimi bakımından Kilowatt, yeşil ot verimi bakımından Aga(sasa1), protein oranı bakımından Kompozit Arifiye, çeşidinin yüksek performans gösterdiği belirlenmiştir.

2019, 74 sayfa

Anahtar kelimeler: Silajlık mısır, Kuru madde verimi, Ham protein oranı

## ABSTRACT

### MASTER THESIS

#### DETERMINATION OF YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS OF MAIZE (*Zea mays* L.) CULTIVARS FOR SILAGE AS MAIN CROP UNDER KOCAELİ KANDIRA

#### ECOLOGICAL CONDITIONS

Tülay ALTINKAYA

Gaziosmanpaşa University

Graduate School of Natural and Applied Science

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

This research was conducted under the ecological conditions of Kocaeli Kandıra Province in the vegetation period of 2016. The aim of the study was to determine the yield and yield characteristics of maize (*Zea mays* L.) cultivars for silage as second crop in Kocaeli Kandıra ecological conditions. For this purpose, eleven maize cultivars (Kompozit Arifiye, Kilowatt, Samada 07, Burak, Hido, P31Y43, Ada 523, Ada 951 , Aga, Truva, DKC7211) were obtained from the private seed companies. Plant height, leaf number, tasseling period, corncob silk period, dry matter yield, corncob yield, stover yield and crude protein ratio determined in these cultivars. The differences among the cultivars were found to be statistically insignificant concerning dry matter yields and crude protein ratios. Dry matter yields ranged from 1 812,,-2 945,25 kg da. Crude protein ratios changed between 7.54-10.10 % and the highest crude protein ratio was obtained from the cultivar. Plant heights, number of leaves, number of day in tasseling period and number of day in corncob silk period were found to be between 192 cm-282 cm, and 11.73-15.20, ADF (Acid detergent fiber) from 21.83-35.76 % and NDF (Nötr detergent fiber ) from 40.03-52.81 %. The cultivar DKC7211 for ADF values showed high performance and the cultivar DKC7211 for NDF values showed high performance. Corncob yields varied from 1 53.33-1 645.00 kg da and the highest corncob yield was obtained from the cultivar Kompozit Arifiye. According to the results, it was found out that the cultivars Aga(Sasa)1 and Kompozit Arifiye for dry matter yield, the cultivar Kompozit Arifiye for corncob yield values showed high performances.

2019, Pages 74

Keywords: Maize for silage, Dry matter yield, Crude protein content

## ÖNSÖZ

Araştırma konusunun seçilmesi, yürütülmesi ve tezin hazırlanması sırasında her türlü yardım ve kolaylığı gösteren, tez hocam Sayın Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ' a en içten sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum. Tez çalışmasında yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT' a ve yeğenim Uğurcan PALAŞOĞLU'na teşekkürlerimi sunuyorum. Her türlü desteğinden dolayı tez arkadaşım Seyran YÜREKLİ olmak üzere eğitim süreci boyunca emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

**Tülay ALTINKAYA**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGE VE KISALTMALAR.....	v
RESİMLER LİSTESİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETİ .....	5
3. MATERYAL ve METOT.....	18
3.1. Materyal .....	18
3.2. Deneme Alanı .....	19
3.3. Metot.....	21
3.3.1. Deneme Faktörlerinin Uygulanması .....	21
3.3.2. Araştırma Süresince Yapılan İşlemler.....	21
3.4. Denemede İncelenen Özellikler.....	31
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	33
4.1. Bitki Boyu (cm) .....	33
4.2. Yaprak Sayısı (Adet/Bitki) .....	35
4.3. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısı .....	37
4.4. Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısı (Gün) .....	39
4.5. Yaprak / Sap Oranı (%).....	40
4.6. Yeşil Ot Verimi (kg/da) .....	43
4.7. Koçan Verimi (kg/da) .....	44
4.8. Ham Protein Oranı (%) .....	46
4.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%).....	48
4.10. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%) .....	50
4.11. Kuru Madde Verimi (kg/da) .....	52
5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	55
6. KAYNAKLAR .....	58
7. ÖZGEÇMİŞ.....	73



## SİMGE VE KISALTMALAR

### Simgeler

0C

kg

mm

m<sup>2</sup>

da

pH

### Açıklama

Santigrat derece

Kilogram

Milimetre

Metrekare

Dekar

Hidrojen konsantrasyonunun eksi  
logaritması

### Kısaltmalar

UY

KM

OM

OD

### Açıklamalar

Uzun yıllar

Kuru madde

Organik madde

Önemli değil

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1 Deneme Alanı Uydu Görüntüsü .....	19
Şekil 2 Ekim Öncesi Sürülmüş Alan .....	21
Şekil 3 Ekim Öncesi Hazır Deneme Alanı .....	22
Şekil 4 Deneme Alanı Sıra Oluşturulması.....	23
Şekil 5 Parsellerin İşaretlenmesi.....	23
Şekil 6 Ocağa Ekim .....	24
Şekil 7 Tohumların Üstlerinin Kapatılması.....	24
Şekil 8 Yabancı Ot Mücadelesi Ve Tekleme.....	25
Şekil 9 Boğaz Doldurma İşlemi.....	26
Şekil 10 Yağmurlama Sulama .....	27
Şekil 11 Hasat Öncesi Görünüm .....	28
Şekil 12 Hasattan Görünüm.....	28
Şekil 13 Hasat Sonrası Kurutma.....	29
Şekil 14 Öğütme Sonrası .....	29
Şekil 15 Laboratuvar Çalışmaları .....	30

## ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1 Araştırmada Kullanılan Mısır (Zea Mays L.) Çeşitleri .....	18
Çizelge 2 Deneme Alanına Ait İklim Verileri .....	20
Çizelge 3 Deneme Alanına Ait Toprak Özellikleri .....	20
Çizelge 4 Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu.....	33
Çizelge 5 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Ortalama Bitki Boyları (cm).....	33
Çizelge 6 Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu .....	35
Çizelge 7 Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerler (Adet/Bitki) .....	36
Çizelge 8 Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu .....	37
Çizelge 9 Tepe Püskülü Çıkarma Gün Ortalama Değerleri(Gün) .....	38
Çizelge 10 Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	39
Çizelge 11 Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ortalama Değerler (Gün) .....	39
Çizelge 12 Yaprak / Sap Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu .....	41
Çizelge 13 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Yaprak / Sap Oranı (%) .....	41
Çizelge 14 Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu.....	43
Çizelge 15 Yeşil Ot Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da) .....	43
Çizelge 16 Koçan Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu.....	44
Çizelge 17 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Koçan Verimleri (kg/da).....	45
Çizelge 18 Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu .....	46
Çizelge 19 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Ham Protein Oranları (%) .....	47
Çizelge 20 Nötral Deterjan Lif Oranı NDF Ait Varyans Analiz Tablosu (%) .....	49
Çizelge 21 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Nötral Deterjan Lif NDF Oranı (%).....	49
Çizelge 22 Asit Deterjan Lif Oranı ADF Ait Varyans Analiz Tablosu (%) .....	50
Çizelge 23 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Asit Deterjan Lif ADF Oranı (%) .....	51
Çizelge 24 Kuru Madde verimine Ait Varyans Analiz Tablosu (kg/da) .....	52
Çizelge 25 Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kuru Madde Verimleri (kg/da).....	53

## 1. GİRİŞ

Tarımsal üretim olarak asıl hedef, kültür bitkilerinin birim alandan elde edilebilecek verimlerini arttırarak, hızla çoğalan dünya nüfusun beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamaktır. Dünya’da ve ülkemizde nüfusun ve hayvan sayısının yıldan yıla hızla yükselmesi nedeniyle besin maddelerine olan ihtiyacı karşılanamamaktadır. Günümüzde insanların üretici toplumdan tüketici toplum haline dönüşmeleri yanında giderek çoğalan şehirleşme ve eğitim düzeyinin yükselmesi bireyleri dengeli beslenmeye zorlamaktadır. Ülkemizde tahıla dayalı beslenmenin hakim olduğu, insanlarımızın gıda kaynaklarına bakıldığında dengesiz bir beslenmenin olduğu ortaya çıkmaktadır. Dünyada kendi kendini besleyebilen ülkelerden biri olarak gösterilmemize rağmen hayvansal kaynaklı besinler çok düşük düzeyde tüketilmekte, insanlarımız besinlerini daha çok bitkisel kökenli gıdalardan karşılamaktadır. Bu durum sonucu yeterince hayvansal kaynaklı ürünlerin aynı hızla üretimi artışı sağlayamamasından dolayı kaynaklanmaktadır.

Tarımda önemli bir yeri olan hayvancılık sektörü, yem bitkileri ve çayır-mera ile birlikte değerlendirilmektedir. Kaba yem kaynaklarımızdan biri olan çayır ve meralar, aşırı ve zamansız otlatma nedeni ile giderek azalmaya başlamıştır. Kaliteli kaba yemi temin etmek için, bu alanlardaki otlatma yoğunluğunun azaltılması, çayır meraların ıslah çalışmaları ile iyileştirilmesi, marjinal alanların değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca tarla ziraatı içinde yem bitkileri ekiliş alanının çoğaltılması, yem bitkisi tarımının çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Hayvansal üretimde girdilerin yaklaşık % 65-70’ini yem giderleri oluşturmaktadır (Avcıoğlu ve ark., 2009). Dolayısıyla hayvansal üretimde maliyeti azaltmanın en önemli yolu yem bitkileri üretimine öncelik vermekle mümkün olacaktır. Ülkemizde kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanması için tarla bitkileri ekiliş alanları içinde bulunan yem bitkilerinin üretim miktarının artırılması gerekmektedir. Ülkemizde üretim yapılan tarla alanlarının % 7.61’inde yem bitkisi yetiştirilmektedir. Oysa bu oran hayvancılığı gelişmiş ülkelerde % 20-70 arasında değişmektedir (Kabakcı, 2014).

Ülkemizde hayvancılığın en önemli sorunu, hayvan varlığımızın yüksek olmasına rağmen, kaliteli kaba yem açığımızın fazla olmasıdır. Kaba yemler ise, çiftlik

hayvanlarına taze olarak, kurutulmuş ve silaj yapılarak yedirilen bitkisel materyal olarak adlandırılmıştır (Bahtiyarca ve Çufadar, 2003). Süt ineklerinin kuru madde tüketimlerinin en az % 40'ı kaba yemlerden sağlanması gerekmektedir. Kaba yem sıkıntısının yaşandığı dönemlerde üreticilerimiz genelde hayvanlarını zorunlu olarak, besin maddesi içeriği düşük tahıl samanı ile beslemektedir. Fakat üreticilerin son yıllarda bilinçlenmesi ile taze ve su bakımından zengin, karbonhidrat içeriği yüksek yem bitkilerinin parçalanması ile elde edilen ve silaj adı verilen kaba yemler tercih edilmeye başlanmıştır (Orak ve İptaş, 1999).

Hayvancılığın gelişmesi, verimli kültür ırklarının kullanılmasının yanında hayvanların kaliteli kaba yemlerle beslenmesine de bağlıdır. Özellikle kış mevsiminde et ve süt verimini arttırmak için diğer mevsimlerde bol bulunan yeşil yem bitkilerinin silaj yapılarak saklanması ve kış aylarında hayvanlara yedirilmesi gerekmektedir. Başta Avrupa ve Amerika kıtalarında olmak üzere günümüzde hayvancılığı gelişmiş ülkelerde silo yemi üretimi giderek artmıştır. Ülkemizde ise son yıllarda silaj üretim miktarında önemli artışlar görülmeye başlanmıştır.

Ülkemizde tarla tarımı ve hayvancılıkta önemli bir paya sahip olan mısır, geniş adaptasyon yeteneği ve çeşit zenginliği ile ülkemizin hemen her bölgesinde tarımı yapılan bir bitkidir. Mısır sulu koşullarda her türlü bitki ile ekim nöbetine girebilen, ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilebilen bir kültür bitkisidir. Mısır üretimi ülkemizde son dönemlerde birim alan veriminin yüksekliği, silaj yapımına uygunluğu ve elde edilen silajın besleme değerinin yüksekliği gibi nedenlerden dolayı ideal bir silaj bitkisi olarak mısır üretimi yaygınlaşmıştır. İnsan ve hayvan beslenmesinde olduğu kadar endüstriyel olarak da oldukça geniş bir alanda kullanılmaktadır. Dünyada üretimi yapılan mısırın % 19'u insan beslenmesinde (doğrudan tüketim), % 64'ü hayvan yemi olarak, % 8.5'i mamul gıda (dolaylı tüketim), % 3.1'i öteki tüketimler ve % 0.25'i de tohumluk olarak kullanıldığı görülmektedir (Emeklier, 2002). Yaş ve yeşil yemleri saklama yöntemlerinden birisi de silaj yapımıdır. Mısır en önemli silaj bitkisidir. İçinde bulundurduğu zengin besin maddeleri olması nedeniyle mısır, insan ve hayvan beslenmesinin yanı sıra nişasta, yağ ve yem sanayin de önemli bir hammaddesidir.

Sıcak ve serin iklim tahılları içerisinde en yüksek verim sağlayan, güneş enerjisini en iyi kullanan (C4 bitkisi), birim alandan en fazla kuru madde üreten mısır bitkisidir (Kırtok, 1998). Sahip olduğu çeşit zenginliği, çevre koşullarına uyum yeteneği ve yüksek verim potansiyeli nedeniyle yeryüzünde yatay ve dikey olarak geniş bir üretim alanına sahip mısır bitkisidir (Yaşak ve ark., 2003). Mısır ülkemizde 2015/16 yılı verilerine göre toplam 6,800 ha alanda ekimi yapılmakta ve 6,400 milyon tonluk üretimi bulunmaktadır (Anonim, 2016). Mısır bitkisi, birim alanda fazla miktarda yeşil aksam oluşturması, silaj yapmaya çok uygun olması, kısa yetiştirme süresi, katkısız fermente olabilmesi, besleme değeri ve lezzetinin yüksekliği, nişasta bakımından zengin ve sindiriminin yüksek olması gibi özellikleriyle önemlidir (Yıldırım ve Baytekin, 2003). Hasat olgunluğuna ulaşmasında en uygun hamur olum döneminde olan mısır bitkisi hasat edilmekte ve silajı yapılmaktadır. Koçan verimi mısırın silaj yapılmasında önemlidir. Çünkü mısır bitkisinde yeşil aksam veriminin % 50'si ve besleme değerinin % 70'i koçanlardan oluşmaktadır (Açıkgöz, 1995). Silaj veriminde ve kalitesinde bir çok faktör etkilidir. Bunların başlıcaları üretimin yapıldığı coğrafyanın ekolojik koşulları, deniz seviyesinden yüksekliği, ekim ve hasat tarihi, bitki sıklığı, arazinin sulanabilirlik durumu gibi faktörlerdir. Bütün bunların yanında bitki genotipi de verim ve kalitede önemli rol oynamaktadır. Silajlık mısır üretiminde yüksek ve kaliteli verim elde edebilmek için bölge koşullarına uygun çeşit seçimi oldukça önemlidir. Mısır silajının yem değeri ile bitkinin hasat edildiği vejetasyon dönemleri arasında da yakın bir ilişki olduğu görülmüştür (Çerçi vd. 2002). Çiftçinin silajlık mısır üretimi yapmasında önemli olan çeşidin doğru seçmesidir. Çünkü her çeşit, farklı lokasyonlar da farklı sonuçlar verebilir. Ayrıca ekolojik koşullar bu farklılıkta en önemli rolü oynar. Dolayısıyla bir bölgede yetiştirilmesi düşünülen silajlık mısır çeşidinin ilk olarak ekimi yapılması planlanan lokasyona karşı olan adaptasyonu incelenmelidir.

Türkiye de 2016 yılı TÜİK verilerine göre büyükbaş hayvan sayısı 14 milyon 222 binden 2017 yılı TÜİK verilerinde göre 16 105 025 e yükseldiğini, 2016 yılı TÜİK verilerine göre küçükbaş hayvan sayısı 41 milyon 329 bin iken 2017 yılı TÜİK yılı verilerine göre 44 312 308 yükseldiği görülmüştür. Tarım ve Orman Bakanlığının destekleme programlarıyla hayvancılığı geliştirme çalışmaları devam etmektedir.

Dane mısırın ülkemizdeki üretimi 2016 yılında TUIK verilerine göre 680 019 hektarlık ekiliş alanında 6.4 milyon ton üretimle, verim ise 942 kg/da'dır. Silajlık mısır üretimi 2016 yılında 413 826 hektarlık alanda 20.14 milyon ton üretime sahip olup, verim 4 868 kg/da'dır. Kocaeli ilinde 2017 yılı yem bitkileri ekiliş alanı 21 064 ha alan olup silajlık mısır alanı ise 4 859 ha ve silajlık mısır üretim miktarı ise 133 052 tondur, ortalama verimi 27.4 ton/ha dır (Anonim, 2018). Ülkemizin ekolojik özellikleri, her türlü yem bitkileri çeşitlerinin ekiliş ve üretimine uygun olmasına rağmen, yem bitkileri tarımı bir türlü istenilen üretim sağlanamamaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığının son yıllarda yapmış olduğu yem bitkileri üretimi desteğinden dolayı yem bitkisi üretimi yıllar geçtikçe arttığı görülmüştür. Buna rağmen mevcut yetiştirilen yem bitkileri de yem açığını kapatamamaktadır. Bu sebeplerden dolayı hayvancılıkla geçimini sağlayan üreticinin yeterli bilgi ve teçhizata sahip olmaması ve hayvan beslemeyi tahıl samanı ve fabrika yemini baz alarak gerçekleştirmesi sonucundan yapmış olduğu tarımsal faaliyetlerden ekonomik bir getiri elde edememiştir.

Kocaeli ili 131 094 adet kayıtlı büyükbaş hayvan sayısı ile ülke genelinde 51. sırada bulunmaktadır. Kandıra il genelinde hayvancılık potansiyelinin en yüksek ve ilçeler arasında 47 569 adet büyükbaş hayvan sayısı ile 1. sırada bulunmaktadır. İlin toplam arazi varlığı 341 847 ha'dır. Bunun 104 556 ha'ı tarım alanları, 11 859 ha'ı çayır-mera alanları, 147 429 ha'ı orman ve fundalık alanı, 78 003 ha'ı ise kullanılmayan tarım dışı alanlardır. Kandıra ilçesi diğer ilçelere göre tarım ve hayvancılık varlığı ile 1. sıradadır. 43 287 ha tarım alanı, 27 310 ha orman ve fundalık, 3 899 ha çayır ve mera alanı ve 10 976 ha ise tarım dışı alandır (Anonim, 2018)

Araştırmada, Marmara bölgesinde yer alan ilimizde Kandıra ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek düşünülen silajlık mısır çeşitlerinin bölgeye adaptasyonunun tespiti amacı ile kaba yem temininde bölge hayvancılığına katkıda bulunması amaçlanmıştır. Bölge çiftçisine yardımcı olabilmek üzere verim denemeleri çalışmamız gerçekleştirilmiştir.

## 2. KAYNAK ÖZETİ

Chese and Nanda (1967), bitkideki yaprak sayısının verim ile kaliteye etkilerinin silajlık mısır üretiminde incelendiği araştırmada, yaprak sayısının erkenci çeşitlerde, geççi çeşitlere göre daha az olduğunu belirtmişlerdir.

Allen ve ark. (1973), olgunlaşma süresi ile yaprak sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkinin bulunduğunu; erkenci, orta erkenci, orta geççi ve geççi çeşitlerdeki bitki başına yaprak sayısının sırasıyla 12.4-13.1-13.7 ve 15.0 adet/bitki olduğunu bildirmişlerdir.

Böhm ve ark. (1985), farklı hasat devrelerinin besleme değerine etkilerini inceledikleri araştırmada, vejetasyon devresi ilerledikçe kuru madde içeriğinin %20.30'dan %30.50'ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda kuru madde içeriğindeki bu artışın çoğunlukla koçan kuru maddesinin artmasından ileri geldiği saptanmış, 5 Eylül tarihinde hasat edilen bitkilerde koçanda kuru madde oranı % 20.3 iken, 34 gün sonra yapılan hasatta bu oran % 42.8'e yükselmiştir.

Henderson (1987), silajlarda kuru madde oranı düşük olduğunda fermantasyonun uygun şekilde oluşmayacağı ve fermantasyon kayıplarının fazla olduğunu bildirmiştir. Bu tür silajlarda kayıp oranının azaltmak için silolamadan önce bir miktar soldurulması gerektiğini ifade etmiştir.

Emeklier ve Kün (1988), farklı mısır çeşitleriyle İç Anadolu koşullarında yapmış oldukları araştırmada, yeşil ot veriminin 7911.0-10466.6 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Alçıçek ve Sevgican (1990), mısır silajı ile mısır samanının kimyasal kompozisyonunun Ege Bölgesi ekolojik koşullarında belirlendiği araştırmada, mısır silajında kuru madde oranının % 23.11, ham protein oranının % 9.33 ve ham kül oranının ise % 8.94 olduğunu, mısır samanının ise silaj örneklerine göre daha düşük olduğu ham protein içeriğinin % 6.43 ve ham kül oranının ise % 8.02 olduğu bildirilmiştir. % 9.18-32.88 arasında kg/da ve koçan oranının değiştiğini belirlemişlerdir.

Graybil ve ark. (1991), yaptıkları araştırmada, sekiz melez mısır çeşidinde kuru madde veriminin genetik yapı ile çok sayıdaki çevre faktörünün bir fonksiyonu olduğunu ve



kuru madde verimi x çeşit ilişkisinin ise çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. Araştırma sonucunda çeşitlerin ortalama ham protein içerikleri % 7.7 olarak bulunmuştur. çeşit x ham protein oranı ilişkisinin de çok önemli olduğunu araştırmacılar vurgulamıştır.

Manga ve ark. (1991), yapmış oldukları araştırmada, Çukurova koşullarında Cargill-967, MF-714 ve PX-9646 çeşitleri ile bitki boyunun 260.5 – 271.4 cm, yeşil ot veriminin 6406.2 – 6462.3 kg/da, kuru ot veriminin ise 1641.2 – 1733.9 kg/da arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Okant ve ark. (1991), mısır bitki boyunun 150.3 – 162.5 cm, sap kalınlığının 25-28 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

İpek (1992) Kahramanmaraş iklim şartlarında 10 çeşit mısır çeşitlerinde bitki boyunun 220-238 cm arasında bir değiştiğini gözlemlemiştir.

Allen (1992), yapmış olduğu araştırmada, silajlık mısırdaki % 50 süt olum döneminde hasat edilen mısırdaki kuru madde oranının % 34, kuru otta ham protein oranını ise % 13 olduğunu belirtmiştir.

Gençtan ve Başer (1992), Tekirdağ ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmalarda P-3377, TTM-815 ve cin mısırının silaj olarak yetiştirilmiş olup, yeşil ot veriminin 4 130.0–7 090.0 kg/da ve bitki boyunun ise 163.1-231.8 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Ülger ve ark. (1992), ikinci ürün olarak Güney Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında yetiştirilen mısırdaki bitki boyunun 228.6 cm, koçan sayısının ise 0.9 adet/bitki olduğunu belirtmişlerdir.

İptaş (1993), TTM-815 mısır çeşidiyle Tokat şartlarında yapmış olduğu bir araştırmada, tam çiçeklenme ve süt olum döneminde hasat yapıldığında bitki boyunun 265.1 cm, yaprak oranının % 25.5-42.7, yeşil ot veriminin 5 329.1-7 200.0 kg/da ve kuru ot veriminin ise 1 155.2-1 992.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Ayrıca silolanan yemin kuru madde oranı %17.92-24.36, ham protein oranı %8.02-7.26, ham kül oranı ise %7.82-6.59 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Sağkal (1993), bilimsel düzeyde hayvansal üretim yapılan birçok ülkede silo yeminin süt ve besi hayvanlarının yaygın ihtiyacı olan besin maddelerini karşıladığı gibi, iştah açıcı tat ve özellikleri ile büyük önem taşıdığını vurgulamıştır.

Sencar ve ark. (1993), silajlık mısırdaki Tokat-Kazova şartlarında yaptıkları araştırmada, bitki boyunu 277.87 – 299.47 cm, yaprak sayısını 13.76 – 14.79 adet/bitki, koçan verimini 9 16,6 – 1 341.9 kg/da, yeşil ot verimini 7 701.1 – 8 877.7 kg/da ve kuru ot verimini ise 1 498.4 – 1 845.6 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Konak (1994), Ege Bölgesinde yapmış olduğu çalışmada, mısır çeşitlerinde yeşil ot veriminin 7 585.0-9 357.0 kg/da, kuru ot veriminin ise 2 426.0-2 046.0 kg/da arasında değiştiğini, çeşitlerin kuru madde oranları %25.26-30.50 arasında değişirken, mısır çeşitlerinin silajdaki ham protein oranı %3.88, ham kül oranı ise %13.15 olduğunu belirtmiştir.

Kün (1994), yaptığı çalışmasında mısırın ortalama bitki boyunun 1.5 – 3.0 m, sap kalınlığının 3.0 – 5.0 cm, yaprak sayısının 12-18 adet/bitki arasında olduğunu tespit etmiştir.

Bengisu (1994)'nin Harran Ovası koşullarında yaptığı çalışmada, verim ve diğer morfolojik özellikler üzerinde inceleme yaparak; ortalama bitki boyunun 199.8-242 cm, ilk koçan yüksekliğinin 93.3-121 cm ve koçan ağırlığının ise 207.5-354.3 g arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir.

Aydın ve Uzun (1995), Samsun ekolojik koşullarında yapılan çalışmada, birim alandaki bitki sıklığı ve hasat zamanının ham protein oranına etkisi incelenmiş, püskül çıkarma döneminde mısır hasat edildiğinde kuru otta ham protein oranı % 13.00, süt olum döneminde % 10.67 ve hamur olum döneminde ise % 10,12 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ham protein oranının hasat zamanı ilerledikçe düştüğünü saptamışlardır.

Aytuğ ve Karaman (1996), sululu tarım yapılan alanlarda verimin ortalama 8-10 ton/da silaj elde edildiğini bu yüzden silajlık mısırın çok ekonomik olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk ve Akkaya (1996), silajlık mısır yetiştirilebilecek mısır çeşitlerini Erzurum yöresinde belirlemek amacıyla 1991 ve 1992 yıllarında 25 mısır çeşidi ile yürütülen araştırmada, ortalama çeşitlerde silaj için ortalama olgunlaşma süresini 117.0 ve 112.2

gün, hasıl verimi 6 811.1 ve 6 320 kg/da, kuru madde oranını % 24.5 ve % 23.3, kuru madde verimini 1 652.7 kg/da, ham protein oranını % 5.25 ve % 5.80, ham protein verimini ise 85.2 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Akdemir ve ark. (1997), farklı mısır çeşitleriyle Ege Bölgesinde yapmış oldukları çalışmada, çeşitlere göre bitki boyu 231.8 – 256.8 cm, yeşil ot verimi 4 686.0 -7 074.0 kg/da, kuru ot verimi 1 841.0 – 2 384.0 kg/da, koçan verimi 657.0-1 647,0 kg/da ve koçan oranı % 9.18 – 32.88 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Alçıçek ve ark., (1997), Ege Bölgesi ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada, mısır silajında kuru madde oranı % 27, ham protein oranını % 7.52 - 9.26 ve ham kül oranı ise % 6.62 - 9.07 arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Çerçi ve ark. (1997), Elazığ ekolojik koşullarında yapmış oldukları araştırmada, silajlık mısır çeşitlerinde kuru madde oranının % 22.16, kuru otta ham protein oranının % 10.18 ve ham kül oranının ise % 9.51 olduğunu belirlemişlerdir. Silaj da kuru madde oranı % 2.,14, kuru otta ham protein oranı % 9.74 ve ham kül oranı % 10.51 olarak tespit etmişlerdir.

Başbağ ve ark. (1997), Diyarbakır şartlarında yapmış oldukları araştırmada silajlık mısırdaki yeşil ot veriminin 6 893.0-7 143.0 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Bilgen ve ark. (1997), yaptıkları çalışmalarda Menemen ekolojik koşullarında yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinde yeşil ot verimlerinin 5 790.0 kg/da, kuru madde oranının % 29.7 ve koçan veriminin 1 790.9 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada mısır çeşitlerinde kuru otta ham protein oranı % 6.58 ve ham kül oranı ise % 5.38 olarak bulunmuş, silolanan çeşitlerde ise silaj kuru madde oranı % 25.93, ham protein oranı % 6.87 ve ham kül oranı ise % 6.38 olarak saptamışlardır.

İptaş ve Avcıoğlu (1997), kuru madde oranı, hamur olum döneminde yapılan hasat sonucu elde edilen silajlıkta, diğer hasat dönemlerine göre önemli derecede daha yüksek çıktığını saptamışlardır. Hasat zamanının gecikme sonucunda ise silajda kuru madde oranının önemli derecede arttığını, % 45'e kadar çıktığını belirlemişlerdir.

Karabulut ve ark. (1997), farklı mısır çeşitlerinin silolama yeteneği üzerine Bursa Bölgesinde yaptıkları araştırmada, çeşitlerin silaj kuru madde oranını % 20.20–24.57 ve ham kül oranını % 4.65-5.87 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Güçük (1998), Şanlıurfa ekolojik şartlarında silajlık amacıyla yapılan araştırmada bitki boyu 282.7-288.0 cm, yeşil ot verimi 8 633.9-8 970.2 kg/da, kuru ot verimi 2 056.1-2 063.5 kg/da, yeşil otta yaprak oranı % 27.54-28.83, yeşil otta sap oranı % 43.29-44.75 ve yeşil otta koçan oranı ise % 27.75- 28.75 arasında bildirilmiştir. Ayrıca bu araştırma sonucunda, yaprakta kuru madde oranı %26.21- 26.96, sapta kuru madde oranı %19.08- 21.46 ve koçanda kuru madde oranı %21.92- 23.08 olarak belirlenirken, silajda kuru madde oranlarının %21.38-21.67 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Akdeniz (2000), 11 farklı mısır çeşit kullanılarak Van ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada; ortalama hasıl verimlerinin yaklaşık olarak 3 960- 6 890 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Balabanlı ve Akman (2000), Isparta ekolojik koşullarında 16 hibrit mısır çeşidi ile yaptıkları araştırmada yeşil ot verimini sırasıyla 5 117 ve 5 611 kg/da, kuru madde verimini 1 487 ve 1 596 kg/da, yaprak sayısını 12.7 ve 13.0 adet/bitki, bitki boyunu ise 269 ve 285 cm olarak tespit edilmiştir.

Keskin (2001), Konya ekolojik koşullarında silajlık mısır çeşitlerinde farklı bitki sıklıklarını inceledikleri araştırmada bitki boylarının 233-274 cm, sap kalınlıklarının 17.13 – 21.06 mm, kuru madde verimlerinin 1152 – 1437 kg/da, ham protein oranlarının ise % 5.18- 6.25 arasında olduğunu belirtmiştir.

Soya ve ark. (2001) ikinci ürün mısırdaki, ekim zamanlarının ve mısır çeşitlerinin önemli farklılıklar gösterdiğini, bitki boylarının 178-207 cm, yaprak sayısının 13.1 – 13.9 adet/bitki, sap çapının 20.4 – 25.9 mm, koçan sayısının 1.1 -1.6 adet/bitki, yeşil otta yaprak-sap ve koçan oranlarının sırasıyla %33 - 46, %30 - 39, %19 - 31 arasında olduğunu belirtmiştir.

İptaş ve ark. (2002)'nin Tokat-Kazova koşullarında üç yıl yürütmüş oldukları araştırmada birbirinden farklı 13 mısır çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada sonucunda; en yüksek hasıl verim ortalaması yaklaşık 8 800 kg/da ve çeşitlerin ortalama bitki boyunun yaklaşık 258 cm olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada mısır çeşitlerinde bitki boyu, yaprak oranı, sap oranı, koçan oranı, koçan verimi, yeşil ot ve kuru madde verimi gibi silajlık özellikler incelenmiş, ele aldıkları özellikler yönünden çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğunu tespit edilmiştir. Ayrıca yaprak oranlarının %15.3 –

21.2, sap oranlarının %39.3 – 50.1 ve koçan oranlarının %39.2 – 42.0 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Mülayim ve ark. (2002), ikinci ürün silajlık mısır olarak Konya ekolojik şartlarında yetiştirilen mısır çeşitlerinde bitki boyunun 80.16-263.66 cm, sap kalınlığının 1.84 – 4.01 cm, yaprak sayısının 8.60 – 14.10 adet/bitki ve yeşil ot veriminin ise 3 320.49 – 7 468.33 kg/da arasında olduğu tespit etmişlerdir.

Budak ve Soya (2003) ' ya göre Bornova koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirdikleri mısır çeşitlerinde bitki boyunun 134.2 – 242.0 cm, yaprak sayısının 8.3-13.2 adet, kuru madde oranının % 22.5 – 31.7, kuru madde veriminin 897-2 048 kg/da, yeşil ot veriminin 3 986 – 8 658 kg/da ve ham protein oranının %6.69 – 8.91 arasında değiştiğini belirtilmiştir.

Geren ve ark. (2003), farklı ekim zamanlarının (30 Haziran ve 15 Temmuz) verim ve kalite etkilerini inceledikleri araştırmada, Bornova koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde; en yüksek yeşil ot verimini 9 342 kg/da ile P-3223 çeşidinin 30 Haziran ekiminden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Geren ve ark. (2003), II. ürün olarak altı silajlık mısır çeşidi ile İzmir ilinde yaptıkları araştırmada; çeşitlerin kuru madde oranlarının % 23.54 - 24.43, kuru madde verimlerinin 1 884.00 – 2 130.00 gr ve ham protein oranlarının % 8.52 - 9.07 arasında olduğunu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Baytekin (2003), mısırdaki birim alandan fazla miktarda yeşil aksam alındığını, silaj yapmaya çok uygun olması, yetiştirme süresinin kısa olması, katkı maddeye gerek kalmadan silajlanmasını, besleme değeri ve lezzetliliğinin yüksekliğini, nişasta bakımından zengin olması ve sindirilebilirliğinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Akdeniz ve ark. (2003) Van şartlarında yürütmüş oldukları çalışmada birbirinden farklı 13 mısır çeşidi ile yapmış oldukları araştırmada, çeşitlerin ortalama yeşil ot veriminin 840-2 730 kg/da, bitki boyunun 145-240 cm ve ortalama ham protein oranlarının %5.5-8.2 arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Ayrancı ve Sade (2004), Konya şartlarında yaptıkları araştırmalarında mısır çeşitlerinde, koçan uzunluğu ve çapındaki değişimin tane verimindeki değişim ile doğru orantılı

olduğu ve ilk koçan yüksekliğinin çeşidin genetik yapısıyla evre koşullarının etkisiyle oluşan bir özellik olduğu tespit edilmiştir.

Güneş (2004), ikinci ürün olarak Karaman ekolojik koşullarında yetiştirdikleri mısır çeşitlerinde, koçan oluşmadan önce yapılan hasatta yeşil ot verimlerinin 6 892.8-8 488.0 kg/da, kuru madde verimlerinin 2 193.4-2 657.5 kg/da, ham protein oranlarının ise % 3.94-4.74 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Çeçen ve ark. (2005), Antalya koşullarında ikinci ürün olarak mısır eşitleri ile yürütülen araştırmada, çeşitlerin yeşil ot verimlerinin 5 030-7 327 kg/da arasında olduğu grlmştir.

Yavuz (2005), kaba yemde ADF ve NDF oranının enerji kapasitesinin en iyi göstergesi olduğu ve kaba yemlerde bulunan NDF oranının yüksek olmasından ise yemin hayvan tarafından tüketiminin azalttığını ve rasyondaki NDF oranındaki yükselmesinin süt verimini yaklaşık olarak % 1-2 (0.45 kg) oranında düşürdüğünü tespit edilmiştir.

Çiğdem ve Uzun (2006), II. rn olarak Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada, çeşitlerin yeşil ot verimlerinin 4 145-5 023 kg/da, protein oranlarının ise % 7.97-11.13 arasında olduğu grlmştir.

Kapar ve z (2006), Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki performanslarını belirlemek amacıyla 27 tek melez atdışı mısır çeşidiyle yapılan araştırmada Samsun, Amasya Bafra lokasyonlarında çeşitlerin iki yıllık ortalama tane verimi değerlerinin 845-1 190 kg/da arasında olduğu, Ada.95-16 eşidinin en fazla tane verimine sahip olan çeşit olduğu tespit edilmiştir.

şimşek (2006), tarafından yapılan araştırmada 10 adet hibrit mısır çeşit ve çeşit adaylarında, yeşil ot verimini 7 774 – 13 298 kg/da, kuru madde oranını %18.99 - 20.93, kuru madde verimini 1 498 – 2 690 kg/da, ham protein oranını %2.36 - 2.76, ham protein verimini 214 -322 kg/da arasında olduğu tespit etmiştir.

Amujoyegbe ve ark. (2007) yapılan araştırmada kullanılan mısır (*Zea mays* L. var. DMR-SR-Y) eşidinin vejetasyon suresinin kısa olması sebebiyle bitki boyunun da kısa kaldığını tespit etmiştir.

Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada 1 577-1 903 kg/da arasında tane verimi veren genotipler içerisinde, erkenci ve en düşk hasat nemine sahip BC 566 ve Bora eşitlerinin bölge için daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

Boran (2007), Erzurum ekolojik koşullarında yapılan araştırmada, ortalama bitki boyunu 215 cm, hasıl verimini 5 872 kg/da, kuru madde verimini 1 631 kg/da, ham protein oranını % 6.45 ve ham protein verimini 98.9 kg/da olduğu belirtilmiştir.

Gençtürk (2007), 14 mısır çeşidi ile Erzurum ekolojik koşullarında en uygun silajlık mısır çeşidini belirlemek için yapılan araştırmada, olum suresini 109-127 gün, bitki boyunu 205-245 cm, koçan sayısını 0.6-1.6 adet/bitki, hasıl verimini 6.100-7.767 kg/da, koçan oranını % 12.9-41.3, kuru madde oranını % 23.7-30.0, kuru madde verimini 1.642-2.204 kg/da, ham protein oranını % 5.6-6.8 ve ham protein verimini ise 100-132 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir.

Gürel (2007), Kastamonu ekolojik koşullarında silajlık olarak kullanılan 17 mısır çeşidi ile yapılan araştırmada, bitki boyunu 228-274 cm, koçan sayısını 1.0-1.8 adet, yaprak oranını % 12.1-16.7, koçan oranını % 42.9-63.2 ve sap oranını % 22.2- 43.3, hasıl verimini 6618-9525 kg/da, kuru madde oranını % 30.8-37.9 ve kuru madde verimini 2.211-3.459 kg/da olduğu belirtilmiştir.

Ergül (2008), Konya ekolojik şartlarında 24 adet at dişi mısır arasından yüksek verimli ve kaliteli silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada sonucunda, hasıl verimini 6 795-10 348 kg/da, bitki çapını 22.89-29.62 mm, yaprak oranını % 5.6-26.47, koçan oranını % 28.6-38.2, sap oranını % 44.93-56.20, kuru madde oranını % 24.40 – 32.10, kuru madde verimini 1 998-3 028 kg/da ve ham protein oranını % 4.68-6.67 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Bulut ve ark. (2008), 18 mısır çeşidi ile 2 yıl sureyle Erzurum Ovası şartlarında yapılan çalışmalarında; ortalama olgunlaşma suresini 114 gün, koçan sayısını 1.2 adet/bitki,

bitki boyunu 217 cm, hasıl verimini 6 327 kg/da, yaprak, koçan ve sap oranlarını sırasıyla % 22.0, % 36.8, % 41.4, kuru madde oranını % 27.3, kuru madde verimini 1 575 kg/da, ham protein oranını % 5.5 ve ham protein verimini ise 95.4 kg/da olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırma sonucunda, Erzurum koşullarında erkencilik ve verim özelliklerinin silajlık mısır yetiştiriciliğinde en önemli özellikler olduğu tespit edilmiştir.

Erdal ve ark. (2009), Antalya ekolojik şartlarında tek melez bazı çeşit adayları ve BATEM 7255 çeşidinin silajlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda, ortalama bitki boyunu 235-277 cm, hasıl verimini 5 268-7 867 kg/da, kuru madde oranını % 34-38, kuru madde verimini 1 878-2 922 kg/da, ve ham protein oranını % 7.3-8.2 olduğu görülmüştür.

Güney (2010), 11 mısır çeşidi ile Erzurum ekolojik şartlarında yürüttüğü çalışmasında, hasıl verimini 5 038-7 427 kg/da, kuru madde oranını % 25.30-31.58, bitki boyunu 217-276 cm, koçan oranını % 5.5-47.3 ve ham protein oranını % 7.71-10.63 olduğu görülmüştür.

Kuşaksız ve Kaya (2010) Manisa şartlarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin hasıl verimlerini belirlemek amacıyla Otello, Guibeleo, C-955, Maverik ve Mitic çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, bitki boyunun ortalama 204-250 cm, ortalama kuru madde oranının %18.2-22.4 ve ortalama yeşil ot veriminin 6 320-9 010 kg/da arasında olduğunu tespit etmiş ve Manisa şartlarına uygun çeşidin C-955 olduğu sonucuna varmıştır.

Sayaslan ve ark. (2010), 2008 ve 2009 vejetasyon dönemlerinde melez atdışi mısır (*Zea mays indentata* L.) çeşitlerinin farklı bölgelerde ana ürün koşullarında yetiştirilerek verim ve yaş öğütme kalitesinin belirlenmesi amacıyla Tokat, Adana, Samsun ve Sakarya lokasyonlarında ana ürün koşullarında en yüksek tane verimi Tokat'ta yetiştirilen çeşitlerden Shemal (1 717 kg/da) ve Helen (1 627 kg/da) Adana'da yetiştirilen çeşitlerden P 31 G 98 (1 481 kg/da) ve P 31 N 27 (1 435 kg/da) Sakarya'da yetiştirilen çeşitlerden ADA 523 (1 670 kg/da), Helen (1 640 kg/da), DKC 6842 (1 639 kg/da) ve P 31 G 98 (1 600 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiş Samsun'da yetiştirilen çeşitlerin tane verimleri arasındaki fark ise önemsiz olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda dört lokasyonda da ortak olarak yetiştirilen Helen,



Shemal, Tietar ve P 32 W 86 çeşitleri verim ve kalite özellikleri bakımından farklı olduğu görülmüştür.

Olgun (2011), Konya-Çeltik ekolojik şartlarda yapılan araştırmada bazı hibrit mısır çeşitlerinin silaj kalitesi ve genel morfolojik özellikler incelenmiştir. Çalışma sonucunda yaklaşık verilerine göre; ortalama yeşil ot verimi 8 800-11 820 kg/da, ortalama bitki boyları 310-340 cm ve ortalama ham protein oranı %6.7-9.1 arasında farklılık göstermiştir.

Kusvuran ve ark. (2011), KKTC koşullarında değişik ara ürünlerin etkisini belirlenmesi için ana ürün olarak Pioneer 3163 çeşidinde, ortalama bitki boyunu 245 cm, sap kalınlığını 20.8 mm, yaprak, koçan ve sap oranlarını sırasıyla %19.4, %37.6 ve %43.0, hasıl verimini ise 6 458 kg/da olduğu görülmüştür.

Aydın (2011), 2009 yılında Tokat-Kazova ekolojik şartlarında 15 adet tek melez atdışi mısır çeşidi (Isidora, LG2640, TTM813, Helen, Sele, Shemal, RX788, DKC585, DKC6610, Tietar, P32W86, P32K61, Dramca, OSSK596 ve ADA9510) kullanılmıştır. Bu çeşitlerin dekara tane verimlerinin 1244-1849 kg arasında değiştiği, dekara tane verimini en yüksek Shemal çeşidi olduğu, araştırmada yüksek verim veren Shemal, Helen, P 32 W 86 ve Isidora çeşitlerinin daha geç, Dracma ve Rx 788 çeşitleri ise daha erken olgunlaştığı tespit edilmiştir. Tokat'ta geçici çeşitlerde nem sorunun ortaya çıkması sebebiyle erkenci çeşitlerin seçiminin zorunlu olduğu, ancak bu çeşitlerin tane nemini de çabuk kaybetme özelliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Moralar (2011), farklı altı silajlık mısır çeşidiyle Tekirdağ ekolojik koşullarında çeşitlerin adaptasyonunu ve elde edilebilecek verimleri gözlemleyebilmek amacıyla araştırma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ortalama bitki boylarının 193-230 cm, ortalama yaprak ağırlıklarının 60-118.3 gr, ortalama sap ağırlıklarının 181.7-203.3 gr, ortalama koçan yüksekliğinin 85-127 cm, ortalama silaj verimlerinin 3 060-3 735 kg/da olduğu görülmüştür.

Öner ve ark. (2012), Samsun ekolojik koşullarında sekiz atdışi mısır çeşidi üzerinde yapılan çalışma sonucunda; hasatta tane nemi değerleri % 19.3 ve % 25.6 arasında değişiklik göstermiştir. Çankırın ekolojik şartlarında yapılan çalışmada 15 adet atdışi melez çeşidi üzerine çalışma yapılarak, hasatta tane nemi % 22.0 ile 25.5 arasında değişmiş ve ortalama tane nemi 23.7 olduğu tespit edilmiştir.

Özata ve ark. (2012), beş standart çeşit ve ondört aday çeşit bei adedinin standart olduğu toplam ondokuz çeşit/çeşit adayı ile yapılan araştırmada, bitki boyunu 280-324 cm, yaprak, koçan ve sap oranların sırasıyla %17.6, %41.7 ve %40.6, hasıl verimini 3 340-6 297 kg/da, kuru madde verimini 1 104-1 815 kg/da ve ham protein oranlarını %5.2-9.06 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tezel ve ark. (2012), geliştirilen tek melez mısır genotiplerinin Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Projesi kapsamında tane verimlerinin 660 - 1618 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir.

Karadağ ve Akbay (2013), ikinci ürün olarak Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, ortalama bitki boyunun 203.6 - 256.6 cm, kuru madde veriminin 733.94 - 1 697.70 kg/da, ham protein oranının %3.94 - 5.11, koçan veriminin 1 595.23 -6 107.13 kg/da, ADF oranının %26.49 - 45.01 ve NDF oranının % 49.79 -72.97 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Karadağ ve Balmuk (2013), ikinci ürün olarak Konya-Yunak ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada, ortalama bitki boyunun 209.7- 274.17 cm kuru madde veriminin 1 242.7 – 1 725.9 kg/da, koçan veriminin 916.7 – 2 452.4 kg/da, tüm bitki ham protein oranının %5.11 - 11.16, ADF oranının %31.25 - 43.29, NDF oranının ise %57.50-73.85 değerler arasında olduğu belirtilmiştir.

Kara ve Utkugün (2013), Afyonkarahisar ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarında mısır çeşitlerinde en uzun bitki boyunun 279.4 cm ile 20 Mayıs ekiminden (dördüncü ekim), en kısa bitki boyunun 243.5 cm ile 20 Nisan ekiminden (ilk ekim) olduğu görülmüştür.

Öktem ve ark. (2013), 2012 yılında Şanlıurfa-Viranşehir ekolojik şartlarda, 12 at dişi mısır genotipinin tane veriminin 690 – 1 120 kg/da arasında değiştiği görülmüştür. Ayrıca DKC.5783, DKC.6120, DKC.6315 ve P.3394 çeşitlerinin denenen diğer çeşitlere göre daha düşük tane nemi yanında daha yüksek tane verimi değerlerine sahip olduklarını tespit etmiştir.

Özata ve ark. (2013), dekara tane verimleri bakımından atdışı hibrit mısır adaylarından ilk yıl olarak 1.058 kg (TTM. 2007-125) ile 1.441 kg (TTM. 2007-134) arasında, ikinci yılda ise 738.1 kg (TTM. 2007-129) ile 1.010 kg (TTM. 2007-145) arasında deęiştđđi tespit edilmiştir.

Kara ve Utkugün (2013), 2011 yılında Afyonkarahisar şartlarında farklı olgunlaşma sürelerine sahip atdışı mısır çeşitlerinden (Bora, Prestige ve Hido) en yüksek tane verimini (1 080.7 kg/da) 10 Mayıs ekim tarihinde Bora çeşidi olarak görüldüğü tespit edilmiştir.

Kuşvuran ve Nazlı (2014), 2012 ve 2013 yıllarında Orta Kızılırmak Havzası şartlarında 20 adet atdışı mısır çeşidi üzerine çalışma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çeşitler arasında en yüksek tane verimini (1 861 kg/da) NK Gigantic çeşidinden elde edilmiştir.

Özata ve Öz (2014), tane verimlerine göre atdışı hibrit mısır adaylarıyla yapılan araştırma sonucunda; birinci yılda 501,1 kg/da (TTM.2010- 12) ile 1 104 kg/da (Shemal) arasında, ikinci yılda 950,1 kg/da (TTM.2010-25) ile 1 286.2 kg/da (TTM.2010-29) arasında olduğu belirtilmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2015), 20 mısır çeşidi ile Çankırı-Kızılırmak şartlarında yapmış oldukları araştırmada sonucunda; bitki boyunun 228.0-260,0 cm, hasıl veriminin 9 815 – 13 190 kg/da, kuru madde veriminin 2 838 – 4 163 kg/da, ham protein oranının ise %4.80- 7.02 arasında olduğu belirtilmiştir.

Atakul ve ark. (2016), Diyarbakır ekolojik koşullarında ikinci ürün için yüksek verim sağlayan bazı silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, mısır çeşitlerinin ortalama yeşil ot verimlerinin 5 592-8 087 kg/da, ortalama bitki boylarının 250.80-291.80 cm, ortalama kuru ot verimlerinin 1 093-1 447 kg/da arasında deęiştđđini belirtmişlerdir. Diyarbakır ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yeşil ot ile kuru ot verimi bakımından Burak çeşidinin silajlık daha yüksek verim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Karadağ ve Günen (2016), bazı mısır çeşitlerinde kum madde verimleri bakımından istatistiki farkın önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitlerin kuru madde verimleri arasında en yüksek sırasıyla 1 499.60 kg/da Samada , 1 397.85 kg/da Truva , 1325.48 kg/da Simon ve 1 198.23 kg/da Hido çeşitlerinden elde ettikleri bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar dekara verimleri yüksek olan çeşitlerinde aynı çeşitler olduğundan önerileceğini bildirmişlerdir.

Han (2016)' nın araştırmasında Giresun ili Bulancak ilçesinde sekiz farklı mısır çeşidinin (TK 6063, Calcio, Hido, Everest, Carella, Cadiz, Sagunto ve Tavascan) silaj ve kalite özelliklerinin ile dane verimlerine bakılmıştır. Araştırma neticesinde, bu mısır çeşitlerinde bulunan yaprak sayıları 13.60-14.40 adet, dane verimleri 655-975 kg/da, bitki boyları 286.7-315.6 cm, koçan püskülü çıkarma süreleri 66.60-70.30 gün, ham protein oranı % 6.5-8.19, tepe püskülü çıkarma süresini 63.60-68.30 gün, % 30.46-35.53 ADF değerleri, % 53.79-61.77 NDF değerlerinin ve yeşil ot verimlerinin 7270-8441 kg/da, arasında değiştiği bildirilmiştir.

Yılmaz ve Han (2016), yaptıkları çalışmada, mısır çeşitlerinin yaprak/sap oranı %36.80-47.40 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Malaslı ve ark. (2017), Erzurum ekolojik koşullarında üç farklı silajlık mısır çeşidi olarak (DKC-5783, Prestige, ve ADA-9510) kullanılmış, çeşitlerinde toprak işlenmesiz ekim şartlarında yapılmıştır. Üç farklı ekim sıklığı olarak (10, 15, 20 cm) yapılmıştır. Ekim sıklığı düştükçe verimin düştüğü, en yüksek verimin ise ADA-9510 çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerdeki kuru madde verimleri 10.89-12.64 kg/ha arasında olduğu ve ham protein miktarları ise %8.57-10.00 arasında değiştiği tespit etmiştir.

Sarıyerli (2017) tarafından Sivas-Suşehri koşullarında, dört hibrit mısır çeşidinin silaj ve sıra üzeri farklı mesafesi uygulaması sonucundaki etkilerini tespit için etmek amacıyla yapılan çalışmada yeşil ot verimi en yüksek 30B74 çeşidinden ve 13, 16, 19 cm bitki sıklığının sırasıyla, 10 836 – 9 434-9 841 kg/da olarak bulunmuştur. Ayrıca, 30B74 çeşidinin bitki sıklığına göre sırasıyla 3 147 – 2 423-2 887 kg/da en yüksek kuru madde verimleri elde etmiştir.

Özata ve Kapar (2017), yaptıkları çalışmada tek melez bazı silajlık mısır çeşitlerinde, kalite özellikleri ile verimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırmanın ilk yılında 19 çeşit ve ikinci yılında 9 çeşit mısır denenmiştir. Araştırma sonucunda ilk yılda 3 512-6 128 kg/da, ikinci yılında 3241–7164 kg/da arasında yaş ot verimlerini olduğu tespit etmişlerdir. Mısır çeşitlerinde , birinci yıl ortalama; ADF (%), NDF (%) ile ham protein oranı (%), sırasıyla%32.50, %51.60 ile %6.08 olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise sırasıyla; %30.20 ADF, %52.00 NDF ve %6.08 ham protein değerlerini tespit etmişlerdir.

Şen (2017) de Küçük Menderes Havzası ekolojik koşullarında sekiz farklı silajlık mısır çeşitleriyle verim ve kalite belirleme çalışması yapmıştır. Araştırma sonucunda ikinci ürün

olarak silajlık mısır çeşitlerinden çok tercih edilen çeşidin Diptic çeşit olduğu tespit etmiştir. Çeşitlerin % 23.33-38.53 arasında ADF oranları, % 35.89-49.82 arasında NDF oranları olduğu ve % 9.48-10.64 arasında ham protein oranı olduğunu tespit edilmiştir. Bitki boylarının 307.33-353.33 cm arasında olduğu, yeşil ot verimi ise 6 096-7 758.7 kg/da arasında değiştiğini araştırmasında belirtmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1 Materyal

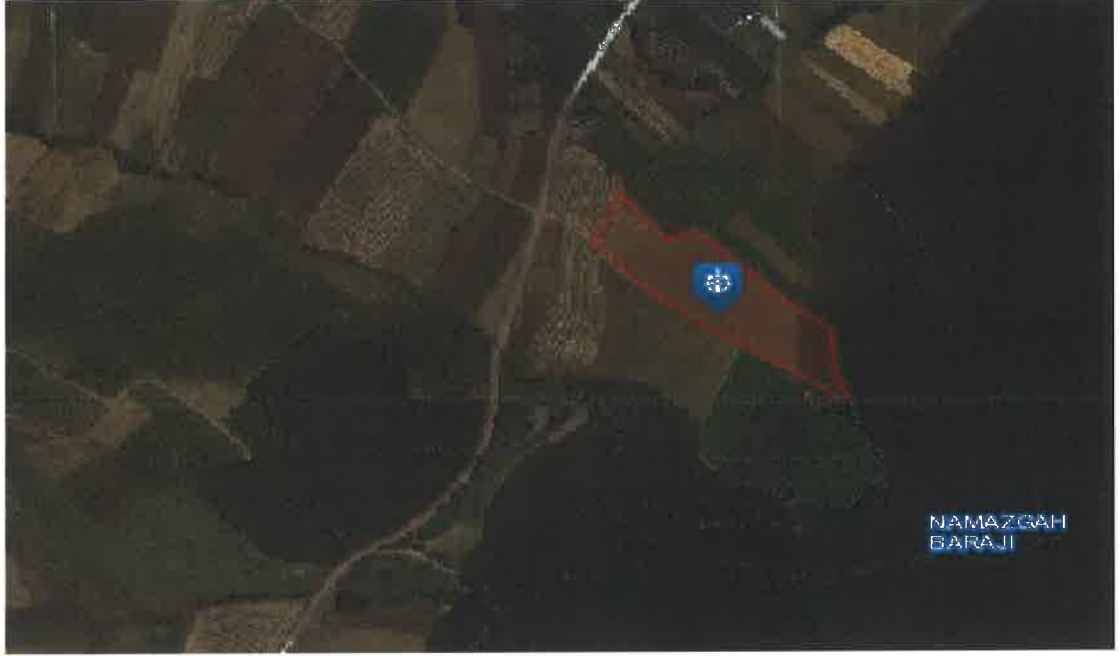
Araştırmamızda, Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsünden temin edilen 11 mısır çeşidi (DKC7221, Burak, Kilowatt, P31Y43, Ada 523, Hido, Truva, Kompozit Arifiye, Ada 951, Aga(Sasa1), Samada 07 ) deneme materyali olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan mısır çeşitleri ve temin edildiği kurumlar Çizelge 3.1 de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada Kullanılan Mısır (Zea Mays L.) Çeşitleri

No	Çeşit Adı	Sağlandığı Kaynak	FAO Grubu
1	KOMPOZİT ARİFİYE	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	650-700
2	KİLOWATT	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	700
3	SAMADA 07	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	650
4	BURAK	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	800
5	HİDO	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	700
6	P31Y43	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	620
7	ADA 523	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	650-700
8	ADA951	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	650-700
9	AGA(SASA1)	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	750
10	TRUVA	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	650
11	DKC 7221	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	750

### 3.2. Deneme Alanı

Deneme 2016 vejetasyon döneminde Kocaeli ili Kandıra ilçesine bağlı Hacılar mahallesinde yürütülmüştür. Deneme alanı 41 derece 02'08 Kuzey enlemi ile 30 derece 04'07 Doğu boylamı arasındadır.



Şekil 1. Deneme Alanı Uydu Görüntüsü

#### 3.2.1 Deneme Alanı İklim Özellikleri

Kandıra ilçesi, Marmara Bölgesi'nde Kocaeli İline bağlı Karadeniz'de 52 km. uzunluğunda kıyısı olan tek ilçe olup, yüzölçümü 933 km<sup>2</sup> dir. Kocaeli topraklarının %26 sına sahiptir. İlçenin iklimi Batı Karadeniz ve Marmara bölgeleri ikliminin tesiri altındadır. İstikrarlı bir iklimi olmamakla beraber geçit iklimi özelliğini taşır. Yazın yağışlar genellikle düzensizdir. Kuzeyden gelen sert rüzgarları, kıyı boyunca uzanan sıradağlar engeller. Kış mevsimi genellikle fazla sert geçmez, yağışlar genellikle yağmur şeklinde olup, kar yağışı az olmaktadır (Kandıra Kaymakamlığı). Çalışmanın yapıldığı Kandıra ilçemizin aylara ve önceki uzun yıllara ait iklim ve yağış ortalamaları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme Alanına Ait İklim Verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	2016	2013-2016	2016	2013-2016
Mayıs	16,4	16,6	62,0	40,24
Haziran	21,3	20,6	37,7	53,26
Temmuz	22,7	22,6	17,6	9,10
Ağustos	24,0	23,3	114,9	44,7
Eylül	18,7	19,4	123,7	61,86
<b>Ortalama</b>	20,62	20,5	71,18	41,832

Çizelge 2’de deneme yılı ortalama sıcaklığı ile yağış bakımından uzun yıllar ortalamasından daha düşük olduğu görülmüştür.

### 3.2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek için, 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örnekleri Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Kimyasal ve Fiziksel analiz sonuçları Çizelge 3.3 de gösterilmiştir.

Çizelge 3. Deneme Alanına Ait Toprak Özellikleri

EC (Elek. İletkenlik)	Suya Doygunluk	Bünye	Tuz	Kireç	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Organik madde
5,03	35,5	Killi-tınlı	0,212	4,83	0	22,18	0,174

Bu sonuçlara göre deneme alanının toprağı killi-tınlı, tuzsuz, alkali, orta kireçli, organik madde miktarı bakımından fakir, fosfor miktarı bakımından az ve potasyum miktarı yönünden ise zengin toprak özelliğine sahiptir (Aydeniz ve Brohi, 1993).



### **3.3. Metot**

#### **3.3.1. Deneme Faktörlerinin Uygulanması**

Kocaeli ili Kandıra ilçesi koşullarına uygun silajlık mısır çeşitlerini tespit etmek, çeşitlerin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma, İlçeye bağlı Hacılar mahallesinde bulunan parselde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrür de 1 parsel olup, toplam 33 parselde ekim yapılmıştır. Deneme 11.5.2016 tarihinde kurulmuştur.

#### **3.3.2. Araştırma Süresince Yapılan İşlemler**

##### **3.3.2.1. Ekim Öncesi Yapılan İşlemler**

Kocaeli ili Kandıra ilçesine bağlı Hacılar mahallesinde kurulan parselde ekim yapılmadan 3 gün önce sürülerek ekime hazır hale getirilmiştir.



Şekil 2. Ekim Öncesi Sürülmüş Alan



Şekil 3. Ekim Öncesine Hazır Deneme Alanı

### 3.3.2.2. Ekim

Ekim işlemine, ekim alanının hazırlanmasıyla başlamıştır. Ekim yapılacak alanda pulluk yardımıyla sıralar oluşturmak suretiyle elle ekim yapılmıştır. Ekim işlemi ocak usulü olarak yapılmış ve her ocağa ikişer tohum bırakılmıştır. Sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm olacak şekilde pullukla ayarlama yapılmıştır. Çeşitler 11 Mayıs 2016 tarihinde 4 sıra halinde ekilerek toprakla sıralar kapatılmıştır.



Şekil 4. Deneme Alanı Sıra Oluşturulması



Şekil 5. Parsellerin İşaretlenmesi



Şekil 6. Ocağa Ekim



Şekil 7. Tohumların Üstlerinin Kapatılması

### 3.3.2.3. Bakım

Mısır bitkilerinde çıkışlar görülmeye başladıktan sonra, mısır fideleri 10-15 cm boylandığında, her ocakta bir bitki olacak şekilde en zayıf bitki sökülerek suretiyle tekleme yapılmıştır.

Mısır ekimi yapılırken gübrenin yarısı, diğer yarısı ise mısır bitkileri 45-50 cm boylarında gübre uygulamasından sonra boğaz doldurma işlemi uygulanmıştır. Yetiştirme dönemi boyunca mısır bitkilerine 1 defa olmak üzere çapa yapılmış ve yabancı otlar elle koparmak sureti ile de yok edilmiştir. Deneme alanında mısır bitkilerinde kimyasal mücadele yapılmamıştır.



Şekil 8. Yabancı Ot Mücadelesi ve Tekleme



Şekil 9. Boğaz Doldurma İşlemi

#### **3.3.2.4. Sulama**

Bölgemiz de yağış miktarı göz önüne bulundurularak sadece bir defaya mahsus sulama yapılmıştır. Bitkilerin su ihtiyacının yoğun olduğu dönemde yağış yetersiz olduğu için mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkardıktan sonra yağmurlama sulama sistemi kurularak sulaması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 10. Yağmurlama Sulama

### 3.3.2.5. Hasat

Deneme alanı ekimden hasada kadar düzenli olarak gözlemlenmiştir. Çeşitlerin gelişme dönemlerine göre, ilk çıkış, tepe püskülü çıkışları, koçan püskülü çıkışları takip edilmiştir.

Hasat zamanını belirlemek amacıyla, silaj olum dönem tespitinde koçandaki danenin süt çizgisi kesilerek kontrol edilmiş ve dane süt olumu 2/3 olduğu tespit edilmiş ve hamur olum döneminde hasadı yapılmıştır. Denemede her parselin orta kısmındaki iki sırada bulunan mısır bitkileri hasat edilmiştir. Parselin kenarında bulunan sıralar da kenar tesiri olarak bırakılmıştır. Deneme parsellerindeki mısır çeşitlerine ait hasat işlemi öncesi görünüşler Resim 11’de verilmiştir.

Deneme parsellerinden ilk başta toplanan 10 bitki, ölçümler yapılmak için ayrılmıştır. Bu ayrılan bitkiler üzerinden ölçümler, tartımlar yapılmış ve kurutulmuştur. Kuruma sonrası ise diğer analizler yapılmıştır.



Şekil 11. Hasat Öncesi Görünüm



Şekil 12 . Hasattan Görünüm





Şekil 13. Hasat Sonrası Kurutma



Şekil 14. Öğütme Sonrası



Şekil 15. Laboratuvar Çalışmaları

### 3.4. Denemede İncelenen Özellikler

Denemede ekimden hasada kadar ve hasattan hemen önce mısır bitkilerinin morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, parsellerde kenar tesiri bırakılarak, orta iki sıradan alınan 10 bitkide yapılan aşağıda belirtilen unsurlar neticesinde gözlemler ve ölçümler yapılmıştır.

**Bitki Boyu (cm):** Deneme parselindeki her parselin orta iki sırasından rastgele seçilen 10 bitkinin, toprak yüzeyinden tepe püskülünün uç kısmına kadar olan kısmı ölçümlü olarak, cm cinsinden bulunmuş ve bitkilerin ortalamaları alınmıştır.

**Yaprak Sayısı (adet/bitki):** Her parselden alınmak üzere orta iki sırasından rastgele seçilen 10 bitkinin tüm yaprakları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

**Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün):** Ekilen mısır çeşitlerinin ekim(çıkış) tarihi ile parselde bulunan bitkilerin % 75'inde tepe püskülünün görülmeye başladığı tarih arasında kalan süre ise tepe püskülü çıkarma süresi olarak bulunmuştur.

**Koçan Püskülü Çıkarma Süresi (gün):** Mısır bitkilerinin çıkış tarihleriyle parseldeki bitkilerin % 75'inde görülmeye başladığı koçan püskülünün tarihleri arasında kalan süre koçan püskülü çıkarma süresi olarak bildirilmiştir.

**Yeşil Ot Verimi (kg/da):** Ekimi yapılan mısır çeşitlerinin her parselde orta iki sırası tamamen biçimi yapılmış, tartılmış ve parsel yeşil ot verimleri hesaplanarak dekara verimleri bulunmuştur.

**Yaprak/Sap Oranı (%):** Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin yaprak ile sapsarı teker teker ayrılmış, tartımı yapılmış ve tüm bitki ağırlığına oran yapılarak hesaplanmıştır.

**Kuru Madde Verimi (kg/da):** Her parselden alınan çeşitlere ait 5 bitki örnekleri kurutulmuş, öğütülmüş ve daha sonra Kjeldahl yöntemi ile % N miktarları belirlenmiş, belirlenen azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılmak suretiyle numunelerdeki ham protein oranı hesaplanmıştır.

**Koçan Verimi (kg/da):** Her parselden rastgele olarak alınan 10 bitkinin koçanları ayrılıp tartımları yapılmıştır. Tartımı yapılan koçanlardan, parsel koçan verimleri ve dekara koçan verimleri bulunmuştur.

**Tüm Bitki Ham Protein Oranı (%):** Her parselden rastgele alınan 5 bitki, bütün olarak parçalanıp kurutulmuş ve ham protein oranları Kjeldahl yöntemi ile bulunmuştur.

**Asit deterjan lif (ADF) oranı (%):** Mısır çeşitlerin kuru ot örneklerindeki selüloz ve ligninin oranları, Ankam Technology (Ankom 220 fiber sistem) tarafından geliştirilen ADF ve NDF analiz ünitesi ile bulunmuştur.

**Nötral deterjan lif (NDF) oranı (%):** Mısır çeşitlerin kuru ot örneklerindeki selüloz ve ligninin oranları, Ankam Technology (Ankom 220 fiber sistem) tarafından geliştirilen ADF ve NDF analiz ünitesiyle belirlenmiştir.

### **Verilerin değerlendirilmesi**

Araştırmamızda elde edilen sonuçların varyans analizleri ise tesadüf blokları deneme desenine göre MSTAT paket programında yapılmıştır. Ortalama arasındaki farklılıkların karşılaştırılma Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutularak belirlenmiştir (Anonymous, 1998).

## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Bitki Boyu (Cm)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait bitki boylarının varyans analiz tablosu Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.344	0.172	10.8018
Çeşit	11	1.683	0.153	9.6042**
Hata	19	0.302	0.015	
Genel	32	2.329		

\*\*; 0.01 Düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4'te görüldüğü üzere, bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin bitki boylarına ait ortalama değerler ise çizelge 5'de görülmektedir.

Çizelge 5. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Ortalama Bitki Boyları

Çeşitler	Bitki boyu (cm)
Kompozit Arifiye	282 a
Burak	252 b
Aga(Sasa)1	244 bc
Truva	239 bc
Samada 07	232 bcd
Kilowatt	228 cd
DKC7221	226cd
Ada951	217 d
Ada523	216 d
P31Y43	213 e
Hido	192 e
Ortalama	231

Çizelge 5’de görüldüğü gibi denemede incelenen silajlık mısır çeşitlerinden Ada 951, Ada523, P31Y43 ve DKC7240 istatistiki olarak diğer çeşitlerden daha kısa boylu olduğu görülmüştür. En yüksek boy Kompozit Arifiye çeşidi ile 282 cm olarak belirlenmiştir. Deneme çeşitlerin boy ortalaması ise 231 cm olarak tespit edilmiştir.

Bitki boyu verimle doğrudan ilişkili olup silajlık çeşitlerde bitki boyunun yüksek olması arzu edilir. Bitki boyunun mısır bitkisinde verimi doğrudan etkilediği ve bu etkinin verimde % 35 oranında olduğu bazı araştırmacılar tarafından da bildirilmektedir (Kara ve ark. 1999). Mısır çeşitlerinin benzer şartlarda yetiştirilmesi durumunda çıkan sonuçlarda, bitki boyundaki farklılıklar çeşitlerin genetik özellikleriyle yakından ilişkisi vardır. Yem bitkilerinin yetiştirilmesinde, birim alandan daha yüksek verim ile kaliteli yeşil ot (hasıl) elde etmek amacıyla, morfolojik özelliklerden biri olan bitki boyunun genetik faktörlerin etkisi altında olduğunu Halleur ve Miranda (1987) tarafından yapılan araştırmalarında göstermiştir. Genetik faktörlerin bitki boyunu belirlenmesinden başka ışık, su, besin maddeleri ve bitki sıklığı da önemli derecede etkisi vardır (Uyanık, 1984). Bitki boyunun artmasına bağlı olarak bitki başına artan yaprak alanı, yaprak sayısı ile birlikte asimilasyon alanı artmakta, bundan dolayı uzun boylu mısır çeşitleri fazla yeşil aksam oluşturması nedeniyle, daha verimli olmaktadır.

Denemede incelenen mısır çeşitlerin farklı olum dönemlerinin olması sebebiyle, bitki boylarının da farklı olması, bitki boyunun geççi çeşitlerin erkenci çeşitlere göre çoğu kez daha uzun olması, beklenen bir sonuç olduğu görülmüştür (Sencar ve ark. 1993; Kün, 1994. Öztürk ve Akaya, 1996; Torun,1999; İptaş ve ark., 2002; Budak ve Soya, 2003; İptaş ve ark., 2003).

Araştırma sonucunda 231 cm olarak elde ettiğimiz ortalama mısır boyları değerleri bazı araştırmacıların bitki boy ortalamalarına göre aynı değerde olduğu görülmüştür; Mısırın ortalama bitki boyu 150-300 cm arasında olduğu (Kün, 1997), Okant ve ark (1991) yaptıkları araştırmada mısırdaki bitki boyunun 150.3- 162.5 cm arasında değiştiğini, Avcioğlu ve ark (2003) Bornova ekolojik koşullarında yaptıkları denemede bitki boylarının 199.1 -203.2 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. İptaş ve ark (2002) bitki boyunu 203.8-283.3 cm arasında, Ak ve Doğan (1997) Bursa’da 2. ürün

denemesinde bitki boylarının 175-200 cm arasında, Akdeniz ve ark (2004-a) Van'da yürüttükleri çalışmada ise bitki boylarının 143-242 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Güneş ve Acar (2006) Karaman ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada silajlık mısır çeşitlerinin ortalama bitki boyunu 286 cm olduğunu, Sade ve ark. (2002) ise Konya ekolojik koşullarında yaptıkları bir silajlık mısır çeşit denemesinde en düşük bitki boyunu 235 cm, en yüksek bitki boyunu ise 284 cm olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçla araştırmada elde ettiğimiz bitki boyundan düşüktür.

Bitki boylarında deneme sonucunda elde edilen bu farklılıklar, denemelerin yürütüldüğü yerlerdeki farklı ekolojik koşullardan, özellikle yağış ile sıcaklık gibi iklim faktörlerinin etkisinden kaynaklandığını söylemek mümkündür.

#### 4.2. Yaprak Sayısı (Adet/Bitki)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait yaprak sayılarının varyans analiz tablosu çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 6. Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.85	0.925	3.0430
Çeşit	11	37.62	3.420	11.2722**
Hata	19	5.76	0.303	
Genel	32	45.23		

\*\*; 0,01 Düzeyinde önemlidir.

Çizelge 6’ da görüldüğü gibi, yaprak sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark %1 düzeyinde istatistiki olarak önemlidir. Ortalama yaprak sayısına ait değerler çizelge 7’de gösterilmiştir.

Çizelge 7. Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerler(Adet/Bitki)

<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalamalar</b>
Kompozit Arifiye	15.20 a
Burak	14.76 ab
DKC7221	13.86 bcd
Samada 07	13.64 cd
Aga (Sasa)1	13.56 cd
Ada951	13.10 cde
Ada523	12.97 def
Kilowatt	12.43 efg
Truva	12.20 efg
P31Y43	12.13 fg
Hido	11.73 g
Ortalama	13,23

Çizelge 7’nin incelenmesi sonucunda, yaprak sayısı 11.73-15.20 adet/bitki arasında değişirken ortalama 13.23 adet/bitki olarak bildirilmiştir. Kompozit Arifiye çeşidinde en fazla yaprak sayısı (15.20) olduğu görülmüştür. Çeşitlerin içerisinde 11.73 adet/bitki ile Hido çeşidi en düşük yaprak sayısına sahip olmuştur.

Mısırın genetik yapısına bağlı olarak yaprak sayısının önemli olması, silaj kalitesinin yüksek olmasını ve yemin besleme değerini de etkilemektedir. Mısır bitkisinde yaprak sayısı bitki boyu ile yakından ilişkili olmaktadır. Genellikle uzun boylu geçici çeşitler, kısa boylu ve erkenci çeşitlerden daha fazla yaprağa sahiptir (Kün, 1994). Chese ve Nanda (1967)’ ya göre de yaprak sayısı erkenci çeşitlerin, geçici çeşitlere göre daha az olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim bitki boyu değerinin yaprak sayısı değeriyle paralellik göstermesi de bu iki parametrenin birbiri ile yakından ilişki olduğunu desteklemektedir.



Deneme sonucunda Kompozit Arifiye çeşidinin yüksek bitki boyu ve fazla yaprak sayısına sahip olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarımız Chese ile Nanda (1967)'nin sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir. Akman ve Sencar (1991), yaptıkları araştırmalarında, mısırdaki bitki boyu ile yaprak sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Değişik ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinde bitkide yaprak sayısının 8-16 arasında olduğu görülmüştür. (Sade, 1994; Öztürk ve Akkaya, 1996; Değirmenci, 2000; Geren, 2000; Budak ve Soya, 2003; Kuşaksız ve Kaya, 2005). Araştırmalarda silajlık olarak yetiştirilen atdışi mısır çeşitleri arasında yapılan gözlemlerde, çeşitler arasında yaprak sayısı bakımından önemli farkların olduğu tespit edilmiştir (Tosun ve Acar, 1991; İptaş ve ark., 2002; Kuşaksız ve Kaya, 2005).

#### 4.3. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısı (gün)

Denemesi yapılan mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkarma gün sayılarına ait varyans analiz tablosu Çizelge 8'de gösterilmiştir.

Çizelge 8. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.198	3.099	0.2293
Çeşit	11	32.122	2,920	0.2107ÖD
Hata	19	36.968	1.945	
Genel	32	75.288		

Çizelge 8' de görüldüğü üzere, incelenen çeşit arasında tepe püskülü çıkarma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark düzeyinde önemli değildir. Tepe püskülü çıkarma süresine ait ortalama değerler çizelge 9'da gösterilmiştir.

Çizelge 9. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Ortalama Değerleri(Gün)

<b>Çeşitler</b>	<b>Tepe püskülü çıkarma gün</b>
Kilowatt	79.66
P31Y43	79.66
Aga(Sasa91	78.66
Burak	78.33
Truva	78.33
Ada523	78.00
Kompozit Arifiye	78.00
Samada 07	77.81
Ada 951	77.33
Hido	77.00
DKC7221	76.66
<b>Ortalama</b>	<b>78.13</b>

Çizelge 9'un incelenmesi sonucunda, erken tepe püskülü çıkarma süresi en erken 76.66 gün ile DKC7221 çeşidinde, en geç ise 79.66 gün ile Kilowatt çeşidinde bildirilmiştir.

Denemede kullanılan mısır çeşitlerinde ortalama tepe püskülü çıkarma gün sayısı 78.13 olduğu görülmüştür. Gençtan (1977), Ankara koşullarında yaptığı araştırma sonucunda, 12 mısır çeşitlerinde tepe püskülü çıkartma süresinin 55-81 gün olduğunu bildirmiştir. Küçük (1997) Ankara koşullarında yapılan araştırma sonucunda geçici mısır çeşitlerinde tepe püskülü çıkışına kadar geçen sürenin 53-63 gün arasında olduğunu, Gençtürk (2007) ise Erzurum koşullarında 14 mısır çeşidiyle yaptığı çalışmada 79.3-94.7 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmişleridir. Ayrıca aynı araştırmacılar tepe püskülü ile koçan püskülü çıkışlarına, sıcaklık ile oransal nemin yanı sıra, gün uzunluğunun ve rakımında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Hough (1972)'da yapılan araştırma sonucunda, çiçeklenmenin sıcaklık ile oransal nemin yakından ilişki olduğu, dolayısıyla sıcak ve güneşli havaların çiçeklenmeyi hızlandırdığını bildirmiştir. Deneme sonucunda çıkan farklılıkların, kullanılan çeşitlerin genetik yapısı, denemelerin yapıldığı vejetasyon dönemlerindeki toplam yağış ve ortalama sıcaklık ile değişik ekolojilerden

etkilendiği sylenabilir.

#### 4.4. Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısı (Gün)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait koçan püskülü çıkarma gün sayılarının varyans analiz tablosu izelge 10’da gösterilmiştir.

Çizelge 10. Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerı
Tekerrür	2	4.862	2.431	0.9529
eşit	11	26.437	2.403	0.9421 D
Hata	19	48.471	2.551	
Genel	32	79.77		

Çizelge 10’da görüldüğü üzere, koçan püskülü çıkarma gün sayısı bakımından çeşitler arasında bulunan fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemsizdir. Koçan püskülü çıkarma gün sayısına ait ortalama değerler izelge 11’de gösterilmiştir.

Çizelge 11. Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısına Ortalama Değerler (Gün)

Çeşitler	Koçan Püskülü Çıkarma Gün
Kilowatt	85.00
Aga (Sasa)1	84.00
Hido	84.00
Ada523	83.66
Ada951	83.33
Burak	83.33
Kompozit Arifiye	83.00
Truva	83.00
DKC7221	82.33
Samada07	82.28
P31Y43	81.66
Ortalama	83.23

Çizelge 11'de görüldüğü üzere, mısır çeşitleri arasında istatistiki olarak bir fark görülmemiştir. Koçan püskülü en erken çıkarma süresi 81.66 gün ile P31Y43 çeşidinden elde edilirken, en geç koçan püskülü çıkaran çeşit ise 85 gün ile Kilowatt çeşidine aittir. Ortalama koçan püskülü çıkarma süresi 83.23 gündür.

Araştırmada elde ettiğimiz koçan püskülü gösterme süresi değerleri, Eralp (2007) 51.3-61.2 gün, Öner ile ark. (2011b) 73-77 gün, Kabakçı (2014) 65.7-75.7 gün Kirendibi (2015) 65.67-71.67 gün deneme sonucundan da yüksek çıktığı ve Gençtürk (2007) 80.7-97 gün, deneme değerlerinden de düşük olduğu görülmüştür, ki bu beklenen bir durumdur. Denemede kullanılan çeşitlerde koçan püskülü çıkarma süreleri tepe püskülü çıkarma sürelerine bakımından da benzerlik gösterdiği görülmüştür. Sencar ve ark. (1992) tarafından yapılan araştırma sonucunda çeşitlerin koçan püskülü çıkarma süreleri yönünden sıralanışlarının tepe püskülü çıkarma sürelerine paralellik gösterebileceği ifade etmişlerdir. Araştırmada kullanılan çeşitlerde koçan püskülü çıkarma süreleri bakımından çıkan farklılıklar, genetik yapıdan kaynaklanmanın yanı sıra çevre faktörleri bakımından doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür (Andrew et al., 1976; Kün ve Emeklier, 1987). Ayrıca kuraklığın mısır çeşitlerine etkisini Hallaur (1994) tarafından yapılan araştırmada; mısırın çiçeklenme dönemindeki su eksikliği, özellikle melez çeşitler üzerinde turgor basıncını düşürmesi ve bundan dolayı koçan püskülü çıkışını geciktirebileceğini göstermiştir. Araştırmadan elde edilen koçan püskülü çıkarma süresi değerleri, Eralp (2007) 51.3-61.2 gün, Kirendibi (2015) 65.67-71.67 gün, Öner ile ark. (2011b) 73-77 gün, Kabakçı (2014) 65.7-75.7 gün araştırma sonucundan yüksek çıkarken, Gençtürk (2007) 80.7-97 gün, deneme sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Mısır çeşitlerinde koçan püskülü çıkarma süresi bakımından farklılıklar ortaya çıkması sebepleri arasında, geniş ölçüde genetik özelliklerinden kaynaklanması ve çeşitlerin farklı ekolojik şartlarda değişik tepki gösterebileceği olarak açıklanabilir.

#### **4.5. Yaprak / Sap Oranı (%)**

Denemesi yapılan mısır çeşitlerinin yaprak/sap oranına ait varyans analiz değeri Çizelge 12' de gösterilmiştir.

Çizelge 12: Yaprak / Sap Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.942	0.471	0.8192
Çeşit	11	5.302	0.005	0.8376ÖD
Hata	19	10.935	0.575	
Genel	32	0.171		

Çizelge 12'in incelenmesi sonucunda çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli değildir. Çeşitlere ait yaprak/sap oranının ortalama değerler çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Yaprak / Sap Oranı (%)

Çeşitler	Yaprak/sap oranı (%)
P31Y43	47.66
Hido	47.33
Kilowatt	44.33
DKCK7221	43.66
Ada523	43.66
Samada07	43.44
Kompozit Arifiye	43.00
Aga(Sasa)1	41.00
Truva	39.66
Ada951	35.66
Burak	34.66
Ortalama	42.18

Çizelge 13 de görüldüğü üzere denemede kullanılan çeşitler arasında istatistiki olarak bir fark görülmemektedir. En yüksek Yaprak/Sap oranı % 47.66 ile P31Y43 olurken en düşük oran ise % 34.66 ile Burak çeşidi olarak tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalama yaprak/sap oranı % 42.18 olarak görülmüştür.

Kaba yemlerde kalite kriterleri olarak, yaprak/sap oranı, protein konsantrasyonu ile hazmolunabilir besin maddelerinin fazla miktarda olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca lignin ve lif oranlarının ise az miktarda olması gerekmektedir (Heath ve ark., 1985). Silajlık mısır çeşitlerinde yaprak sayısının fazla olması silaj kalitesini etkileyen önemli bir etken olup, yaprak sayısının fazla olmasıyla kuru maddenin hazmolunabilirliği açısından olumlu bir ilişki bulunmaktadır (Fribourg ve ark., 1976). Sap oranının yüksek olması silajlık mısırdaki istenilen bir durum olmamakla birlikte, belli bir orana kadar mısırdaki sap oranı tercih edilebilir. Mısır sapında araştırmacılar, sindirebilirliği yüksek karbonhidrat depolandığını, karbonhidrat içeriğinin ise silaj kalitesine olumlu etki yaptığını araştırmalar sonucunda göstermişlerdir (Schmid ve ark. 1976). Geren ve ark (2003) ise yaptıkları çalışmalarda serin iklim tahıllarından farklı olarak, boğum ile boğum aralarının içi süngerimsi bir dokuyla dolu, ancak sert olması ve sindirilebilir değerli besin maddesi içermediğinden, mısır sapının yem bitkilerinde bulunması arzulanmadığı belirtilmiştir. Mısır sapının silaj yapımı sürecindeki fermantasyonu sonucunda, biraz yumuşama yaparak hayvanların hoşuna giden kokuyla birlikte aroma kazandığını, ayrıca mısır sap oranının verimi de önemli şekilde etkilediğini araştırmacılar belirtmişlerdir. Mısırın silaj kalitesine mısırdaki sap oranından daha çok, sap çapının kalınlığının olumsuz etkisi olmaktadır. Böylece silajlık mısır çeşitlerinde, çapın ince olması istenen bir durum olmakla birlikte, sap çapı fazla olan çeşitlerde yüksek oranda selüloz, lignin, hemisellüloz gibi sindirimi zor olan maddeleri çokça içermesinden fazlaca tercih edilmemektedir. Deneme de elde edilen yaprak/sap oranı değerleri, araştırmacılardan Öner ve ark. (2011a) % 26-43 ile, Erdal ve ark. (2009) % 41.3-52.3 araştırma sonucuyla benzerlik göstermekle birlikte, Güçük (1998), % 43.29-44.75, Hajibabae ve ark. (2012) % 50.962-62.96 araştırma sonuçlarından düşük çıkmıştır. Çeşitler arasındaki değerlerdeki farklılıkların, denemede kullanılan çeşitlerin genetik yapısı ile denemenin yapıldığı ekolojik farklılıklardan kaynaklanması olarak açıklamak mümkündür.

#### 4.6. Yeşil Ot Verimi (Kg/Da)

Denemedeki mısır çeşitlerine ait kuru madde verimlerin varyans analiz tablosu Çizelge 14’de gösterilmiştir.

Çizelge 14. Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	644.6520	322.326	1.2901
<b>Çeşit</b>	11	1189.5240	108.138	0.4328OD
<b>Hata</b>	19	4746.8992	249.836	
<b>Genel</b>	32	6581.0752		

\*\*;0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 14’de görüldüğü üzere, çeşitler arasındaki farklı değerler, yeşil ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli değildir. Çeşitlerin yeşil ot verimine ait ortalama değerler ise çizelge 15’de belirtilmiştir.

Çizelge 15’ den görüldüğü üzere yeşil ot verimleri en yüksek çeşit Aga(Sasa1) çeşidi 8 954 kg/da dır. En düşük yeşil ot verimi ise 8 750 kg/da la Kilowatt çeşidinden elde edilmiştir.

Mısırdaki yeşil ot verimi, kuru madde verimi ile kuru madde oranı arasında yakından ilgisi olduğu, ayrıca aralarında önemli ve pozitif bir ilişki vardır (İptaş ve ark., 2002). Çalışmamızda genelde yeşil ot verimi ve kuru madde oranı yüksek çeşitlerin kuru madde verimleri de yüksek olduğu görülmüştür. Aga(Sasa)1 mısır çeşidi (244 cm) boyu ile en uzun grupta yer alırken yeşil ot verimi yüksek çeşit olmuştur. Deneme sonucunda elde edilen farklılıklarının nedeni çeşitler arasındaki farklılık ve denemenin farklı vejetasyon dönemlerinde yetiştirilmesinden kaynaklanabilir.

Çizelge 15. Yeşil Ot Verimine Ait Ortalama Değerler (Kg/Da)

Çeşitler	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
Aga(Sasa)1	8.954.00
Ada523	8.924.00
Truva	8.921.00
Ada951	8.914.66
Samada07	8.910.86
Burak	8.868.00
DKC7221	8.855.33
P31Y43	8.855.33
Kompozit Arifiye	8.840.00
Hido	8.837.33
Kilowatt	8.750.00
Ortalama	8.875.50

#### 4.7.Koçan Verimi (Kg/Da)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait koçan verimlerin varyans analiz tablosu Çizelge 16'da gösterilmiştir.



Çizelge 16. Koçan Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.1880640	0.094032	1.2194
Çeşit	11	1.1703443	30.10639494	1.3797**
Hata	19	1.4651694	0.07711418	
Genel	32	2.8235777		

\*;0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 16'da görülmesi üzere, çeşitler arasında koçan verimlerindeki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli görülmüştür. Çeşitlerin koçan verimine ait ortalama değerler çizelge 17'de gösterilmiştir.

Çizelge 17. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Koçan Verimleri (Kg/Da)

Çeşitler	Koçan verimleri (kg/da)
Kompozit Arifiye	1 645.00 a
Samada07	1 559.75 ab
Aga(Sasa)1	1 525.00 ab
P31Y43	1 405.00 ab
Truva	1 330.00 ab
Kilowatt	1 253.33 ab
Hido	1 215.00 ab
Burak	1 198.33 ab
Ada951	1 106.66 b
Ada523	1 083.33 b
DKC7221	1 053.33 b
Ortalama	1 306.79

\*; Aynı harfi gösteren ortalama arasında %1 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelge 17 de görüldüğü üzere, en düşük koçan verimi 1 053.33 kg/da ile DKC7221 çeşidinden elde edilirken, en yüksek koçan verimi ise 1 645.00 kg/da ile Kompozit Arifiye mısır çeşidinden elde edilmiştir.

Denemede incelenen mısır çeşitlerine ait ortalama koçan verimleri 1 306.79 kg/da olarak tespit edilmiştir (çizelge 17). Denemede kullanılan mısır çeşitlerinin erkenci ve geçici oluşlarından dolayı koçan verimlerini etkileyen bir faktör olduğu görülmüştür.

Denemede bulunan erkenci çeşitlerde koçan daha çabuk olgunlaşacağından koçan verimi artmaktadır. Denemede Kompozit Arifiye çeşidi erkenci mısır olum grupları içerisinde yer almış ve 1 645.00 kg/da en yüksek koçan verimine sahip olmuştur. Koçan verimi silajlık mısırdaki çok önemli olmakla birlikte, üreticilerimiz tarafından iri ve bol koçanlı mısır çeşitlerinin tercih edilmesi gerekmektedir. Koçan veriminin silaj yapımı, silaj kalitesi ile silajın besin değerinin artmasına önemli etkileri bulunmaktadır. Çünkü mısırdaki % 50 si yeşil aksam veriminin ve % 70 i besleme değerinin koçanlardan elde edilmektedir (Açıkgöz, 1991). Denemede elde ettiğimiz koçan verimi değerleri bazı araştırmacılardan Balmuk (2012) 916.70-2452.38 kg/da ile aynı değerlerde, Kirendibi (2015) 1 507.78-2 000.00 kg/da, ve Akbay (2012) 1 595.23-6 107.13 kg/da deneme değerinden düşük bulunmuştur. Silaj kalitesinin koçan verimi açısından önemi büyüktür. Denememizde bitki boyu en yüksek grupta yer alan Kompozit Arifiye (bitki boyu 282 cm), koçan veriminin de (1 645.00 kg/da) ile en yüksek koçan verimine ulaştığı görülmektedir.

#### **4.8.Ham Protein Oranı (%)**

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait ham protein oranı varyans analiz tablosu Çizelge 18'de ve bu özelliğe ait ortalama değerlerse Çizelge 19'da gösterilmiştir.

Çizelge 18. Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0112190	0.056095	0.0743
Çeşit	11	18.617958	1.69254164	2.2420**
Hata	19	14.463000	0.76121053	
Genel	32	33.193148		

Çizelge 18'e görüldüğü üzere çeşitlere ait ham protein oranı bakımından değerlendirildiğinde çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli görülmüştür.

Çizelge 19. Silajlık Mısır Çeşitlerinin Ham Protein Oranları (%)

Çeşitler	Ham protein oranları (%)
Kompozit Arifiye	10.106 a
Burak	9.880 ab
P31Y43	9.456 abc
Truva	9.400 abc
Aga(Sasa)1	8.933 abcd
Hido	8.810 abcd
Samada07	8.743 abcd
DKC7221	8.656 abcd
Kilowatt	8.603 bcd
Ada523	7.973 cd
Ada951	7.540 d
Genel ortalama	8.918

Çizelge 19 incelendiğinde çeşitler arasında en yüksek ham protein oranını Burak çeşidiyle aynı istatistiki grubu oluşturan Kompozit Arifiye (% 10.10) çeşidinden, çeşitler arasında en düşük ham protein oranı ise % 7.54 ile Ada951 çeşidinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitler arasındaki ortalama ham protein oranının % 8.918 olduğu görülmüştür.

Ham proteinin açıklanmasında ham protein kelimesinin “ham” olarak belirtme sebebi direkt olarak protein ölçümü olarak değil, besinde bulunan nitrojene dayalı toplam proteinin tahmini değeri olduğudur (Ham protein= nitrogenx6,25). Geviş getiren canlılar için hazırlanan günlük besinlere yüksek protein konsantrasyonu içeren (soya gibi) katkı maddelerinin protein içeriğini artırma amaçlı olarak katılmaktadır. Bu anlamda yüksek protein seviyeli mısır hibritleri daha az ilaveye gerek duyulmasından dolayı daha düşük maliyeti olmaktadır. Protein oranı yüksek içeriği istenen bir durum olması sebebiyle ham protein miktarının yüksek olması istenir. Adesogan, (2006) yaptığı araştırmalarındaki silaj analizlerinde ham protein oranının %7'den büyük olması gerektiğini belirtmiştir.

Ham protein değerlerini bazı araştırmacılar olarak Alçiçek ve ark (1997) %7.52-9.26 değerini; Sarıçiçek ve ark (2002) %7.16 olarak; Kaya ve Polat (2010) %8.93- 9.68 olarak bildirmişlerdir. Alçiçek ile Sevgican (1990) ise mısır silajı ile mısır samanının kimyasal kompozisyonunun belirlediği araştırmasında Ege Bölgesi koşullarında; ham protein oranının %9.33 olduğunu tespit etmiştir. İptaş (1993) ise, Tokat koşullarında yaptığı araştırmada, ana ürün olarak yetiştirilen silajlık mısırdaki ham protein oranının % 6.46 - 8.62 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çiğdem ile Uzun (2006), yaptığı araştırmalarda Samsun koşullarında ham protein oranının % 7.97-11.13 arasında değiştiğini belirtirken, Gençtürk (2007) ise, Erzurum koşullarında yaptığı araştırmasında en uygun silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranını % 5.6-6.8 arasında değiştiğini bildirmiştir. Yapılan araştırmalardan ham protein oranının Karadağ ile Akbay (2013), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak % 3.94-5.11 arasında, Karadağ ve Balmuk (2013), Konya-Yunak ekolojik koşullarında ikinci ürün şartlarından %5.11-11.16 arasında, ve Kirendibi (2015) Çankırı koşullarında % 7.39-10.51 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmalar sonucunda ortaya çıkan ham madde oranı değerlerindeki farklılıkların silajlık mısır çeşitlerindeki protein oranından kaynaklanabileceği, bitkilerin hasat

edilme zamanlarına göre değişebileceği, ayrıca analizin hasat edilen bitkide ya da silaj yapılan üründe belirlenme durumlarına göre geniş bir varyasyon göstermesinden kaynaklandığı ve çeşitlerin genetik özellikleriyle farklı ekolojilerde yetiştirmeleri şeklinde açıklanabilir.

#### 4.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait asid deterjan lif (ADF) oranının varyans analiz tablosu Çizelge 20’de gösterilmiştir.

Çizelge 20. Nötral Deterjan Lif Oranı Ait Varyans Analiz Tablosu (%)

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Tekerrür</b>	2	6.31	3.155	2.7885
<b>Çeşit</b>	11	2599.91	6599.99	208.9531**
<b>Hata</b>	19	21.49	1.131	
<b>Genel</b>	32	2627.72		

\*\*;0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 21’in incelenmesi sonucu, NDF bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli görülmüştür.

Çizelge 21. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Nötral Deterjan Lif Oranı (%)

Çeşitler	NDF (%)
Burak	51.25 b
Kompozit Arifiye	50.84 b
Ada951	43.02 d
DKC7221	40.03 f
Ada523	43.13 d
Samada07	51.36 b
Aga(Sasa)1	43.23 d
P31Y43	41.32 e
Hido	52.81 a
Kilowatt	41.36 e
Truva	45.36 c
Genel Ortalama	45.73

\*\*; Aynı harfi gösteren ortalama arasında %1 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelge 21'den de anlaşıldığı üzere, denemede kullanılan çeşitler arasında Nötral deterjan lif oranı en yüksek % 52.81 ile Hido çeşidinden, en düşük çeşit ise % 40.03 ile DKC7221 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin Nötral deterjan lif oranı ortalaması % 45.73 olarak tespit edilmiştir.

NDF (Neutral detergent fiber) sözcüğünün karşılığı Nötr deterjanda çözünmeyen lif olarak açıklanır. Mısır silajındaki lif içeriğinin bir ölçümü olarak tanımlanır. NDF değeri yüksek içerikli yemler daha düşük enerjiye sahip olurlar. Ayrıca potansiyel besin alınımının da bir ölçüsü olarak açıklanır. NDF değerleri yüksek olması potansiyel besin alınımını azaltır. Bu sebeple NDF'nin düşük olması istenmektedir (Garcia, 2003). Baklagiller ve buğdaygillerde ise ADF ve NDF gibi sindirimi belirleyen unsurların farklı olması ise bitkilerin anatomik yapıları ile kimyasal yapılarından kaynaklanmaktadır. Yavuz (2005), yapılan araştırmalarda ADF ve NDF oranının kaba yemde enerji kapasitesi bakımından en iyi gösterge olduğunu ayrıca kaba yemlerdeki NDF oranının yüksek bulunması kaba yemin hayvan tarafından tüketimini azaltmasına

sebepe olduğunu ve rasyondaki NDF oranındaki artışın ise süt verimini ortalama % 1 -2 (0.45 kg) oranında düşürdüğünü bildirmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre NDF oranını Anonymous (2001) %38.4-46.9 arasında; Hutjens (1998) %41.2-70.9 arasında; Akdeniz ve ark, 2004-b'; % 50.68 ile 62.62 tespit etmişlerdir. Deneme sonucunda çıkan veriler ise bu değerlere yakın olduğu görülmüştür. Araştırmada çeşitlerde bulunan farklılıkların nedeni, çeşitler arasındaki farklılık ile denemelerin farklı vejetasyon dönemlerinde yetiştirilmesi olarak açıklanabilir.

#### 4.10. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerinin nötral deterjan lif (NDF) oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 22'de gösterilmiştir.

Çizelge 22. Asit Deterjan Lif Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu (%)

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3.9485	1.97	0.7944
Çeşit	11	1222.9163	111.17	44.7361**
Hata	19	47.2182	2.48	
Genel	32	1274.083		

\*\*;0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 22'nin incelenmesi sonucunda, ADF oranı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Denemede kullanılan silajlık mısır çeşitlerinin Asit deterjan lif oranı ortalamaları çizelge 23'de belirtilmiştir.

Çizelge 23. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Asit Deterjan Lif Oranı (%)

Çeşitler	Adf (%)
Ada951	35.17 a
Burak	27.70 e
Kompozit Arifiye	27.70 e
P31Y43	23.57 f
Aga(Sasa91	22.66 f
DKC7211	21.83 f
Hido	28.78 d
Ada523	29.92 d
Samada07	32.33 b
Kilowatt	30.88 c
Truva	29.88 d
Ortalama	28.22

\*\*; Aynı harfi gösteren ortalama arasında %5 düzeyinde önemli farklılık yoktur.

Çizelge 23' de görüldüğü üzere, çeşitler arasında ADF deterjan lif oranı en yüksek % 35.17 ile Ada951, en düşük çeşit ise % 21.83 ile DKC7221 çeşidine aittir. Denemede kullanılan çeşitlerin Asit deterjan lif oranı ortalama % 28.22 dır.

ADF (Acid detergent fiber) sözcüğünün karşılığı Asit deterjanda çözünmeyen lif olarak açıklanır. ADF, mısır silajında lignin, selüloz ve ısıdan zarar görmüş protein gibi daha az sindirilebilir kısmını gözetmektedir.

ADF, hayvan yeminin sindirilebilirliğiyle yakından ilgilidir. Hasat dönemindeki gecikmeler ADF değerini yükseltmektedir. ADF değeri düşükçe hayvan yemi daha fazla sindirilebilir olmaktadır. Bu nedenle her zaman ADF'nin düşük olması istenir. ADF oranı sindirilebilirlikle ters orantılı olmasından dolayı, ADF oranı düşük olan çeşitlerin hayvan besleme açısından daha çok değeri bulunmaktadır. Araştırmacılardan Garcia et al (2003), Holland ve Kezar (1999), Roth ve Heinrichs. (2001) ADF değerinin 23.6-33.2 arasında kabul edilebilir olduğunu tespit etmişlerdir. Anonymous (2001) çalışmasında ise ADF değerlerini 21.8 ile 27.8 arasında; Bosworth (2005) %20-



32 arasında; Anonymous (2005-a ve b) ADF'nin 16.0 ile 22.5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaliteli bir yemde ortalama ADF oranı % 31'in altında olması istenmektedir. Bunun nedeni, ADF'nin sindirim düzeyinin çok yavaş olmasından kaynaklanmakta, buna bağlı olarak ADF değeri arttıkça, hayvanın daha fazla kaliteli kuru madde ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Yavuz, 2005). Araştırmada elde edilen değerlerdeki farklılıkların nedeni, çeşitler arasındaki farklılık ve denemelerin farklı vejetasyon dönemlerinde yetiştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Denemede çıkan sonuçlarda ise sadece dokuz çeşidinin ADF oranı %31 altında olduğu görölmüştür.

#### 4.11. Kuru Madde Verimi (Kg/Da)

Denemede kullanılan mısır çeşitlerine ait kuru madde verim varyans analiz tablosu Çizelge 24'de gösterilmiştir.

Çizelge 24. Kuru Madde Verime Ait Varyans Analiz Tablosu (Kg/Da)

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	229655.673	114827.837	0.9382
Çeşit	11	1652409.698	165240.970	1.3501 ÖD
Hata	2619	2447911.686	122395.584	
Genel	4132	4329977.058		

\*\*;,0,01 düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 24'inde göröldüğü üzere, çeşitler arasında verim bakımından farklılıklar %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli değildir. Denemede kullanılan mısır çeşitlerinin verim ortalamalarına ait değerler çizelge 25'de verilmiştir.

Çizelge 25. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kuru Madde Verimleri (Kg/Da)

Çeşitler	Kuru madde (kg/da)
Kompozit Arifiye	1 812.20
Samada07	2 222.36
Aga(Sasa)1	2 492.79
P31Y43	2 617.63
Truva	2 428.29
Kilowatt	2 945.25
Burak	2 169.99
Hido	2 587.57
Ada523	2 930.64
Ada951	2 076.22
DKC7221	2 797.39
Ortalama	2 461.84

Çizelge 25'de görüldüğü üzere, çeşitler arasında kuru madde verim en yüksek 2 945,25 kg/da ile Kilowatt, en düşük çeşit ise 1812,20 kg/da ile Kompozit Arifiye çeşidine aittir. Araştırmada çeşitlerin dekara kuru madde verim ortalaması 2461,84 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

Kuru madde verimi ile ilgili elde etmiş olduğumuz değerler araştırmacıların değerleriyle karşılaştırdığımızda; Bayram (2010) 8 25.78-1561.42 kg/da, Balmuk (2012) 1 243.72-1 725.88 kg/da, Özata ile ark. (2012) 1 867.7-1 105 kg/da, Akbay (2012) 733.94-1 697.70 kg/da, Martin ve ark., (2012) 1 060-2 580kg/da, Ferreira, (2015) 469.5-2 001.5 kg/da, Erdal ve ark. (2009) 1 816-2 725 kg/da, Küçük (2011) 1 374.71-2 152.67 kg/da, Aşar (2014) 1 606.6-1 895.8 kg/da , Ferreira ve ark., (2014) 1 527-2 320 kg/da yüksek, Eralp (2007) 2 179-3 005 kg/da, Gürel (2007) 2 211-3 459 kg/da, Aydoğan (2010) 2 402-3 242 kg/da, Olgun ve ark. (2012) 1 826.67-4 100.33 kg/da, araştırmacıların değerlerinden düşük olduğu görülmüştür. Deneme sonucunda elde edilen farklılıkların sebeplerinin, çeşitler arasındaki farklılık ve denemelerin farklı vejetasyon dönemlerinde yetiştirilmesinden kaynaklandığı olarak açıklanabilir.

Denememizde bulduğumuz sonuçlar ile bazı araştırmaların elde ettiği sonuçlar karşılaştırıldı; İptaş ve ark (2002-b) Tokat-Kazova'da II. üründe silajlık olarak yetiştirilebilecek 13 mısır çeşidiyle yürüttükleri çalışmada yeşil ot verimin 10558.5- 720.0 kg/da, kuru ot verimi ise 2 076.6-1 513.9 kg/da, Akdeniz ve ark (2004-a) Van'da 13 mısır çeşidiyle 2 850.1-7 608.5 kg/da yeşil ot verimi, 745.9-1 465.9 kg/da kuru ot verimi sonuçlarından yüksek çıkmıştır.

Verimin en önemli bileşenlerinden biri olan bitki boyu en yüksek grupta olan Kompozit Arifiye mısır çeşidinde de en yüksektir. Bu da bitki boyunun verime etkisinin olumlu derecede önemli olduğunu göstermektedir.

Verimi etkileyen önemli etkenlerden biri de Yaprak sap oranıdır. Bu nedenle denemede elde edilen sonuca göre yaprak sap oranı yüksek grupta yer alan Kompozit Arifiye çeşidi (43.00 yaprak/sap) en yüksek grupta yer almıştır.

Ayrıca koçan verimi, verimi etkileyen bileşenlerin başında geldiğinden denememizde koçan verimi en yüksek çıkan çeşidimiz Kompozit Arifiye 1 645 kg/da olmaktadır.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Denememiz silaj amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici mısır çeşitlerinden Kocaeli – Kandıra koşullarına uygun çeşitleri belirlenmesi ve bunların verim ve kalite özelliklerini saptanması amacıyla, Kocaeli ili Kandıra ilçesine bağlı Hacılar mahallesinde bulunan parselde 2016 yılında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede Sakarya Mısır Enstitü Müdürlüğünden temin edilen 11 mısır çeşidi kullanılmıştır.

Deneme sonuçlarına göre silaj amacıyla yetiştirilen mısır çeşitleri arasındaki farklılıkların olması, koçan püskülü çıkış gün sayısı, tepe püskülü çıkış gün sayısı, yaprak/ sap oranı, yeşil ot verimi ve kuru madde verimi karakterlerine göre istatistiki açıdan önemsiz, bitki boyu, yaprak sayısı, koçan verimi, ham protein oranı, ADF, NDF, karakterlerine göre önemli bulunmuştur.

Denemede kullanılan mısır çeşitlerinin bitki boyları 192.0- 282.0 cm arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyuna sahip Kompozit Arifiye (282.0 cm), en düşük bitki boyuna sahip Hido (192.00 cm) çeşidi olduğu bulunmuştur.

Çeşitlerinin yaprak sayıları 11.73-15.20 adet/bitki arasında değişiklik göstermiştir. Denemede en düşük yaprak sayısına sahip çeşit Hido, en yüksek yaprak sayısına sahip çeşit ise Kompozit Arifiye olduğu görülmüştür.

Denemede mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkarma gün sayıları 76.66-79.66 gün arasında olmuştur. Çeşitler arasında en erken tepe püskülü çıkaran çeşit DKC7221, en geç tepe püskülü çıkaran çeşit ise Kilowatt çeşidi olduğu bulunmuştur.

Denemedeki mısır çeşitlerinin koçan püskülü çıkarma gün sayıları 81.66-85.00 gün arasında değişiklik göstermiştir. Çeşitler arasında en erken koçan püskülü çıkaran çeşit P31Y43, en geç koçan püskülü çıkaran çeşit ise Kilowatt olduğu görülmüştür.

Mısır çeşitlerinin yaprak/sap oranları % 34.66-47,66 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitler arasında en düşük yaprak/sap oranı veren çeşit Burak, en yüksek yaprak/sap oranı veren çeşit ise P31Y43 çeşidi olduğu görülmüştür.

Denemede kullanılan mısır çeşitlerinde kuru madde verimleri ise 1812,20-2945,25

kg/da arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en düşük kuru madde verimi Kompozit Arifiye çeşidi olmuştur. En yüksek kuru madde verimleri ise Kilowatt çeşidinde görülmüştür.

Mısır çeşitlerindeki koçan verimleri ise 1 053.33-1 645.00 kg/da arasında değiştii görülmüştür. Çeşitler arasında en düşük koçan verimi DKC7221 çeşidinden elde edilirken, en yüksek koçan verimi ise Kompozit Arifiye çeşidi olduğu tespit edilmiştir. eşitlerdeki koçan veriminde ortalama değer ise 1 306.79 kg/da dır.

Denemedeki mısır çeşitlerinin ham protein oranları ise % 7.54-10.10 arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. Çeşitler arasında en yüksek ham protein oranı ise Kompozit Arifiye çeşidinden elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise Ada951 çeşidinden elde edilmiştir.

Mısır çeşitlerinde Nötral deterjan lif (NDF) oranları ise % 40.03-52.81 arasında değişmiştir. eşitlerdeki en düşük Nötral deterjan lif oranları sahip çeşit DKC7221 çeşidinden elde edilirken, en yüksek Nötral deterjan lif oranları sahip çeşit ise Hido çeşidi olduğu tespit edilmiştir.

Denemede bulunan mısır çeşitlerinin Asit deterjan lif (ADF) oranı % 21.83-32.17 arasında değiştii bulunmuştur. Çeşitler arasında en düşük Asit deterjan lif oranı sahip çeşit DKC7211 çeşidinden elde edilirken, en yüksek Asit deterjan lif oranı sahip çeşit ise Ada951 çeşidi olduğu tespit edilmiştir.

Denemede kullanılan mısır çeşitlerin yeşil ot dekara verimleri 8 750,00-8 954,00 arasında olduğu tespit edilmiştir. En yüksek yeşil ot dekara verim Aga(sasa1) iken en düşük dekara verim ise Kilowatt çeşidi olduğu görülmüştür. eşitlerdeki ortalama dekara verim ise 8 875.50 kg/da olduğu bulunmuştur.

**Sonuç olarak;** Kocaeli ili Kandıra ekolojik koşullarında yapılan denemede, ham protein oranı bakımından en yüksek Kompozit Arifiye çeşidi aynı zamanda koçan verimi, bitki boyu, yaprak sayı bakımından da yüksek oranda olduğu görülmüştür. Yüksek oranları veren Kompozit Arifiye çeşidinin uygun olabileceği görülmüştür. Doğru çeşitlerin doğru ekolojilerde yetiştirilmesi verimlilik açısından önemlidir.

Deneme sonucunda elde edilen verilere göre; Kocaeli Kandıra ekolojik koşullarında ana ürün silajlık olarak yetiştirilebilecek, verim ve kalite özellikleri bakımından uygun olabilecek Kompozit Arifiye çeşidi olarak tespit edilmiştir.

Bölgede hangi mısır çeşitlerinin ana ürün silajlık olarak yetiştirilebileceği konusunda daha net bir şekilde tavsiye de bulunabilmek için araştırmanın en az bir yıl daha yürütülmesi uygun olacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2013. Food and Agriculture Organization. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Anonim, 2014a. Food and Agriculture Organization. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Anonim, 2014b. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2017c. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İstasyon18.104
- Acar, Z., Tosun, F., 1988. Kışlık Hububat (arpa) Hasadından Sonra Dört Farklı Sıra Aralığı Mesafesinde Ekilen Dört Değişik Mısır Çeşidinin Ot Verimleri Yönünden Karşılaştırılması. Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 3(2), 121-126. Samsun.
- Açıkgöz, E., 1995. Yem Bitkileri (II. Baskı). Uludağ Üniversitesi., Ziraat Fakültesi, Basımevi, No:7-025-0210, 456 s, Bursa.
- Ak, D., Doğan, R., 1997. Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitesinin Belirlenmesi. 1. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa, 83-92.
- Akbay, S., 2012 Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 58 s. 38.
- Akdemir, H., Alçiçek, A., Erkek, R., 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar. 1.Agronomik Özellikler, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-17 Eylül, Bursa.
- Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Antiç, N., Zorer, Ş., 2003, Bazı mısır çeşitlerinde verim ve yem değerleri üzerine bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniv.Ziraat Fakültesi Derg., 14(1): 47-51, Van.
- Akman, Z., Sencar, O., 1991. Şeker Mısırında Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Verim ve Diğer Agronomik Karakterler Üzerine Etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 7: 25-37, Tokat.
- Alçiçek, A., Akdemir, H., Erkek, R., 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolama Kabiliyeti ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, 2. Silolama Kabiliyeti ve Yem Değeri, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Alçiçek, A., Sevgican, F., 1990. İkinci Ürün ve Artıklarının Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:26, Sayı:1, İzmir.

- Allen, J.R., Mc Kee, G.W., Mc Gahes, J.H. 1973. Leaf Number and Maturity in Hybrid Corn. *Agronomy Journal*. 65, (2), 233-235.
- Allen, M. S., 1992. Effect Of Plant Population and Maturity At Harvest On Corn Forage Quality, *Journal Of Animal Science* Vol:70.
- Amella, A., Maesto, M., Ferrer, C., Broca, A. 1985. Grassland Management İn Guipuzcoa. Conserved Forages and Other Feeds. *Maize Abstract*, Vol:1, No: 1.
- Amujoyegbe, B. J., Opabode J. T. and Olayinka, A., 2007, Effect of Organic and İnorganic Fertilizer on Yield and Chlorophyll Content of Maize (*Zea mays* L.) and Sorghum *Sorghum Bicolour* (L.) Moench. *African Journal of Biotechnology* Vol., Nigeria, 6 (16), Pp. 1869-1873.
- Andrew, R. H., Scklough, D. A., Tenpas, G. H., 1976. Some Relationships of a Plastic Mulch to Sweet Corn Maturity. *Argon. J.*, 68: 422-425.
- Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y. 2009. Yem Bitkileri. İzmir.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., Açıkgöz, E., Tan, A. 2000. Yem Bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 1. Cilt, Milli Kütüphane-Ankara, s:567-585.
- Aydeniz, A., Brohi, A. 1993. Gübreler ve Gübreleme. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1, Tokat.
- Aydın, Y.,2011. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Atdışı Melez Mısır (*Zea mays indentata* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi), Tokat. 34 s.
- Aydın, N., 2003. Kendilenmiş Mısır Hatları ve Bu Hatlardan Yoklama Melezlemesi Yöntemiyle Elde Edilen Melez Genotiplerin Tane Verimi ve Diğer Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Doktora Tezi), Tokat. 113 s.
- Aydın, L., Uzun, F., 1995. Samsun Ekolojik Şartlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen



- Silajlık Mısırın Kuru Ot ve Ham Protein Verimi Üzerine Sıklık ve Biçim Zamanının Etkisi. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(1): 15-22, Samsun.
- Ayrancı, R., ve Sade, B., 2004, Konya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilebilecek Atdışı Melez Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, Konya, 2: 6-14.
- Aytuğ, C.N., Karaman, M., 1996. Süt Sığırı Yetiştiricisinin El Kitabı. 1.Topkim Araştırma Grubu Yayını, İstanbul.
- Balabanlı, C. ve Akman, Z. 2000. Isparta İlinin Yüksek Alanlarında Yetiştirilebilecek Silajlık Atdışı Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fak. Dergisi 24 (14) : 28-33, Konya.
- Bakır, Ö., 1987. Çayır Mera Amenajmanı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 292, Ankara.
- Barriere, Y., Traineau R., 1986. Characterization of silage maize patterns of dry matter production. LAI evolution and feeding value in late and early genotypes. p. 131-137 In O. Dolstra and P. Miedema (ed.) Breeding of silage maize. Proc 14th congress on the maize and sorghum section of EUCARPA, Wageningen, The Netherlands, 9-12 Sept. 1985. PUDOC, Wageningen, The Netherlands.
- Başbağ, M., Demirel R., Gül, L, 1997. GAP Bölgesinde Silajlık Materyal Olarak Mısır ve Sorgum Yetiştirme Olanakları, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Bayram, M., 2010. İkinci Ürün Silajlık Mısır Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Kalitelerine Etkileri.Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi,
- Bedö, S., Bogyay, J., 1982. Fermentative Preservation of Maize Plants of Different Dry Matter Content. Herbage Abstracts 1982, 1982. Vol:52, No:4.

- Bengisu, A.G., 1994, Harran Ovası Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısırdaki Verim ve Tarımsal Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Bilgen, H., Alçıçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H., Walz, O.P., 1996. Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yem Bitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar. Hayvancılık' 96 Ulusal Kongresi, Cilt 1, 781-789.
- Boran, E., 2007. Bitki Sıklığının Silajlık Mısırdaki Verim ve Bazı Agronomik Karakterlere Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Böhm, M., Schwarz, F. J., Kirchgessner, M., 1985. The Feeding Value of Maize Ensiled at Different Stage of Maturity. Maize Abstracts, Vol:1, No:3.
- Budak, B. ve Soya, H. 2003. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır (Zea MayS L.) Çeşitlerinin Hasıl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Cilt: 1, s:529-532, Diyarbakır.
- Bulut, S., Çağlar, Ö., Öztürk, A., 2008. Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 39(1), 83-91, 2008.
- Bulut, S., Ö. Çağlar, A. Öztürk, 2008. Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39: 83-91.
- Chese, S.S., Nanda, D.K., 1967. Umer of Leaves and Maturity Classification in Zea mays L. Crop. Sci., 7 (5), 431- 432.
- Çarpıcı, EB., Çelik, N. ve Bayram, G. 2010. Yield and Quality of Forage Maize as Influenced by Plant Density and Nitrogen Rate. Turkish Journal of Field Crops, 2010, 15(2):128-132.

- Çeçen, S., Öten, M., Erdurmuş, C. 2005. Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Sorgum, Sudanotu ve Mısırın İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 18(3): 337-341.
- Çerçi, H., Şahin, K., Güler, D., Ertaş, O.N., 1997. Silo Doldurma Süresinin Mısır Silajı Kalitesine ve Koyunlarda Ruminal Fermantasyon İle Ham Besin Maddelerinin Sindirilme Derecesine Etkisi. Türkiye 1. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Çiğdem, S., Uzun F., 2006. Samsun İli Taban Alanlarında İkinci Ürün Olarak Yetitirilebilecek Bazı Silajlık Sorgum ve Mısır Üzerine Bir Araştırma. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 21(1): 14-19.
- Değirmenci, R., 2000. Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinin Hasıl ve Tane Verimleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-Izmir.
- Demir Vahdettin, Mehmet Selim Geyikli, Özgür Kişi, Tokat İli Yağış ve Sıcaklıklarının Trend Analizi, İcnase'16, Kilis, 235
- Denek, N., Can, A., ve Tüfenk, Ş., 2003. Mısır, sorgum ve ayçiçeği hasıllarına değişik katkı maddeleri katılmasının silaj kalitesi ve in vitro kuru madde sindirimine etkisi. HR. Ü.Z.F. Dergisi, 2004, 8 (2): 1-10
- Dok., M., 1995. Harran ovasında ana ve ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinde bazı mısır çeşitlerinin verim verim unsurları üzerine araştırmalar, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 18-52.
- Emeklier, H.Y. ve Kün, E., 1988 İç Anadolu' da Sulu Koşullarda İkinci Ürün Dane Mısır ve Silaj Mısır Yetiştirme Olanakları ve Yem Değerlerinin Saptanması. Doğa Dergisi, Cilt: 12, Sayı:2.
- Emeklier, H.Y., 1997. Erkenci Hibrid Mısır Çeşitlerinin Verim ve Fenotipik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1493, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 817, Ankara.

- Eralp, Ö., 2007. Menemen koşullarında ikinci ürün tarımına uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Erdal, Ş., Pamukçu, M., Ekiz, H., Soysal, M., Savur, O., Toros, A., 2009. Bazı Silajlık Mısır Çeşit Adaylarının Silajlık Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2009, 22(1), 75-81
- Ergül, Y., 2008. Silajlık Mısır Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 57 s. Konya.
- Filya, İ., 2004. Nutritive value and aerobic stability of whole crop maize silage harvested at four stages of maturity. Animal Feed Science and Technology 116:141-150.
- Fribourg, H.A., Bryn WE. Lessman G.M., Manning D.M., 1976. Nutrient uptake bu corn and grain sorghum silage as affected by soil type planting date and moisture regime Agron J., 68: 260-263.
- Gallais, AM., Pollacsek M., Hugnet I.L. 1976. Possibilities de selection dumais en taht que plante four ragere. Annales d Amelioration des plantes. 26, 591- 605.
- Gençtan, T. ve Başer, İ., 1992. ikinci Ürün Silaj Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Biçim Zamanlarının Bitki Boyu ve Verim Üzerine Etkileri. Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(1), 95-101.
- Gençtürk (2007), Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Geren, H., 2000. Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silajlık Mısır (*Zea mays*) Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Hasıl Verimleri ile Silaja ilişkin Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, S: 251, İzmir

- Geren, H., Avcıoğlu R., Cevheri A.C., Değirmenci R. Ereku O., 2003. İkinci ürün silajlık olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının 52 morfolojik özelliklere etkisi, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 484-488
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Cevheri, A. C., Değirmenci, R. ve Ereku, O., 2003. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Morfolojik Özelliklere Etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Eylül 2003, S:484-488.
- Graybıl, J.S., Cox, W.J., Otis, 1991. Yield and Quality of Forage Maize as Influenced by Hybrid, Planting Date and Plant Density. *Agron. J.*, 83(3): 559-564.
- Graybill, J.S., Cox, W.J., Otis, D.J., 1991. Yield and Quality of Forage Maize as Influenced by Hiybrid, Planting Date and Plant Density. *Agron. J.*, 83, (3), 559-564.
- Güçük, T., 1998. Bozova Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silaj Mısır, Silaj Sorgum ve Sorgum-Sudanotu Melez Çeşitlerinde Hasat Zamanının Verim, Verim Unsurları ve Silaj Özelliklerine Etkisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Şanlıurfa.
- Güneş, A., 2004. Karaman Ekolojik Koşullarında Silajlık Hibrit Mısır Çeşitleri ve Sorgum- Sudan Otu Melezlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme imkanlarının Belirlenmesi.  
S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Güney, E., Tan, M., Dumlu, Z., Dumlu Gül, Z., Gül, İ., 2010. Erzurum Şartlarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (2): 105-111.
- Gürel, F., 2007. Kastamonu Ekolojik Şartlarına Uygun Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.

- Hajibabae M., Azizi, F., ve Zargari K., Effect of Drought Stress on Some Morphological, Physiological and Agronomic Traits in Various Foliage Corn Hybrids, *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 12 (7): 890-896, 2012.
- Hallauer, A.R., Miranda J.B., 1987. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State University Pres. Ames. 468 pages.
- Hallauer, A. R., 1994. Specialty Corns. Department of agronomy Iowa State University Ames. Iowa.
- Heath, M.E., Bornes R.F., Metcalfe D.S., 1985. Forages, Iowa State Pres. Fat Ed., Ames, Iowa. USA.
- Henderson, A.R., 1987. Silage Making. *Biotechnology on the Farm, Outlook on Agriculture*. 16(2): 89-94.
- Hough, M. N. 1972, Weather Factors Affecting The Devalopment Of Maize Sowing To Flowerig. *Jour . Agric. Sci . Camb*. Vol. 78, pp. 325-331
- İpek, O.N., 1992, Kahramanmaraş Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilecek Hibrit Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi”, Gaziantep Üniversitesi Kahramanmaraş Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi.
- İptaş, S., 1993. Ülkemizde Silo Yeminin Önemi ve Karşılaşılan Sorunlar, *Hasad Dergisi*, Yıl:8, Sayı: 96.
- İptaş, S., Acar, A.A, 2003. Silajlık Mısırdaki Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Argonomik Özelliklere Etkisi. *Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 18(3): 1522, Samsun.
- İptaş, S., Avcıoğlu, R., 1997. Mısır, Sorgum, Sudanotu ve Sorgum-Sudanotu Melez Bitkilerinde Farklı Hasat Devrelerinin Silo Yemi Niteliğine Etkileri. *Türkiye Birinci Silaj Kongresi*, 16-19 Eylül 1997, U.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bursa s.42-51.
- İptaş, S., Öz A., Boz A., 2002, Tokat - Kazova Koşullarında Birinci Ürün Silajlık Mısır

Yetiştirme Olanakları. Tarım Bilimleri Dergisi, 8(4): 267-273.

İptaş, S., Yılmaz, M., Öz, A. ve Avcıoğlu, R., 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.

Kabakçı, S. 2014 Iğdır Ekolojik Şartlarına Uygun Silajlık Mısır (*Zea Mays L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Kapar, H., Öz, A., 2006. Bazı Mısır Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesinde Performanslarının Belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(2): 147-153, Samsun.

Kara, M.Ş., Deveci, M., Dede, Ö., Şekeroğlu, N. 1999. Farklı bitki sıklığı ve azot dozlarının silaj mısırdaki yeşil ot verimi ve bazı özellikler üzerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, s. 172-177.

Karadağ, Y., Akbay, S., 2013. Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül 2013, 580-585, Konya

Karadağ, Y., Balmuk, Y., 2013. Konya Yunak Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül 2013, 586-591, Konya.

Keskin, S. 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Komponentlere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Konya.

Kuşaksız, T. ve Kaya, C., 2010. Manisa Koşullarında Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays L.*) Hasıl Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt: 2, S: 1021-1026, Antalya.

- Kuşvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, R.İ., Saruhan, V., Karadağ, Y., 2015. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silajlık Olarak Yetiştirilme Olanaklarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (1): 57-67
- Karabulut, A., Filya, İ. Değirmencioğlu, T., ve Canbolat, Ö., 1997. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Naylon Kese Tekniği ile Rumende Parçalanabilirliğinin Saptanması. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Kılıç, A. 1986. Silo yemi (Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, *Bilgehan Basımevi*, Bornova-İzmir, 327 s.
- Kır, 2014, Kırşehir Koşullarında Farklı Biçim Zamanları ve Karışım Oranlarının Macar Fiği + Tahil Karışımlarının Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi
- Kirendibi, E., 2014. Çankiri Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea Mays* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Konak, C., 1994. Ege Bölgesi Mısır Çeşit Performansı Denemeleri, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:90, Menemen, İzmir.
- Kuşvuran, A, İnal, İ, Tansı, V., Sağlamtimur, T., 2011. KKTC Sulanan Alanlarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Yem Bitkilerinin Silajlık Mısırın Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisinin Saptanması. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri, Cilt 3, s: 1745-1750, Bursa.
- Küçük, B. (2007), Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Morfolojik Özelliklerin Ve Yem Verimlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Kün, E., 1994. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları) (Üçüncü Baskı), Ankara Üniversitesi



Ziraat Fakültesi Yayın No:1360, Ders Kitabı:394, Ankara, s:141-206.

Kün, E., Emeklier, Y., 1987. İklim Faktörleri Bakımından Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi. Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, S: 1-9, Ankara.

Johnson, R. R., T. L. Balvani, K. E. Mc Clure, L. T. Johnson, 1966. Corn Plant Maturity, II. Effect of in Vitro Cellulose Digestibility and Soluble Carbonhydrate Content. Journal Animal Science. Vol. 25, pp. 617-620.

Manga, N., Tansı, V., Sağlamtimur, T., 1991. Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Mısır Çeşitlerinde Hasat Zamanının Hasıl Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerine Araştırmalar. Türkiye 2. Çayır - Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, İzmir.

Moralar, E., 2011, Tekirdağ İlinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Gelişme Sürecinin Belirlenmesi ve Verimliliklerinin Tespiti, NK.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Morgan, F.B. ve Elzey, H.D. 1964. Silage For Higher Milk Production. Louisiana Agriculture. 3- 11. USA.

Mülayim, M., Malhatun, S., Acar, R., 2002. İkinci Ürün Silajlık Mısır Çeşitlerinde Farklı Gübre Çeşit ve Dozlarının Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Ziraat Mühendisliği Dergisi, 338/339: 30-39., Ankara.

Okant, M., Şılbr, Y., Tansı, V., Sağlamtimur, T., 1991. Ceylanpınar Ovası Koşullarında Ekim Zamanının Farklı Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 2831.05.1991, İzmir, s:352-358.

Olgun, F., 2011, Silajlık Melez Mısır Çeşitlerinin Farklı Hasat Zamanının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Öktem, A. Öktem, G., Çelikli, E. ve Katılmış, İ., 2013. Şanlıurfa koşullarında bazı

- atdışı mısır (*Zea mays L. indentata*) genotiplerinin adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, Konya, S: 777-784.
- Öktem, A. ve Öktem, A.G., 2009. Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays L. indentata*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2): 49-58.
- Öktem, A., Öktem, A.G., Taş, T. ve Ülger, A.C., 2011. Harran Ovası Koşullarında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinde Yetiştirilen Atdışı Mısırdaki (*Zea mays L. indentata*) Bazı Agronomik Özelliklerin Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa, S: 395-400.
- Özata, E., Öz, A., Kapar, H., 2012. Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 37-41.
- Öztürk, A., Akkaya, A., 1996. Erzurum Yöresinde Silaj Amacıyla Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitleri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 27(4), 490-506, Erzurum.
- Paguay, R. E., Teller, E. De Baere, R. Louss, A. 1974. Le Mais Ensile ou Deshydrate Dans l'alimentation de la Vache Laitiere: Maize Silage. Printed In Great Britain. Chalcombe Publication. Rutger, J.N. 1969. Relationship of Corn Silage Yields to Maturity. Agronomy Journal, Vol. 61(1) pp. 68-70.
- Sain, D., Singh, M., Sarial, A.K. and A Neja, D.R., 1989. Stability Analysis in Maize, Field Crops Abs., Vol: 42, No: 3.
- Sancak, C. 2007. Tarla Bitkileri-I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Ankara.
- Sayaslan, A., Gökmen, S., Ülger, A.C., Sakin, M.A., Öz, A. ve Duman, A., 2010. Farklı Bölgelerde Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışı Mısır (*Zea mays indentata L.*) Çeşitlerinin Verim ve Yaş Öğütme Kalitesinin Belirlenmesi.

TOVAG-1070800 Nolu Proje Sonuç Raporu, 76 s.

Schmid AR., Goodrich R.D., Jordan R.M., Marten G.C., Meiske JC., 1976. Relationships among agronomic charecteristic of corn and sorghum cultivars and silage quality Agron J., 68, 403-405.

Sencar, Ö., Gökmen. S., Koç. H., Okutan, M., 1992. Tokat Ekolojik şartlarında II. Ürün Olarak Şeker Mısır Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 7: 1, S: 242-258.

Sencar, Ö., Yıldırım, A., Gökmen, S., 1993. Silaj Amacıyla İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Hasıl ve Kuru Ot Verimleri Üzerine Ekim Sıklığının Etkileri, Doğa Dergisi No:17, 763-770.

Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H., ve Cevheri, A.C., 2001, Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinde Hasıl Verimi ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar, EÜ Araştırma Fon Saymanlığı 1999-ZRF-007 Nolu Proje, Bornova, İzmir, 65s.

Şirikçi, M., 2006. Kahramanmaraş koşullarında üç mısır çeşidinde farklı bitki sıklığının verim ve bazı özelliklere etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 129s., Ada.

Şimşek, D., 2006. Antalya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilebilecek Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.

Taban, S. ve Katkat, V. 2000. Mısır Bitkisinin Toprak Üstü Aksam ve Kök Gelişimi ile Mineral Madde Konsantrasyonu Üzerine Tuz Stresinin Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 6(2) s. 199-122, Ankara.

Tezel, M., Özcan, G., Aksoyak, Ş. ve Işık, Ş., 2012. Konya Şartlarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Bahri Dağdaş Uluslararası

- Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 47-50, Konya.
- Tıknazoğlu, B. 2005. Silajlık Mısır Tarımı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Samsun İl Tarım Müdürlüğü Yayını, No:T/18. Samsun.
- Torun, M., 1999. Samsun Ekolojik Şartlarında Silaj İçin Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14, (1): 19-30. Samsun.
- Tosun, F., Acar, Z., 1991. Kışlık Hububat Hasadından Sonra Dört Farklı Sıra Aralığı Mesafesinde Dört Değişik Silajlık Mısır Çeşidinin Ot Verimleri Yönünden Karşılaştırılması, Türkiye II. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, İzmir.
- Turgut, İ. ve Balcı, A. 2002. Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Şeker Mısırı (*Zea mays saccharata* Sturt.) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi İle Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2). s.79-91, Bursa.
- TUIK 2017 verileri, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB)
- Uyanık, M., 1984. Mısır bitkisinin botanik özellikleri. Karadeniz Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 1984-1, Samsun.
- Ülger, A.C., Tansı, V., Sağlamtimur, T., Baytekin, H., Kılınç, M. 1992, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Ana Ürün veya İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin Saptanması, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:40, GAP Yayınları No:67, Adana, 41s.
- Vartanlı, S., Emeklier, H.Y., 2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3): 195-202.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Method for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal

Nutrition. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.

Yaşak, S., Çınar, A., Turgay, M.E, 2003. Mısırdaki Ekim Zamanının Tohum Tutma ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13 - 17 Ekim 2003, Diyarbakır, 352-357.

Yavuz, M., 2005. Bazı Ruminant Yemlerinin Nispi Yem Değeri ve İn vitro Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 22 (1), 97-101

Yıldırım, Ö., Baytekin, H., 2003. Mısırdaki Bitki Sıklığının Yeşil Ot ve Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13 - 17 Ekim 2003, Diyarbakır, 448-452.

Yılmaz, Ş., Gözübenli, H., Can, E. ve I. Atış. 2003. Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Silaj Verimi ve Adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, s. 341-345, Diyarbakır.

Yılmaz, İ., Akdeniz, H., 2000, Van merkezde yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde silajlık verimi ve silaj verimine etkili karakterlerin saptanması, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 31: 23-29.

Yılmaz, E.Han, 2016. Bazı Mısır Çeşitlerinin Dane Verimleri ile Silaj ve Kalitesinin Belirlenmesi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek lisans Tezi, s.65, 2016, Ordu.

## 7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Tülay ALTINKAYA  
Doğum Tarihi ve Yer : 15.08.1977 / Hopa  
Medeni Hali : Bekar  
Yabancı Dili : İngilizce  
Telefon : (0532) 789 54 41  
e-mail : tulay.altinkaya@tarimorman.gov.tr

Eğitim		
Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi-TOKAT	-
Lisans	Uludağ Üniversitesi- BURSA	1998
Lise	Kocaeli Karamürsel Lisesi	1993

İş Deneyimleri		
Yıl	Yer	Görev
2001- (3ay)2001	Alara Tarım -BURSA	Ziraat Mühendisi
2002-2007	Kocaeli Özel İdare Müdürlüğü	Veri Haz.
2007-2012	Göynücek İlçe Gıda, Tarım ve Hayv.Müdürlüğü-AMASYA	Ziraat Mühendisi
2012-	Kandıra İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü -KOCAELİ	Ziraat Mühendisi