

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2017-YL-037

KÜÇÜK MENDERES HAVZASINDA BAZI
SİLAJLIK MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNİN
ADAPTASYON, VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil ŞEN

Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Mustafa SÜRME

AYDIN

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

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Halil ŞEN tarafından hazırlanan “Küçük Menderes Havzasında Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Adaptasyon, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi, 11/08/2017 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Unvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Doç. Dr. Mustafa SÜRME	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. Mevlüt TÜRK	SDÜ	
Üye: Yrd. Doç. Dr. Yakup Onur KOCA	ADÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ... sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY

Enstitü Müdürü

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

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

21/08/2017

İmza

Halil ŞEN

ÖZET

KÜÇÜK MENDERES HAVZASINDA BAZI SİLAJLIK MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYON, VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil ŞEN

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Sürmen
2017, 48 sayfa

Bu çalışma, Küçük Menderes Havzası koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalitesini belirlemek amacıyla İzmir ili Tire ilçesi Kızılcahavlu köyünde çiftçi arazisinde 2015 yılında yürütülmüştür.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü kurulmuştur. Çalışmada 8 farklı mısır çeşidi (Klips, Rx 9292, Dkc 6903, Bolson, Bc678, Kilowatt, Hido, Diptic) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada çeşitlerin çıkışta gün sayısı (gün), %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı (gün), bitki boyu (cm), yaprak/sap oranı (%), koçan/bitki oranı (%), yeşil ot verimi (kg/da), koçan yüksekliği (cm) yapılan fiziki gözlem ve ölçümlerle saptanmıştır. Bunun yanında denemeden elde edilen örnekler ile kuru ot verimi (kg/da), kuru madde oranı (%), ham protein oranı (%), ADF (%), NDF (%) değerleri ölçülmüş ham protein verimi (kg/da) ve NYD (nispi yem değeri) hesaplanmıştır.

Çalışma sonucunda bölgede ikinci ürün olarak en çok tercih edilen hibrit mısır çeşitleri arasında yapılan değerlendirmede, çeşitlerin verim ve kalite özellikleri incelenmiş olup Diptic isimli çeşit ön plana çıkmış ve bu çeşidi nispi yem değeri açısından Dkc 6903 isimli çeşit takip etmiştir.

Anahtar kelimeler: Mısır (*Zea mays* L.), ikinci ürün ADF, NDF, NYD.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF THE FEATURES OF ADAPTATION, YIELD AND QUALITY SPECIFICATION OF SOME SILAGE MAIZE (*Zea mays* L.) VARIETIES IN KÜÇÜK MENDERES BASIN

Halil ŞEN

Master Thesis, Department of Field Crops
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa Sürmen
2017, 48 pages

The experiment was established in the village of Kizilcahavlı in the county Tire province of İzmir in farmers' land. The aim of the experiment is to select some kind of second crop corn cultivated in Küçük Menderes Basin at 2015.

The experiment was carried out with 3 replications, according to completely randomized block trial design. 8 different corn varieties (Klips, Rx 9292, Dkc 6903, Bolson, Bc 678, Kilowatt, Hido, Diptic) were used in the study. The number of days of emergence of maize (day), 50% number of apex flowering days (%), plant height (cm), leaf / stem ratio (%), cob / plant ratio (%), fresh forage yield (kg/da), height of cob (cm), were determined in physical observations and measurements in the study. In addition, dry matter yield (kg/da), dry matter content (%), crude protein ratio (%), ADF (acid detergent insoluble fiber) (%), NDF (Neutral detergent insoluble fiber) (%) measured crude protein yield (kg/da) and RFV (Relative feed value) were calculated.

When the yield and quality characteristics of the most preferred hybrid maize varieties as the second crop in the region were examined, the Diptic came to the forefront and the second followed the DKC 6903 variety of in respect of the relative feed value.

Keywords: Maize (*Zea mays* L.), second production, ADF, NDF, RFV

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın tasarlanmasından yazım aşamasının son anına kadar yol gösterip benden tecrübeleri ve emekleriyle denemeye ve bana çok büyük katkıları olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa SÜRME'ne, tezin hazırlanıp bu aşamaya gelmesine kadar bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Mevlüt TÜRK'e ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Yakup Onur KOCA'ya teşekkürü bir borç biliyorum.

Denemenin kurulum aşamasında, laboratuvar analizlerinde ve tezin yazımı sırasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Emre KARA'ya, denemenin ekimi sırasında yardımcı olan Sayın Arş. Gör. Ali YİĞİT'e şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca tez çalışmamı maddi olarak destekleyen Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (ZRF-15056) teşekkür ediyorum.

Çalışmanın görünmeyen tarafında arazi temini, işçiliği, bakımı ve hasadında yanımda olan çok değerli babam sayın Orhan ŞEN'e, çok değerli annem sayın Gülfiz ŞEN'e ve eşim Müge ŞEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Halil ŞEN

21.08.2017

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	4
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1 Materyal	10
3.1.1. Toprak Özellikleri	10
3.1.2. İklim Özellikleri	11
3.2 Yöntem.....	12
3.2.1. Ekim ve Bakım İşlemleri	12
3.2.2. İncelenen Parametreler	14
3.2.2.1. Çıkışta gün sayısı (gün).....	14
3.2.2.2. %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı (gün)	14
3.2.2.3. Bitki boyu (cm)	14
3.2.2.4. Yaprak/sap oranı (%)	14
3.2.2.5. Koçan/bitki oranı (%).....	14
3.2.2.6. Yeşil ot verimi (kg/da)	14
3.2.2.7. Kuru ot verimi (kg/da)	15
3.2.2.8. Kuru madde oranı (%).....	15
3.2.2.9. Koçan yüksekliği (cm)	15
3.2.2.10. Ham protein oranı (%)	16
3.2.2.11. Ham protein verimi (kg/da).....	16
3.2.2.12. ADF (Acid Detergent Fiber) (%)	17
3.2.2.13. NDF (Notral Detergent Fiber) (%).....	17

3.2.2.14. NYD (Nispi Yem Değeri) (%).....	17
3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4. BULGULAR VE TARTIşMA.....	18
4.1 ıkış Süreleri (gün)	18
4.2 %50 Tepe Püskülü ıkartma Gün Sayısı (gün).....	19
4.3 Bitki Boyu (cm).....	21
4.4 Koçan Yüksekliği (cm)	23
4.5 Yaprak/Sap Oranı (%)	24
4.6 Koçan/Bitki Oranı (%)	25
4.7 Yeşil Ot Verimi (kg/da)	27
4.8 Kuru Ot Verimi (kg/da)	29
4.9 Kuru Madde Oranı (%).....	30
4.10 Ham Protein Oranı (%).....	31
4.11 Ham Protein Verimi (kg/da).....	33
4.12 ADF (Asit Deterjanda znmeyen Lif) Oranı (%)	35
4.13 NDF (Nötral Deterjanda znmeyen Lif) Oranı (%).....	36
4.14 Nispi Yem Değeri (NYD).....	37
5.SONUÇ.....	40
KAYNAKLAR.....	42
ZGEMİş.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
ADF	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
C	Santigrat derece
CM	Santimetre
Da	Dekar
F	F değeri
G	Gram
K	Potasyum
Kg	Kilogram
M	Metre
M ²	Metrekare
N	Azot
NDF	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
NYD	Nispi Yem Değeri
P	Fosfor

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Pnömatik mibzer ile ekim	12
Şekil 3.2 Mısırın 4-6 yapraklı dönemi	13
Şekil 3.3 Örneklerin kurutulması için kullanılan etüv cihazı	15
Şekil 3.4 Bitkilerin ilk koçan yüksekliği ölçümü	16



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerinin özellikleri.....	10
Çizelge 3.2. Araştırmada kullanılan arazinin toprak özellikleri.....	10
Çizelge 3.3. İzmir ili 1938-2016 uzun yıllar ve 2015 yılı ortalama sıcaklık ve yağış oranı.....	11
Çizelge 4.1. Çıkış süresine ait varyans analizi sonuçları	18
Çizelge 4.2. Mısır çeşitlerine ait çıkış süreleri (gün)	18
Çizelge 4.3. %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısına ait varyans analizi sonuçları	20
Çizelge 4.4. Mısır çeşitlerine ait %50 tepe püskülü çıkartma süreleri (gün)	20
Çizelge 4.5. Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları	21
Çizelge 4.6. Mısır çeşitlerine ait bitki boyları ortalamaları (cm)	22
Çizelge 4.7. Koçan yüksekliği ortalamalarının varyans analizi sonuçları	23
Çizelge 4.8. Mısır çeşitlerine ait koçan yüksekliği ortalamaları (cm).....	23
Çizelge 4.9. Yaprak/sap oranı ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları.....	24
Çizelge 4.10. Mısır çeşitlerine ait yaprak/sap oranı ortalamaları(%).....	25
Çizelge 4.11. Koçan/bitki oranına ait varyans analizi sonuçları	26
Çizelge 4.12. Mısır çeşitlerine ait koçan/bitki oranı verileri (%).....	26
Çizelge 4.13. Yeşil ot verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları	27
Çizelge 4.14. Mısır çeşitlerine ait yeşil ot verimi ortalamaları(kg/da).....	28
Çizelge 4.15. Kuru ot verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları	29
Çizelge 4.16. Mısır çeşitlerinin kuru ot verimi ortalamaları(kg/da).....	29
Çizelge 4.17. Kuru madde oranı ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları	30
Çizelge 4.18. Mısır çeşitlerine ait kuru madde oranı ortalamaları(%)	31
Çizelge 4.19. Ham protein oranı ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları....	32
Çizelge 4.20. Mısır çeşitlerine ait ham protein oranı ortalamaları(%).....	32
Çizelge 4.21. Ham protein verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları	33
Çizelge 4.22. Mısır çeşitlerine ait ham protein verimi ortalamaları(kg/da)	34
Çizelge 4.23. ADF oranına ait varyans analizi sonuçları	35
Çizelge 4.24. Mısır çeşitlerine ait ADF oranı ortalamaları (%)	35
Çizelge 4.25. NDF oranına ait varyans analizi sonuçları	36

Çizelge 4.26. Mısır çeşitlerine ait NDF oranı ortalamaları (%)	37
Çizelge 4.27. Nispi yem değeri ortalamalarına ait varyans analizi	38
Çizelge 4.28. Mısır çeşitlerine ait nispi tem değeri ortalamaları	38



1. GİRİŞ

Türkiye ve Dünya nüfusu hızlı bir artış göstermektedir. Ancak; Dünya’da ve Türkiye’de tarım alanları erozyon, çarpık kentleşme, kirlilik, sanayileşme ve yanlış uygulamalar gibi sebeplerden dolayı azalmaktadır. Artan besin ihtiyacını karşılamak için; gittikçe azalan tarım alanlarımız karşında, üretimi artırmanın tek yolu birim alandan elde edilen verimi artırmaktır. Günümüzde tarım alanlarında yapılan bilimsel çalışmaların temel hedefi toprağın üretkenliğini koruyarak verim artışını maksimum düzeye çıkarmaktır. Bitkisel üretimde kalite ve ürün miktarı artışının tek yolu toprak verimliliğinin yüksek olmasıdır (Kün, 1978).

Mısır (*Zea mays* L.) en çok yetiştirilen ve üretimi yapılan bitki türlerindedir. Mısır Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan önemli bir tarla bitkisidir. Mısır, yapılan ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen yeni çeşitleriyle yüksek tane verimi veya silajlık kullanılabilir özelliğe sahip olması; makinalı tarıma uygun olması; yüksek adaptasyon yeteneği ve kullanım alanlarının geniş olması gibi sebeplerle gıda sorununun çözülmesinde önemli bir bitki olarak görülmektedir. Mısır çeşit zenginliği, çevre koşullarına yüksek uyum yeteneği ve yüksek verim potansiyeli yönüyle yeryüzünde geniş bir yayılma alanı bulmuştur (Yaşak vd., 2003).

Türkiye’de yılda yaklaşık 688 bin hektar alanda 6,4 milyon tonluk mısır üretimi yapılmaktadır. Mısır dünyada buğday ve çeltikle, Türkiye’de ise buğday ve arpa ile ilk üç sırada yer almaktadır. Mısır son yıllarda özellikle bitkisel yağların insan beslenmesi açısından öneminin anlaşılmasından sonra, çoğunlukla mısır yağı olarak değerlendirilmeye başlanmıştır (Anonim, 2015a).

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 2012 yılı verilerine göre ülkemizde yem bitkisi ve sanayi ham maddesi amacıyla yetiştirilen mısır bitkisinden, silaj amaçlı olarak 3.371.592 da alandan, 14.956.457 ton üretim ve ortalama 4.450 kg/da verim sağlandığı görülmektedir (Anonim, 2012b).

Mısır yetiştiriciliği son yıllarda insan ve hayvan beslenmesinde kullanılması yanında, hızla gelişen endüstriyel kullanım alanlarıyla bugün tarıma dayalı sanayinin de en önemli hammaddelerinden birisi haline gelmiştir. İnsan gıdası olarak taneleri kavrulularak, haşlanarak, patlatılarak ve mısır cipsi olarak doğrudan kullanıldığı gibi, tanesindeki nişasta oranının yüksek olması açısından sanayide un, nişasta, irmik, yağ, dekstrin ve dekstroz yapımında dolaylı olarak

kullanılmaktadır. Bu durumu rakamlarla ifade edersek; Dünya genelinde üretilen mısırın; %57'si hayvan yemi, %14'ü insan gıdası ve %29'u tarıma dayalı sanayide kullanılmaktadır (Sade vd., 1995).

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha çok insan gıdası olarak tüketilen mısırın, hayvan beslemedeki kullanım oranı ülkelerin gelişme düzeyine bağlı olarak artmaktadır. Çok iyi bir enerji kaynağı olan mısır, hayvan besleme yönünden uygun özelliklere sahiptir. Nişasta bakımından zengindir ve içerdiği nişastanın hazım olunma derecesi de yüksektir. Bu yüzden mısır, kanatlı hayvanların günlük rasyonlarında besi ve süt sığırlarının, koyunların, atların ve kümes hayvanlarının beslenmesinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Mısır, tane olarak hayvan beslemedeki önemi yanında, silaj olarak da büyük bir öneme sahiptir. Gerek yeşil (hâsıl), gerekse silaj olarak en önemli kaba-sulu yemlerden birisidir. Süt ve et veriminin artırılması bakımından vazgeçilemez bir kaynaktır (Harmanşah ve Kaman, 1987, İptaş ve Acar, 2003). Mısır silajı çok ekonomik olup, sulu tarım yapılan alanlarda dekardan 8-10 ton silaj elde edilebilmektedir. Bunun besin değeri yaklaşık olarak 26 ton arpaya eşdeğerdir (Aytuğ ve Karaman, 1996). Günümüzde bilinçli hayvancılık yapan işletmelerde silo yemi, hayvanların kış beslenmesinde verimliliği güvence altına alan önemli bir uygulamadır (Kılıç, 1986).

Ülkemizde tarım alanlarının sınırlı olması nedeniyle hayvanların kaba ve kesif yem ihtiyacını karşılamak ancak birim alandan daha fazla ürün eldesi ile mümkün olabilmektedir. Artan nüfusun beslenme ihtiyaçlarının karşılanması ve daha sağlıklı beslenebilmesi, hem kültür bitkilerinin verimlerinin artırılmasını, hem de günlük rasyon içindeki hayvansal kaynaklı gıdaların payının artırılmasını gerektirmektedir. Bunun için öncelikle, hayvanların protein ve kalite bakımından yüksek değerli kesif ve kaba yemlerle beslenmesi zorunludur. Çayır, mera ve yem bitkilerinden üretilen kaba yemlerin miktarı ile sindirilebilir protein ve besin maddeleri miktarları hayvanların yaşama payı kaba yem ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak olduğundan, hayvan beslemede yoğun olarak bitkisel artıklar kullanılmaktadır (Serin ve Tan, 1998).

İnsan ve hayvan beslenmesinde bu kadar önemli yeri olan mısır bitkisinin; artık sadece verim bazlı denemelerinin yeterli olmadığı, kaliteli ürün elde etmek için talep edilen standartlarda mısır kalitesinin yakalanması gerekmektedir. Ayrıca

insan hayatında bu kadar önemli yer tutan mısırın insanların sağlığına etkilerinin belirlenmesi de büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizde, tohumluk üretiminde özel sektör kuruluşlarının faaliyetine 1984 yılında izin verilmesi ve tohumluk dağıtımında 1987 yılında devlet tekelinin kaldırılması ile tohumculuk teknolojisinde hızlı bir ilerleme başlamıştır. Günümüzde yerli ve yabancı çok sayıdaki firma tarafından yüzlerce hibrit mısır çeşidi üretilerek piyasaya sunulmaktadır. Çeşit sayısının çokluğu mısır üreticilerine seçim zorluğu yaşatmaktadır. Farklı bölgelerdeki tüm üreticiler için en uygun olarak tanımlanabilecek tek bir çeşit söz konusu olamaz. Her üretici kendi koşullarına uyan en iyi çeşidi seçmek durumundadır. Çoğu mısır yetiştirilme bölgelerinde ekolojilere uygun çeşitler seçilemediğinden gerçek verimler elde edilememektedir (Öz vd., 2005).

Hayvan ve insan beslenmesindeki artan talep karşısında piyasaya pek çok yeni çeşit girmesiyle birlikte bu çeşitlerin yörelere uygunluğunun denenmesi ihtiyacı doğmuştur. Günümüzde tarım alanlarında yapılan bilimsel çalışmaların temel hedefi verim artışını maksimum düzeye çıkarmak ve aynı zamanda kalite kriterlerini iyileştirmektir.

Çalışmamızın sonucunda Küçük Menderes Havzası için ikinci ürün şartlarına uyumlu verim ve kalite bakımından bazı mısır çeşitlerinin silaj verimleri ve beslenmede oldukça öneme sahip olan mısırın kalite özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmamız sonucunda çiftçilerin bölgeye en uyumlu çeşitleri seçmesine ve çalışmamızın gelecekte yapılacak diğer çalışmalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde bu konu ile ilgili olarak yürütülen çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Sencar vd. (1988), Tokat koşullarında 4 melez mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada; ekim sıklığı arttıkça ilk koçan yüksekliği, birim alanda koçan sayısı, koçansız bitki oranı, koçan ve tepe püskülü çıkış süresinin uzadığını; bitki başına koçan sayısı, koçan tane verimi ve bin tane ağırlığının azaldığını, kullanılan azotlu gübre miktarı arttıkça birim alan tane veriminin arttığını, birim alanda koçan sayısı, tane/koçan oranı, bitki başına koçan sayısının arttığını ve tepe püskülü çıkış sürelerinin kısaldığını, diğer karakterlerin etkilenmediğini belirlemişlerdir.

Acar ve Tosun (1988), Yaptıkları çalışmada Samsun koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek en uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek üzere 4 çeşit ile yürüttükleri araştırmada çeşitler arasında kuru madde verimi bakımından önemli farklar olduğu ve en yüksek kuru madde veriminin 776.6 kg/da ile TUM-8212 çeşidinden alındığını bildirmişlerdir.

Ferhatoğlu vd. (1989), Şanlıurfa koşullarında üç yıl süre ile 2. ürün olarak yürüttükleri araştırmada; en uygun ekim zamanının temmuz ayının ilk haftası olduğunu, 600-700 kg/da dolaylarında verim potansiyelleri olan G 4524, TTM 81-19, TTM 813, G 4507 gibi çeşitlerin önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Emeklier (1990), Sahil iklim koşulları ve karasal iklim koşullarında mısır tarımında kullanılabilecek erkenci çeşitlerin bazı özelliklerinin belirlenmesi için yürütülen araştırmada materyal olarak ikisi A.B.D. ve beşi Fransa kökenli 7 mısır çeşidi kullanmış, çeşitler arasında ortalama bitki boyunu 203.0 - 230.0 cm, dişi çiçeklenme süresini 72.00 - 82.25 gün, koçan yüksekliğini 80.2 - 98.1 cm ve koçan sayısı 1.00 - 1.95 adet olarak bildirmiştir.

Polat (1991), Antalya koşullarında, G.4733, TTM-813, TTM- 815 ve TTM-81-19 mısır çeşitleri ile yürüttüğü araştırmada birinci ve ikinci ürün olarak verim ve verim öğeleri yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Sencar vd. (1993), Tokat koşullarında silaj amacıyla ikinci ürün olarak yetiştirilen 6 mısır çeşidinden en yüksek koçan sayısı, koçan verimi, hasıl verimi ve kuru ot verimlerine DK-698 ve XL-72AA çeşitlerinin sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Bengisu (1994), Harran Ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitleri ile yürüttüğü araştırmada çeşitler arasında tepe püskülü çiçeklenme süresi 67 - 82 gün, bitki boyu 199.3 - 242.00 cm, koçan yüksekliği 93.33 - 120.83 cm arasında değişim gösterdiğini, P 3377, PX 74 ve Eliantheal çeşitlerinin bölge için önerilebileceği bildirmiştir.

Öktem (1996), Harran Ovası ekolojik koşullarına en uygun mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 10 mısır çeşidi ile yürüttüğü araştırmada denenen tüm çeşitlerin 1000 kg/da' ın üzerinde verim verdiklerini, Dracma ve P. 3394 çeşitlerin diğer mısır çeşitlerinden daha verimli olduğunu bildirmiştir.

Öztürk ve Akkaya (1996), Erzurum koşullarında 1991 ve 1992 yıllarında 25 mısır çeşidi ile yürütülen araştırmada silaj amacıyla yetiştirilebilecek mısır çeşitlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çeşitlerin ortalaması olarak 1991 ve 1992 yıllarındaki çıkış süresi sırasıyla 21.9 ve 15.1 gün, silaj için olgunlaşma süresi 117.0 ve 112.2 gün, hasıl verimi 6811.1 ve 6320.9 kg/da, kuru madde oranı % 24.3 ve 23.3, kuru madde verimi 1652.7 ve 1460.7 kg/da, ham protein oranı % 5.25 ve 5.80, ham protein verimi ise 85.2 ve 84.7 kg/da olmuştur. Araştırma sonucunda, Erzurum Ovasında silaj amaçlı mısır yetiştiriciliğinde bile geçici çeşitlerin riskli olduğu ve erkenci çeşitler üzerinde durulması gerektiğini, erkenci ve diğer çeşitlere göre yüksek verimli olan Inra 260, Inra 380 ve Tortum-1 çeşitlerinin Erzurum koşullarında silaj amacıyla yetiştirilebileceklerini bildirmişlerdir.

Baytekin vd. (1997), Şanlıurfa'da farklı iki bölgede ikinci ürün mısır çeşitleri üzerine yürüttükleri araştırmada; çiçeklenme gün sayısının 53 - 58 gün, bitki boyunun 217.2 - 257.3 cm, ilk koçan yüksekliğinin 89.6 - 120.1 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Çölkesen vd. (1997), Şanlıurfa ve Diyarbakır koşullarında en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, tepe püskülü çiçeklenme sürelerini 49.1 - 63.3 gün, bitki boylarını 159.0 - 170.2 cm, koçan uzunluklarını 14.7 - 18.4 cm, koçan kalınlıklarını 35.0 - 41.6 mm, 1000 tane ağırlıklarını 198.4 - 236.1 g aralıklarında değiştiğini bildirmişlerdir.

Konuşkan (1998), Hatay koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde, bitki sıklığının verim ve verim unsurları üzerine olan etkisini

belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada incelenen özellikler yönünden mısır çeşitleri ve bitki sıklıkları arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Gül vd. (1998), Diyarbakır koşullarında ikinci ürün mısır yetiştirme döneminde yürüttükleri çalışmada; tepe püskülü çiçeklenme sürelerinin 49.25 - 55.75 gün, bitki boylarının 175.1 - 206.7 cm, ilk koçan yüksekliklerinin 65.55 - 83.20 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Konak vd. (1998), Büyük Menderes Vadisi koşullarında ikinci ürün olarak yürüttükleri çalışmada; çeşitler arasında, tepe püskülü çiçeklenme sürelerini 59.16 - 62.42 gün, bitki boylarını 264.52 - 291.50 cm ve ilk koçan yüksekliklerini 105.22 - 120.64 cm aralıklarında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öktem vd. (1999), Adıyaman koşullarında ikinci ürün koşullarına uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, çeşitler arasında tepe püskülü çiçeklenme sürelerinin 57.67 - 61.33 gün, bitki boylarının 165.6 - 190.5 cm, ilk koçan yüksekliklerinin 61.10 - 82.77 cm aralıklarında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve Hoşafıoğlu (1999), Van koşullarında silajlık mısır yetiştirme olanaklarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, en fazla yeşil ot veriminin Frassino (6344.7 kg/da), en fazla kuru ot veriminin ise RX-899 (2477.5 kg/da), çeşitlerinden elde edildiğini ve bu çeşitlerin Van yöresinde silaj amacıyla üretilebileceklerini bildirmişlerdir.

Kabakcı ve Tanrıverdi (2000), Harran Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yürütülen çalışmada çeşitler arasında, tepe püskülü çiçeklenme sürelerinin 52.50 - 57.63 gün, bitki boylarının 197.3 - 233.3 cm, ilk koçan yüksekliklerinin 89.6 - 117.9 cm, hasatta tane neminin (%) 18.13 - 24.00, tane/koçan oranlarının %75.30 - 85.90, tane verimlerinin 534 - 1406 kg/da aralıklarında değiştiklerini bildirilmiştir.

Yılmaz ve Akdeniz (2000), Van koşullarında silaj için uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada en yüksek hasıl ve kuru ot verimi P-3335, en yüksek koçan oranı ve bitki başına koçan sayısı Tema, en yüksek yaprak oranı P-3163, en yüksek bitki boyu ve sap oranı ise Arifiye çeşitlerinde olduğu bildirilmiştir.

Gözübenli vd. (2001), Hatay ilinde 2 yıl süre ile yapılan bir çalışmada 15 melez mısır çeşidi ikinci ürün olarak yetiştirilmiştir. Deneme sonucunda ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 52.1 gün olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ortalama bitki boyunu 200 cm olarak bildirmişlerdir.

Keskin (2001), 1998 yılında Konya'nın Konuklar Tarım İşletmesi'nde yürüttüğü denemede, materyal olarak Karadeniz Yıldızı, Kompozit Arifiye ve TM-813 silajlık mısır çeşitlerini kullanmıştır. Ekim sıra üzeri sıklığı 8, 12 ve 16 cm, sıra arası açıklığı 50, 60 ve 70 cm olacak şekilde yürütülen araştırmada; bitki boyu, sap kalınlığı, yaprak sayısı, koçan sayısı, ilk koçan yüksekliği, dekadaki bitki sayısı, hasıl verimi, kuru madde verimi, koçan verimi, ham protein oranı, ham protein verimine ait tespit ve analizler yapmıştır. Çalışma sonunda en fazla ortalama hasıl verimi (5140 kg/da), kuru madde verimi (1472 kg/da) ve ham protein verimi (90.62 kg/da) Karadeniz Yıldızı çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek hasıl verimi 4962 kg/da ile 50 cm sıra arasından ve 5111 kg/da ile 8 cm sıra üzerinden elde edilmiştir. Genel olarak bitki sıklığı arttıkça 11 dekadaki hasıl verimi, kuru madde verimi ve ham protein veriminde de artışların meydana geldiğini bildirmiştir.

Karayiğit (2005), Kahramanmaraş ilinde yaptığı araştırmada 3 melez mısır çeşidi ikinci ürün koşullarında yetiştirmiş ve dört farklı büyüme ve gelişme döneminde hasat edilerek kuru madde verimlerini ölçmüştür. Çeşitlerden süt olum dönemi başlangıcında elde edilen kuru madde verimi ortalaması 2387 kg/da'dır. Süt olum döneminde ortalama kuru madde verimi 2402 kg/da, hamur olum dönemi başlangıcında ortalama kuru madde verimi ise 2472 kg/da olarak ölçmüştür. Hamur olum döneminde ise kuru madde verimini 2341 kg/da olarak belirtmiştir.

Alıcı (2005), Kahramanmaraş koşullarında 2 yıl süre ile farklı azot dozları ve sıra arası mesafelerinin ikinci ürün mısıra etkilerinin belirlenmesi amacı ile yaptığı çalışmada Piave melez mısır çeşidi yetiştirilmiştir. Denemede sıra üzeri mesafesi 18 cm olan ve gübre olarak dekara 24 kg saf azot verilen parsellerden ölçülen bitki boyu 196 cm, tepe püskülü çıkarma gün sayısı 52 gün ve dekara tane verimi 984 kg olarak bildirmiştir.

Parlak Özaslan ve Sevimay (2007), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 2003 - 2004 yıllarında yürütülen araştırma Orta Anadolu'da sulanabilen alanlarda arpa ve buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek uygun yem bitkilerinin belirlenmesi amacıyla

kurulmuştur. Araştırmada materyal olarak hayvan pancarı, yem şalgamı, silajlık mısır ve sorgum kullanılmıştır. Farklı yem bitkileri üzerinde ekim tarihinin önemli bir etkisi olmuş ve arpa hasadından sonraki ekimlerde daha fazla verim ve ham protein oranı belirlenmiştir.

Bulut vd. (2008), Erzurum Ovası koşullarında, 2004 ve 2005 yıllarında yürüttükleri araştırmada 17 mısır çeşidi kullanmışlardır. Çeşitlerin ortalaması olarak 2004 ve 2005 yıllarındaki çıkış süresi sırasıyla 12.9 ve 14.5 gün, tepe püskülü çıkarma süresi 79.8 ve 82.4 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 84.7 ve 86.3 gün, silaj için olgunlaşma süresi 117.7 ve 110.4 gün, bitki başına yaprak sayısı 11.3 ve 11.8 adet, bitki başına koçan sayısı 1.2'şer adet, bitki boyu 219.7 ve 214.3 cm, hasıl verimi 6103.0 ve 5655.0 kg/da, hasıl verimi içerisindeki sap, yaprak ve koçan oranları % 40.8, 21.5, 37.8 ve % 41.9, 22.4, 35.8, kuru madde oranı % 27.4 ve 27.1, kuru madde verimi 1376.3 ve 1774.4 kg/da, ham protein oranı % 5.4 ve 5.6, ham protein verimi ise 90.5 ve 99.6 kg/da olarak belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda; yüksek hasıl, kuru madde ve ham protein verimine sahip DK-440 ve DKC-585 çeşitlerinin yörede silaj amacıyla yetiştirilebileceği bildirilmişlerdir.

Bulut vd. (2008), Erzurum Ovası koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında 6 bitki sıklığının (8300, 9100, 10000, 11000, 12500 ve 14300 bitki/da) 2 mısır çeşidinde (DK- 12 440 ve DKC-4604) verim ve bazı tarımsal karakterler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada silaj amacıyla yetiştirilen mısırın verim ve kalitesi, çeşit ve bitki sıklığına göre önemli derecede değiştiğini saptamışlardır. DKC- 4604 çeşidi, DK-440 çeşidine göre önemli derecede yüksek hasıl verimi (5793.9 ve 4928.1 kg/da), kuru madde verimi (1583.9 ve 1395.6 kg/da) ve ham protein verimi (97.7 ve 89.3 kg/da) sağlamıştır. En yüksek hasıl verimi (5860.2 kg/da) ve kuru madde verimi (1617.2 kg/da) 12500 bitki/da sıklığından elde edilmiş, ham protein verimi yönünden bitki sıklıkları arasındaki farklar önemli olmamıştır. Sonuçlara, göre Erzurum yöresinde silaj amacıyla DKC-4604 mısır çeşidinin 12500 bitki/da sıklığında yetiştirilmesi gerektiğini bildirilmişlerdir.

Koca vd. (2010), Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde 2005, 2006 ve 2007 yıllarında birinci ve ikinci ürün olarak yürüttükleri araştırmada deneme materyali olarak 32K61 ve 31G98 çeşitleri kullanılmışlardır. Bitkilerin vejetatif ve generatif dönemlerdeki gün sayıları ile Büyüme Gün Derece (BGD) değerleri hesaplanmış, tane verimi, verim ögeleri ve tarımsal özellikler ve

kalite özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda mısırın birinci üründe ikinci üründen daha kısa sürede vejetasyon periyodunu tamamladığı saptanmıştır. Bu kısılmanın generatif dönemde olduğu gözlenmiştir. BGD değerleri ve iklim verileri doğrultusunda bitkinin büyüme ve gelişme dönemlerine sıcaklığın doğrudan etki ettiği sonucuna varılmıştır. Tane verimi, verim ögeleri, tarımsal ve kalite özelliklerinin tamamında birinci ürün ortalaması ikinci üründen yüksek çıkmıştır. Ürünler arasında tane verimi, koçanda tane sayısı ve tanede yağ oranı değerlerinde farklılığın belirgin olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bitkisel materyal olarak 8 farklı hibrit mısır (Kilowatt, Hido, BC678, Rx 9292, DKC 6903, Diptic, Bolson, Klips) çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitler bölgede çiftçilerin genellikle ikinci ürün olarak tercih ettiği çeşitlerdir. Araştırma, 2015 yılının II. ürün mısır vejetasyon döneminde İzmir ili Tire ilçesi Kızılcavulu Köyü lokasyonunda bulunan çiftçi arazisinde kurulmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerinin özellikleri

Çeşit	Firma	Fao	Gün
DEKALB DKC 6903	Monsanto Gıda ve Tarım Tic. Ltd. Şti.	700	90-100
MAY RX9292	May Agro Toh. San. ve Tic. A.Ş	700	100-110
KWS KLIPS	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş	700	100-110
BC 678	Maro Tarım İnş. Tic. Ve San. A.Ş.	600	90-100
KWS KILOWATT	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş	700	100-110
MAY HIDO	May Agro Toh. San. ve Tic. A.Ş	700	100-110
POLEN BOLSON	Polen Tohumculuk Tic. Ltd. Şti.	600	90-95
POLEN DİPTİC	Polen Tohumculuk Tic. Ltd. Şti.	550	85-90

3.1.1. Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı alanın toprak analiz sonuçları (Anonim, 2015d)

Toprak Bünyesi	Ph	Organik Madde (%)	Azot (%)	Fosfor (Kg/Da)	Potasyum (Kg/Da)
38,6 ml Tınlı	6.03	0,96	0,05	6,47	35,14

Analiz sonucuna bakıldığında deneme alanının toprak yapısına bakıldığında bünyesinin tınlı olduğu, reaksiyonunun orta derecede asit karakterli olduğu ve organik madde oranının çok düşük olduğu söylenebilir. Toprağın makro element düzeyine bakıldığında N oranının çok düşük, P oranının orta düzeyde, K oranının ise orta yüksek olduğu görülmektedir.

3.1.2. İklim Özellikleri

Çizelge 3.3 İzmir ili 1938-2016 uzun yıllar ve 2015 yılı ortalama sıcaklık ve yağış oranı (Anonim, 2015c)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	1938-2015	2015	1938-2015	2015
Nisan	15.8	17.2	46.2	19.5
Mayıs	20.7	21.6	31.0	0.7
Haziran	25.5	26.2	9.9	1.1
Temmuz	28.0	28.2	1.7	4.4
Ağustos	27.6	28.7	2.9	0.2
Eylül	23.6	24.0	13.9	13.6
Ekim	18.7	24.0	43.6	81.7

Denemenin yapıldığı 2015 yılı iklim verileri ile uzun yıllar iklim verileri ortalamaları sıcaklık ortalamaları bakımından neredeyse aynıdır. Ancak yağış verilerine bakıldığında örneğin; mayıs ayı uzun yıllar verisine bakıldığında ortalama 31 mm yağış düşmüşken, 2015 verilerinde yağış miktarı 0.7 mm de kalmıştır. Bu durum bize I. ürünün hasadına erken girmemizde avantaj sağlamıştır. Haziran ayı yağış miktarı da uzun yıllar yağış verilerine baktığımızda 9.9 mm olmasına karşın 2015 yılında bu rakam 1.1 mm'dir. Yağış oranları düşük olduğundan toprak tavinin istenen düzeye getirebilmek için sulama ve toprak işleme çalışmalarını hızlı bir şekilde yaparak toprak tavi korunmuştur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Ekim ve Bakım İşlemleri

Bu çalışmada ekim alanları tesadüf blokları deneme desenine göre; 2,1 m genişliğinde 10 m uzunluğunda, 21 m²'lik parseller halinde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Tohumlar birinci ürünün buğday olduğu tarlada 2. ürün olarak 70 cm sıra arası ile 20 cm sıra üzeri mesafe ile 24.06.2015 tarihinde 4 sıralı hava akımlı ekim makinesi (pnömatik mibzer) ile ekilmiştir. Ekimden önce taban gübresi olarak (15-15-15 NPK) saf halde dekara 17 kg N, 17 kg P₂O₅ ve 17 kg K₂O gübresi ve bitkiler 50-60 cm kadar boylandığında ise saf halde 15 kg/da gelecek şekilde amonyum nitrat formunda N uygulanmıştır. Bitkilerin farklı çeşitler ve farklı fao gruplarında olmasından dolayı çoğunluk hamur olum dönemine ulaştığında 26.09.2015 tarihinde her parselden toprak seviyesinden biçilerek parçalanmıştır.



Şekil 3.1. Pnömatik mibzer ile ekim

Denemenin yürütüldüğü yıl boyunca ikinci ürün olarak yetiştirilen bitkilerin su ihtiyaçları gözlenerek ve içinde buldukları büyüme ve gelişme dönemi göz önünde bulundurularak sulama zamanları tespit edilmiştir. Yetiştirme dönemi boyunca mısırlara 10 defa sulama yapılmıştır.

1. Sulama: 05.07.2015 (yüzeysel sulama)
2. Sulama: 16.07.2015
3. Sulama: 20.07.2015
4. Sulama: 25.07.2015
5. Sulama: 01.08.2015
6. Sulama: 06.08.2015
7. Sulama: 13.08.2015
8. Sulama: 22.08.2015
9. Sulama: 01.09.2015
10. Sulama: 11.09.2015



Şekil 3.2. Mısırın 4-6 yapraklı dönemi

Deneme parsellerinde yabancı ot ilaçlaması “125cc/da” “Nicosulfuron 40 g/L” aktif maddeli ilaç ile “25gr/da” “% 25 Tritosulfuron ve % 50 Dicamba” aktif maddeli ilaç karıştırılarak uygulama yapılmıştır. İkinci ürün mısır yetiştiriciliğinde koçan kurdu zararlısı çok görüldüğü için koçan kurduna karşı “30cc/da” “250g Cypermethrin” aktif maddeli ilaç uygulanmıştır.

3.2.2. İncelenen Parametreler

3.2.2.1. Çıkışta gün sayısı (gün)

Parsellerdeki bitkilerin ekimi ile çıkışı arasındaki gün sayısı gözlemlenerek not edilmiştir.

3.2.2.2. %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı (gün)

Parsellerdeki bitkilerin tepe püskülü çıkarttığı tarihler takip edilerek her parsel için ortalama %50'sinin tepe püskülü çıkarttığı tarihler not edilmiştir.

3.2.2.3. Bitki boyu (cm)

Kenar tesirleri atıldıktan sonra kalan yaklaşık 5.6 m²'lik alandaki bitkilerden rastgele 10'ar adet seçilerek boyları ölçülüp kayıt altına alınmıştır.

3.2.2.4. Yaprak/sap oranı (%)

Kenar tesirleri atıldıktan sonra her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin yaprak ve sap ağırlıkları tespit edilmiş ve yaprak ağırlığı sap ağırlığına oranlanmıştır. Bu işlemde koçanlar ağırlıkları işlem dışında tutulmuştur.

3.2.2.5. Koçan/bitki oranı (%)

Kenar tesirleri atıldıktan sonra her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin koçan ağırlıkları ve koçan dahil toplam bitki ağırlığı tespit edilmiş ve koçan ağırlığı tüm bitki ağırlığına oranlanmıştır.

3.2.2.6. Yeşil ot verimi (kg/da)

Kenar tesirleri atıldıktan sonra yaklaşık 5.6 m²'lik alandaki bitkilerden rastgele 10'ar adet seçilerek elde edilen verim dekara çevrilmiştir.

3.2.2.7. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parsellerden yeşil ot verimini tespit etmek amacıyla alınan örneklerden rastgele örnekleme metoduna göre 0.5 kg'lık örnek alınmıştır ve 70 °C'ye ayarlanan etüvde 48 saat süreyle kurutulduktan sonra tartılarak belirlenen kuru ağırlıklarda gerekli dönüşümler yapılarak dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır.



Şekil 3.3. Örneklerin kurutulması için kullanılan etüv cihazı

3.2.2.8. Kuru madde oranı (%)

Her parselden alınan örneklerden rastgele örnekleme metoduna göre 0.5 kg'lık örnek alınmış ve 70 °C'de 48 saat kurutulduktan sonra tartılıp taze ağırlığa oranlanmıştır.

3.2.2.9. Koçan yüksekliği (cm)

Kenar tesirleri atıldıktan sonra yaklaşık 5.6 m²'lik alandaki bitkilerden rastgele 10'ar adet seçilerek kök boğazı ile ilk koçan arasındaki yüksekliği arasındaki mesafe ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.4. Bitkilerin ilk koçan yüksekliği ölçümü

3.2.2.10. Ham protein oranı (%)

Kuru madde oranının belirlenmesi amacıyla alınan bitkiler kurutulduktan sonra öğütülmüş, daha sonra öğütülmüş örneklerden alınan iki numunede ham protein oranı Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiştir.

3.2.2.11. Ham protein verimi (kg/da)

Ham protein oranı ile kuru madde verimi çarpılarak parsellere ait dekarda protein verimleri hesaplanmıştır.

3.2.2.12. ADF (Acid Detergent Fiber) (%)

ADF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot numunelerinden 0,50 g kadar örnek darası alınmış filtre torbalara konulmuş ve ağzı ısıtılarak kapatılmıştır. ADF analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürlerine göre belirlenmiş olup; ADF çözeltisi hazırlanarak ANKOM Lif analiz cihazında 1 saat kaynatılmıştır. Daha sonra örnekler sıcak ve soğuk su işlemlerinden geçirilerek çıkarılmış ve asetonda bir süre bekletilmişlerdir. En son olarak 105 °C’de etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulan örnekler desikatörle soğutulmasını takriben tartılmış ve ADF oranı hesaplanmıştır (Anonim, 2004).

3.2.2.13. NDF (Notral Detergent Fiber) (%)

NDF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot numunelerinden 0,50 g kadar örnek darası alınmış filtre torbalarına konulmuş ve ağzı ısıtılarak kapatılmıştır. NDF analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürlerine göre belirlenmiş olup; NDF çözeltisi hazırlanarak ANKOM Lif analiz cihazında 75 dakika kaynatılmıştır. Daha sonra örnekler sıcak ve soğuk su işlemlerinden geçirilerek çıkarılmış ve asetonda bir süre bekletilmişlerdir. En son olarak etüvde 105 °C’de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulan örnekler desikatörle soğutulmasını takriben tartılmış ve NDF oranı hesaplanmıştır (Anonim, 2004).

3.2.2.14. NYD (Nispi Yem Değeri) (%)

Kimyasal analizler sonucunda çıkan veriler öncülüğünde Nispi Yem Değeri (NYD) aşağıdaki formüller yardımı ile hesaplanmıştır (Horrocks ve Vallentine, 1999).

$$\%KMA = 120/\%NDF$$

$$\%NYD = \%SKM \times \%KMA \times 0,775$$

3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın sonucunda elde edilen verilere tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanmıştır. Ortalamaların mukayesesinde LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Süreleri (Gün)

Yapılan denemede çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de ve 8 farklı mısır çeşidinin çıkış süreleri ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çıkış süresine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	0.333	0.166	0.26
Çeşit	7	24.000	3.428	5.33**
HATA	14	9.000	0.642	
GENEL	23	33.333		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.1.'de görüleceği gibi denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin çıkış süresi bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Mısır çeşitlerine ait çıkış süreleri (gün)

Çeşit	Ortalama
Klips	6.00 C
RX 9292	7.00 AC
DKC 6903	5.33 D
Bolson	6.63 CD
BC 678	6.67 BD
Kilowatt	8.00 AB
Hido	8.33 A
Diptic	5.67 CD
Ortalama	6.67

Vk (%): 12.02

Deneme ortalamaları incelendiğinde çıkış süresinin 5.33 – 8.33 gün ortalamaları arasında değişim göstermiş olduğu tespit edilmiş olup genel ortalama 6.67 gün ile elde edilmiştir. En hızlı çıkış süresinin DKC 6903 çeşidinde olduğu 5.33 gün ortalaması ile tespit edilmiştir. En düşük çıkış süresi ise Hido çeşidinden 8.33 gün

ortalaması ile elde edilmiştir. Diğer çeşitler incelendiğinde sırasıyla Diptic (5.67 gün) ve Klips (6.00 gün) çeşitlerinin DKC 6903 çeşidini takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.2.). Çeşitlerin farklı sürelerde çıkış süresine sahip olmaları ve istatistiksel olarak fark çıkmasında temel nedenin çeşitler arasında genetik farklılıklar olduğu düşünülmektedir.

Bulut vd. (2008), Erzurum ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada çıkış süresi bakımından denememizden daha yüksek değerler bulmuşlardır. Denemede çıkış süresi ortalamalarının 12.9 - 14.5 arasında olduğunu ifade edilmiştir. Çalışmada denememizden farklı silajlık mısır çeşitleri kullanılmış olması ve çalışmanın Erzurum ekolojik koşullarında yürütülmüş olması bu farklılıkları ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Bu sonuçlara benzer şekilde Bulut (2016), 24 farklı mısır çeşidini kullandığı çalışmasında ortalama çıkış süresini 12.3 gün olarak bulmuş ve en kısa sürede çıkış gösteren çeşidin Hido çeşidi (9.8 gün) olduğu belirtilmiştir. Denememizde aynı materyal olan Hido çeşidinin çıkış süresinin benzerlik göstermesine rağmen daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin çalışmanın Kayseri ekolojik koşullarında yürütülmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Koca (2013), ise yaptığı çalışmada çalışmamıza benzer şekilde çıkış süresi bakımından çeşitler arasında farklılık oluşacağını tespit etmiştir. Ancak çalışmada diğer belirtilen çalışmalar benzer şekilde çıkış süresi değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi çalışmanın hem Ankara ekolojik koşullarında yapılmış olması hem de 2. ürün mısır olarak değerlendirilmiş olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Belirtilen literatürlere göre çalışmamızda çıkış sürelerinin daha düşük gün sürelerinde olması Ege Bölgesi sıcaklık ortalamasının daha yüksek olması ve bu durumun çimlenmeye olumlu etkisinden kaynaklanmaktadır.

4.2. %50 Tepe Püskülü Çıkartma Gün Sayısı (Gün)

Denemede yapılan gözlemlere göre elde edilen %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de ve 8 farklı mısır çeşidinin %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	4.750	2.375	1.93
Çeşit	7	44.000	6.285	5.10**
HATA	14	17.250	1.232	
GENEL	23	66.000		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.3.'de görüleceği gibi denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı ortalamaları bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Mısır çeşitlerine ait %50 tepe püskülü çıkartma süreleri (gün)

Çeşit	Ortalama
Klips	54.00 DE
RX 9292	56.00 BC
DKC 6903	53.33 E
Bolson	55.33 CD
BC 678	56.33 AC
Kilowatt	56.66 AB
Hido	57.66 A
Diptic	55.66 CE
Ortalama	55.62

Vk (%): 2.000035

Çalışmada ortalamalar incelendiğinde %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı 53.33 - 57.66 gün arasında değişim göstermiştir. Genel ortalamanın ise 55.62 gün olduğu tespit edilmiştir. En erken %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı ortalaması çıkış süreleri ortalamaları ile benzer şekilde DKC 6903 çeşidinde 53.33 gün ortalaması ile elde edilmiştir. En geç %50 tepe püskülü çıkartma süresinin ölçüldüğü çeşit ise Hido çeşidi (57.66 gün) olmuştur. Erken çiçeklenme açısından DKC 6903 çeşidini

sırasıyla Klips (54.00 gün), Bolson (55.33 gün), Diptic (55.66 gün) çeşitleri takip etmiştir.

Erdal vd. (2009), Antalya koşullarında yaptıkları çalışmada çeşitler için %50 tepe püskülü çıkartma gün sayısı ortalamalarını 59 - 66 gün aralığında tespit ederken deneme ortalamasının 61 gün olduğunu belirtmişlerdir. Bu değerlerin yapılan denemeden daha yüksek olduğu tespit edilirken bu durumun çeşitlerin genetik farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3. Bitki Boyu (cm)

Denemede yapılan gözlemlere göre elde edilen bitki boyu ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin bitki boyu ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Bitki boyu verileri varyans analizi sonuçları (cm)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	12.443	6.221	1.05
Çeşit	7	5250.053	750.007	126.15**
HATA	14	83.236	5.945	
GENEL	23	5345.732		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde mısır çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.6. Mısır çeşitlerine ait bitki boyları ortalamaları (cm)

Çeşit	Ortalama
Klips	314.66 D
RX 9292	327.60 B
DKC 6903	331.73 B
Bolson	353.33 A
BC 678	322.46 C
Kilowatt	309.33 E
Hido	307.40 E
Diptic	307.33 E
Ortalama	321.73
Vk (%): 0.757	

Çalışmada bitki boyları ortalamaları incelendiğinde en yüksek bitki boyuna Bolson çeşidinin sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çeşidi DKC 6903 (331.73 cm) RX9292 (327.60 cm) çeşitleri takip etmiştir. En düşük bitki boyuna ise Diptic çeşidi (307.33 cm) sahiptir. Bu çeşidi istatistiksel olarak aynı grupta bulunan Hido (307.40 cm) ve Kilowatt (309.33 cm) çeşitleri takip etmiştir. Deneme genel ortalaması ise 321.73 cm ile elde edilmiştir (Çizelge 4.6.).

Değişik ekolojik koşullarda yürütülmüş olan bir çok çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bitki boyu ortalamalarını Bulut(2016), 156.7 - 239.2 cm, Sönmez vd. (2013), 195 - 230 cm, Vartanlı ve Emeklier (2007), 288.5 - 320 cm, Erdal vd. (2009), 226 - 243 cm, Akdeniz vd. (2004), 143.7 - 242.6 cm, İptaş vd. (2002), 226.9 - 258.3 cm, Kuşvuran vd. (2015), 228 - 260 cm, Kuşaksız ve Kuşaksız (2005), 155 - 207 cm, Sönmez vd. (2001), 239.7 - 249.3 cm, Geren ve Kavut (2009), 236.4 cm, Bulut vd. (2008), 156.8 - 240 cm, Okan (2015), 266 - 365.33 cm, aralıklarında tespit etmiştir. Bu sonuçlara göre Vartanlı ve Emeklier (2007), ve Okan (2015),'in yaptıkları çalışma dışındaki çalışmalar yürütülen denemedeki bitki boyları ortalamalarından daha düşük çıkmıştır. Bunun sebebinin hem ekolojik özelliklerin farklı olması hem de kullanılan çeşitlerin genetik farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4. Koçan Yüksekliği (cm)

Denemede yapılan gözlemlere göre elde edilen koçan yüksekliği ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin koçan yüksekliği ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Koçan yüksekliği ortalamalarının varyans analiz sonuçları (cm)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	4.053	2.026	0.55
Çeşit	7	1234.65	176.978	47.58**
HATA	14	51.89	3.706	
GENEL	23	1290.59		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde mısır çeşitlerinin koçan yüksekliği ortalamaları bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.8. Mısır çeşitlerine ait koçan yüksekliği ortalamaları (cm)

Çeşit	Ortalama
Klips	125.20 DE
RX 9292	136.93 B
DKC 6903	128.66 C
Bolson	122.46 E
BC 678	126.53 CD
Kilowatt	127.33 CD
Hido	144.73 A
Diptic	123.06 E
Ortalama	129,36

Vk (%): 1.48

Denemeden elde edilen koçan yüksekliği ortalamaları incelendiğinde en yüksek koçan yüksekliği Hido çeşidinden (144.73 cm) elde edilmiş olup bu çeşidi RX9292 (136.93 cm) ve DKC6903 (128.66 cm) çeşitleri takip etmiştir. En düşük koçan yüksekliği ortalaması ise Bolson çeşidinde görülmüşken bu çeşidi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Bolson çeşidi takip etmiştir. Denemede genel koçan yüksekliği ortalaması ise 129.36 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.).

Sönmez vd. (2013), Eskişehir ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada ilk koçan yüksekliğini 41 - 79 cm aralığında bulmuşlardır. Çalışmamızda elde edilen veriler bu verilerden yüksektir. Bu sonuçlar ekolojik koşulların farklılığı üretim amacı doğrultusunda çeşitlerin arasında genetik farklılıklar olması sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

4.5. Yaprak/Sap Oranı (%)

Denemeden elde edilen verilerle yapılan hesaplamalara göre elde edilen yaprak/sap oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin yaprak/sap oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yaprak/sap oranı ortalamalarına ait varyans analiz sonuçları (%)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	0,027	0.0013	5.23
Çeşit	7	0,089	0.012	49.14**
HATA	14	0,0036	0,0002	
GENEL	23	0,1196		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde mısır çeşitlerinin yaprak/sap oranı ortalamaları bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.10. Mısır çeşitlerine ait yaprak/sap oranı ortalamaları (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	41 B
RX 9292	36 CD
DKC 6903	33 E
Bolson	33 DE
BC 678	37 C
Kilowatt	38 C
Hido	53 A
Diptic	37 C
Ortalama	38
Vk (%): 4.14	

Çalışmadan elde edilen veriler ile yapılan hesaplamalara göre elde edilen yaprak/sap oranı ortalamaları incelendiğinde en yüksek yaprak/sap oranının Hido çeşidinde (%53) olduğu belirlenmiş bu çeşidi Klips (%41), Kilowatt (%38), ve Diptic (%37) çeşitleri takip etmiştir. En düşük yaprak/sap oranı ise DKC 6903 çeşidinde (%33) olduğu görülürken deneme genel yaprak/sap oranı ortalaması %38 olarak tespit edilmiştir.

Erdal vd. (2009), Antalya ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada yaprak/sap oranı ortalamasını %41.3 - 52.2 aralığında bulurken genel ortalamanın %46.8 olduğunu ifade etmiştir. Bu sonuçlar Hido çeşidi hariç yapılan denemeden yüksek çıkmıştır. Bu durum çeşitlerin genetik farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.6. Koçan/Bitki Oranı (%)

Denemeden elde edilen verilerle yapılan hesaplamalara göre elde edilen koçan/bitki oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin koçan/bitki oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Koçan/bitki oranına ait varyans analiz sonuçları (%)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	43.13	21.56	4.16
Çeşit	7	99.03	14.14	2.73
HATA	14	72.60	5.18	
GENEL	23	214.76		

$p < 0,01$ seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin Koçan/bitki oranı bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4.12. Mısır çeşitlerine ait koçan/bitki oranı verileri (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	41.3
RX 9292	36.1
DKC 6903	41.6
Bolson	41.9
BC 678	42.1
Kilowatt	40.2
Hido	43.3
Diptic	41.7
Ortalama	41.02

Vk (%): 5.54

Çalışmadan elde edilen veriler ile yapılan hesaplamalara göre elde edilen koçan/bitki oranı ortalamaları incelendiğinde en yüksek koçan/bitki oranının Hido çeşidinde (%43.3) olduğu Bolson çeşidi (%42.1) bu çeşidi takip etmiştir. En düşük koçan/bitki oranının ise RX9292 çeşidinde (%36.1) tespit edildiği ve genel

koçan/bitki oranı ortalamasının %41.02 olduğu bulgular arasındadır (Çizelge 4.12.).

Koçan/bitki oranı hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde Erdal vd. (2009), Antalya ekolojik koşullarında koçan/bitki oranını %29 - 40 aralığında bulurken genel ortalamanın %35 olduğunu ifade etmişlerdir. İptaş vd. (2002), ise Tokat koşullarında yaptıkları çalışmada oranı %32.9 - 42.0 aralığında bulmuşlar ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklar olduğunu belirtmişlerdir. Kuşvuran vd. (2015), Orta Kızılırmak koşullarında yaptıkları çalışmada ise oranı %38.2 - 40.5 aralığında ölçmüşlerdir. Sönmez vd. (2001), yaptıkları çalışmada oranı %31.8-39.4 aralığında, Bulut vd. (2008), yaptıkları çalışmada oranı %22.7 - 43.9 aralığında bulmuşlardır. Belirtilen tüm çalışmalar yapılan denemedeki sonuçlar yüksek çıktığı görülmektedir. Bunun sebebinin çeşitler arasındaki genetik farklılıklar olduğu düşünülmektedir.

4.7. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Denemeden elde edilen yeşil ot verimi ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin yeşil ot verimi ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yeşil ot verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	659894.250	329947.125	0.92
Çeşit	7	6174080.292	882011.470	2.47
HATA	14	5003213.08	357372.36	
GENEL	23	11836791.622		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin yeşil ot verimi açısından istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4.14. Mısır çeşitlerine ait yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

Çeşit	Ortalama
Klips	7758,7
RX 9292	6638.00
DKC 6903	7622.00
Bolson	6866.30
BC 678	6823.00
Kilowatt	6096.00
Hido	6647.00
Diptic	6784.00
Ortalama	6904.4
Vk (%): 8.65	

Denemeden elde edilen yeşil ot verimi ortalamalarına göre en yüksek yeşil ot verimi ortalaması Klips çeşidine (7758.7 kg/da) ait olduğu belirlenirken bu çeşidi DKC 6903 (7622 kg/da) ve BC 678 (6823 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimi ortalaması ise Kilowatt çeşidi (6096 kg/da) olurken deneme genel yeşil ot ortalaması ise 6904.4 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.14.).

Yeşil ot verimi hakkında yapılan çalışmaların sonuçlarına göre Erdal vd. (2009), Antalya koşullarında yeşil ot verimi ortalamalarını 5074 - 8070 kg/da aralığında, Akdeniz vd. (2004), Van ekolojik koşullarında ortalamaları 3063.3 - 8020.6 kg/da aralığında, İptaş vd. (2002), Tokat ekolojik koşullarında 6723.6 - 8799.3 kg/da aralığında, Kuşvuran vd. (2015), Orta Kızılırmak koşullarında 8461 - 13190 kg/da aralığında, Sönmez vd. (2001), 5355.9 - 7110 kg/da aralığında Geren ve Kavut (2009), İzmir ekolojik koşullarında 9133 kg/da, Bulut vd. (2008), 3433 - 7683.3 kg/da aralığında ve Okan (2015) 7945 - 17020 kg/da aralığında bulmuşlardır. Yapılan denemeye göre Kuşvuran vd. (2015), Geren ve Kavut (2009), ve Okan (2015),'ın yaptıkları çalışmalarda daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Belirtilen diğer çalışmalar genel itibariyle yapılan çalışmaya benzer sonuçlar göstermiştir. Diğer çalışmaların daha yüksek netice vermesi ekolojik koşullar ve çeşitlerin genetik farklılığından olduğu düşünülmektedir.

4.8. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Denemeden elde edilen kuru ot verimi ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin kuru ot verimi ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Kuru ot verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	281301.16	140650.58	0.55
Çeşit	7	10162791.55	1451827.36	5.65**
HATA	14	3597848.26	256989.16	
GENEL	23	14041940.97		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4.16. Mısır çeşitlerinin kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Çeşit	Ortalama
Klips	2501.7 BD
RX 9292	1739.2 D
DKC 6903	2732.8 B
Bolson	2927.3 AB
BC 678	3306.5 AB
Kilowatt	1821.2 CD
Hido	2644.9 BC
Diptic	3809.5 A
Ortalama	2685.4

Vk (%): 18.87

Denemeden elde edilen kuru ot verimi ortalamalarına göre en yüksek kuru ot verimi ortalamasının Diptic çeşidinde (3809.5 kg/da) olduğu tespit edilirken bu çeşidi BC 678 (3306.5 kg/da) ve Bolson (2927.3 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük kuru ot verimi ortalaması ise RX 9292 çeşidinde tespit edilirken genel kuru ot verimi ortalaması ise 2685.4 kg/da ile elde edilmiştir. Denemede elde edilen yeşil ot verimine benzerlik göstermeyen bu durum çeşitler arasındaki genetik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Çizelge 4.16.).

Kuru ot verimi konusunda yapılan çalışmalara göre Akdeniz vd. (2004), kuru ot verimini 683.3 - 1723.3 kg/da aralığında, Okan vd. (2015), 1704.5 - 2921 kg/da aralığında, tespit etmişlerdir. Yapılan deneme ile bu sonuçlar değerlendirildiğinde Akdeniz vd. (2004), buldukları sonuçlar daha düşük çıkarken Okan (2015),'in yaptığı çalışma ile benzerlik göstermiştir. Arada çıkan farkın ekolojik koşullar ve çeşitler arası genetik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.9. Kuru Madde Oranı (%)

Denemeden elde edilen kuru madde oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin kuru madde oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Kuru madde oranı ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	7.15	3.57	0.15
Çeşit	7	27.21	293.88	12.71**
HATA	14	323.76	23.12	
GENEL	23	358.12		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin kuru madde oranı açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 4.17.).

Çizelge 4.18. Mısır çeşitlerine ait kuru madde oranı ortalamaları (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	32.14 DF
RX 9292	26.20 F
DKC 6903	35.83 CE
Bolson	42.06 BC
BC 678	48.45 AB
Kilowatt	29.87 EF
Hido	39.77 CD
Diptic	55.81 A
Ortalama	38.76
Vk (%): 12.4	

Çalışmadan elde edilen veriler ile yapılan hesaplamalara göre elde edilen kuru madde oranı ortalamaları incelendiğinde en yüksek kuru madde oranı ortalaması kuru ot verimi ortalamaları sonuçlarına benzer şekilde Diptic çeşidine (%55.81) ait olduğu tespit edilmiştir. Bu çeşidi yine benzer şekilde BC 678 (%48.45) ve Bolson (%42.06) çeşitleri takip etmiştir. En düşük kuru madde oranı ortalaması ise RX9292 çeşidinde olduğu belirlenirken deneme gelen kuru madde oranı ortalaması %38.76 ile elde edilmiştir (Çizelge 4.18.).

Yapılan bazı çalışmaların sonuçlarına göre Bulut (2016), kuru madde oranı ortalamalarını %22.2 - 34.6 aralığında, Erdal vd. (2009), %35 - 38 aralığında, Kuşvuran vd. (2015), %26.9 - 40.4 aralığında ve en yüksek çalışmada yer alan RX9292 adı çeşitte %27.5 ile Şimşek (2006), %19 - 20.9 aralığında ve Bulut vd. (2008), %23.3 - 29.5 aralığında bulmuşlardır. Yürütülen çalışma ile karşılaştırıldığında daha düşük kuru madde oranı görülen Şimşek (2006),’in çalışması hariç diğer çalışmaların benzer sonuçlara sahip olduğu görülmektedir.

4.10. Ham Protein Oranı (%)

Denemeden elde edilen kuru madde ham protein oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.’da ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin

ham protein oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ham protein oranı ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	0.034	0.166	0.10
Çeşit	7	2.795	3.428	2.44
HATA	14	2.291	0.642	
GENEL	23	5.020		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin ham protein oranı açısından istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19.).

Çizelge 4.20. Mısır çeşitlerine ait ham protein oranı ortalamaları (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	9.83
RX 9292	10.16
DKC 6903	9.70
Bolson	9.48
BC 678	9.87
Kilowatt	10.09
Hido	9.65
Diptic	10.64
Ortalama	9.92

Vk (%): 4.07

Çizelge 4.20.'de belirtilen mısır çeşitlerine ait ham protein oranı ortalamaları incelendiğinde en yüksek ham protein ortalaması Diptic çeşidinde (%10.64) olduğu tespit edilmiş olup bu çeşidi RX 9292 (%10.16) ve Kilowatt (%10.09) çeşitleri takip etmiştir. En düşük ham protein ortalamasının ise Bolson çeşidinde

görülürken bu çeşidi sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan Hido (%9.65), DKC 6903 (%9.70), Klips (%9.83), BC 678 (%9.87) çeşitleri takip etmiştir. Deneme genel ortalaması ise %9.92 ile elde edilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Erdal vd. (2009), ham protein oranı ortalamasını %7.3 - 8.2 aralığında, Akdeniz vd. (2004), %5.52 - 8.4 aralığında, Kuşvuran vd. (2015), %4.8 - 7.02 aralığında ve en yüksek çalışmada yer alan RX9292 çeşidinde Geren vd. (2003), %8.5 - 9.1 aralığında, Şimşek (2006) %2.4 - 2.8 aralığında, Bulut vd. (2008), %4.1 - 6.6 ve Okan (2015), %6.96 - 10.22 aralığında tespit etmişlerdir. Bu sonuçlara göre Geren vd. (2003), ve Okan(2015),'in yaptıkları çalışmalara benzer sonuçlar çıktığı görülürken belirtilen diğer çalışmalarda daha düşük sonuçlar gözlenmiştir. Bu durumun sebebi ekolojik koşullar ve çeşitler arası genetik farklılıklar olduğu düşünülmektedir.

4.11. Ham Protein Verimi (kg/da)

Denemeden elde edilen kuru madde ham protein verimi ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin ham protein verimi ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Ham protein verimi ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	2524.3	1262.1	0.47
Çeşit	7	115461.1	16494.4	6.16**
HATA	14	37494.7	2678.2	
GENEL	23	155480.1		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin ham protein verimi açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.21.). Ham protein oranı ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen ham protein verimi ortalamalarında önemli farklılık

görülmesinin sebebi kuru ot veriminde görülen istatistiksel farklılıklar olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.22. Mısır çeşitlerine ait ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Çeşit	Ortalama
Klips	246.06 BC
RX 9292	176.66 C
DKC 6903	265.95 BC
Bolson	277.15 B
BC 678	326.33 AB
Kilowatt	183.87 C
Hido	255.24 BC
Diptic	405.62 A
Ortalama	267.11

Vk (%): 19.37

Çizelge 4.22.'de görülen ham protein verimi ortalamalarına göre en yüksek ham protein verimi ortalamasının Diptic çeşidinde (405.62 kg/da) olduğu tespit edilirken bu çeşidi Bolson (277.15 kg/da), DKC 6903 (265.95 kg/da), Hido (255.24 kg/da) ve Klips (246.0 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük ham protein verimi ise Rx9292 çeşidinde 176.66 kg/da ile tespit edilirken bu çeşidi aynı grupta yer alan Kilowatt çeşidi (183.87 kg/da) takip etmiştir. Deneme genel ham protein verimi ortalaması ile 267.11 kg/da olarak görülmüştür.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde ham protein verimini Akdeniz vd. (2004), 45.7 - 98.7 kg/da aralığında, Kuşvuran vd. (2015), 149.8 - 257.5 kg/da aralığında, Şimşek (2006), 214 - 322 kg/da aralığında, Bulut vd. (2008), 37.7 - 125.3 kg/da aralığında ve Okan (2015), 128.1 - 243.2 kg/da aralığında bulmuşlardır. Bu sonuçlara göre Akdeniz vd. (2004), ve Okan (2015),'in elde ettiği neticeler çalışmaya göre daha düşük olduğu belirlenirken diğer çalışmalarda benzer sonuçlar görülmüştür. Denemede elde edilen sonuçların bazı çalışmalara göre daha yüksek çıkmasının sebepleri çalışma alanlarının ekolojik farklılıkları çeşitler arasında genetik farklılıklar olduğu düşünülmektedir.

4.12. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Denemeden elde edilen kuru madde ADF oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin ADF oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. ADF oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	4.11	2.05	2.93
Çeşit	7	461.1	65.88	93.59**
HATA	14	9.85	0.70	
GENEL	23	475.06		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin ADF oranları açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.23.).

Çizelge 4.24. Mısır çeşitlerine ait ADF oranı ortalamaları (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	35.70 B
RX 9292	32.81 C
DKC 6903	27.99 E
Bolson	28.49 E
BC 678	38.53 A
Kilowatt	30.88 D
Hido	27.52 E
Diptic	23.33 F
Ortalama	30.66

Vk (%): 2.72

Çizelge 4.24.'de görülen ADF oranı ortalamalarına göre en yüksek ADF oranı BC 678 çeşidinde (%38.53) tespit edilmiş olup bu çeşidi Klips (%37.7) ve RX9292 (%32.81) çeşitleri takip etmiştir. En düşük ADF oranı ise Diptic çeşidinde (%23.33) gözlenirken bu çeşidi sırasıyla aynı grupta yer alan Hido (%27.52), Bolson (%28.49) ve DKC 6903 (%27.99) çeşitleri takip etmiştir. ADF oranı arttıkça bitkide lif miktarı arttığından kalite özellikleri düşmektedir. Bu sebeple en düşük orana sahip kalite özellikleri itibarı ile en iyi çeşit olarak görülmektedir. Bu durum ham protein oranı ve ham protein verimi gibi parametrelerin sonuçlarıyla doğrulanmaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde ADF oranı ortalamalarını Okan (2015), % 21.0 - 38.2 aralığında, Öz vd. (2012), % 20.38 - 30.76 aralığında, Özata vd. (2012), % 24.1 - 40.9 aralığında bulmuşlardır. Bu sonuçlar deneme sonuçları ile karşılaştırıldığında değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.13. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Denemeden elde edilen NDF oranı ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin NDF oranı ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. NDF oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	10.3	5.1	1.71
Çeşit	7	442.9	63.2	20.9**
HATA	14	42.38	3.02	
GENEL	23	495.58		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin ADF oranı ortalamalarına benzer şekilde NDF oranları açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.25.).

Çizelge 4.26. Mısır çeşitlerine ait NDF oranı ortalamaları (%)

Çeşit	Ortalama
Klips	45.33 B
RX 9292	43.49 BC
DKC 6903	36.36 E
Bolson	40.16 D
BC 678	49.82 A
Kilowatt	41.36 CD
Hido	40.91 CD
Diptic	35.89 E
Ortalama	41.66

Vk (%): 4.17

Çizelge 4.26.'da belirtilen NDF oranı ortalamaları incelendiğinde en yüksek NDF oranının ADF oranına benzer şekilde BC 678 çeşidinde (%49.82) olduğu görülürken bu çeşidi Klips (%45.33) ve RX9292 (%43.49) çeşitleri takip etmiştir. En düşük NDF oranı ise yine aynı şekilde ADF oranına benzer Diptic çeşidinde (%35.89) tespit edilirken aynı grupta yer alan DKC 6903 çeşidi (%36.36) bu çeşidi takip etmiştir. Deneme genel NDF ortalaması ise %41.66 ile elde edilmiştir. Bu parametrede de ADF oranına benzer şekilde değer yükseldikçe kaba yem kalitesi düşmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde NDF oranı ortalamalarını Okan (2015), % 48.0 - 62.2 aralığında, Özata vd. (2012), % 47.5 - 58.9 aralığında, Öz vd. (2012), % 43.07 - 57.66 aralığında bulmuşlardır. Bu sonuçların yapılan deneme sonuçlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin de çeşitler arasında genetik farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Besleyicilik açısından düşünüldüğünde yapılan çalışmada NDF oranının daha düşük olması diğer çalışmalara göre daha kaliteli olabileceği tahmin edilmektedir.

4.14. Nispi Yem Değeri (NYD)

Denemeden elde edilen nispi yem değeri ortalamalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27.'de ve denemede kullanılan 8 farklı mısır çeşidinin nispi yem değeri ortalamalarına ait gruplandırma tablosu Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Nispi Yem Değeri ortalamalarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	2	305.2	152.6	2.22
Çeşit	7	11746.3	1678.05	24.38**
HATA	14	963.5	68.8	
GENEL	23	13015.00		

**p< 0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde mısır çeşitlerinin nispi yem değeri ortalamaları açısından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.27.).

Çizelge 4.28. Mısır çeşitlerine ait Nispi Yem Değeri ortalamaları

Çeşit	Ortalama
Klips	125.54 D
RX 9292	135.53 CD
DKC 6903	172.86 A
Bolson	154.48 B
BC 678	109.95 E
Kilowatt	146.02 BC
Hido	153.38 B
Diptic	181.43 A
Ortalama	147.40

Vk (%): 5.62

Çizelge 4.28.'de belirtilen nispi yem değeri ortalamaları incelendiğinde en yüksek nispi yem değerinin Diptic çeşidinde (181.43) olduğu tespit edilirken bu çeşidi DKC 6903 çeşidi (172.86) istatistiksel olarak aynı grupta yer alarak takip etmiştir. En düşük nispi yem değeri ise BC 678 çeşidinde 109.95 ile ölçülürken deneme genel ortalaması 147.40 ile elde edilmiştir. Diğer parametreler ile birlikte nispi

yem değeri de değerlendirildiğinde özellikle verim ve kalite açısından Diptic eşidinin ne çıktığı görülmektedir.

Yapılan alışmalar incelendiğinde nispi yem değeri ortalamalarını Okan (2015), 92.3 - 131.8 aralığında, öz vd. (2012), 104.69 - 157.36 aralığında, zata vd. (2012), 89.76 - 136.99 aralığında bulmuşlardır. Çeşitlerin nispi yem değerleri Yavuz vd. (2017)'nin belirttiğine skalaya göre iyi ve çok iyi kategorideki aralığta yer almıştır. Bu veriler ve yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar alındığı görülmüştür.

5. SONUÇ

Mısır bitkisi gerek insan beslenmesinde, gerek hayvan yemi olarak ve gerekse sanayinin değişik kollarında hammadde olarak kullanılabilmesinden dolayı, pek çok ülkenin tarımsal ürün deseninde kolayca yerini bulabilmiştir. Ülkemizde de tahıllar içerisinde, buğday ve arpa tarımından sonra üçüncü sırada mısır yer almaktadır.

Son dönemlerde artan birim alan verimi ve besleme değeri yüksek, silaj yapımına uygun olması gibi sebepler mısırı ülkemizde yaygın hale getirmiştir. Hayvan beslemede çok iyi bir enerji kaynağı özelliği bulunan mısır süt ve et veriminin artırılması açısından çok önemli bir kaynaktır. Bu özelliklerin yanında uygun çeşit seçimi yüksek verim ve kalite için kritik bir öneme sahiptir.

Bu sebeplerle özellikle ekolojik koşullar açısından uygun özelliklere sahip ve hayvancılığın önemli bir düzeyde olduğu ve her geçen gün öneminin arttığı bilinen İzmir ilinin Tire ilçesinde en uygun 2. ürün silajlık mısır çeşidini belirlemek amacıyla bu deneme yürütülmüştür. Bu kapsamda bölgede en fazla üretimi yapılan 8 farklı silajlık mısır çeşidi materyal olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada hem verim hem de yem kalitesi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre çıkış süresi, %50 tepe püskülü çıkartma süresi, ilk koçan yüksekliği, koçan/bitki oranı ve yaprak/sap oranı açısından Hido çeşidinin ön planda olduğu görülmektedir. Yeşil ot ve Kuru ot verimi açısından farklı çeşitler ortaya çıkmışken kalite verileri açısından Diptic çeşidinin daha iyi değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. Ham protein oranı ham protein verimi açısından en iyi çeşit olarak görülen Diptic çeşidi ADF ve NDF oranı açısından da en düşük değere sahip olduğu belirlenmiştir. Hem kalite hem de verim açısından en iyi çeşidin belirlendiği nispi yem değeri parametresinde ise yine Diptic çeşidinin diğerlerine göre daha iyi olduğu görülürken bu çeşidi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan DKC 6903 çeşidi takip etmiştir. Bütün sonuçlar itibarıyla yeşil ot verimi ve ham protein oranı dışında yer alan parametreler ile çeşitler arasında önemli istatistiksel farklar ortaya çıkmıştır. Bunun sebebinin ise özellikle çeşitler arasında genetik farklılıklar olduğu tahmin edilmektedir.

Hayvancılık sektörünün öneminin her geçen gün arttığı ve düzenli kooperatif imkânlarına sahip olan İzmir ilinin Tire ilçesinde yürütülmüş olan bu çalışmada özellikle silajlık mısır çeşidi açısından Diptic çeşidinin ön planda olduğu görülmüş

bu çeşidi nispi yem değeri açısından DKC 6903 çeşidi takip etmiştir. Elde edilen neticeler çeşit seçiminin verim ve kalite açısından ne kadar önemli olduğunu ortaya koyarken üretici ve bu konuda çalışan araştırmacılar için de kaynak olma özelliği taşımaktadır.



KAYNAKLAR

- Acar, Z. ve 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. Derg.** 3 (2): 121-126.
- Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Andiç, N., Zorer, Ş. 2004. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. **Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi.** 14 (1): 47- 51.
- ALICI, S. 2005. Kahramanmaraş Şartlarında Farklı Azot Dozları İle Sıra Üzeri Ekim Mesafelerinin II. Ürün Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Karakterlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. K.S.U., Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Kahramanmaraş.
- Anonim, 2004. The ANKOM 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY, <http://www.ankom.com/analytical-methods-support/fiber-analyzer-a2000>
Erişim tarihi: 15.12.2015 20:52.
- Anonim, 2015a. <http://www.tuik.gov.tr> Erişim Tarihi: 18.02.2016
- Anonim, 2012b. http://www.tarim.gov.tr/Belgeler/SagMenuVeriler/Tarimsal_Veriler.pdf
- Anonim, 2015c. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=IZMIR>
- Anonim, 2015d. İzmir İli Tire İlçesi Kızılcahavlu Mevkiinde Toprak Analiz Sonuçları. Orbit Toprak Analiz Laboratuvarı, Torbalı.
- Aytuğ, C.N. Karaman M. 1996. Süt Sığırcı Yetiştiricisinin El Kitabı. 1. Topkim Araştırma Grubu Yayını. İstanbul.
- Baytekin, H., Bengisu, G. ve Okant, M. 1997. Şanlıurfa'da Farklı İki Lokasyonda İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlerin Saptanması, **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, Samsun, 148-152.
- Bengisu, G. 1994. Harran Ovası Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısırdaki Verim ve Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa.
- Bulut, S., Öztürk, A., Çağlar, Ö. 2008, Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.** 39 (1): 83-91.

- Bulut, S. 2016. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarına Adaptasyonu. **İğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.** 6(1): 117-126.
- Çölkesen, M. 1997. Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Yüksek Verimli İkinci Ürün Hibrid Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Hububat Sempozyumu.** 8-11 Haziran 1999. Konya.
- Emeklier, H.Y. 1990. Yabancı Menşeli Erkenci Mısır Çeşitlerinin Tane Verimi ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 13: 107-119, Ankara.
- 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.** 22 (1): 75-81.
- Ferhatoğlu, H., Helaloğlu, C., Demir, B., ve Deniz, Y. 1989. Harran Ovasında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitleri. Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 52, Rapor Seri No:36, Şanlıurfa.
- Geren, H., Kavut, T.Y. 2009. İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sorgum (*Sorghum Sp.*) Türlerinin Mısır (*Zea mays L.*) İle Verim ve Silaj Kalitesi Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, **E.Ü. Ziraat Fak.Derg.** 46(1): 9-16.
- Goering, H. K., Van Soest, P.J. 1970. Forage Fiber Analysis:Apparatus Reagents, Procedures and Some Applications. Agric. Handbook 379. U.S. Government Printing Office, Washington DC., USA.
- Gözübenli, H., Şeneri O., Konuşkan, Ö. 2001. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Özellikler. **IV. Tarla Bitkileri Kongresi.** S: 201-205.
- Gül, İ., Akıncı, C. ve Baytekin, H. 1998. Diyarbakır Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arasındaki İlişkilerin Saptanması. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 2(3): S. 31-40.
- Harmanşah, F. Kaman, Ö. T. 1987. Silaj Mısırın Önemi, Memleketimizin Muhtelif Ekolojilerinde Yetiştirilme İmkânları, Silaj Yapımı ve Değerlendirilmesi. **Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu.** Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, 23-26 Mart 1987, Ankara.

- Horrocks, R. D., Vallentine, J. F. 1999. Harvested Forages. **Academic Press**. 3-87, San Diego, California, USA.
- İptaş, S., Acar, A. A. 2003. Silajlık Mısırdaki Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. **OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18: 15-22.
- İptaş, S., Öz, A., Boz, A. 2002. Tokat-Kazova Şartlarında 2. Ürün Silajlık Mısır Yetiştirme Olanakları. **Ankara Üniversitesi Zir.Fak. Dergisi**. 8 (3):185-191.
- Kabakcı, Y., Tanrıverdi, M. 2000. Harran Ovasında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Harran Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 2000 Yılı Faaliyet Raporu. Akçakale, Şanlıurfa.
- Karayığit, İ. 2005. Farklı Olgunluk Dönemlerindeki Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Silaj Kaliteleri Üzerine Araştırma. K.S.U. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Keskin, S. 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Kılıç, A. 1986. Silo Yemi Öğretimi. Bilgehan Basımevi. Bornova . İzmir. 327 s.
- Koca, A. 2013. Bazı Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarında Yeşil Gübre Uygulamasından Sonra Silaj Amacıyla Yetiştirilebilme Olanakları, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Koca, Y.O., Turgut, İ. ve Ereku, O. 2010. Tane Üretimi İçin Yetiştirilen Mısırın Birinci ve İkinci Üründeki Performanslarının Belirlenmesi. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.** 47 (2): 181-190.
- Konak, C., Turgut, İ. ve Serter, E. 1998. Büyük Menderes Vadisi İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bazı Agronomik Özellikleri. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 11: 11-20.
- Konuşkan, Ö. 1998. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Kuşaksız, T. ve Kuşaksız, E. 2005. A Study On The Herbage Yield and Its Components Of Different Maize (*Zea mays* L.) Cultivars Under Irrigated Conditions Of Manisa. **Turkish Journal Of Field Crops**. 10 (1): 8-15.

- 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.
- Kün, E. 1978. Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. 680 Ders Kitabı: 209. Ankara
- Okan, M. 2015. Diyarbakır Bismil Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
- Öktem, A. 1996. Harran Ovası Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek 10 Mısır Genotipinde (*Zea mays* L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Fosforun Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniv, Fen Bil. Enst, Adana.
- Öktem, A. G. ve Beyaz, T. 1999. Adıyaman II. Ürün Koşullarına Uygun Mısır(*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. **I. Tarım Kongresi**. s. 885-892.
- Öz, A., İptaş, S., Yavuz, M., Kapar, H. 2012. Silajlık Hibrit Mısır Islahına Uygun Kendilenmiş Hatların Belirlenmesi, **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**. 5(1): 42-46.
- Öz, A., Yanıkoğlu. S., Kapar H., Balcı, A., Yılmaz, Y., Çalışkan, M. 2005. Samsun Ve Sakarya Koşullarında Geliştirilen Ümitvar Mısırların Bazı Verim Unsurları ve Verim Stabilesinin Belirlenmesi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005**. Antalya. S. 995-1000.
- 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 Üniv. Ziraat Fak. Derg.** 27: 490-506.
- Parlak Özaslan, A. ve Sevimay, C. S. 2007. Arpa ve Buğday Hasadından Sonra Bazı Yem Bitkilerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilme İmkânları. **Tarım Bilimleri Dergisi**. 13 (2):101-107
- Polat, N. 1991. Antalya Koşullarında Melez Mısır Çeşitlerinde Değişik Bitki Sıklığı ve Farklı Dozda Azot Uygulamasının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi, Ankara.

- Sencar, Ö., Yıldırım, A. ve Gökmen, S., 1993. Silaj Amacıyla II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Hasıl ve Kuru Ot Verimi Üzerine Ekim Sıklığının Etkileri. **Doğa Türk Tarım Ve Ormanlık Derg.** 17:763-773.
- Sencar, Ö., Kanga, N., Akdağ, C., Çağırkan, M. K. İ., Yılmaz, H. A. ve Gökmen, S. 1988. Melez Mısır Adaptasyon ve Verim Denemesi, **Cumhuriyet Univ. Tokat Zir. Fak. Derg.** 4. S. 57-63.
- Sade, B., Serin İ. 1995. Farklı Azot ve Potasyum Dozlarının TTM-813 Melez Mısır Çeşidinin (*Zea mays* L indentata) Dane Verimi, Morfolojik Özellikleri ve Ham Protein Oranı Üzerine Etkileri. **S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi** 6(8): 103-115.
- Serin, Y., Tan, M. 1998. Doğu Anadolu Bölgesi'nde Kaba Yem Üretimi İhtiyacı ve Yem Bitkileri Tarımının Geliştirilmesi. **Doğu Anadolu Tarım Kongresi.** 14-18 Eylül 1998. Erzurum. 407-418.
- Sönmez, F., Ülker, M., Çiftçi, V. 2001. Farklı Zamanlarda Ekimin Bazı Mısır Çeşitlerinde Hasıl Verimi ve Bunlara İlişkin Karakterlere Etkisi Üzerine Araştırma, **GOÜ Ziraat Fak. Dergisi.** 18(1): 113-118.
- Sönmez, K., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Budak Başçiftçi, Z, Evrenosoglu, Y. 2013. Bazı Şeker Mısırı Çesitlerinin (*Zea mays* saccharata sturt.) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.** 8(1): 28-40.
- Şimşek, D. 2006. Antalya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilebilecek Silajlık Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- 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.
- Yaşak, S., Çınar, A. ve Tugay, M. E. 2003. Mısırdaki (*Zea mays* L.) Ekim Zamanının Tohum Tutma ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi** 13-17 Ekim 2003. Diyarbakır. s. 352-357.
- Yavuz , T., Sürmen M., Albayrak, S., Çankaya, N. 2017. Determination of Forage Yield and Quality Characteristics of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) Lines. **Journal of Agricultural Sciences.** 23: 234-341.

- Yılmaz, İ. ve 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, İ., Hosafıoğlu. İ. 1999. Van'ın Gürpınar İlçesinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Saptanması **Uluslararası Hayvancılık Kongresi.** 21-22 Eylül 1999. İzmir. 297-241.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Halil ŞEN

Doğum Yeri ve Tarihi: 01.11.1992-TİRE

EĞİTİM DURUMU

Lisans: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar: - Bayçikoop (Haziran 2014-Kasım 2014)
-Artı Tarım Zirai İlaç Bayii (Mart 2015-Ekim 2016)
-Zgb Ltd. Şti. (Ekim 2016- Halen)

İLETİŞİM

e-posta: sennhalill@gmail.com

Tel: 0546 771 5000