T.C

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI TOHUM İRİLİĞİ VE ŞEKİLLERİNİN SİLAJLIK HİBRİT MISIRDA VERİM VE BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Arzu KIRBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Konya, 2009

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI TOHUM İRİLİĞİ VE ŞEKİLLERİNİN SİLAJLIK HİBRİT MISIRDA VERİM VE BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Arzu KIRBAŞ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Bayram SADE

2009, 51 Sayfa

Bu araştırma 2006 yılı mısır yetiştirme sezonunda Konya ekolojik şartlarında hibrit mısır çeşitlerinde (Bolson ve OSSK-644) farklı tohum irilik ve şekillerinin yeşil ot verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada hibrit mısır çeşitlerinin 6 farklı tohum irilik ve şekli materyal olarak kullanılmıştır (LR: iri-yuvarlak, LF: iri-yassı, MR: orta-yuvarlak, MF: orta-yassı, SR: küçük-yuvarlak, SF: küçük-yassı). Araştırma "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüş olup, ana parsellere çeşitler, alt parsellere tohum irilik ve şekilleri yerleştirilmiştir. Araştırmada; bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, bitki ağırlığı, yaprak sayısı, yaprak ağırlığı, yaprak oranı, sap ağırlığı, sap oranı, koçan ağırlığı, koçan oranı, koçanda dane sayısı, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi özellikleri incelenmiştir.

Tohum irilik ve şeklinin denemede incelenen tüm özelliklerde (yaprak ağırlığı hariç) etkisi önemli olmamıştır. Denemede yer alan çeşitler yeşil ot verimi yönüyle benzer değerler almış olup, OSSK- 644 mısır çeşidinde 5373 kg/da iken Bolson çeşidinde 5576 kg/da olmuştur. Farklı tohum şekil ve iriliklerinde belirlenen yeşil ot verimleri de yakın değerler almış olup, 5040 kg/da SF (küçük-yassı) ile 5862 kg/da LR (iri-yuvarlak) arasında değişmiştir.

Bu araştırma sonuçları, taze mısır tohumluklarının farklı irilik ve şekillerinin silaj amaçlı yetiştiricilikte yeşil ot verimi ve ele alınan özellikleri önemli olarak etkilemediğinden, tohumculuk tercihinde önemli bir etken olamayacağını ortaya koymuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Mısır, silaj, çeşit, tohum irilik ve şekli, yeşil ot verimi, kuru madde verimi, verim öğeleri

ABSTRACT

Master Thesis

EFFECTS OF DIFFERENT SEED SIZES AND SHAPES ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF MAIZE GROWN AS SILAGE

Arzu KIRBAŞ

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor : Prof. Dr. Bayram SADE

2009, 51 Page

This research was conducted to determine effects of different seed sizes and shapes on yield components and forage yield at hybrid corn varieties (Bolson and OSSK-644) in Konya ecological condition during 2006 maize growing season.

In the research, 6 seed sizes and shapes of two hybrid corn varieties (LR: large-round, LF: large-flat, MR:medium-round, MF:medium-flat, SR:small-round, SF:small-flat) were used as materials. The research was arranged as "split plots experimental design in randomized complete blocks" with 4 replications. Varieties, seed sizes and shapes were placed in main plots and sub plots, respectively. Plant height, first ear height, plant weight, leaf number, leaf weight, leaf ratio, stem weight, stem ratio, ear weight, ear ratio, grain number per ear, forage yield, dry matter ratio, dry matter yield, were observed in the research.

The effects of different seed sizes and shapes weren't significant on whole observed traits (except leaf weight). Forages yields weren't different among varieties. Forages yields were 53730 kg ha^{-1} and 55760 kg ha^{-1} in OSSK-644 and Bolson cv, respectively. Forage yield weren't also different among seed sizes and shapes; it was varied between 50400 kg ha^{-1}(SF).and 58620 kg ha^{-1} (LR).

These results were shown that if the seed was fresh the seed sizes and shapes didn't have effect on forage yield and yield component and it wasn't important as silage production.

KEYWORDS: Corn, silage, seed sizes and shapes, forage yield, dry matter yield, yield components.

TEŞEKKÜR

Araştırmamızın konusunun belirlenmesinden, deneme deseninin oluşturulmasında, istatistikî analiz ve değerlendirme konularına kadar çalışmalarımın her safhasında bilgi, beceri ve deneyimlerini hiçbir zaman esirgemeyen Danışman Hocam Prof. Dr. Bayram SADE'ye ve Doç Dr. Süleyman SOYLU'ya

Bana bu çalışma ortamını sağlayan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü idaresine ve denememin tüm safhalarında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Dr. Ali ÜSTÜN'e, Dr. Çetin PATLA'ya, Dr. Ufuk KARADAVUT'a, Dr. Şeref AKSOYAK'a ve Ziraat Yük. Müh. Mehmet TEZEL'e ve Enstitü çalışanlarına,

Materyal olarak kullandığımız çeşitlerin temininde yardım eden Polen tohumculuktan Öner YEŞİLKAYA'ya,

Denemenin başından sonuna kadar maddi ve manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayıp yardımcı olan eşim Mesut KIRBAŞ'a ve bana her zaman güvenerek tez aşamasının sonuna kadar destek olan annem Emsal YAŞA ve babam Hasan YAŞA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Arzu KIRBAŞ

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1	Denemede kullanılacak tohum çeşitleri …….……....	8
Çizelge 3.2	Konya İlinde 2006 Ekim Yılı ve Uzun Yıllar (1980-2002) Mısırın Gelişme Dönemine Ait Bazı Meteorolojik Değerler…….	15
Çizelge 3.4	Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri……..	16
Çizelge 4.1	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Bitki Boyları(cm)……..…....	17
Çizelge 4.2	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Tablosu ……..	18
Çizelge 4.3	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen İlk Koçan Yüksekliği(cm) ……...	19
Çizelge 4.4	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen İlk koçan yüksekliğine Ait Varyans Analiz Tablosu ……..	20
Çizelge 4.5	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaş Bitki Ağırlıkları (g) ……..	21
Çizelge 4.6	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaş bitki Ağırlığı Ait Varyans Analiz Tablosu ……..	22
Çizelge 4.7	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak sayıları (Adet) …….	23
Çizelge 4.8	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu ……..	24
Çizelge 4.9	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Ağırlıkları (g)……..	24
Çizelge 4.10	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu …….	25
Çizelge 4.11	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Oranı (%) ……	26
Çizelge 4.12	OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu ……..	27

Çizelge 4.13 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Ağırlıkları (g) ……... 28

Çizelge 4.14 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu 29

Çizelge 4.15 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Oranı (%) ……. 29

Çizelge 4.16 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu… 30

Çizelge 4.17 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Ağırlıkları (g) ……... 31

Çizelge 4.18 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Ağırlığı Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 32

Çizelge 4.19 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Oranı (%) ……. 33

Çizelge 4.20 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 34

Çizelge 4.21 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçanda Dane Sayısı(adet) …… 35

Çizelge 4.22 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçanda Dane Sayısı Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 35

Çizelge 4.23 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yeşil Ot Verimleri(kg/da) ……... 37

Çizelge 4.24 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yeşil Ot Verimlerine Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 38

Çizelge 4.25 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Oranları (%) ……... 38

Çizelge 4.26 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 40

Çizelge 4.27 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Verimini (kg/da) …… 41

Çizelge 4.28 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu …….. 42

İÇİNDEKİLER

ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
ÇİZELGE LİSTESİ vi
İÇİNDEKİLER ix
1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 4
3. MATERYAL VE METOD 8
3.1. Materyal 8
3.2. Metod 10
3.2.1 Gözlem ve Ölçümler 10
3.2.1.1. Bitki Boyu 10
3.2.1.2. İlk Koçan Yüksekliği 10
3.2.1.3. Bitki Ağırlığı 10
3.2.1.4. Yaprak sayısı 11
3.2.1.5. Yaprak Ağırlığı 11
3.2.1.6. Yaprak Oranı 11
3.2.1.7. Sap Ağırlığı 11
3.2.1.8. Sap Oranı 11
3.2.1.9. Koçan Ağırlığı 12
3.2.1.10. Koçan Oranı 12
3.2.1.11. Koçanda Dane sayısı 12
3.2.1.12. Yeşil Ot verimi 12
3.2.1.13. Kuru Madde Oranı 13
3.2.1.14. Kuru Madde Verimi 13
3.2.2 İstatistiki Analizler 13
3.3. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 13
3.3.1. İklim Özellikleri 14
3.3.2. Toprak Özellikleri 16
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 17
4.1. Bitki boyu 17
4.2.İlk Koçan Yüksekliği 19
4.3 Bitki Ağırlığı 21
4.4 Yaprak sayısı 22

4.5 Yaprak Ağırlığı …… 24
4.6 Yaprak Oranı ……... 25
4.7 Sap Ağırlığı ……. 27
4.8 Sap Oranı …… 29
4.9 Koçan Ağırlığı …… 31
4.10 Koçan Oranı …….. 33
4.11 Koçanda Dane Sayısı ……..... 34
4.12 Yeşil Ot verimi …….. 36
4.13 Kuru Madde Oranı …… 38
4.14 Kuru Madde Verimi …….. 40
5. SONUÇ ve ÖNERİLER …… 43
6. KAYNAKLAR …… 45
EKLER…… 50

1. GİRİŞ

Türkiye gıda maddeleri ihtiyacının tamamına yakınını kendi kaynaklarından sağlayan ülkelerden biri olmasına karşılık, insanımızın yeterli ve dengeli beslendiği söylenemez. Yeterli ve dengeli beslenme için yüksek protein kalitesine sahip hayvansal gıdaların tüketilmesi gerekmektedir (Ertugay ve ark.1994).

Hayvanlarda verimi genetik yapının dışında etkileyen en önemli faktör şüphesiz ki yemdir (Keskin 2001). Hayvancılığın en önemli girdilerinden birisi yem olup, temel girdilerin % 70-75'ini oluşturmaktadır. Hayvancılığı gelişmiş ülkeler yaşama payının yanında, verim payının da önemli bir kısmını kaliteli kaba yemlerle karşılanmaktadır. Mısır tüm ruminant hayvanlar için mükemmel bir sulu yem kaynağıdır. Mısır sahip olduğu yüksek enerji değeri nedeniyle silaj bitkileri arasında ilk sırayı almaktadır. Mısır silajının enerji değeri 11 mj/kg kuru madde olup, bu yönüyle yarı konsantre yem kabul edilmektedir. Nitekim yeterli ve kaliteli mısır silajı ile beslenen bir süt ineği, günlük ilk 12 kg süt için gerekli enerjiyi tek başına sağlamaktadır. Protein eksikliği, baklagille örneğin yonca kuru otu ile dengelenirse verilmesi gereken hazır yem yarı yarıya azaltılabilmektedir (Sade 2003).

Ülkemizde Tarım Bakanlığı'nın uyguladığı teşvik ve bu kurumda çalışan ziraat mühendislerinin gayretleriyle yem bitkileri özellikle silajlık mısır ekim alanlarında önemli artışlar olmakla beraber, 500 kg canlı ağırlığa sahip bir büyükbaş hayvan için ortalama 1 dekar alana ihtiyaç olduğu göz önüne alındığında, mevcut ekim alanlarının son derece yetersiz olduğu görülür.

Dünyada tahıllar içerisinde mısır ekim alanı yönüyle buğdaydan sonra ikinci, üretim yönüyle ise birinci sırada yer almaktadır. Dünyada takribi 150 milyon ha ekim alanda mısır ekimi yapılmakta olup, üretim 703 milyon tondur (Anonim 2007a).

Türkiye'de 2007 yılında 517.500 ha alanda tanelik mısır ekilişi ve 3.535.000 ton üretimi yapılmasına karşılık, silajlık mısır 255.273 ha alanda ekilmekte ve 10.259.595 ton üretim yapılmaktadır. Mısır ülkemizde tahıllar içerisinde ekim alanı ve üretimi yönüyle buğday ve arpadan sonra üçüncü sırayı almaktadır (Anonim 2008).

Orta Anadolu Bölgesi'nde ve özelliklede Konya ilinde başta üniversite olmak üzere, araştırma kuruluşları ve diğer birçok kuruluşun projeli çalışmaları ile mısır sulanan alanlarda alternatif bir ürün olarak kendine has yeri almıştır. Silajın hayvan beslenmesi ve gelişmesindeki yerinin anlaşılmasındaki ve üretimin desteklenmesine paralel olarak, silaj mısır ekiliş ve üretimlerinde de önemli artışlar kaydedilmiştir. Nitekim 2004 yılında 114.900 da ve 49.580 da tanelik ve silajlık mısır ekilişleri, 2007 yılında sırasıyla 91.583 da ve 98.973 da'a, 2004 yılında 76.547 ton ve 232.614 ton olan üretim ise, 2007 yılında 57.902 ton ve 436.200 tona ulaşmıştır (Anonim 2008).

Ancak silajlık mısır ekiliş ve üretimindeki bu artışlara rağmen, toplam hayvan varlığı dikkate alındığında bunun oldukça yetersiz olduğu görülecektir. Nitekim Konya İl Master Planı'nda Konya İlinde mevcut hayvan varlığının beslenmesi için ihtiyaç duyulan baklagil kuru otu ve silajın ancak % 5-10'unun üretilebildiği ifade edilmektedir. O halde ekonomik bir hayvansal üretim için, büyükbaş ve küçükbaş tüm hayvanlar için silaj üretimi ve tüketimi vazgeçilmez bir ön şart olduğuna göre, silajlık mısır üretim alanları kısa süre içinde 5-10 kat artırılması mutlak bir zorunluluktur. Bu nedenle silajlık mısırla ilgili Ar-Ge çalışmaları büyük önem taşır.

Son yıllarda yapılan bitki ıslahı çalışmaları ile yüksek verimli ve kaliteli hibrit mısır çeşitlerinin geliştirilmesi sonucunda, mısır ekim alanlarında önemli artışlar meydana gelmiştir. Uygun mısır çeşidinin seçilmesi ve yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesi ile eskiye göre, daha yüksek koçan oranına sahip silajlık mısır üretimi yapılmaktadır. Çünkü hamur olumu döneminde hasat edilmiş silajlık mısırdaki toplam kuru maddenin yaklaşık % 60'ı koçanda bulunmakta ve tüm besin maddelerinin 2/3'si mısır koçanından sağlanmaktadır. Bu nedenlerle, silajlık mısırdan yüksek yem değerli silajın elde edilmesinde; çeşit seçimi, yetiştirme tekniği ve en uygun hasat zamanı önem taşımaktadır. Silajlık mısırda en yüksek besin madde birikimi, hamur olumu döneminin sonuna doğru gerçekleşmektedir. Diğer yem bitkilerinin aksine, silajlık mısırda organik maddelerin sindirim derecesi ve yem enerji içeriği hamur olumu sonuna kadar artmaktadır. Mısır danesinde vejetasyonun ilerlemesi ile nişasta ve yağ birikimi artmakta, ham selüloz oranı ise azalmaktadır (Anonim 2007b). Verim yanında kalitenin de çok önemli olduğu silaj amaçlı mısır

yetiştiriciliğinde tüm bu faktörlerin göz önüne alınarak, vejetasyon süresine uygun hibrit çeşitlerin seçimi büyük önem taşımaktadır.

Mısır tohumları paketlenirken şekil ve irilikleri dikkate alınarak genellikle 6 guruba ayrılır. İngilizce karşılıkların baş harfleriyle ifade edilen tohum boyutları LF: İri-yassı LR: İri-yuvarlak, MF: Orta-yassı, MR: Orta-yuvarlak, SF: Küçük-yassı, SR: Küçük-yuvarlak tohumları belirtir (Anonim 2006b). Kara (2008) ise, mısırda tohum büyüklüğü ve şekli olarak aynı çeşidin büyük düz, büyük yuvarlak (6.5≤ mm), orta düz, orta yuvarlak (5.5- 6.5 mm) ve küçük düz, küçük yuvarlak (4.5- 5.5 mm) olarak sınıflandıracağını bildirmiştir. Tohum iriliği ve şeklinin silaj mısırda verim ve verim öğelerine etkilerini ortaya koyan araştırma bulguları yok denecek kadar azdır. Bu husus aydınlatılmadığı için tohumculuk firmaları, tohum satış bayileri ve üreticiler sık sık, karşı karşıya gelmektedirler.

Bu araştırmada bölgede silajlık olarak kullanılan iki silajlık hibrit mısır çeşidinde tohum iriliği ve şeklinin başta yeşil ot verimi olmak üzere farklı verim öğelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ries ve Everson (1970) iri taneli tohumların küçük taneli tohumlara göre sürme hızı ve gücünün daha yüksek ve ilk gelişmelerinin daha gümrah olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Bulisani ve Warner (1980) tane iriliği ile çıkış ve fide canlılığı arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Allen ve ark. (1973), Emeklier (1987), Öztürk ve Akkaya (1996), silajlık mısır üretiminde verim ve kalite yönünden bitki başına yaprak ve koçan sayısını dikkate alan araştırıcılar, bitkideki yaprak sayısının 10.4-15.0 arasında değiştiğini ve geç olgunlaşan çeşitlerin daha fazla yaprak oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Arnon (1975) mısırda verimi etkileyen başlıca unsurların koçanda dane sayısı ve ağırlığı olduğunu, genellikle verim kompenentleri arasında ters bir korelasyon bulunduğunu bu sebeple verimin iyi dengelenmiş verim kompenentleri oluşturarak artırılabileceğini belirtmiştir.

Mısır tohumunun büyüklüğü ve şekli genetik yapıya ve koçan üzerindeki tanenin bulunduğu yere göre değişir. Bunun yanında bitki gelişme ve tane doldurma sırasındaki çevre şartlarına da bağlıdır. Yüksek sıcaklık düşük toprak nemi düşük gübreleme gibi stres koşulları mısırda tane büyüklüğünü ve şeklini etkilemektedir (Burris ve ark. 1984, Graven ve Carter 1990). Mısır koçanı üzerine tanelerin tabandan uca doğru gelişmesi nedeniyle farklı fotosentetik etkinliği besin deposu ve daha uzun gelişme süresine sahip olması tane irilik ve şekil olarak sınıflandırmaya neden olmaktadır. Tanelerin koçan üzerinde bulunduğu yere göre küçük ve yuvarlak tohumlar koçanın uç kısmından büyük ve yuvarlaklar koçanın tabanından, düz tohumlar ise koçanın ortasından oluşmaktadır (Nielsen 1996, Chaudhry ve Ulah 2001).

Tohum büyüklüğü ve şeklinin verim ve gelişme üzerine etkisi üzerine yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Kieselback (1987) ve Taylor (2003) yaptıkları çalışmalarda farklı şekil ve büyüklüğe sahip tohumların bitki gelişmesini önemli derecede etkilemediğini bildirmiştir. Kim ve ark. (2002), olumsuz çevre

şartlarında ve iyi hazırlanmamış tohum yatağı koşullarında büyük tohumları fide gelişimine ve verime etkisinin küçük tohumlara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Hallauer ve Miranda (1987), morfolojik faktörlerden bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin, geniş ölçüde genetik faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir.

Jelicic ve ark. (1989), bitki başına koçan sayısı ve kuru madde verimi içersinde koçan payı yüksek olan çeşitlerden, kimyasal kompozisyonu iyi olan silajın elde edildiğini vurgulamışlardır.

Sade ve Soylu (1994) tarafından yapılan bir araştırmada, üç farklı buğday çeşidinde (Gerek-79, Atay-85 ve Çakmak-79), değişik tohum iriliklerinin (2.2, 2.5 ve 2.8 mm) çıkış ve kardeşlenme öncesi bazı morfolojik özellikler üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Genellikle artan dana iriliği ile birlikte araştırmada ele alınan özelliklerin (sürme hızı ve gücü, radikula uzunluğu, embriyonal kök sayısı, fide uzunluğu, yaprak sayısı, kök ve toprak üstü kuru ağırlıkları) arttığı belirlenmiştir.

Turgut ve ark.(1999), mısırda bitki boyu, koçan yüksekliği, bin dane ağırlığının çeşitlere göre önemli farklılıklar gösterdiğini ve bu karakterlerin çevresel faktörlerden çok etkilendiğini bildirmişlerdir.

Sade ve ark (2002) tarafından, 2000 yılında Konya ekolojik koşullarında silajlık olarak uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir araştırmada, beşi melez (Dracma, Doge, Temigi, LG-60 ve TTM-825) ve biri kompozit (Arifiye) olmak üzere altı mısır çeşidi kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerde bitki boyu 235-284 cm, yaprak sayısı 12.22-15.42 adet, yaprak oranı % 17.75-22.75, sap oranı % 36.75-55.75, koçan oranı % 25.75-41.50, yeşil ot verimi 6255-7477 kg/da, kuru madde verimi 1684-2933 kg/da arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda verim ve kalite özelliklerine göre, Doge, Dracma ve Temigi silaj amacı ile yetiştirilebilecek mısır çeşitleri olarak ön plana çıktığı ortaya konulmuştur.

Mısırda tohum iriliği ve şekli ile ilgili çalışmaların sayıca az olması nedeniyle diğer tahıllarda ve diğer bitkilerde yürütülen araştırma sonuçları da dikkate alınmıştır.

Nitekim, Barut (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, yulaf çeşitlerinde farklı ekim zamanları ve tohum iriliklerinin verim ve verim öğeleri üzerindeki etkilerine bakılmıştır. 2001-2002 ve 2002-2003 üretim yıllarında Konya koşullarında yürütülmüş olan bu çalışmada üç yulaf çeşidi (Checota, Ankara 76, Ankara 84), üç ekim zamanı (Ekim sonu, Kasım başı, erken ilkbahar) ve üç tohum iriliği (>2.2 mm, >2.0 mm ve <2.0 mm) uygulanmıştır. İki yıl süren bu çalışmada ele alınan özelliklerde yıllar arası farklılıklar önemli bulunmuştur. Araştırmacı Ele alınan özellikler yönünden; çeşitler, ekim zamanları ve tohum irilikleri arasındaki farklılıklar istatistikî yönden önemli olarak saptanmıştır. Tüm çeşitlerde en yüksek ortalamalar, birinci ekim zamanı ve birinci tohum iriliğinden, en düşük ortalamalar ise üçüncü ekim zamanı ve üçüncü tohum iriliklerinde olduğunu bildirilmiştir.

Ayçiçeği tarımında hibrit tohumluklar yüksek verim potansiyeline sahip, aynı günlerde çiçeklenip, olgunlaşır ve aynı kalitede ürün verirler. Tohum iriliği arttıkça dekara atılacak tohum miktarı da artar. Aslında iri tohumun, özellikle uygun olmayan iklim ve toprak koşullarında, çimlenme gücünün biraz daha fazla olmasından başka bir avantaja sahip değildir (Anonim 2006a). Soyada da ekim sırasında atılacak tohum miktarında tohum iriliği etkilidir ve iri tohumların tohum miktarı da doğal olarak daha fazla olmaktadır (Nazlıcan 2006).

Yine ayçiçeği tarımında kullanılan tohumlar yurt dışında torbadaki tane sayısı ile satılırken, ülkemizde büyükten küçüğe doğru 1 den 5 kadar (1 en iri, 5 en ince) numaralanmış tohum iriliklerinde satılır. Özellikle uygun olmayan iklim ve toprak koşullarında, çimlenme gücünün biraz daha fazla olmasından başka bir avantaja olmayan iri tohumlukların kullanılması, dekara atılacak tohumluk miktarını arttırdığı için ek bir maliyet gerektirir. Bu nedenle orta irilikte tohum seçmek ekonomik açıdan uygundur. Ancak tohum irilikleri açısından firmalar arasında, tam bir uyum da söz konusu değildir (Kaya 2006).

Mısır tohumları ise paketlenirken şekil ve irilikleri dikkate alınarak genellikle 6 guruba ayrılır. İngilizce karşılıkların baş harfleriyle ifade edilen tohum boyutları LF: İri-yassı LR: İri-yuvarlak, MF: Orta-yassı, MR: Orta-yuvarlak, SF: Küçük-yassı, SR: Küçük-yuvarlak tohumları belirtir (Anonim 2006b).

Kara (2008) tarafından 2003 ve 2004 yıllarında Adana koşullarında Tietar hibrit mısır çeşidi ile yürütülen bir araştırmada, farklı tohum sınıflarının mısırda tane verim ile bazı kalite ve koçan özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, 3 farklı tohum büyüklüğü (büyük, orta ve küçük) ve 2 tohum şekli (düz ve yuvarlak) ele alınmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre; bitki boyu, koçan çapı, koçan boyu, koçandaki tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, koçan ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimine ait en yüksek değerler büyük yuvarlak ve büyük düz tohumlardan (sırasıyla 277.3 cm 39.8 mm, 22.5 cm, 644.0 adet, 327.8 g, 521.5 g, 78.8 kg ve 986 kg/da) elde edilirken, belirtilen karakterlere ilişkin en düşük değerler küçük düz ve küçük yuvarlak (sırasıyla 270.2 cm, 32.2 mm, 18.6 cm, 555.3 adet, 308.8 g, 225.8 g, 74.3 kg ve 817 kg/da) tohumlarda tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Konya ekolojik şartlarda Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde sulu şartlarda 2006 yılında yürütülen bu araştırmada, iki farklı tohumculuk firmasından temin edilen silajlık hibrit mısır çeşitlerinden BOLSON ve OSSK 644 çeşitlerinin aynı yıl üretilen iri, orta ve küçük tohum iriliklerinde yuvarlak ve yassı şekillerdeki tohumlukları kullanılmıştır (Çizelge.3.1)

Çizelge 3.1 Denemede kullanılacak tohum çeşitleri

Hibrit Mısır Çeşidi	Tohum İriliği ve Şekli
BOLSON	İri – Yuvarlak (LR) İri – Yassı (LF) Orta – Yuvarlak (MR) Orta – Yassı (MF) Küçük – Yuvarlak(SR) Küçük – Yassı (SF)
OSSK 644	İri – Yuvarlak (LR) İri – Yassı (LF) Orta – Yuvarlak (MR) Orta – Yassı (MF) Küçük – Yuvarlak (SR) Küçük – Yassı (SF)

3.2. Metot

Farklı tohum iriliği ve şekillerinin silajlık hibrit mısırda verim ve bazı verim özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsellere çeşitler, alt parsellere tohum irilik ve şekilleri yerleştirilmiştir. Deneme parselleri 2.8 m x 5 m = 14 m² olarak ve her parsel de 4 sıra olacak şekilde tertiplenmiştir. Parsellerde ekim sıklığı 70 cm x 15 cm olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılacak parseller sonbaharda kulaklı pullukla 20-25 cm derinlikte sürülmüş, ilkbaharda ise 8-10 cm derinlikle kazayağı çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir.

Deneme parsellerinde ekim 15 Mayıs tarihinde elle yapılmıştır. Gübreleme toprak analiz sonuçlarına göre yapılmıştır (20 kg N/da, 10 kg P_2O_5 / da). Fosforlu gübrenin tamamı ve azotlu gübrenin 4 kg/da ı DAP formunda (18 N, 46 P_2O_5) ekim öncesi serpilip karıştırılarak, azotun kalan kısmı ise üre formunda (46 N) ikinci çapa ve boğaz doldurma sırasında verilmiştir.

Mısır bitkileri çıkısı tamamlayıp bitki boyu 10-15 cm olduktan sonra 1. çapa, 40-50 cm olunca da 2. çapa ve boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Denemelere yağış durumu ve bitki su ihtiyaçları bakılarak kritik gelişme dönemleri dikkate alınarak karık usulü 5 kez sulama yapılmıştır..

Denemelerde hasat, bitki koçanlarında daneler hamur olum döneminde iken (1/2 süt çizgisi) kenar tesiri atıldıktan sonra kalan alandaki (1,4 m x 5 m = 7 m²) bitkiler toprak yüzeyinden biçilmek suretiyle yapılmıştır.

3.2.1 Gözlem ve ölçümler

Aşağıdaki ilk beş maddedeki gözlem ve ölçümler her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 bitki üzerinde yapılmıştır. Araştırmada incelenen özellikler Gökçora (1956), Moll ve ark.(1982), Swank ve ark.(1983), Anderson ve ark.(1984), Uyanık (1984), Ülger (1986), Sade(1987), Eichelberger ve ark.(1989), İptaş ve Yılmaz (1995), Acar ve Yıldırım (2001),'in kullandığı yöntemler dikkate alınarak her parselde ayrı, ayrı belirlenmiştir.

3.2.1.1. Bitki boyu

Bitkilerin toprak yüzeyi ile tepe püskülü ana salkım ekseninin en uç kısmı arasındaki mesafe ölçülerek cm cinsinden bulunmuştur.

3.2.1.2. İlk koçan yüksekliği

Bitkilerin toprak yüzeyi ile en üst koçanın bağlandığı boğum arasındaki mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.1.3. Bitki ağırlığı

Seçilen bitkiler toprak seviyesinden 5 cm yükseklikten biçildikten sonra, teker teker yeşil olarak tartılmış ve sonra ortalaması alınmıştır.

3.2.1.4. Yaprak sayısı

Bitkilerdeki yaprak sayıları sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.2.1.5. Yaprak ağırlığı

Seçilen bitkilerin yaprakları kınıyla birlikte ayrılarak yeşil olarak tartılmış ve ortalaması alınmıştır.

3.2.1.6. Yaprak oranı

Seçilmiş tüm bitki ağırlığı ve yaprak ağırlığı belirlenmiş bitkilerde bu iki değer oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.1.7. Sap ağırlığı

Her parselden alınan bitkilerin sapları yeşil olarak tartılmış sonra ortalaması hesaplanarak sap ağırlığı gr cinsinden tespit edilmiştir.

3.2.1.8. Sap oranı

Seçilmiş tüm bitki ağırlığı ve sap ağırlığı belirlenmiş bitkilerde bu iki değer oranlanarak belirlenmiştir.

3.2.1.9. Koçan ağırlığı

Her parselden alınan bitkilerin koçanları yeşil olarak tartılmış sonra ortalaması hesaplanarak koçan ağırlığı gr olarak tespit edilmiştir

3.2.1.10. Koçan oranı

Seçilmiş tüm bitki ağırlığı ve koçan ağırlığı belirlenmiş bitkilerde bu iki değer oranlanarak % olarak bulunmuştur.

3.2.1.11. Koçanda dane sayısı

Bitkilerin üst koçanlarında enine sıra sayısı ve boyuna dane sayısı sayılarak ve bunların çarpılması ile adet olarak tespit edilmiştir.

3.2.1.12. Yeşil ot verimi

Her deneme parselinde silaj olgunluğuna gelen bitkilerin dekardaki yeşil ot miktarları terazide tartılarak kg/da olarak belirlendi.

3.2.1.13. Kuru madde oranı

Her parselden değişik bitki kısımlarını temsil edecek şekilde alınan bitki örneklerinin başlangıç ağırlığı ile, 70 °C de 72 saat kurutulduktan sonraki ağırlıkları arasındaki farkın oransal değeri kuru madde oranı olarak kaydedilmiştir.

3.2.1.14. Kuru madde verimi

Yeşil ot veriminin (kg/da), kuru madde oranıyla çarpılması suretiyle kg/da olarak tespit edilmiştir.

3.2.2 İstatistiki analizler

Araştırmadan elde edilen veriler "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Metoduna" göre varyans analizine tabi tutulmuştur (Yurtsever 1984, Düzgüneş ve ark. 1987).

3.3. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Farklı tohum iriliği ve şekillerinin silajlık hibrit mısırda, verim ve bazı verim özellikleri üzerine etkilerini belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma, 2006 üretim yılında, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülmüştür.

3.3.1.İklim özellikleri

Konya ilinde denemenin yürütüldüğü yılda (2006) silajlık mısırın yetiştirme periyodunda (Mayıs-Eylül) ve uzun yıllar (1980-2002) aynı ayların ortalamalarına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri aylar itibariyle Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2'de görüldüğü gibi son 22 yıllık meteorolojik rasatlara göre yıllık ortalama sıcaklık 11.3°C olup, Mayıs ayı başından Eylül ayı sonuna kadar 5 aylık gelişme periyoduna ait ortalama sıcaklık 20°C dir. Araştırmanın yapıldığı yılda aynı gelişme periyoduna ait sıcaklık ortalamaları daha yüksek olmuştur (21.3°C). 2006 yılı Mayıs ve Haziran ayı sıcaklık ortalamaları 16.2 ve 22.0°C ile uzun yıllar ortalamasının üzerinde (15.4°C ve 20.0°C)olmuştur. Mayıs ve Haziran ayında vuku bulan sıcaklıklar mısırın çıkış ve ilk büyüme dönemi için önemli olmaktadır. Sıcak bir ilkbaharın erken ekimi mümkün kılması yanında hızlı ve üniform çıkışa izin vermesi, erken gelişmeyi teşvik etmesi ve bu yüzden de yüksek üretim sağlaması açısından avantajları vardır. Konya ilinde en yüksek sıcaklık Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olmaktadır. Bu aylarda tespit edilen yüksek sıcaklık ortalamaları mısırın büyüme ve gelişmesinin en hızlı döneme rastlaması sebebi ile büyük önem taşımaktadır. Denemenin yapıldığı 2006 yılı Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları sıcaklık ortalamaları sırasıyla 22.0°C, 23.2°C ve 26.8°C olarak belirlenmiştir. Bu aylara uzun yıllar ortalamaları ise aynı sırayla 20.0°C, 23.3°C ve 22.9°C olarak belirlenmiş olup, denemenin yürütüldüğü Haziran ve Ağustos ayı sıcaklıkları bu ortalamaların oldukça üzerinde gerçekleşmiştir.

Son 22 yıllık meteorolojik rasatlara göre mısırın 5 aylık gelişme dönemindeki ortalama yağış toplamı 88.2 mm iken, araştırmanın yürütüldüğü 2006 yılında 48.1 mm ile oldukça düşük olmuştur. Denemenin yürütüldüğü yılda bitkilerinin ekiminin yapıldığı Mayıs ayında toplam yağış (17.9 mm), uzun yıllar ortalamasından (46.1 mm) oldukça düşük olmuştur. Mısır yetiştiriciliği açısından yağışların miktarı ve aylara dağılımı son derece önemlidir. Temmuz ayı yağışları da mısır için kritik sayılacak bir dönem olması yönünden önemlidir. Denemenin yapıldığı sezonu yağış

miktarı uzun yıllar ortalamasının oldukça altında olmuş ve ekstrem kurak bir yıl olarak değerlendirilmiştir.

Mayıs-Eylül ayları arasında ölçülen 22 yıllık nispi nem ortalaması % 64.2 dir. Özellikle nisbi nem değeri Ağustos ayında en düşük seviyeye inmekte (% 43) , Mayıs ayında ise en yüksek seviyeye (% 61) ulaşmaktadır. 2006 yılı Mayıs-Eylül ayları arasındaki 5 aylık sürede nispi nem ortalaması % 48.5 ile uzun yıllar ortalamasından düşüktür. Denemenin yapıldığı 2006 yılı Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ayları nispi nem ortalamaları sırasıyla % 59.2, % 43.4, % 45.1, % 39.9, % 55 olmuştur.

Çizelge 3.2 Konya İlinde 2006 Ekim Yılı ve Uzun Yıllar (1980-2002) Mısırın Gelişme Dönemine Ait Bazı Meteorolojik Değerler*

	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
Aylar	Uzun Yıllar	2006	Uzun Yıllar	2006	Uzun Yıllar	2006
Mayıs	46.1	17.9	15.4	16.2	61	59.2
Haziran	22.5	9.9	20.0	22.0	51	43.4
Temmuz	7.6	0.3	23.3	23.2	49	45.1
Ağustos	5.4	0.0	22.9	26.8	43	39.9
Eylül	6.6	20.0	18.6	18.2	46	55.0
Toplam	88.2	48.1	-	-	-	-
Ortalama			20.0	21.3	50.0	48.5

*Değerler Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

3.3.2. Toprak özellikleri

Denemenin yapıldığı Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla 0-30 cm derinlikten toprak numuneleri alınarak Konya Ticaret Borsası laboratuarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, araştırma yerinin toprakları tuzluluk problemi bulunmayan, hafif alkali (pH 7.77) karakterde, organik maddece fakir (% 0.9), fosfor, potasyum, kireç bakımından zengin ve killi bir bünyeye sahiptir.

Çizelge 3.3 Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri *

Toprak Derinliği	EC25x103 (mmhos/cm)	P205 ppm	$CaCO_3$ (%)	Organik Mad.(%)	pH	K_2O ppm	Bünye
0-30	224	31.5	39.5	0.9	7.77	394.5	Killi

(*) Toprak analizleri Konya Ticaret Borsası laboratuannda yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma 2006 yılında Konya şartlarında silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinin verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar aşağıda yarı başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1. Bitki boyu

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde tespit edilen bitki boylarına ait değerler Çizelge 4.1'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2'da sunulmuştur.

Çizelge 4.2 incelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri (Ç) ve tohum iriliği ve şeklinin (T) bitki boyuna etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmektedir. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bitki boyu üzerinde etkili olmamıştır.

Çizelge 4.1 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Bitki Boyları (cm)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	**Bolson**	
LF	277.0	284.0	**280.5**
LR	289.5	292.4	**290.9**
MF	283.7	291.3	**287.5**
MR	284.2	285.3	**284.8**
SF	260.5	278.5	**269.5**
SR	296.0	265.9	**280.9**
Ortalama	**281.8**	**282.9**	**282,3**

Çizelge 4.2 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	807.17	0.22
Çeşit (Ç)	1	14.19	0.01
Hata - 1	3	3.578.34	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	442.20	0.82
ÇxT İnt	5	536.31	1.00
Hata - 2	30	534.90	-
Genel	47	725.75	-

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin bitki boyu ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde 281.8 cm iken, Bolson çeşidinde ise 282.9 cm olarak tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, Güneş (2004) ün Karaman İli ve Sade ve ark (2002) nin Konya ekolojik koşullarında silajlık mısır çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmalardan elde ettikleri bitki boyu değerleri ile benzerlik göstermiştir.

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise en yüksek bitki boyu LR tipinde (290.9 cm) elde edilmiştir. En düşük bitki boyu değeri ise SF tipindeki (269.5 cm) tohumlukların ekildiği parsellerden elde edilmiştir. Kara (2008); Adana ekolojik şartlarında benzer çalışmayı tanelik mısırda yürütmüş, hibrit mısırda en yüksek bitki boyunu LF (277.3 cm) tohum tipinden, en düşük bitki boyu değerlerini ise SF (267.6 cm) tohum tipinden tohum tipinde elde ettiğini bildirmiştir.

Mısırda bitki boyu, çevre ve yetişme şartlarından etkilenen kalıtsal bir özelliktir. Silajda amaç birim alandan daha fazla yeşil aksam elde etmektir. Bu nedenle yüksek bitki boyu önem arz etmektedir. Bu araştırmada ise hibrit mısır çeşitleri arasında bitki boyu yönüyle önemli faklılığın ortaya çıkmaması, bu yönüyle bir çeşit tercihi yapma imkânı ortaya çıkarmamıştır.

4.2.İlk Koçan Yüksekliği

OSSK-644 ve Bolson hibrit mısır çeşitlerinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen İlk Koçan Yüksekliğine ait veriler Çizelge 4.3'da ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.4'e bakıldığında da anlaşılacağı gibi, ilk koçan yüksekliği yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık, istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca bu özellik üzerinde ÇxT interaksiyonu da etkili olmamıştır.

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde ilk koçan yüksekliği 113.2 cm iken, OSSK-644 mısır çeşidinin ilk koçan yüksekliği 117.3 cm olmuştur. Tohum irilik ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak en yüksek ortalama ilk koçan yüksekliği değeri LF (115.4 cm) ve LR (115.0 cm) tohum tipinde belirlenirken, en düşük ortalama ilk koçan yüksekliği değeri ise SF (111.1 cm) tohum tipinde elde edildiği görülür.

Çizelge 4.3 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen İlk Koçan Yüksekliği(cm)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	119.4	111.3	**115.4**
LR	118.3	111.7	**115.0**
MF	113.9	114.6	**114.3**
MR	120.3	121.3	**120.8**
SF	111.1	111.0	**111.1**
SR	120.6	109.0	**114.8**
Ortalama	**117.3**	**113.2**	**115.2**

Çizelge 4.4 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen İlk koçan yüksekliğine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	315.08	0.59
Çeşit (Ç)	1	203.36	0.38
Hata - 1	3	533.97	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	79.58	0.78
ÇxT İnt	5	57.62	0.56
Hata - 2	30	102.07	-
Genel	47	138.27	-

Hibrit mısır çeşitleri arasında ilk koçan yüksekliği yönüyle önemli farklılıkların olmaması, bu amaçla çeşitler arasında bir tercihin olamayacağını göstermektedir. Silajlık mısırda ilk koçan yüksekliği uzun boylu çeşitlerin sık ekimde yetiştirilmelerinin bir sonucu olarak, artan bitki boyu nedeniyle oluşan yatma riski açısından büyük önem taşımaktadır. Böyle durumlarda ilk koçan yüksekliğinin çok yüksek olması yatma riskini artırmaktadır. Bu çeşitlerdeki ilk koçan yüksekliği ise çok fazla olmayıp, yatmayı teşvik edecek bir değer göstermemiştir. Nitekim tüm çeşit ve deneme konularının yer aldığı parsellerde yatmanın görülmemesi bunu teyit etmektedir. Hallauer ve Miranda (1987), morfolojik faktörlerden bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin, geniş ölçüde genetik faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir. Mısırda bitki boyu, koçan yüksekliği çeşitlere göre önemli farklılıklar göstermekte ve bu karakterler çevresel faktörlerden çok etkilenmektedirler (Turgut ve ark.1999).

4.3 Bitki Ağırlığı

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen bitki ağırlığına ait veriler Çizelge 4.5'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, bitki ağırlığı yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde bitki ağırlığı 1186 g iken, OSSK-644 mısır çeşidinin 1144 g olmuştur (Çizelge 4.5). Hibrit mısır çeşitleri arasında bitki ağırlığı yönüyle önemli farklılıkların olmaması, her iki çeşidin da bu amaçla yetiştirilebileceği kanaatini uyandırmaktadır. Bu değerler, Van şartlarında farklı mısır çeşitlerinden; Turan ve Yılmaz (2000) 'in ana ürün olarak elde ettiği 893 g'lık, ikinci ürün olarak elde ettiği 900 g'lık, Yılmaz ve Akdeniz (2000) 'in ana ürün olarak elde ettiği 532 g'lık bitki ağırlığı ortalamasından daha yüksek olmuştur.

Çizelge 4.5 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaş Bitki Ağırlıkları (g)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	1112	1076	**1094**
LR	1216	1225	**1221**
MF	1024	1289	**1157**
MR	1184	1079	**1131**
SF	1026	1188	**1107**
SR	1302	1259	**1280**
Ortalama	**1144**	**1186**	**1165**

Çizelge 4.6 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaş bitki Ağırlığı Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	12.309.34	0.06
Çeşit (Ç)	1	21.042.18	0.10
Hata - 1	3	197.132.46	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	41.645.62	1.92
ÇxT İnt	5	40.202.08	1.85
Hata - 2	30	21.680.18	-
Genel	47	36.361.94	-

Araştırmada çeşitler ortalaması olarak, en yüksek bitki ağırlığı (1280 g) küçük yuvarlak (SR) deneme konusunda belirlenmiş, bunu 1221 g ve 1157 g bitki ağırlığı ile iri yuvarlak (LR) ve orta yassı (MF) konuları izlemiştir. En düşük bitki ağırlığı ise 1094 g ve 1107 g ile iri yassı (LF) ve küçük yassı (SF) tohumlarının ekildiği parsellerde belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.4 Yaprak sayısı

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen yaprak sayısına ait veriler Çizelge 4.7'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin yaprak sayısı etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin yaprak sayısı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde 13.75 adet/bitki iken, Bolson çeşidinde ise 13.52 adet/bitki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak sayıları (Adet)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	13.30	13.80	**13.55**
LR	13.80	13.30	**13.55**
MF	13.80	13.70	**13.75**
MR	14.00	13.20	**13.60**
SF	13.90	13.60	**13.75**
SR	13.70	13.50	**13.60**
Ortalama	**13.75**	**13.52**	**13.63**

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak bitki başına yaprak sayılarının birbirine çok yakın olduğu ve 13.55 adet (LF ve LR) 13.75 adet (MF ve SF) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.7).

Silajlık mısırda yaprak sayısı önemli bir unsurdur. Çünkü yaprak sayısının artışı silaj kalitesini doğru orantılı olarak artırmaktadır. Fakat yaprağın sayısının yanında en az sayısı kadar önemli olan yaprak ağırlığı ve yaprak oranıdır (Orak ve İptaş 1999, Sade ve ark. 2002). Allen ve ark.(1973), Emekliler (1987), Öztürk ve Akkaya (1996)' nın bildirdiklerine göre, bu araştırmada olduğu gibi, bitki başına yaprak sayıları 10.4-15.0 arasında değişmekte ve geç olgunlaşan çeşitler daha fazla yaprak oluşturmaktadırlar. Sade ve ark (2002)'nın aynı ekolojide hibrit mısır çeşitlerinde silaj potansiyellerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada bitki başına ortalama yaprak sayısı çeşitler ortalaması olarak 14.18 adet olarak belirlenmiş olup, bu değer bu araştırmada çeşitler ve konular ortalaması olarak belirlenen bitki başına 13.63 adet yaprak sayısına yakın olmuştur.

Çizelge 4.8 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	1.15	0.82
Çeşit (Ç)	1	0.82	0.59
Hata - 1	3	1.39	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	0.05	0.20
ÇxT İnt	5	0.42	1.51
Hata - 2	30	0.28	-
Genel	47	0.41	-

4.5 Yaprak Ağırlığı

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde tespit edilen yaprak ağırlığına ait değerler Çizelge 4.9'da ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Ağırlıkları (g)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	176.2	177.3	**176.7**
LR	194.8	191.5	**193.1**
MF	163.5	205.5	**184.5**
MR	188.3	178.8	**183.5**
SF	165.3	199.3	**182.3**
SR	196.0	200.8	**198.4**
Ortalama	**180.7**	**192.2**	**186.4**

Çizelge 4.10 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	836.83	0.60
Çeşit (Ç)	1	1.587.00	1.13
Hata - 1	3	1.392.94	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	477.58	1.93
ÇxT İnt	5	900.35	3.49*
Hata - 2	30	257.38	-
Genel	47	489.09	-

Çizelge 4.10 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin yaprak oranına etkisinin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülür. Ancak bu özellik üzerinde ÇxT interaksiyonu önemli derecede etkili olmuştur. Tohum iriliği ve şekline çeşitlerin yaprak ağırlığı tepkileri birbirinden farklı olmuştur. Nitekim, OSSK-644 hibrit mısır çeşidinde en yüksek yaprak ağırlığı değerleri LR ve SR uygulamalarından (sırasıyla, 194.8 ve 196.0 g) elde edilirken, Bolson çeşidinde en yüksek değerler MF, SR, SF ve LR uygulamalarından (sırasıyla, 205.5, 200.8, 199.3 ve 191.5 g) elde edilmiştir. En düşük yaprak ağırlığı değerleri ise OSSK-644 mısır çeşidinde MF ve SF uygulamalarında (sırasıyla, 163.5 ve 165.3 g), Bolson mısır çeşidinde ise LF ve MR uygulamalarında (sırasıyla, 177.3 ve 178.8 g) ulaşılmıştır.

4.6 Yaprak Oranı

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde tespit edilen yaprak oranına ait değerler Çizelge 4.11'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

Çizelge 4.11 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Oranı (%)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	16.1	16.6	**16.3**
LR	16.2	15.7	**16.0**
MF	16.1	15.9	**16.0**
MR	16.0	16.6	**16.3**
SF	16.2	16.9	**16.5**
SR	15.2	16.2	**15.7**
Ortalama	**16.0**	**16.3**	**16.2**

Çizelge 4.12 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin yaprak oranına etkisinin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca bu özellik üzerinde ÇxT interaksiyonu da etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin yaprak oranı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde % 16.0 iken, Bolson çeşidinde % 16.3 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak bitki başına yaprak oranının birbirine çok yakın olduğu ve % 15.7 (SR), % 16 (LR ve MF), % 16.3 (LF ve MR), % 16.5 (SR) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.11).

Yaprak oranı hem yaprak sayısı ve yaprak ağırlığından, hem de sap ve koçan ağırlığı ile bunların oranlarından etkilenmektedir. Yaprakların besin değeri ve sindirilme oranı koçandan düşük olmakla beraber bu oranlar saptan yüksek olduğu için yeşil ot içerisindeki yaprak oranının yüksek olması istenir (Sade ve ark. 2002).

Çizelge 4.12 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yaprak Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	5.27	0.48
Çeşit (Ç)	1	1.30	0.11
Hata - 1	3	10.88	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	0.72	0.51
ÇxT İnt	5	0.62	0.44
Hata - 2	30	1.40	-
Genel	47	2.09	-

Silaj mısır konusunda araştırmalar yapan değişik araştırıcılar deneme aldıkları mısır çeşitlerinde farklı yaprak oranı değerlerine ulaşmışlardır. Nitekim, mısır çeşitlerinde yaprak oranı değerlerini; Yılmaz ve ark (1999) Hatay'da % 20.95-25.64,Yılmaz ve ark.(2003) Amik Ovası'nda % 18.8-26, İptaş ve Acar (2003) % 16.1-19.9 arasında tespit etmişlerdir. Bulgularımız bu araştırmacıların elde ettikleri değerlerle benzerlik ya da farklıklar göstermiştir. Bu çeşitlerin, ekolojilerin, deneme yıllarının, agronomik uygulamaların benzerlik ya da farklılığından kaynaklanmaktadır.

4.7 Sap Ağırlığı

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen sap ağırlığına ait veriler Çizelge 4.13'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Ağırlıkları (g)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	577	504	**540**
LR	614	577	**595**
MF	499	608	**553**
MR	610	523	**566**
SF	505	568	**537**
SR	679	619	**649**
Ortalama	**581**	**566**	**573**

Çizelge 4.14 incelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin sap ağırlığı etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca bu özellik üzerinde ÇxT interaksiyonu da etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin sap ağırlığı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde 581.0 g iken, Bolson çeşidinde ise 566.8 g olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13). Aynı ekolojide araştırmalar yapan Sade ve ark (2002) yaptıkları çalışmada, bitki başına en yüksek sap ağırlığını 530 g ile Arifiye kompozit çeşidinde elde ederlerken, en düşük bitki başına sap ağırlığını ise 299 g ile Temigi hibrit mısır çeşidinde belirlendiklerini bildirmişlerdir. Bu değerler arasındaki farklıklar, çeşitlerin farklı oluşuna, deneme kurulan yerin toprak yapısındaki değişikliğe, iklimsel farklılığa bağlanabilir.

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak bitki başına sap ağırlığı en yüksek 649 g ile SR'ye ait olup, bunu 595.8 g ile LR nin izlediği görülür. En düşük sap ağırlığı ise 537 g ile SF tohum tipine ait olmuştur (Çizelge 4.13). Mısırda bitkinin besin değeri ve sindirilme oranı en düşük kısmı sap olup, olabildiğinde düşük miktarda olması istenir. Bu araştırmada çeşitler ve tohum tipleri arasında bu özellik yönüyle önemli bir farklılığın olmaması, bu özellik yönüyle bir seçimin yapılamayacağını ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.14 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	8.664.66	0.14
Çeşit (Ç)	1	2.436.75	0.04
Hata - 1	3	60.414.52	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	14.493.58	2.10
ÇxT İnt	5	13.053.00	1.89
Hata - 2	30	6.898.61	-
Genel	47	11.795.01	-

4.8 Sap Oranı

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen sap oranına ait veriler Çizelge 4.15'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da gösterilmiştir

Çizelge 4.15 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Oranı (%)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	51.8	46.8	**49.3**
LR	50.0	47.1	**48.5**
MF	48.4	47.1	**47.7**
MR	51.5	48.5	**50.0**
SF	49.2	47.9	**48.5**
SR	51.7	49.4	**50.6**
Ortalama	**50.4**	**47.8**	**49.1**

Çizelge 4.16 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Sap Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	16.09	0.94
Çeşit (Ç)	1	83.47	4.90
Hata - 1	3	17.01	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	8.71	2.10
ÇxT İnt	5	4.08	0.98
Hata - 2	30	4.13	-
Genel	47	7.88	-

Çizelge 4.16'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, sap oranı yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık istatistikî anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca bu özellik üzerinde ÇxT interaksiyonu da etkili olmamıştır.

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde sap oranı % 47.8 iken, OSSK-644 mısır çeşidinin sap oranı ortalaması % 50.5 olmuştur (Çizelge 4.15). Aynı ekolojide silajlık mısır çeşitleri ile bir araştırma yapan Sade ve ark (2002), denemede yer alan mısır çeşitlerinde sap oranının % 36.75 (Temigi) ile % 55.75 (Arifiye) arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bu araştırmada elde edilen sap oranları bu araştırmacıların belirlediği üst değerlere yakın olmuştur. Sap bitkinin sindirilme oranı ve besin değeri en düşük kısmı olduğundan silajlık çeşitlerde oranının düşük olması istenmektedir.

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak bitki başına sap oranının birbirine çok yakın olduğu ve % 48.4 (MF) - % 50.6 (SR) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.15).

4.9 Koçan Ağırlığı

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen koçan ağırlığı ait veriler Çizelge 4.17'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin koçan ağırlığına etkisinin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin koçan ağırlığı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde 382 g iken, Bolson çeşidinde ise 427 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.17). Diyarbakır ekolojisinde At dişi mısırda çalışan Saruhan ve Şireli (2005) ise koçan ağırlığı olarak 81 g/koçan ile 212 g/koçan arasında değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada elde edilen değerler araştırmacıların değerlerinden yüksek bulunmuştur. Gürgen (2006), silaj yapılacak mısır çeşitlerinde bitkide tane bağlayan koçan ağırlığının yüksek olması gerektiğini bildirmiştir. Mısır silajını diğer bitki silajlarından ayıran en önemli özellik, içerisinde tane ihtiva eden

Çizelge 4.17 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Ağırlıkları (g)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	358	394	**376**
LR	408	456	**432**
MF	361	475	**418**
MR	385	377	**381**
SF	355	421	**388**
SR	427	439	**433**
Ortalama	**382**	**427**	**405**

koçanların olmasıdır. İçerisinde tanelerin olmasından dolayı mısır silajının enerji değeri yüksek olup, her hangi bir katkı maddesine ihtiyaç duyulmadan kaliteli silaj elde edilmektedir. Bu sebeple yarı konsantre yem olarak kabul edilen mısır silajı ile düzenli olarak beslenen süt ineklerinin, günlük 12 kg lık veriminin enerji ihtiyacını tek başına mısır silajı karşılayabilmektedir. Mısır silajının kalitesine göre, silajla düzenli beslenen hayvanlarda konsantre yem ihtiyacı % 30-50 oranında azaltılabilmekte, bu da ekonomik hayvancılık için mısır silajını vazgeçilmez bir konuma yükseltmektedir (Sade 2003).

Tohum irilik ve şekilleri açısından bakıldığında ise, en yüksek ortalama bitkide koçan ağırlığı değerinin SR tipinde 433 g, en düşük ise LF tipinde 376 g olarak elde edildiği görülür. Çeşit-tohum irilik ve şekline göre ise, en yüksek bitkide koçan ağrılığı değeri Bolson çeşidinde MF tipi tohumlarda 475 g olarak elde edilirken, en düşük değeri ise OSSK-644 mısır çeşidinde SF tipi tohumlarda 355 g olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.18 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Ağırlığı Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	2.650.35	0.08
Çeşit (Ç)	1	23.896.68	0.80
Hata - 1	3	29.665.68	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	5.372.77	1.49
ÇxT İnt	5	3.658.23	1.02
Hata - 2	30	3.584.17	-
Genel	47	5.819.68	-

4.10 Koçan Oranı

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde tespit edilen koçan oranına ait değerler Çizelge 4.19'da ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20'de sunulmuştur.

Çizelge 4.20 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin koçan oranına etkisinin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin koçan oranı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde % 33.3 iken, Bolson çeşidinde ise % 35.3 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19). Aynı ekolojide ve istasyonda denemeler yürüten Sade ve ark. (2002), denemeye aldıkları mısır çeşitlerinde koçan oranının % 25.75 (Arifiye) ile % 41.50 Temigi arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır. Bu araştırmada elde edilen Koçan oranları ise bu değerler arasında yer almıştır.

Denemde farklı tohumluk irilik ve şekillerinden tohumlukların ekildiği parsellerde belirlenen koçan oranları birbirine yakın değerler almış olup, hibrit mısır çeşitlerinin ortalaması olarak, en düşük koçan oranı % 33.7 ile MR ve SR tohum tipinin uygulandığı parsellerden, en yüksek ise % 36.1 ile MF tohum tipinin uygulandığı parsellerden elde edilmiştir.

Çizelge 4.19 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Oranı (%)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	31.8	36.6	**34.2**
LR	33.8	37.2	**35.5**
MF	35.5	36.8	**36.1**
MR	32.5	34.9	**33.7**
SF	34.6	35.2	**34.9**
SR	33.0	34.4	**33.7**
Ortalama	**33.5**	**35.8**	**34.7**

Çizelge 4.20 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçan Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	19.50	0.87
Çeşit (Ç)	1	64.40	2.87
Hata - 1	3	22.41	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	7.78	1.23
ÇxT İnt	5	4.75	0.73
Hata - 2	30	6.44	-
Genel	47	9.51	-

Mısır, silaj bitkileri arasında birim alandan daha yüksek miktarda kuru madde üretiminin yanı sıra, besin ve enerji değeri yönüyle de ilk sıralarda yer almaktadır. Değişik araştırıcılar mısırdan yüksek kalitede silaj elde edilmesi ve mısır silajının yarı konsantre yem kabul edilmesini, büyük ölçüde toplam ürün içerisindeki koçan oranının ve tane oranının yüksekliğine bağlamaktadır (Heimbeck ve ark.1988, Jelicic ve ark. 1989, Sprague veDudley 1988, Phipps ve Wilkinson 1985).

4.11 Koçanda Dane Sayısı

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen koçanda dane sayısına ait veriler Çizelge 4.21'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22'de gösterilmiştir

Çizelge 4.22'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, koçanda dane sayısı yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık istatistikî anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Çizelge 4.21 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçanda Dane Sayısı(adet)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	517.0	575.0	**546.0**
LR	638.9	693.0	**665.9**
MF	603.8	652.0	**627.9**
MR	659.0	538.6	**598.8**
SF	536.4	590.4	**563.4**
SR	665.3	688.0	**676.6**
Ortalama	**603.4**	**622.8**	**613.1**

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde koçanda dane sayısı 622.8 adet iken, OSSK-644 mısır çeşidinin koçanda dane sayısı 603.4 adet olmuştur (Çizelge 4.21). Hibrit mısır çeşitleri arasında koçanda dane sayısı yönüyle önemli farklılıkların olmaması, her iki çeşidin de bu özellik yönüyle bir seçim yapılmaksızın, değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Çizelge 4.22 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Koçanda Dane Sayısı Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	6.554.57	0.12
Çeşit (Ç)	1	4.740.18	0.09
Hata - 1	3	52.764.41	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	22.713.17	1.76
ÇxT İnt	5	9.746.23	0.75
Hata - 2	30	12.836.29	-
Genel	47	15.533.68	-

Araştırmada çeşitler ortalaması olarak, en yüksek koçanda dane sayısı 676.6 adet ile küçük yuvarlak (SR) deneme konusunda belirlenmiş, bunu 665.9 adet ve 627.9 adet dane sayısı ile büyük yuvarlak (LR) ve orta yassı (MF) konuları izlemiştir. En az koçanda dane sayısı ise 546.0 adet ve 563.4 adet ile büyük yassı (LF) ve küçük yassı (SF) tohumlarının ekildiği parsellerde belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Arnon (1975) , mısırda verimi etkileyen başlıca unsurların koçanda dane sayısı ve ağırlığı olduğunu, genellikle verim kompenentleri arasında ters bir korelasyon bulunduğunu bu sebeple verimin iyi dengelenmiş verim kompenentleri oluşturarak artırılabileceğini belirtmiştir. Mısır silaj bitkileri arasında enerji değeri yönüyle istisnai bir yere sahiptir. Mısır silajının enerji değerinin yüksek olmasında silaj kuru maddesinin yarıya yakınının tane olmasının büyük payı vardır. Mısır sahip olduğu yüksek enerji değeri nedeniyle herhangi bir katkı maddesine ihtiyaç duymadan hızla fermente olmakta ve bu sebeple silolama ile besin kayıpları yok denecek kadar az olmaktadır (Sade 2003).

4.12. Yeşil Ot verimi

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen yeşil ot verimlerine ait veriler Çizelge 4.23'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.24'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, yeşil ot verimi yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık istatistikî anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde yeşil ot verimi 5576 kg/da iken, OSSK-644 mısır çeşidinin verimi 5370 kg/da olmuştur. Hibrit mısır çeşitleri arasında yeşil ot verimi yönüyle önemli farklılıkların olmaması, her iki çeşidin da bu amaçla yetiştirilebileceği kanaatini uyandırmaktadır. Aynı ekolojide çalışma yapan Sade ve ark (2002) 6 mısır çeşidinde yeşil ot verimin 6255-7477 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmacıların tespit ettiği yeşil ot verimi, yapılan bu çalışmada belirlenen yeşil ot veriminden yüksek olmakla

Çizelge 4.23 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yeşil Ot Verimleri(kg/da)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	5219	5829	**5524**
LR	5662	5991	**5826**
MF	5120	5821	**5471**
MR	5582	5683	**5632**
SF	5043	5037	**5040**
SR	5597	5098	**5347**
Ortalama	**5371**	**5576**	**5473**

beraber yakın sonuçlar alınmıştır. Bu farklılıkların nedeni ise muhtemelen toprak yapılarının farklılığından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada çeşitler ortalaması olarak, en yüksek yeşil ot verimi(5826 kg/da) iri yuvarlak (LR) konumunda belirlenmiş, bunu 5632 kg/da ve 5523 kg/da yeşil ot verimleri ile orta yuvarlak (MR) ve iri yassı (LF) konuları izlemiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 5040 kg/da ve 5347 kg/da ile küçük yassı (SF) ve küçük yuvarlak (SR) tohumlarının ekildiği parsellerde belirlenmiştir. Buğdayda araştırmalar yapan bazı araştırıcılar iri taneli tohumların küçük taneli tohumlara göre sürme hızı ve gücünün daha yüksek ve ilk gelişmelerinin daha gümrah olduğunu belirtmişlerdir (Reis ve Everson 1970, Bulisani ve Warner 1980, Sade ve Soylu 1994).

Mısırda araştırmalar yapan Kara (2008), iki yıl süreyle Adana koşullarında yürüttüğü araştırmada en yüksek tane veriminin büyük yuvarlak ve büyük düz tohumlardan, en küçük değerlerin küçük düz ve küçük yuvarlak tohumlardan elde edildiğini ortaya koymuşlardır. Yulafta yapılan bir araştırmada ise en yüksek verim değerlerinin iri tohumlardan elde edildiği tespit edilmiştir (Barut 2003). Bununla birlikte diğer bazı araştırmacılar (Anonim 2006a, Kaya 2006) uygun olmayan iklim ve toprak koşullarında iri tohumların ancak çimlenme gücü yönünden avantaj sağlayabildiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada tohum irilik ve şekilleri arasında yeşil ot verimi yönüyle farklılığın istatistikî olarak önemli çıkmaması, araştırmanın uygun koşullarda ve girdilerin (su, gübre vb.) optimize edilerek kullanılmasından, yani stressiz yetiştirme koşullarının sağlanmasından kaynaklanabilir.

Çizelge 4.24 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Yeşil Ot Verimlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	1.446.121.35	0.28
Çeşit (Ç)	1	505.325.52	0.09
Hata - 1	3	5.173.369.57	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	569.926.08	1.07
ÇxT İnt	5	390.518.22	0.73
Hata - 2	30	528.402.86	-
Genel	47	872.725.65	-

4.13 Kuru Madde Oranı

İki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde tespit edilen kuru madde oranı ait değerler Çizelge 4.25'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26'da sunulmuştur.

Çizelge 4.25 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Oranları (%)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		Ortalama
	OSSK-644	Bolson	
LF	31.6	34.2	**32.9**
LR	28.3	31.4	**29.8**
MF	30.1	31.5	**30.8**
MR	31.8	32.1	**32.0**
SF	32.6	33.9	**33.2**
SR	29.1	32.2	**30.7**
Ortalama	**30.6**	**32.6**	**31.6**

Çizelge 4.26 İncelendiğinde, silajlık hibrit mısır çeşitleri ve tohum iriliği ve şeklinin kuru madde oranına etkisinin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülür. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Ekilen hibrit mısır çeşitlerin kuru madde oranı ortalamalarının OSSK-644 mısır çeşidinde % 30.6 iken, Bolson çeşidinde ise % 32.6 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.25). Sade ve ark.(2002) Konya ekolojisinde ana ürün sezonunda mısır çeşitlerinde % 25.37 (Arifiye)-% 38.24 (Dracma) arasında değiştiğini ve çeşitler ortalaması olarak %30.48 olduğunu bildirmişledir. Bu değerler bu araştırma sonuçlarına göre bazı çeşitlerde yüksek, bazılarında düşük olmakla birlikte, ortalama kuru madde değeri yakın olmuştur. Bu benzerlik ekolojilerin aynı olması yanında, silaj için uygun zamanda hasatta % 28-32 arasında kuru maddenin olması gerçeğinden hareketle, hasadın hamur olum döneminde yapılmasından kaynaklanmıştır.

Yapılan çalışmada tohum iriliği ve şekillerine bakıldığında ise, çeşitler ortalaması olarak bitki başına kuru madde oranının birbirine çok yakın olduğu ve % 29.8 (LR)- % 33.2 (SF) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.25).

Silaj mısırda değişik ülke ve ekolojilerde farklı çeşitlerle çok sayıda araştırma yürütülmüş olup, deneme konularına göre, benzer ya da farklı kuru madde bulguları ortaya konulmuştur. Nitekim İptaş ve ark.(1997 a) Tokat şartlarında ikinci ürün sezonunda silaj amaçlı yetiştirilen mısır çeşitlerinde % 18.50 -% 26.30, ana ürün sezonunda; Akdemir ve ark.(1997) İzmir'de % 33.88 - % 40.82, Roozeboom ve Evans (2000)'ın Kansas'ın doğusunda (% 41) ve batısında (% 33), arasında değişen kuru madde oranları belirlemişlerdir. Mısırda kuru madde içeriği çeşit özelliği yanında hasat zamanı ile de ilgilidir. Tatminkar bir kuru madde verimi ve yüksek silaj kalitesi için silaj hammaddesinin kuru maddenin % 28-32 arasında olması gerektiği ve bu kuru madde oranına da ancak hamur olum döneminde yapılacak hasatta ulaşılabileceği bildirilmiştir (Paquay ve ark. 1974, Okuyan ve ark. 1986, Filya 2000, Açıkgöz 1991, Sprague ve Dudley 1988, Phipps ve Wilkonson 1985). Bu araştırmada da hasat zamanı hamur olum dönemi olarak ele alındığından çeşitler ve deneme konularının ortalaması olarak elde edilen değerler kaliteli silaj için yukarıda belirtilen değerler arasında kalmıştır.

Çizelge 4.26 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	12.37	0.53
Çeşit (Ç)	1	47.06	0.03
Hata - 1	3	23.15	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	14.67	0.80
ÇxT İnt	5	2.73	0.15
Hata - 2	30	18.29	-
Genel	47	16.80	-

Araştırmamızda elde ettiğimiz kuru madde oranı ile ilgili değerler birçok araştırmacının belirttiği değerlerle uyum içerisindedir. Farklılıklar ise çeşit, yıl, ekoloji ve hasat devrelerinin farklılığı ayrıca yetiştirme tekniklerinden kaynaklanmaktadır.

4.14 Kuru Madde Verimi

Silaj amaçlı yetiştirilen iki hibrit mısır çeşidinde ve farklı tohum irilik ve şekillerinde belirlenen kuru madde verimine ait veriler Çizelge 4.27'de ve bu değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.28'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, kuru madde verimine yönüyle çeşitler, tohum irilik ve şekilleri arasındaki farklılık istatistikî anlamda önemli bulunmamıştır. Ayrıca ÇxT interaksiyonu da bu özellik üzerinde etkili olmamıştır.

Tohum irilik ve şekillerinin ortalaması olarak Bolson mısır çeşidinde kuru madde verimi ortalaması 1823.0 kg/da iken, OSSK-644 mısır çeşidinin kuru madde

verimi ortalaması 1635 kg/da olmuştur (Çizelge 4.27). Bu değer, Sade ve ark.(2002)'nın Konya şartlarında ana ürün sezonunda yürüttükleri araştırmada elde ettikleri 2367.0 kg/da olan kuru madde veriminden daha düşük, olup bu farklılık deneme topraklarının değişik özellikte olması ile ilişkili olabilir. Balabanlı ve Akman (2000)'ın Isparta şartlarında yüksek alanlarında ana ürün sezonunda hibrit mısır çeşitlerinin ortalaması olarak kuru madde verimini 1596.0 kg/da, Turan ve Yılmaz'ın (2000) Van ekolojik şartlarında hibrit mısır çeşitlerinin ortalaması olarak kuru madde verimini 1617.9 kg/da olarak belirlemişler ve bu değerler bu araştırmada elde edilen ortalama değerlerden daha düşük olmuştur. Bu farklılık ise, kullanılan çeşitlerin, deneme yerlerinin ve uygulanan agronomik işlemlerin farklılığı ile ilişkilendirilmiş olabilir.

Hibrit mısır çeşitlerinin ortalaması olarak en yüksek kuru madde verimi 1821 kg/da ile LF tohum tipinden, en düşük kuru madde verimi ise 1632 kg/da ile SR tohum tipinden elde edilmiş, ancak bu farklılıklar önemli olmamıştır (Çizelge 4.27). Farklı tohum irilik ve şekillerinin uygulandığı deneme konuları arasında kuru madde verimi yönüyle de farklılığın ortaya çıkmaması, mısır tarımının entansif koşullarda yapılması ile ilişkilendirilebilir. Stres koşullarında tohumun bünyesindeki rezerv

Çizelge 4.27 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Verimleri (kg/da)

Tohum iriliği ve şekilleri	Çeşitler		**Ortalama**
	OSSK-644	Bolson	
LF	1647	1996	**1821**
LR	1602	1902	**1752**
MF	1527	1834	**1681**
MR	1757	1845	**1801**
SF	1656	1718	**1687**
SR	1622	1641	**1632**
Ortalama	**1635**	**1823**	**1729**

maddenin önemli olması dolayısıyla, özellikle tohum iriliği verimlilik açısından önemli olmaktadır (Burris ve ark. 1984, Graven ve Carter 1990, Kim ve ark. 2002). Bu sonuçlar mısırda optimum girdi kullanımın yapıldığı ve yetiştirme tekniklerinin titizlikle uygulandığı ortamlarda silaj amaçlı mısır yetiştiriciliğinde yeşil ot verimi ve kuru madde verimi açısından farklılığın önemli olamayacağını göstermektedir. Bu nedenle tohumluk irilik şeklinde özel bir tercihe ihtiyaç duyulmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.28 OSSK-644 ve Bolson Hibrit Mısır Çeşitlerinde Farklı İrilik ve Şekillerinde Belirlenen Kuru Madde Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	3	260.991.91	0.30
Çeşit (Ç)	1	421.500.08	0.48
Hata - 1	3	866.115.47	-
Tohum İriliği ve Şekli (T)	5	44.574.63	0.53
ÇxT İnt	5	42.711.53	0.50
Hata - 2	30	83.858.36	-
Genel	47	143.723.48	-

Ancak bu çalışmanın bir yıllık oluşu tekrarlanan yıllarda sonucun benzerliğinin teyit edilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca taze tohum yanında, değişik depolama koşullarında bekletilmiş tohumluklarla da bu çalışmanın yürütülmesi yararlı olacaktır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma 2006 yılında Konya ekolojik şartlarında hibrit mısır çeşitlerinde (Bolson ve OSSK-644) farklı tohum irilik ve şekillerinin yeşil ot verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada hibrit mısır çeşitlerinin 6 farklı tohum irilik ve şekli kullanılmıştır (LR: iri-yuvarlak, LF: iri-yassı, MR: orta-yuvarlak, MF: orta-yassı, SR: küçük-yuvarlak, SF: küçük-yassı). Araştırma tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş olup, ana parsellere çeşitler, alt parsellere tohum irilik ve şekilleri yerleştirilmiştir. Araştırmada bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, bitki ağırlığı, yaprak sayısı, yaprak ağırlığı, yaprak oranı, sap ağırlığı, sap oranı, koçan ağırlığı, koçan oranı, koçanda dane sayısı, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi özellikleri ele alınmıştır.

Çeşit ortalamasına göre OSSK-644 çeşidinin; bitki boyu 281.8 cm, bitki ağırlığı 1114 g, yaprak ağırlığı 180.7g, sap ağırlığı 581g, koçan ağırlığı 382 g, yeşil ot verimi 5371 kg/da ve kuru madde verimi 1635 kg/da olmuştur. Bolson çeşidinde ise bu değerler aynı sırayla, bitki boyu 282.9 cm, bitki ağırlığı 1186 g, yaprak ağırlığı 192.2 g, sap ağırlığı 566 g, koçan ağırlığı 427 g, yeşil ot verimi 5576 kg/da ve kuru madde verimi 1823 kg/da olmuştur.

Tohum irilik ve şekilleri yönünden bakıldığında ise, bitki boyu en yüksek LR 290.9 cm, en düşük SF 269.5 cm, bitki ağırlığı en yüksek SR 1280 g, en düşük LF 1094 g, yaprak ağırlığı en yüksek SR 198.4 g, en düşük LF 176.7 g, sap ağırlığı en yüksek SR 647 g, en düşük SF 537 g, koçan ağırlığı en yüksek SR 433 g, en düşük LF 376 g, yeşil ot verimi en yüksek LR 5826 kg/da en düşük SF 5040 kg/da, ve kuru madde verimi en yüksek LF 1821 kg/da, en düşük SR 1632 kg/da olduğu görülmektedir.

Hibrit çeşitler arasında yeşil ot verimi ve ele alınan özellikler yönüyle önemli farklılıklar çıkmadığından, ilde ve benzeri ekolojilerde silaj amaçlı yetiştiricilikte, her iki çeşidin de yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur.

Tohum irilik ve şekillerinin yeşil ot verimi ve verim öğeleri üzerine etkili olmaması, bu tohum tiplerinin tercihinde bir kriter olarak ele alınamayacağını göstermektedir. Bu araştırma tek yıllık olup, sonuçlarının tekrarlanır olup olmadığının görülmesi için gelecek yıllarda da devamı uygun olacaktır.

Ancak bu çalışma entansif ve stresin minimize edildiği koşullarda yürütülmüş olup, tohum irilik ve şekilleri arasında önemli bir farklılığın ortaya çıkmaması bununla ilişkili olabilir. Bu nedenle bu araştırmanın değişik stres koşullarını içerecek şekilde yürütülmesi önerilebilir.

Kullanılan tohumlar aynı üretim yılında üretilmiş olup, araştırmanın değişik depolama koşullarında farklı sürelerle bekletilmiş tohumluklarda yürütülmesi tavsiye edilebilir. Ayrıca farklı toprak tiplerinde de bu araştırmanın yürütülmesi önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

Acar, R., Yıldırım, A.İ., 2001. Farklı Bitki Sıklıklarının Süpürge Darısında Ot Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 15(27) : 128-133.

Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. U. Ü. Güçlendirme Vakfı Yayın No:182, Bursa.

Akdemir, H.; Alçiçek, A.; Erkek, R. 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri üzerine Araştırmalar. I: Agronomik Özellikleri. Türkiye Birinci Silaj Kongresi: 229-234.

Allen, J.R., Mckee G.W., McGahen J.H. 1973. Leaf Number And Maturity İn Hybrid Corn. Agron. J. 65 : 233–235.

Anderson, E.L., Kamprath, E.J., Moll, R.H., Jackon, W.A., 1984. Effect of N Fertilization on Silk Synchrony, Ear Number and Growth of Semiprofilic Maize Genotypes. Crop Science 24 : 663-666.

Anonymus, 2006a. Ayçiçek http://tr.wikipedia.org/wiki/Aycicek

Anonymus, 2006b. Poltar, http://www.poltar.com.tr/sss.php

Anonymous, 2007a. 2007 yılı hububat raporu. Toprak Mahsülleri Ofisi ANKARA

Anonymus, 2007b. Sığır Besisinde Mısır Sılajı Kullanımı. http://tarimsalpazarlama.com/ makale.php?id=3354 (Erişim Tarihi Mayıs 2008)

Anonymous, 2008. 2007 yılı Türkiye bitkisel üretim raporları. www.tuik.gov.tr.

Arnon, I., 1975.Mineral Nutrion of Maize. International Potash Institue. Bern / Switzerland.

Balabanlı, C., Akman, Z.,2000. Isparta İlinin Yüksek Alanlarında Yetiştirilebilecek Silajlık Atdişi Mısır Çeşitlerinin (Zea mays indentata) Belirlenmesi. Selçuk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (24) : 28-33.

Barut A.A. 2003 Bazı Yulaf (Avena Sativa L.) Çeşitlerinde Ekim Zamanı ve Tohum İriliğinin Verim ve Verim Öğelerine Etkisi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bulisani, E.A., Warner, R.L. 1980. Seed protein and nitrogen effects upon vigor in wheat. Agronomy J. 72 : 657-661.

Burris J.S., Hicks D.R., Wikner J. 1984. Seed corn guality and size. Purdue Univ. Coop. Ext. Serv. NCH- 16.

Chaudhry, A.U., Ulah, M.I. 2001. Influence of seed size on yield, yield component and quality of three maize genotypes. Journal of Biological Sciences. 1(3) : 150-151.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatiksel Metotları II) Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 1021 Ders Kitabı No: 295, Ankara.

Eichelberger, K.D., Lambert, R.J., Below, F.E. Hegeman, R.H. 1989. Divergent Phenotypic Recurrent Selection for Nitrat Reductase Activity in Maize. II. Efficient Use of Fertilizer Nitrogen. Crop Sci., 29 : 1398-1400.

Emeklier, H.Y., Geçit, H.H. 1986. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyonu Uygulama Klavuzu, Ankara Üniv., Zir. Fak. Yayınları, No. 986,Ankara.

Ertugay, Z., Kurt, A., Elgün, A., Gökalp, H.Y. 1994. Gıda Bilimi ve Teknolojisi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 301, Ankara.

Filya, İ. 2000. Silaj Kalitesinin Artırılmasında Yeni Gelişmeler. International Animal Nutrition Congress. S. D. Ü. Zir. Fak. Zootekni Bölümü.243-250, Isparta.

Gökçora, H. 1956. Türkiye'de Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinin Başlıca Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 86, Ankara.

Graven, L.M., Carter, P.R. 1990. Seed size/shape and tillage system effects on corn growth and grain yield. Puplished in J. Prod. Agric., 3 : 445-452.

Güneş, A. 2004. Karaman Ekolojik Koşullarında Silajlık Hibrit Mısır Çeşitleri ve Sorgum-Sudan Otu Melezlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme İmkânlarının Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Gürgen, Y. 2006 Silaj (Silo Yemi) ve Mısır Silajı, Çiftçi Broşürü, http://www.cu.edu.tr/merkezler/tyhm/2006-06.html Erişim Tarihi Temmuz 2008.

Hallauer, A.R., Miranda, J.B. Fo. 1987. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa.

Heimbeck, W.K., Schwarz, F.J., Kirchgessner, M. 1988 Auswirkungen eines Quetschens von Mais-Gesamtpflanzen und Miaskörnen auf die Nührstofverdaulichkeit. 1. Mitteilung Das Wirtschaftseigene Futter 34 (1) : 15-26.

İptaş, S., Yılmaz, M. 1995. Silajlık Sorgum ve Sorgum-Sudan Otu Melezlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (1) : 203-211, Tokat.

İptaş, S., Yılmaz, M., Öz, A., Avcıoğlu, R. 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. Hasad Yayıncılık. 97-105, İstanbul.

İptaş, S., Acar, A.A. 2003. Silajlık mısırda genotip ve sıra aralığının verim ve bazı agronomik özelliklere etkisi. Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi 2. : 13-17 Ekim Diyarbakır 458-462.

Jelicic, Z., Milutinoviç, V., Miloseviç, M., Popoviç, Z. 1989. Experiments with the Aim of Selecting Appropriate Maize Hybrids for Silage Production. Herbage Abst. 59 : 3.

Kara, B. 2008. Farklı tohum irilik ve şekillerinin mısır (Zea mays L.)'ın tane verimi ile bazı kalite ve koçan özelliklerine etkisi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2-5 Haziran 2008, Konya.

Kaya, Y. 2006. Ayçiçek Tarımı, http://www.ttae.gov.tr/makaleler/aycyalcinkaya.htm

Kieselback, T.A. 1987. Effects of age size and source of seed on the corn crop. Nebreska Agric. Exp. Stn. Bull. 305.

Kim, T.H., Hampton, J.G., Opara, L., Hardacre, A.K., MacKay, B. 2002. Effects of grain size, shape, and hardness on drying rate and the occurrence of stress cracks. Journal of the Science of Food and Agriculture, 82(10) : 1232-1239.

Moll, R.H., Kamprath, E.J., Jackson, W.A. 1982. Analysis and Interpretation of Factors Which Contribute to Efficiency of Nitrogen Utilization. Agron J, 74 : 562–564.

Nazlıcan, A.N. 2006. Soya Yetiştiriciliği, www.cukurovataem.gov.tr/ Soya%20 Yetistiriciligi-WEB.pdf

Nielsen, R.L. 1996. Seed size, seed quality, and planter adjustments. Agronomy Department, Purdue University, West Lafayette, IN 47 : 907-1150.

Okuyan, M.R., Deniz, O., Karabulut, A. 1986. Çeşitli Gelişme Dönemlerinde Silolanmış Hasıl Mısırın Yem Değeri Ve Kalitesinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. U. Ü. Zir. Fak. Derg. ,5 : 95-102.

Orak, A., İptaş, S. 1999. Silo Yem Bitkileri ve Silaj. (Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı-Mera Kanunu Eğitim ve Uygulama El Kitabı). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Matsa Basımevi, Ankara.

Öztürk, A., Akkaya, A. 1996. Erzurum Yöresinde Silaj Amacıyla Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitleri. Atatürk Üniv. Zir Fak. Der.27(4) : 490-506.

Paquay, R.E., Teller, E., De Baere, R., Louss, A. 1974. Le mais ensile ou deshyrate dans L'alimentation de la vache laitiere. Sa cauplementation azotee. Revue de L'agriculture, No. 2.

Phipps, R., Wilkinson, M. 1985. Maize Silage. Printed in Great Britain. Chalcombe Publications.

Ries, S.K., Everson, E.H. 1970. Protein Content and Seed Size Relationships with Seedling Vigor of Wheat Cultivars. Agronomy J, 65 : 884-886.

Roozeboom, K., Evans, P. 2000. Annual Forage Performance Tests. State Üniversity. USA.

Sade, B. 1987. Çumra İlçesi Sulu Şarlarında Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Önemli Zirai Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.

Sade, B. Soylu, S., 1994. Üç Buğday Çeşidinde Farklı Dane İriliklerinin Çıkış Ve Kardeşlenme Öncesi Bazı Morfolojik Özellikler Üzerine Etkileri. Selçuk Üniv. Zir. Fak. Derg., 5(7) : 40-49.

Sade, B., Akbudak, M.A., Acar, R., Arat, E. 2002. Konya Ekolojik Şartlarında Silajlık Olarak Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Hay. Araş. Derg., 12 : 1-2

Sade, B. 2003. Mısırın Tüketimi. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 16 : 38-47.

Saruhan, V., Şireli, H.D., 2005 Mısır (Zea Mays L.) Bitkisinde Farklı Azot Dozları Ve Bitki Sıklığının Koçan, Sap Ve Yaprak Verimlerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma HR.Ü.Z.F.Dergisi, 9 (2) : 45-53

Sprague, G F., Dudley, J W. 1988. Corn and corn improvement. Corn as forage crop, 951-956.

Swank, J.C., Below, F.E., Lambert, R.J., Hageman, R.H. 1982. Interaction of carbon and nitrogen metabolism in the productivity of maize. Plant Physiol. 70 : 1185-1190.

Taylor, T. 2003. Utilizing small seed corn. Technical research a publication of the seeds agronomy department. Issue 75.

Turan, N., Yılmaz, İ..2000. Van koşullarında I. ve II. Ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinin hasıl verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi. Atatürk. Üniv. Zir., Fak. Derg., 32 : 63-71.

Turgut, İ., Çakmak, F., Balcı, A. 1999. Bursa Koşullarında Mısırın (Zea mays indentata Sturt.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (Sunulu Bildiri),15-20 Kasım 1999, Adana, 269-274 (Cilt I).

Uyanık, M. 1984. Mısır Bitkisinin Botanik Özellikleri T.O.K.B. Karadeniz Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No. 984-1, Samsun.

Ülger, A.C. 1986. Değişik Azot Dozlarının Tek Melez Atdişi Mısır Genotiplerinde Tepe Püskülü Çıkarma Süresi ve Tane Verimine Etkisi. Ç: Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 13 (1) : 165-174.

Yılmaz, İ. ve Akdeniz, H. 2000. Van Koşullarında Bazı Silaj Sorgum Çeşitlerinde Farklı ekim Sıklıklarının Verim Üzerine Olan Etkileri. International Animal Nutrition Congress Bildiriler Kitabı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü (4-6 September). 413-418, Isparta.

Yılmaz, S., Gözübenli, H., Can, E., Atış, I. 1999. Hatay Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt III Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller. (15-18 Kasım).259-299,Adana.

Yılmaz, S., Gözübenli, H., Can, E., Atış, I. 2003. Amik ovası koşullarında yetiştirilen bazı mısır {Zea mays L.) çeşitlerinin silaj verimi ve adaptasyonu. Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi 1. cilt 13-17 Ekim, Diyarbakır 341-345.

Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metotları. T.C. Tarım ve Orman Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, No:121, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Konya'da doğdu. 1986 yılında Konya İli Seydişehir İlçesi Alüminyum İlkokulu'nu, 1989 yılında Mahmut Esat Ortaokulu'nu, 1992 yılında Konya Atatürk Kız Lisesi'ni bitirdi. 1991 yılı ÖSS ve ÖSYS sonucu Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazanarak kaydını yaptırdı. 1996 yılı bahar döneminde Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 1997 yılında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Konya-Kaşınhanı Kasabası'nda sınıf öğretmeni olarak göreve başladı. Halen Konya ili, Karatay – Kocatepe İlköğretim Okulu'nda sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk annesidir.

EKLER



Ek 1: Deneme parsellerinden bir görünüş



Ek 2: Deneme parsellerinden bir görünüş



Ek 3: Deneme parsellerinden bir görünüş



Ek 4: Çiçeklenme döneminden görünüş