

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZTB – YL – 2007 – 0002**

**MENEMEN KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN
TARIMINA UYGUN SİLAJLIK MISIR
ÇEŞİTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Hazırlayan

Önder ERALP

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Osman EREKUL

Aydın - 2007

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ	III
ABSTRACT	IV
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	V
1. GİRİŞ	1
2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve METOT.....	16
3.1. Materyal	16
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	16
3.1.2. İklim Verileri	16
3.1.2.1. Sıcaklık	16
3.1.2.2. Yağış	17
3.1.2.3. Nisbi Nem	18
3.1.3. Bitki Materyali	18
3.2. Metod	19
3.2.1. Deneme Metodu	19
3.2.2. Toprak Hazırlığı	19
3.2.3. Ekim	19
3.2.4. Bakım İşleri	19
3.2.4.1. Çapalama	19
3.2.4.2. Gübreleme	20
3.2.4.3. Sulama	20
3.2.4.4. İlaçlama	20
3.2.5. Hasat	20

3.2.6.	Verilerin Elde Edilmesi	21
3.2.7.	İstatistiki Değerlendirme	23
4.	ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	24
4.1.	Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısı	25
4.2.	Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısı	26
4.3.	Bitki Boyu (cm)	27
4.4.	Koçan Yüksekliği (cm)	28
4.5.	Yaprak Sayısı (adet)	29
4.6.	Sap Çapı (cm)	31
4.7.	Koçan Çapı (cm)	32
4.8.	Kuru Madde Oranı (%)	34
4.9.	Hasıl Verimi (kg/da)	35
4.10.	Kuru Madde Verimi (kg/da)	37
4.11.	Yaprak Kuru Madde Oranı (%)	38
4.12.	Koçan Kuru Madde Oranı (%)	39
4.13.	Sap Kuru Madde Oranı (%)	40
4.14.	İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyonlar	41
5.	SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	44
	ÖZET.....	46
	SUMMARY.....	49
	KAYNAKLAR.....	52
	TEŞEKKÜR.....	60
	ÖZGEÇMİŞ.....	61

ÖZ

İzmir ili, Menemen ekolojik koşullarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazilerinde 2005 yılında yürütölmüş olan çalışmada 17 adet mısır çeşidinin ikinci ürün silajlık üretimine uygunluğu ile başta hasıl verimi olmak üzere diğör bazı agronomik özellikleri incelenmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Araştırmanın sonucunda; Akdeniz ve Side çeşitlerinin bitki boyu ve yaprak sayısı yönünden silajlık özellikleri uygun bulunurken sap çapı, kuru madde oranı ve geççilik yönlerinin silajlık üretim için olumsuz olduğı gözlemlenmiştir. Verimlilik ve erkencilik özellikleri bakımından Dkc 5783 ve Vero çeşitlerinin başarı ile kullanılabileceğı sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEK

Zea mays L. , ikinci ürün, hasıl verim, erkencilik, silajlık mısır çeşidi.

ABSTRACT

Determination of Corn Varieties in Second Crop for Silage under Menemen Conditions.

The advisability of 17 maize varieties to a second crop as silage and foremost effect yield and other agronomic features were evaluated in the trial which was located in practice arable field of Aegean Agricultural Research Institute in 2005, on the ecological conditions of Menemen, in province of Izmir. The trial was sowed according to the randomized complete block design with 4 replications. As a result of research; while Akdeniz and Side varieties have been found to be suitable for silage in terms of plant height and number leaves, dry matter percentage, lateness and stem diameter have been determined to be negative aspects of cultivars. Dkc 5783 and Vero varieties can be utilized successfully in the second crop maize because of high yield and earlier features.

KEY WORDS

Zea mays L, second production, resulting yield, early production, variety silage corn.

ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge 1. Araştırma yerine ait 2005 yılı (2004 ekim - 2005 ekim) iklim verileri.....	16
Çizelge 2. Araştırma yerine ait uzun yıllar (1954 - 1995) iklim verileri.....	17
Çizelge 3. Araştırma materyali olarak kullanılan silajlık mısır çeşitleri.....	18
Çizelge 4. Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 5. İncelenen çeşitlerin tepe püskülü çıkarma gün sayıları ve indeks değerleri.....	25
Çizelge 6. İncelenen çeşitlerin koçan püskülü çıkarma gün sayıları ve indeks değerleri.....	26
Çizelge 7. İncelenen çeşitlerin bitki boyu (cm) ve indeks değerleri	27
Çizelge 8. İncelenen çeşitlerin koçan yüksekliği (cm) ve indeks değerleri	29
Çizelge 9. İncelenen çeşitlerin yaprak sayısı (adet) ve indeks değerleri	30
Çizelge 10. İncelenen çeşitlerin sap çapı (cm) ve indeks değerleri	31
Çizelge 11. İncelenen çeşitlerin koçan çapı (cm) ve indeks değerleri	32
Çizelge 12. İncelenen çeşitlerin kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri	34
Çizelge 13. İncelenen çeşitlerin hasıl verimi (kg/da) ve indeks değerleri	35
Çizelge 14. İncelenen çeşitlerin kuru madde verimi (kg/da) ve indeks değerleri.....	36
Çizelge 15. İncelenen çeşitlerin yaprak kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri...	38
Çizelge 16. İncelenen çeşitlerin koçan kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri....	39
Çizelge 17. İncelenen çeşitlerin sap kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri.....	40
Çizelge 18. Denemeye alınan çeşitlerin incelenen özellikleri arasındaki korelasyonlar.....	41

1. GİRİŞ

Tarımda bilimsel araştırmanın başlıca hedefi, kültür bitkilerinin birim alandan elde edilen verimlerini arttırmak, dünyada ve ülkemizde hızla çoğalan nüfusun beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamaktır. Çünkü gıda maddelerinin artış hızı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, nüfus artış hızının gerisindedir.

Beslenme yönünden kalori bazında ülkemizde bir yeterlilik söz konusu ise de, insanlarımızın gıda kaynaklarına bakıldığında dengesiz bir beslenmenin olduğu ortaya çıkmaktadır. Dünyada kendi kendini besleyebilen yedi ülkeden biri olarak gösterilen Türkiye'de hayvansal kökenli besinler çok düşük düzeyde tüketilmekte, insanlarımız besinlerini daha çok bitkisel kökenli gıdalardan sağlamaktadırlar. Bu durum yeterli, kaliteli ve ekonomik hayvansal ürün üretilmemesinden kaynaklanmaktadır.

Ülkemizde her yaşta ve cinste yaklaşık 60 milyon baş olan hayvan varlığı (Anonim, 1998), aslında yüksek bir değer ifade etmesine karşın, bu hayvanların tam olarak beslenememesi, sağlık ve barınma koşullarının iyi olmaması ve her ne kadar Ege ve Marmara bölgelerindeki mevcut hayvanların % 90'ının kültür ırkı ve melezi olduğu gerçekse de, genel yapının yerli ırklardan meydana gelmesi, hayvansal verimliliğin çok düşük olması sonucunu doğurmaktadır (Soya ve ark., 1997a).

Hayvan yetiştirmede ırk, barınma ve sağlık koşullarında odaklaşan sorunlar çözümlenebilse de, besleme sorunu halledilmedikçe yine verimlilikte bir artış meydana getirilememektedir (Sağlamtimur ve ark., 1990).

Ülke hayvancılığının kaba yem ihtiyacının en önemli kısmını karşılayan doğal çayır-mera'lar (21.700.000 ha); hukuksal boşlukların sebebiyet verdiği, yıllardan beri süre gelen ağır ve aşırı otlatmalar sonucunda çok fazla dejenere olmuş ve artık üzerindeki hayvan baskısına katlanamayacak duruma gelmiştir. Yine bunlara ek olarak, çoraklaşan bu alanlarda meydana gelen ağır su ve rüzgar erozyonu nedeniyle, binlerce yılda oluşan topraklar da kaybolup gitmekte,

buralarda bitki yetiştirilemez duruma gelinmektedir (Soya ve ark., 1997b). Açıklanan bu durumun ışığı altında, kaba yem gereksiniminin bu yolla karşılanamayacağı görüşü birçok araştırmacı tarafından da benimsenmektedir (Tarman, 1972).

Mevcut koşullar altında, kısa sürede ihtiyaç duyulan kaliteli, bol ve ucuz kaba yem sağlayan alternatif, silo yem bitkileridir. Silaj; besin maddelerindeki değer kaybını en aza indiren, su içeriği yüksek kaba yem özelliği ile gelişmiş ülkelerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ise gerek alışkanlıklar, gerekse bilgi eksiklikleri nedenleriyle silaja gerekli önem verilmese de, son yıllarda özellikle mısır silajı yapımı artmaktadır. 1993 yılında 28.000.000 ton civarında bulunan mısır silajı üretim değeri, 1997 yılında 43.000.000 ton civarlarına yükselmiştir (Kafadar, 1997). Bu değerlerin yükselmesinde özel sektör ve Tarım Bakanlığı'nın yürüttüğü yayım ve demonstrasyon çalışmalarının katkısı büyüktür.

Dünyada silaj yapımı amacıyla yetiştirilen bitkilerin başında mısır gelmekte, onu sorgum, sudan otu ve sorgum-sudan otu melezleri izlemektedir (Woolfort, 1984; Heath ve ark., 1985). Tohumluğunun kolay temini, yüksek kuru madde içeriği, daha kaliteli ve lezzetli silaj üretebilmesi, herhangi bir katkı maddesine gerek duymadan silolanabilmesi ve tek biçim verdiği için işletmede iş planlamasını kolaylaştırması gibi nedenlerle mısır, diğer bitkilere nazaran tercih edilmektedir (Açıkgöz, 1995).

Ülkemizde değişik kullanım amaçları olan mısırın %35'i insan beslenmesinde, geri kalanı ise kesif yem ve kaba yem olarak hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Silajı yapılan bitkiler arasında mısır, uyum gösterdiği bölgelerde, dekara enerji üretimi açısından en üstün durumdadır. Bunun yanında, lezzetli oluşu, diğer silajlık ürünlere oranla daha az işçilik istemesi ve makineli tarıma elverişliliği diğer avantajlarıdır. Silajlık mısırın hasat ve depolama kayıpları oldukça düşüktür (Yılmaz ve ark., 1999). Silajlık mısır yetiştiriciliğinde genelde ikinci ürün sistemi yaygındır. Ana ürün olarak ekilen mısırların da koçanları haşlamalık olarak pazarlanmakta, geriye kalan kısımlardan silajı yapılmaktadır. Ancak bu tür bir uygulamayla hazırlanan silajın

besleme değeri düşük olmaktadır. Zira yapılan araştırmalarda, toplam hâsıl veriminin %50'sinin, besleme değerinin de %70'inin koçandan geldiği belirtilmektedir (Açıkgöz, 1995).

Ege Bölgesindeki pamuk ekilen alanlarda tarımsal üretimdeki girdilerin (tohum, mazot, gübre, hasatta işçi temin zorluğu, pamuk alım fiyatlarının düşüklüğü vs.) artması ve buna bağlı olarak maliyetlerin yükselmesi ve son yıllarda hasat zamanında aşırı yağış gibi iklim faktörlerinin de olumsuz etkisiyle Ege Bölgesindeki pamuk üreticileri pamuk ekiminden vazgeçmektedirler. Son yıllarda bu durum gerek yerel basında gerekse ulusal basında sürekli olarak yer almaktadır. Ege Bölgesindeki tarım arazilerinde pamuk ekili alanlarda neredeyse %35 oranında olan azalış bölge çiftçisini pamuk yerine domates, mısır v.b ürünleri yetiştirmeye yöneltmektedir (Anonim, 2004). Bununla birlikte son dönemde silajlık mısır üretimine yapılan prim desteklemeleri, silajlık mısır ekiliş alanlarının gittikçe artmasına neden olmuştur.

Ayrıca silaj konusuna ağırlık verilmesi de bölge ve dolayısıyla da ülke hayvancılığında kış aylarında yaşanan kaba yem açığının kapatılmasında çok büyük bir katkı sağlayacaktır. Gerek iklim, gerekse üretim şekli olarak ikinci ürüne imkân tanıyan bölgemizde mısır üretimi, hem hayvancılık hem de diğer sektördeki talepler doğrultusunda artmaktadır. Bölge çiftçisinin bu doğrultuda ekonomik ve bilinçli üretim yapması için hem silajlık hem de tane amaçlı mısır yetiştiriciliğinde teknik bilgi akışının sağlanması gerekmektedir.

Bu çalışma ile bilginin üretilip bölge çiftçisine aktarılması, ayrıca Menemen ekolojik koşullarında ikinci ürün üretiminde yetiştirilebilecek uygun mısır çeşitlerinin saptanması amaçlanmıştır.

2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Berger (1962)'e göre, mısır normal olarak 2–3 metre boylanır, sap çapı 30–40 mm kadardır. Yaprak sayısı 8 ile 48 adet/bitki arasında değişmekle birlikte ortalama 12–18 adettir.

Kising (1962) tarafından Almanya'da yapılan çalışmada, mısırın 5–6 m'ye kadar yükseldiği görülen boyunun genellikle 2 m, sap çapının 2–6 cm, yaprak sayısının 12–18 adet olduğu ve ekimlerin 20 Nisan ile 5 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştirilebileceği ifade edilmektedir.

Shaaban (1968) tarafından Almanya'da 1964–1966 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, mısır boylarının 172–203 cm, kuru madde içeriğinin %18,7–21,8, tüm bitkide ham protein oranının %6,8–12, kuru madde veriminin 1050–1570 kg/da arasında varyasyon gösterdiği açıklanmıştır.

Johnson ve McClure (1968), mısırdaki kuru madde oranının hasat zamanına göre büyük değişiklik gösterdiğini ve %21,3–46,7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Allen ve ark. (1973) tarafından 1968'de Pennsylvania'nın 4 farklı lokasyonunda, 126 değişik ticari melez mısır çeşidi ile yürütülen bir çalışmada; yaprak sayısının, bitki boyu, püskül çıkarma zamanı ve hasattaki nem oranı ile önemli ilişki içinde olduğu, yaprak sayısı ve bitki boylarının erkenci çeşitlerde sırasıyla ortalama 11,9 adet/bitki ve 175 cm, orta ve geççilerde ise 13,8 adet/bitki ve 192–218 cm arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Cummins ve Dobson (1973) tarafından yürütülen denemede, tüm bitki kuru madde oranlarının %25–35, kuru madde verimlerinin 940–1390 kg/da, koçan, yaprak ve sap oranlarının, sırasıyla %51–54, %21–28, %17–30 arasında değiştiği açıklanmıştır.

Alessi ve Power (1974), 1968–1970 yıllarında Mandan-Kuzey Dakota'da, yürüttükleri çalışmalarında; geççi çeşitlerin daha fazla kuru madde üretmesine karşılık, erkenci çeşidin daha çok tane ürettiğini ortaya koymuşlardır.

Schmid ve ark. (1976), 1968–1970 yılları arasında Rosemount-Minnesota’da yürüttükleri bir çalışmada, 11 mısır ve 14 sorgum çeşidinde farklı tarımsal ve kalite karakterlerini incelemişler, silajlarını yapmışlardır. Araştırmacılar, mısır çeşitlerinde, bitki boylarının 180–260 cm, kuru madde oranlarının %22,8–55,8, kuru madde verimlerinin 900–1500 kg/da, yeşil otta yaprak oranlarının %18–46, sap oranlarının %15–43, koçan oranlarının da %11–67 arasında değişim gösterdiklerini saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, uzun boylu ve yüksek verimli mısır çeşitlerinin yüksek yaprak ve sap oranına, erken olgunlaşan çeşitlerin de daha yüksek koçan oranına sahip olduklarını öne sürmüşlerdir.

Chapman ve Carter (1976), bitkisel üretimi arttırmak amacıyla pek çok uygulama bulunduğunu, bunlardan bazılarının üstün verimli çeşitlerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, ekim zamanı, ekim normu (bitki sıklığı), vb. uygulamalar olduğunu öne sürmektedirler.

Bogdan (1977), tek yıllık bir bitki olan mısırın 2–3 m (1,5–6 m) boylandığını ve hasıl veriminin 3970–4320 kg/da arasında olduğunu belirtmiştir.

Esser ve Entrup (1980), Almanya koşullarında mısırın hasıl ot veriminin 5–8 ton/da, kuru madde veriminin de 1–1,6 ton/da kadar olduğunu bildirmişlerdir.

Geisler (1980), melez mısır çeşitlerinin boylarının 2 metreden fazla ve sap çaplarının 3-4 cm civarında olabileceğini bildirmiştir.

Nordestgaard (1980), Danimarka’da 1974–75 yıllarında yürüttüğü bir çalışmada, bitki boyunun 161–172 cm, bitkideki koçan sayısının 0,5–1,7 adet, koçan (yapraklı) kuru madde oranının %21,8–28,1, azot oranının %1,28–1,30, ham kül oranının %2,7–2,8, sap (yapraklı) kuru madde oranının %20,9–22,4, azot oranının %1,27–1,33, ham kül oranının %6,4–7,3, ham protein veriminin 76–93 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Mısır bitkisinin hamur olum sonundaki kuru madde oranı, ham protein ve ham kül oranları sırayla, %32, %8,5, %4,6 olarak saptanmıştır (Anonim, 1982).

Hammes ve Pendleton (1984), Arlington Deneme Çiftliği’nde 1981 yılında yürüttükleri çalışmalarında; çeşitlerin kuru biomas verimlerinin 1415-1552 kg/da,

bitki boyunun 185-370 cm, sap çapının 25-37 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Bildik (1984), ikinci ürüne uygun 10 mısır çeşidinde bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan uzunluğu ve bin tane ağırlığının varyabilitesini araştırmıştır. Yaptığı çalışmada en büyük varyasyonun bitki boyu ve koçan uzunluğunda olduğunu saptamıştır.

Breunig ve ark. (1986), silajlık mısırın Almanya'da önemli bir ikinci ürün olduğunu ancak, yazları kurak geçen, kumlu topraklarda ve kısa vejetasyon süresine sahip yörelerde ana ürün olarak ekilmesinin gerektiğini vurgulamışlardır. Mısırın tam bir kısa gün bitkisi olmayıp, nötr gün bitkilerine yakın olduğunu, vejetasyon süresini tamamlayabilmesi için erken ekilmesi gerekliliğini ve ekim zamanının verime ve kaliteye etkisinin büyük olduğunu da ifade eden araştırmacılar, ekimlerin toprak sıcaklığına bağlı olarak ana üründe en geç 5 Mayıs, ikinci üründe ise 15 Mayıs'ta sonlandırılmasının gerektiğini bildirmişlerdir.

Grinblat ve Grinblat (1986), Letonya'da yürüttükleri bir çalışmada, mısırın tüm bitki kuru madde oranının %14–18 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kostrikin (1986), silajlık mısırdaki bitkideki ortalama kuru madde oranının süt olum-balmumu olumu arasında %25–30 kadar olduğunu bildirmiştir.

Konak (1987), Ege Bölgesi'nde ana ürün ve ikinci ürün koşullarında melez mısır çeşitlerinin bazı agronomik özelliklerini incelemiştir. Araştırıcı yapmış olduğu çalışmalarda Ege Bölgesi'nde ana ürün ekim zamanının verime etkisinin olmadığını buna karşılık ikinci üründe ise Haziran ayının ilk yarısından sonra yapılan ekimlerde giderek verimlerin düştüğünü bildirmiştir.

Barsukov (1988), Mogilev bölgesinde, 1985–1987 yıllarında, farklı mısır çeşitlerinde bir deneme yürütmüştür. Araştırıcı erkenci çeşitlerde kuru madde oranlarının %23,4–24,5, koçan oranlarının %30,3–36,0, kuru madde verimlerinin 1304–1346 kg/da, orta erkenci çeşitlerde ise kuru madde oranlarının %21,4–22,1, koçan oranlarının %18,6–23,5, kuru madde verimlerinin 1396–1436 kg/da arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Çiftçi (1988), Menemen'de ikinci ürün koşullarında 9 melez mısır çeşidinin verim ve verim komponentlerini ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada en yüksek verimi Pag 269 çeşidinden, en düşük verimi ise P.3347 çeşidinden elde etmiştir.

Ippersiel ve ark. (1989) tarafından 1984-1985 yıllarında Ste-Rosalie ve Ormstown-Kanada'da yürütülen bir çalışmada, mısırdaki tüm bitki kuru madde veriminin 1000-1580 kg/da, protein veriminin 111-178 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir.

Uyar (1989), İkinci ürün koşullarında 13 melez mısır çeşidiyle yaptığı çalışmada; verimin 312–566 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. C.949 mısır çeşidinin en yüksek verim verdiğini saptamıştır. Aynı çalışmada koçan bağlama yüksekliği ile bitki boyu arasında pozitif ve önemli ilişki ($r=0,76^{**}$) bulunurken, koçan uzunluğu ile koçanda tane sıra sayısı arasında negatif ve önemli ilişki ($r=-0,52^{**}$) olduğu belirtilmiştir.

Lüleci ve ark. (1991) tarafından ikinci ürün koşullarında 10 melez mısır çeşidinin adaptasyonlarını saptamak amacıyla yapılan çalışmada, en yüksek verimi TTM 813 çeşidinin, en düşük verimi TTM–815 çeşidinin verdiği saptanmıştır. Aynı çalışmada verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyonlar da incelenmiştir. Verim ile koçan bağlama yüksekliği ($r=-0,16^{*}$), koçanda dane sıra sayısı arasında negatif ve önemli ilişki ($r=-0,23^{*}$) bulunmasına karşın, koçan uzunluğu arasında pozitif ve önemli ilişki ($r=0,02^{*}$) olduğu belirtilmiştir.

Demir (1991)'e göre vejetasyon süreleri bakımından mısır çeşitleri; erkenci, orta erkenci, orta geç, geç ve çok geç olmak üzere 5 grup altında toplanmaktadır. Silajlık mısırdaki kuru maddenin en yüksek olduğu devre, süt ermeden sonra tanenin hamur kıvamına geldiği zamandır. Bu nedenle, bir bölgeye silajlık mısır çeşidi seçilirken, çeşidin vejetasyon süresi bölgede mısırın hamur erme devresine gelecek şekilde göz önünde tutulmalıdır.

Manga ve ark. (1991) tarafından, Çukurova koşullarında ikinci ürün yetiştirme mevsiminde, değişik mısır çeşitleriyle yürütülen bir çalışmada; bitki boylarının

233-278 cm, hasıl veriminin 5553-7140 kg/da, yaprak oranının %16,47-23,95, sap oranının %55,36-71,89, koçan oranının %0,0-34,1 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Russell ve ark. (1992), çeşitlerin erkenci, orta ve geççi olmalarına bağlı olarak kuru madde içeriğinin %46,7-43,0, %38,8-37,3, %37,7-40,7 arasında değerler aldığını ifade etmişlerdir.

İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada; 3 değişik buğdaygil yem bitkisinin, 3 farklı biçim zamanındaki, 2 farklı kullanım amacını (kuru ot, silaj) incelemiştir. Her iki yılda da ekimlerini ana ürün dönemini kapsayan 8 Mayıs ve 13 Mayıs'ta gerçekleştiren araştırmacı; silajlık mısırın bitki boyunun 177,4-292,4 cm, yeşil otta yaprak oranının %25,6-45,3, hasıl veriminin 3867-8220 kg/da, kuru madde veriminin 693,4-2644,7 kg/da, ham protein oranının %6,46-8,62, ham protein veriminin 58-188,5 kg/da, ham kül oranının %6,12-9,56, ham kül veriminin 53,8-162,5 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Bosch ve ark. (1994), 44 farklı mısır hattını bazı karakterler bakımından değerlendirmeye aldıkları çalışmayı, 1989-1991 yılları arasında Terassa, Les Franqueses ve Riudellots-İspanya'da yürütmüşlerdir. Araştırmacılar; Akdeniz İklim Bölgeleri'nin sulanabilir alanlarında, FAO-900-1000 gibi geççi melez mısır çeşitlerinin, FAO 700-800 gibi çeşitlerden daha yüksek verimli olduklarını, bitki boylarının 243-342 cm, sap çaplarının 21,5-26,5 mm olduğunu belirlemiş, toplam sindirilebilir kuru madde verimlerinin 691-1680 kg/da, koçan+yaprak+sap kuru madde verimlerinin 1196-2716 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Cirilo ve Andrade (1994), 1989-1992 yılları arasında 3 yıl süreyle Balcarce-Arjantin koşullarında yürüttükleri denemelerinde, ticari bir melez mısır çeşidi olan Dekalb-636'yı, 4 farklı zamanda (Eylül ortası, Ekim ortası, Kasım ortası, Aralık ortası) ekmişler, bitki boyu, yaprak sayısı, kuru madde birikimi, vb karakterleri incelemişlerdir. Mısırların tepe püskülü çıkardığı dönemdeki kuru madde verimlerinin ekim zamanı ilerledikçe önce arttığını, sonra düştüğünü bildiren

araştırmacılar, geç ekimlerin, vejetatif periyot süresince ışık kullanımını etkilediği ve kuru madde yığılması üzerine önemli etkisi olduğunu ileri sürmüşlerdir.

İptaş ve Avcıoğlu (1994), hasıl mısırın ham protein oranının sorgum, sudan otu ve sorgum-sudan otu melezlerinden daha yüksek olduğunu, yeşil mısırın ve mısır silajının, sırasıyla, kuru madde oranlarının %27,7–24,4, ham protein oranlarının %7,2–7,3, ham kül oranlarının %6,4–6,6 arasında değişim gösterdiğini öne sürmüşlerdir. Araştırmacılar ayrıca, süt olum döneminde biçilen mısırın hasıl veriminin 7200 kg/da, kuru madde veriminin 1992 kg/da, yaprak oranının %25,8, bitki boyunun 265 cm civarında olduğunu da açıklamışlardır.

Konak (1994), 1992–1993 yıllarında Menemen/İzmir koşullarında yürüttüğü bir çalışmada, 3 değişik mısır çeşidini, 3 farklı ekim zamanında (15 Haziran, 30 Haziran, 15 Temmuz) ekmiş ve yine 3 farklı hasat döneminde biçmiştir. Araştırmacı, çeşitlerin olum gurubuna bağlı olarak farklı zamanlarda silaj biçme olgunluğuna eriştiklerini, ikinci ürün mısır tarımının 15 Haziran–15 Temmuz arasında yapılması durumunda, olumu 125–140 gün olan çeşitlerin verimlerinin yeterli olduğunu, ancak kalite kriteri ve verim dikkate alındığında, 125 günlük çeşitlerin, geç ve 140 günlük çeşitlerin ise erken ekimlerde iyi performans gösterdiklerini saptamıştır. Ortalama bitki boylarının 211–239 cm, kuru madde oranlarının %26–45, hasıl verimlerinin 5184–7192 kg/da, kuru madde verimlerinin 1673–2447 kg/da bulunduğunu açıklayan araştırmacı, koçan verimi/hasıl verimi oranlarının %21–35 olduğunu, koçan sayısının 1–2 adet arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Kün (1994)'e göre Mısır için en uygun ekim zamanı; toprağın, tohumun hızla çimlenebileceği sıcaklık ve tav koşullarına ulaştığı tarihtir. Akdeniz kıyı bölgesinde en erken olarak, Nisan, Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde Mayıs, mısırın ekilebileceği aylardır. Mısırın ikinci ürün olarak yetiştirileceği bölgelerde ekim, ön bitkinin tarlayı boşaltmasına bağlıdır. Ortalama bitki boyu 1,5-3 m, sap kalınlığı 3-5 cm, yaprak sayısı 12-18 adet/bitki arasındadır.

Manga ve ark. (1994), yeni mısır çeşitlerinde dekara yeşil ot (hasıl) veriminin 10 tona kadar çıktığını, ikinci ürün mısırlarda verimin biraz daha düşük olduğunu,

silajlık mısır çeşitlerinden bol yeşil aksamli ve aynı zamanda koçan oranı fazla olanların tercih edilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

Okuyucu ve Okuyucu (1994), 1988 yılında Bornova ve Menemen ekolojik koşullarında, içlerinde Teck isimli mısır çeşidinin de bulunduğu bir çok yazlık ve kışlık ikinci ürün yem bitkisi cins, tür ve çeşidiyle yürüttükleri bir çalışmada, silajlık mısırı ikinci ürün olarak 18 Temmuz tarihinde ekmişler ve 5 Ekim tarihinde biçmişlerdir. Araştırmacılar mısır çeşidinin ortalama hasıl veriminin 2830–3820 kg/da, kuru madde oranının %16,9–17,3, ham protein oranının %7,5–9,4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Açıkgöz (1995), Ada (Kompozit 75/1), Sapanca (Kompozit 75/3), Arifiye çeşitlerinin (Kompozit 75/4) silaj üretimi için önerilen yerli mısır çeşitleri olduğunu, silajlık çeşit bulunamazsa, tane üretimi için önerilen mısır çeşitlerinin de bu amaçla kullanılabileceğini, toplam hasıl veriminin %50'sinin, besleme değerinin %70'inin koçandan geldiği saptamıştır. Bu nedenle iri ve bol koçanlı çeşitlerin silaja daha uygun olduğu, mısırın hasıl veriminin çeşitlere, bölgeye ve yetiştirme şartlarına göre değiştiği, normal verimin 5–6 ton/da düzeyinde seyrettiği ve yeni çeşitlerde verimin 10 ton/da'a kadar ulaşabildiği, bu verimin ise ikinci üründe 3-6 ton/da'a kadar indiği araştırmacı tarafından tespit edilmiştir.

Bilgen ve ark. (1996), ana ürün ve ikinci ürün mısırdaki, sırasıyla, hasıl verimlerinin 5191–8099 kg/da, kuru madde oranlarının %26,3–23,2, kuru madde verimlerinin 1365–1879 kg/da, ham protein oranlarının %6,42–9,15, ham kül oranlarının %7,42–6,82 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Swanson ve Wilhelm (1996), 1986–1987 yıllarında Lincoln'da B73 x Mo17 mısır çeşidini, 4 farklı ekim zamanında (erken–2 Mayıs, normal–13 Mayıs, geç–26 Mayıs, çok geç–9 Haziran), 4 değişik hasat kalıntısına ekmişlerdir. Araştırmacılar; verimin, normal zamana göre geç kalanlarda azaldığını, bitkideki koçan sayısının önemli olmayan bir artış içerdiğini, olduğunu, bitkinin 16 yapraklı aşamasında m²'deki toplam kuru maddenin, normal ekimden sonra, azalışa geçtiğini kaydetmişlerdir.

Akdemir ve ark. (1997), 1995 yılında Ödemiş ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada, 7 değişik melez mısır çeşidini, 2 farklı sıra üzeri mesafesine ekmişlerdir. Araştırmacılar; bitki boyunun 215–259 cm, kuru madde oranının %36,1–39,9, hasıl veriminin 4686–7074kg/da, kuru madde veriminin 1841–2384kg/da, koçan veriminin 811–1666 kg/da, koçan verimi/hasıl verimi oranının %9,2–32,9 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Ak ve Doğan (1997), 1994 ve 1995 yıllarında Bursa ekolojik koşullarının ikinci ürün yetiştirme döneminde sürdürdükleri çalışmalarında; 4 farklı mısır çeşidi kullanmışlardır. Sonuç olarak bitki boyunun 175–200 cm, yaprak ve koçan sayılarının sırasıyla 12,8–14,8 ve 0,9–1,1 adet/bitki, hasıl veriminin 4834–6706 kg/da, kuru madde oranının %19,4–23,5, kuru madde veriminin 999–1579 kg/da, ham protein oranının %8,6–9,8, ham protein veriminin 95,3–143,2 kg/da, ham kül oranının % 5,5-6,5 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bilgen ve ark. (1997) Menemen’de, tek melez mısır çeşidinde yaptıkları bir çalışmada; hasıl verimini 5,8 ton/da, bitkinin ortalama kuru madde oranını %29,7 ve bitkide koçan oranını %31 olarak saptamışlardır.

Doğan ve ark. (1997), 1994–1995 yılları arasında, Bursa koşullarında değişik mısır çeşitlerinin silajlık verim ve kalitesine, farklı bitki sıklıklarının etkilerini inceledikleri çalışmalarında, bitki sıklığının artmasıyla hasıl veriminin ve koçan sayısının arttığını, diğer karakterlerin ise etkilenmediğini, en yüksek hasıl veriminin TTM–815, P-3184 ve Px-74 isimli çeşitlerden elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, bitki boyunun 174–199 cm, hasıl veriminin 4834–6706 kg/da, yaprak sayısının 12,8–14,8 adet/bitki, koçan oranının ise %18,6–26,5 arasında değişim gösterdiğini vurgulamışlardır.

Gözübenli ve ark. (1997), 1995–1996 yıllarında, Hatay koşullarında ikinci ürün tarımına uygun mısır çeşitlerin saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmada; 15 değişik melez mısır çeşidini kullanmışlardır. Araştırmacılar; çeşitlere göre bitki boyunun 246–207 cm, sap kalınlığının 26,0–22,3 mm arasında varyasyon gösterdiği, Dracma, LG–60, TTM–815 ve Flash isimli çeşitlerin ikinci ürüne en uygun çeşitler olduğu sonucuna varmışlardır.

İptaş ve ark. (1997), Tokat şartlarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin; RX-947, TTM-815, RX-899, RX-788, Arifiye, Karadeniz Yıldızı, LG-60, P-3167, ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek çeşitlerin ise; RX-788, TTM-813, TTM-815, RX-947, RX-899, LG-60 olduğunu, birinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde hasıl veriminin 6416-8666 kg/da, kuru madde veriminin 2002-2634 kg/da, koçan oranının %30,2-41,5, silaj kuru madde oranının %20,3-26,9, ikinci üründe ise, hasıl veriminin, 6723-9716 kg/da, kuru madde veriminin 1381-2323 kg/da, koçan oranının %16,2-32,2 ve kuru madde oranının %18,5-26,3 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Karabulut ve ark. (1997) tarafından Bursa ekolojik koşullarında yetiştirilen 4 farklı mısır çeşidi, hamur olum dönemine geldiklerinde biçilmiş ve silajları yapılmıştır. Araştırmacılar; çeşitlere göre silaj kuru madde oranlarının %20-24 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Cuomo ve ark. (1998) tarafından, 1994-1996 yıllarında, Güneydoğu Louisiana'da yürütülen bir çalışmada; en yüksek kuru madde veriminin 1290 kg/da; yaprak, sap, tane ve sömek kuru madde oranlarının sırayla yaklaşık %30,9, %41,5, %25,6, %8,0; ham protein oranlarının tüm bitkide %5,4 ile %8,2 (yapraklarda %8,0-9,4, saplarda %2,8-7,0) arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Gençtan ve Başer (1998), 5 melez mısır çeşidi ve bunların ilerleyen generasyonlarında ele alınan 11 karakterde meydana gelen değişimler ve bu karakterlerin verimle olan ilişkilerini incelemişlerdir. Denemeye alınan çeşitlerde çiçeklenme gün sürelerinin 53.4 - 56.0 gün arasında değiştiğini, bu karakter ile verim arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunduğunu, denemeye alınan çeşitlerde bitki boyunun 124.8 - 157.9 cm arasında değiştiğini ve tane verimi ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli ilişki bulunduğunu saptamışlardır.

Koç ve Özduven (1999) tarafından, Tekirdağ koşullarında yapılan bir çalışmada; melez mısırdan elde edilen silajın kuru madde oranı ve pH değerlerinin %28,3-28,9 ve 3,46-3,86 olduğu bildirilmiştir.

Orak ve İptaş (1999), Ülkemizde pazara sunulan mısır çeşitlerinin aslen silajlık olmadığı, fakat silajlık olarak da faydalanılabileceğini bildirmektedir. Zira silajlık mısır adı altında satılan mısır çeşitlerinin, dane olarak satılan melez çeşitlerin elek altı ya da bir şekilde çimlenme güçleri azalarak, sertifikalı tohumluğa giremeyenler olduğu bilinmektedir. Silajlık mısır olarak kullanılacak çeşidin temel özelliği, olgunluk periyodunun o yörenin iklim şartlarının belirlediği sınırlar içinde kalmasıdır. Bundan sonra, çeşidin boyunun uzun, yaprak sayısı ve yaprak oranının yüksek olması, koçan ağırlığının ve oranının yüksek olması gibi özellikler gelmektedir.

Öktem (1999), tarafından Gözebaşı-Adıyaman yöresi ikinci ürün koşullarına uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 1997 yılında 12 farklı melez mısır çeşidi denenmiştir. Deneme sonuçlarına göre, bitki boylarının 172-180 cm, sap kalınlıklarının 22,9-27,7 mm arasında değiştiğini saptamışlardır. İncelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlenmiş olup, en yüksek verim Tambre çeşidinden elde edilmiştir.

Yılmaz (1999), Gürpınar-Van sulu şartlarında silaj amacıyla yetiştirilebilecek mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla, 6 farklı melez mısır çeşidini, 1997 ve 1998 yıllarında ekmiştir. Araştırmacı; bitkilerin hasıl verimlerinin 4209–6502 kg/da, bitki boylarının 181-247 cm, yaprak-sap-koçan oranlarının sırasıyla %19,6-28,3, %31,5-47,8, %29,8-47,3, bitkideki koçan sayısının 0,4-1,7 adet arasında varyasyon gösterdiğini ve bölgede silaj üretimi için Frassino, RX-899, RX-947 ve P-3335 çeşitlerinin kullanılabileceğini öne sürmüştür.

Yılmaz ve Hosaflioglu (1999), tarafından, 1997 yılında Gürpınar-Van ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada; silaj amacıyla 14 farklı mısır çeşidi ele alınmış, ekimleri 9 Mayıs tarihinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar; çeşitlerde bitki boylarının 164–236 cm, hasıl verimlerinin 2805–5939 kg/da, yeşil otta yaprak, sap, koçan oranlarının %12,65–27,82, %24,53–43,80, %30,07–57,80, koçan sayısının 0,2–2,5 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişler ve Sele, Dracma, TTM–813, TTM–81.19 ve Dracma 4662 çeşitlerinin, yöre için ümitvar olduklarını ifade etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1999), Hatay koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacına uygun olarak yaptıkları bir çalışmada; 24 melez mısır çeşidini kullanmışlardır. Çalışmanın sonunda II. ürün silajlık mısır üretimi ile dekardan 6000 kg'ın üzerinde bir yeşil ot verimi elde edilebileceğini tespit etmişlerdir.

Chernov ve Mihailov (2000), yaptıkları bir çalışmada boğumlar arası ortalama uzunluk, koçan ağırlığı ve koçan çapına göre seleksiyon yapıldığı taktirde mısır ıslahında yüksek verimli çeşitlerin elde edilebileceği sonucuna varmışlardır.

Geren ve ark. (2003), Bornova koşullarında İkinci ürün olarak silajlık yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde (C-955, Frassino, HA-649, Molto, Otello, P-3223) farklı ekim zamanlarının (30 Haziran ve 15 Temmuz) verim ve kalite özelliklerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada iki yıllık ortalamalar dikkate alındığında, hasıl verimi bakımından Ekim Zamanı (EZ) ve Çeşit (Ç) faktörüyle Ekim Zamanı x Çeşit (EZ x Ç) interaksiyonunun önemli bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır. En yüksek hasıl verimi P-3223 (9342 kg/da) çeşidinin 30 Haziran ekimlerinden sağlanmıştır. Ekimdeki gecikme hasıl verimini azaltmıştır. Çeşitler arasında da önemli farklılıklar bulunmuştur. Kuru madde içeriği açısından 30 Haziran ve 15 Temmuz ekilişleri ve mısır çeşitleri arasında farklılık saptanmamıştır.

İptaş ve Acar (2003), Silajlık mısır yetiştiriciliğine uygun mısır çeşidi ve sıra aralığının belirlenmesi amacıyla orta-erkenci (TTM-8119 ve Karadeniz Yıldızı), orta-geççi (P.3163) ve geççi (Arifiye) özelliklere sahip mısır çeşitleriyle 3 farklı sıra aralığı mesafesinde (40, 60 ve 80 cm) Tokat koşullarında yaptıkları bir çalışmada en yüksek yeşil ot verimini 8401,3 kg/da ile geççi olan Arifiye çeşidinden elde etmişler, öte yandan bu denemeden silajın depolanması aşamasında kuru madde kaybı ortaya çıkmaması açısından koçan oranı, kuru madde oranı ve hasat indeksinin yüksek olması istenen bir özellik olduğu için geççi çeşitlerin verimi yüksek olsa bile erkencilere kıyasla yem değerlerinin düşük olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Bu nedenle silajlık mısır çeşidi önerirken koçan oranı ve hasat indeksi gibi kaliteyi çok yakından ilgilendiren özelliklerin

öncelikli olarak göz önüne alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Sıra arası mesafesinin de 60–80 cm aralığında uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

3. MATERİYAL VE METOT

3.1. MATERİYAL

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Çalışma İzmir ili Menemen ekolojik koşullarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazilerinde, 2005 yılında yürütülmüştür.

3.1.2. İklim Verileri

Denemenin yürütüldüğü 2005 yılı ve çok yıllık ortalamalara ait hava sıcaklığı, toplam yağış ve oransal nem miktarına ilişkin veriler Çizelge 1’de verilmiştir.

3.1.2.1. Sıcaklık

Bölgede hava sıcaklığı Temmuz ayında en yüksek değerine ulaşmaktadır ve sıcaklıkların yükselmeye başladığı bu devreden itibaren yağışlar azalmaktadır.

Çizelge 1. Deneme yerine ait 2005 yılı (2004 Ekim - 2005 Ekim) iklim verileri

AYLAR	Ekm.	Ksm.	Aral.	Oc.	Şb.	Mrt.	Nis.	My.	Hızr.	Tem.	Ağus.	Eyl.	Yıllık
Yağış (mm)	4	53,8	32,3	52	114	41	10	25	23	0	3	0	357
Ort. Sıcaklık (°C)	17,4	11,3	8	7,1	6,3	8,6	13	18	22	26	25	21	15
Ort. Mak. Sıcaklık (°C)	26,2	17,8	13	12	11	15	21	27	30	34	34	30	23
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	10,9	6,1	3,8	3	2,4	3,2	6	11	14	17	18	13	9
Ekstrem Mak. Sıcak. (°C)	31,3	28	20,1	18	18	22	29	34	35	39	38	37	39
Ekstrem Min. Sıcak. (°C)	5,4	-5,1	-5,7	-4	-6	-6	-4,4	5,1	9	11	14	9,4	-6
Nispi Nem (%)	59	67	71	72	70	69	62	62	51	52	55	56	62

Bunun sonucu olarak da Kurak Periyot meydana gelmektedir. Büyüme ve gelişmesi bu periyot içerisindeki yüksek sıcaklıklardan etkilenmeyecek olan bitkiler

(özellikle C-4 bitkileri) kuraklık stresine girmektedir. Tarımsal açıdan yüksek bir verim elde edebilmek için bu periyotta bitkilerin mutlaka su ihtiyaçlarını karşılamak gerekmektedir. En yüksek ortalama sıcaklık değerleri Temmuz ayında 26 °C, en düşük ortalama sıcaklık değeri ise 6,3 °C ile Şubat ayında kaydedilmiştir.

Çizelge 2. Deneme alanına ait uzun yıllar iklim verileri (1954 – 1995)

AYLAR	Ekm.	Kas.	Aral.	Oc.	Şub.	Mrt.	Nis.	My.	Haz.	Tem.	Ağus.	Eyl.	Yıllık
Yağış (mm)	32,4	75,8	114	95	70	65	42	27	6,9	3,2	3,9	8,3	544
Ort. Sıcaklık (°C)	17,5	12,9	9,6	7,9	8,8	11	15	20	25	27	26	22	16,9
Ekstrem Mak. Sıcak. (°C)	39,4	31,3	25,4	22	27	32	34	40	42	42	44	41	44,3
Ekstrem Min. Sıcak. (°C)	1,2	-2	-4,5	-8	-6	-4	-0,4	2,8	6,7	11	11	6	-7,6
Nisbi Nem (%)	60	63,4	66,3	65	62	62	58	55	49	47	48	54	57,4

Uzun yıllar ortalaması olarak yıllık ortalama sıcaklığı 16.9 °C, 2005 yılı ortalama sıcaklığı ise 15 °C olarak belirlenmiştir. 2005 yılı Haziran- Eylül dönemi ekstrem max. Ortalama sıcaklık 35–39 °C arasında, uzun yıllar Haziran- Eylül dönemi ekstrem max. Ortalama sıcaklık 41–44 °C olarak tespit edilmiştir.

3.1.2.2. Yağış

Çizelge 1 ve 2 incelendiğinde, uzun yıllar yıllık ortalama yağış 544 mm iken 2005 yılı yıllık ortalama yağış 357 mm olarak elde edilmiştir. Menemen yöresinde yağışların sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında düştüğü, yaz aylarında ise hiç yağış görülmediği veya çok az miktarda düşen yağışların da buharlaşma yoluyla hemen kaybolduğu anlaşılmaktadır. Akdeniz İklimi'nin özelliklerini ifade eden bu durum, yılda ortalama 550 mm yağışa sahip olan yöre şartlarında, mevcut yağış rejiminin düzensizliği nedeniyle yaz aylarında yetiştirilecek olan kültür bitkilerinin sulanmasını zorunlu kılmaktadır. Denemenin yürütüldüğü yılda en yüksek yağış 114 mm ile Şubat ayında (uzun yıllar ortalaması en yüksek yağış Aralık ayında 114 mm) oluşmuş olup, Temmuz ve Eylül aylarında yağış kaydedilmemiştir.

3.1.2.3. Nispi Nem

Menemen yöresinde oransal nem; kış aylarında düşük sıcaklıklardan dolayı yüksek, yaz aylarında ise yüksek sıcaklıklar nedeniyle düşük olmaktadır. Nispi nem denemenin yürütüldüğü yılda, en fazla % 72 ile Ocak ayında, en düşük % 51 ile Haziran ayında meydana gelmiştir.

3.1.3 Bitki Materyali

Araştırmanın bitki materyalini kamu kuruluşları tarafından ıslah edilmiş olan 3 adet (TTM 813, Side, Akdeniz) mısır çeşidi ile özel tohum firmalarından sağlanan 14 adet (Montani, Bolson, Premier, Bc 678, T-602, Mataro, Donana, Luce, Vero, Gs 308 (ayb 936), Isidoro, G 9244, Dkc 5783, Dk 585) mısır çeşidi oluşturmaktadır. Bu çeşitlerin isimleri ve bazı özellikleri Çizelge 3’de sunulmuştur.

Çizelge 3. Araştırma materyali olarak kullanılan silajlık mısır çeşitleri

Çeşit No	Çeşit isim	Firma	Olum Gün Sayısı	FAO Olum grubu
1	Montani	Atakol	110-115	FAO 550
2	Bolson	Polen	120-125	FAO 600
3	Premier	Advanto	115-130	FAO 500-700
4	Bc 678	Tivak	120	FAO 600
5	TTM- 813	Ktaem	105-110	FAO 450
6	T-602	Tareks	120	FAO 600
7	Mataro	Fito	110-115	FAO 550
8	Donana	Fito	120	FAO 600
9	Luce	Pan	110-115	FAO 500
10	Vero	Pan	120-125	FAO 600
11	Akdeniz	Batem	110-130	FAO 500-700
12	Side	Batem	110-130	FAO 500-700
13	Gs 308 (ayb 936)	Ayber	120-125	FAO 600
14	Isidoro	Agromar	120-125	FAO 600
15	G 9244	Agromar	110-115	FAO 500
16	Dkc 5783	Monsanto	115-120	FAO 550
17	Dk 585	Monsanto	115-120	FAO 550

3.2 Metot

3.2.1. Deneme Metodu

Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her çeşit 5 m uzunluğundaki parsellere elle 4'er sıralı olarak ekilmiştir. Ekimde parsel alanı 14 m^2 (4 sıra x 0,7 m sıra arası x 5m sıra uzunluğu = 14 m^2), hasatta ise orta kısımdaki iki sıradan yararlanılmış, ayrıca sıra başından ve sonundan 0,5 m'lik bir kısım gözardı edilmiştir. Bu yüzden hasattaki alan $5,6 \text{ m}^2$ 'ye düşmüştür (2 sıra x 0,7 m sıra arası x 4 m sıra uzunluğu = $5,6 \text{ m}^2$). Sıra üzeri mesafesi silaja uygun olacak biçimde 18 cm bırakılmıştır (Konak, 1994).

3.2.2. Toprak Hazırlığı

Menemen ovasında Gediz nehrinin taşıdığı materyalin oluşturduğu aluviyal topraklar belirli katmanlaşmalar göstermemektedir. Gediz tını (typic Ustorthent) topraklar hâkimdir. Topraklar hafif alkalidir. Taban suyu 2 metreden aşağıdır.

İkinci ürün mısır yetiştiriciliği için buğday hasadı sonrasında hemen tarla sulanmıştır. Toprak tava geldikten sonra, tarla sürülerek, ikişer kez diskaro ve sürgü çekilerek ekime hazır duruma getirilmiştir.

3.2.3. Ekim

Ekim, mibzerin ekici mekanizması çıkartılarak tohumlar mibzerin açtığı yatağa elle atılmıştır. Deneme bölgede ikinci ürün mısır ekimi için uygun olan 23 Haziran 2005 tarihinde kurulmuştur. Bitki sıklığı; sıra arası 0,7 m ve sıra üzeri 18 cm olacak şekilde ayarlanmıştır.

3.2.4. Bakım İşleri

3.2.4.1. Çapalama

Ekimden 15–20 gün sonra bitkiler 3–4 yapraklı olduğunda sıra üzerinde 18 cm’de bir bitki gelecek şekilde seyreltilmiştir. Ayrıca el çapası öncesinde freze çapa makinesi ile ara çapası yapılmıştır. Bitki boyu 40–50 cm’ye ulaştığında boğaz doldurma işlemi yapılmıştır.

3.2.4.2. Gübreleme

Denemede, 24 kg/da saf N, 12 kg/da P_2O_5 ve 12 Kg/da K_2O kullanılmıştır. Azotlu gübrenin yarısı, fosforlu ve potasyumlu gübrenin tamamı ekim öncesi toprak altına, azotlu gübrenin diğer yarısı bitkiler 40–50 cm boylandıklarında sıra arasına bant şeklinde verilmiştir.

3.2.4.3. Sulama

İlk sulama boğaz doldurma işleminden hemen sonra 18 Temmuz 2005 tarihinde yapılmıştır. Bundan sonra 20–25 gün arayla iki sulama daha yapılmıştır.

3.2.4.4. İlaçlama

24 Haziran 2005 tarihinde yabancı ot çıkışı engellemek amacıyla toprağa çıkış öncesi etken maddesi Pendimethalin E.M. (stomp–200 cc/da) olan herbisit uygulanmıştır.

3.2.5. Hasat

Her çeşit en uygun hasat dönemi (koçanda süt çizgisinin 3/4 veya 2/4 olduğu dönem) olan hamur olum döneminde hasat edilmiştir.

3.2.6. Verilerin Elde Edilmesi

Her parselin başındaki ve sonundaki toplam 1 m'lik kısım kenar tesiri olarak deneme dışı bırakılmış, verim ve diğer gözlemler ortadaki 2 sıradan aşağıda belirtildiği gibi alınmıştır:

1. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısı

Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin tepe püskülü çıkarmasına kadar geçen süre, tepe püskülü çıkarma gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

2. Koçan Püskülü Çıkarma Gün Sayısı

Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin koçan püskülü çıkarmasına kadar geçen süre, koçan püskülü çıkarma gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3. Bitki Boyu (cm)

Her parselde, hamur olum dönemine ulaşmış 5 bitkinin biçiminden önce, toprak yüzeyinden bitkinin tepe püskülünün ilk dalına kadar olan uzunluk ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

4. Koçan Yüksekliği (cm)

Her parselde, hamur olum dönemine ulaşmış 5 bitkinin biçiminden önce toprak yüzeyinden ilk koçana kadar olan uzunluk ölçülmüş, ortalamaları alınmıştır.

5. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Her parselde, hamur olum dönemine ulaşmış 5 bitkinin biçiminden önce yaprakları sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

6. Sap Çapı (mm)

Her parselde, hamur olum dönemine ulaşmış 5 bitkinin biçiminden sonra toprak üzerindeki ilk boğum arasının çapı kumpasla ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

7. Koçan Çapı (mm)

Her parselde, hamur olum dönemine ulaşmış 5 bitkinin biçiminden sonra koçan çapları tam ortasından olacak şekilde kumpas aletiyle ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

8. Kuru Madde Oranı (%)

Hasat edilen parsellerden örneklenen 5 bitkinin tüm organları kıyılıp iyice karıştırılmış ve bundan alınan alt örnek, 70 °C'lik sıcaklığa ayarlanmış etüvde, 48 saat süreyle kurutularak tekrar tartılmış, daha sonra başlangıç ağırlığına oranlanarak tüm bitki kuru madde oranı saptanmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).

$$\text{KMO (\%)} : [\text{Kuru Ot Verimi (kg)} / \text{Yeşil Ot Verimi (kg)}] \times 100$$

9. Hasıl Verimi (kg/da)

Hamur olum dönemine geldikten sonra hasat edilen 2 sıradaki bitkiler yaprak, koçan ve sap kısımları ayrı ayrı biçilerek tartılmış ve elde edilen yeşil ağırlıklar dekar verimine çevrilmiştir.

10. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Hasıl verimi ile kuru madde oranının çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

11. Yaprak Kuru Madde Oranı (%)

Her parselde hasat dönemine ulaşmış 5 bitkinin yaprakları bitkiden ayrılarak tartılmış ve yeşil ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra 70 °C'lik sıcaklığa ayarlanmış etüvde, 48 saat süreyle kurutularak tekrar tartılmış ve kuru ağırlıkları elde edilmiştir.

Bu işlemleri takiben yaprakların kuru madde oranları aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$\text{YKMO (\%)} : [\text{Yaprak kuru Ot Verimi (kg)} / \text{Yaprak yeşil Ot Verimi (kg)}] \times 100$$

12. Koçan Kuru Madde Oranı (%)

Her parselde hasat dönemine ulaşmış 5 bitkinin koçanları bitkiden ayrılarak tartılmış ve yeşil ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra 70 °C'lik sıcaklığa ayarlanmış etüvde, 48 saat süreyle kurutularak tekrar tartılmış ve kuru ağırlıkları elde edilmiştir. Bu işlemleri takiben koçanların kuru madde oranları aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$\text{KKMO (\%)} : [\text{Koçan kuru Verimi (kg)} / \text{Koçan yeşil Verimi (kg)}] \times 100$$

13. Sap Kuru Madde Oranı (%)

Her parselde hasat dönemine ulaşmış 5 bitkinin sapsi bitkiden ayrılarak tartılmış ve yeşil ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra 70°C'lik sıcaklığa ayarlanmış etüvde, 48 saat süreyle kurutularak tekrar tartılmış ve kuru ağırlıkları elde edilmiştir. Bu işlemleri takiben sapsi bitkilerin kuru madde oranları aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$\text{SKMO (\%)} : [\text{Sap kuru Verimi (kg)} / \text{Sap yeşil Verimi (kg)}] \times 100$$

3.2.6. İstatistikî Değerlendirme

Araştırmada sonucunda elde edilen veriler, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bilgisayarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre JMP (Version 5.0.1.) istatistik paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklar L.S.D. % 5 önemlilik derecesine göre saptanmıştır. Elde edilen veriler ortalama= 100 baz alınarak, basit % indeksi hesaplanmıştır. Ayrıca incelenen özelliklerin birbirleriyle olan ilişkisini görmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Denemeye alınan silajlık ikinci ürün mısır çeşitlerinin incelenen özelliklerine ilişkin varyans analiz tablosu, kareler ortalaması değerleri ve önemlilik dereceleri ile birlikte Çizelge 4’te verilmiştir.

Varyans analiz tablosu incelendiğinde; çeşitler arası farklılık tepe püskülü çıkarma gün sayısı, koçan püskülü çıkarma gün sayısı, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, koçan çapı, koçan kuru madde oranı, sap kuru madde oranı özelliklerinde istatistikî açıdan fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz tablosu

	Tekerrür	Çeşit	Hata	Genel
SD	3	16	48	67
TPÇGS(gün)	11.9**	21.1**	1.3	6.5
KPÇGS(gün)	15.7**	25.1**	1.5	7.7
BB(cm)	1429.6**	631.5**	241	387.5
KY(cm)	250.1**	326.0**	39.8	139.1
YS(adet)	11.7	10.3	12.2	11.7
SÇ(cm)	0.01	0.05**	0.01	0.02
KÇ(cm)	0.10	0.13**	0.05	0.07
KMO (%)	0.004	0.003	0.002	0.003
HV(kg/da)	6903512**	758387	590586	913326
KMV (kg/da)	1028802.6**	192827.3	599991.3	921406.5
YKMO(%)	0.0003	0.0005	0.001	0.0005
KKMO(%)	0.0133**	0.01**	0.0003	0.0005
SKMO(%)	0.02**	0.01**	0.002	0.005

**SD: Serbestlik derecesi -TPÇGS: Tepe püskülü çıkarma gün sayısı- KPÇGS: Koçan püskülü çıkarma gün sayısı- BB: Bitki boyu- KY: Koçan yüksekliği- YS: Yaprak sayısı- SÇ: Sap çapı- KÇ: Koçan çapı- KMO: Kuru madde oranı- HV: Hasıl verimi- KMV: Kuru madde verimi- YKMO: Yaprak kuru madde oranı-- KKMO: Koçan kuru madde oranı-- SKMO: Sap kuru madde oranı.

4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Gün Sayısı

Yapılan varyans analizi sonucunda tepe püskülü çıkarma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin tepe püskülü çıkarma gün sayıları ve indeks değerleri Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. İncelenen çeşitlerin tepe püskülü çıkarma gün sayıları (gün) ve indeks değerleri.

Çeşit Adı	TPÇGS (gün)	% İndeks (Ort=100)
Side	56.5 a	110
Akdeniz	55.5 a	108
Premier	53.8 b	105
Isidoro	53.5 c	104
Bolson	51.7 c	101
Gs 308	51.5 cd	100
Bc 678	51.3 ce	100
G 9244	51.2 ce	100
Donano	51.0 ce	99
Mataro	50.5 cf	98
Montani	50.2 cf	98
TTM 813	50.2 cf	98
Vero	50.2 cf	98
Luce	50.0 df	97
T 602	49.7 ef	97
Dk 585	49.2 f	96
Dkc 5783	47.2 g	92
Ortalama	51.4	100
Cv %	2.2	
Lsd (%5)	1.6	

Denemeye alınan çeşitler tepe püskülü çıkarma gün sayısı bakımından incelendiğinde; genel ortalamanın 51.4 gün olduğu tespit edilmiştir. Dkc 5783 ve Dk 585 mısır çeşitlerinin sırasıyla 47.2 gün ve 49.2 gün ile en düşük, Side ve Akdeniz mısır çeşitlerinin ise 56.5 gün ve 55.5 gün ile en yüksek değerleri aldıkları saptanmıştır.

Ele alınan çeşitlere ait tepe püskülü çıkarma gün sayılarının indeks değerleri incelendiğinde Gs 308, Bc 678 ve G9244 çeşitlerinin populasyonun ortalamasına eşit değerler taşıdığı görülmektedir. Donano, Mataro, Montani, TTM 813, Vero, Luce, T 602, Dk 585, Dkc 5783 çeşitleri ortalamanın altında kalırken diğer çeşitler ise ortalama değer üzerinde yer almışlardır.

4.2. Koçan Püskülü ıkarma Gün Sayısı

Yapılan varyans analizi sonucunda koçan püskülü çıkarma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin koçan püskülü çıkarma gün sayıları ve indeks değerleri izelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. İncelenen çeşitlerin koçan püskülü çıkarma gün sayıları (gün) ve indeks değerleri.

eşit Adı	KPGS (gün)	% İndeks (Ort=100)
Akdeniz	60.2 a	110
Side	59.7 a	109
Premier	57.2 b	104
Gs 308	56.2 bc	103
Isıdoro	56.2 bc	103
Bolson	55.5 cd	101
Bc 678	54.7 ce	100
G 9244	54.5 df	99
Donano	54.2 df	99
TTM 813	54.0 df	99
Montani	53.2 dg	97
Vero	53.3 eg	97
Luce	53.0 fg	97
Mataro	53.0 fg	97
T 602	52.5 gh	96
Dk 585	52.5 gh	96
Dkc 5783	51.3 h	94
Ortalama	54.8	100
Cv %	2.2	
LSD	1.8	

İncelenen eşitler koçan püskülü çıkarma gün sayısı bakımından değerlendirildiğinde; genel ortalamanın 54.8 gün olduğu tespit edilmiştir. Dkc 5783 mısır çeşidinin 51.3 gün ile en düşük, Dk 585 ve T 602 eşitlerinin ise 52.5 gün ile ikinci sırada yer aldıkları, buna karşın Akdeniz ve Side mısır çeşitlerinin 60.2 gün ve 55.5 gün ile en yüksek değerleri aldıkları belirlenmiştir.

Ele alınan çeşitlere ait tepe püskülü çıkarma gün sayılarının indeks değerleri incelendiğinde Bc 678 eşidinin populasyonun ortalamasına eşit değer taşıdığı tespit edilmiştir. Akdeniz, Side, Premier, Gs308, Isıdoro, Bolson eşitleri ortalamanın üstünde, diğer çeşitler ise ortalama değerin altında yer almışlardır.

Çalışmadaki tepe püskülü gün sayıları ve koçan püskülü gün sayıları birlikte değerlendirildiğinde aradaki farkların genellikle 1 ila 3 gün olduğu saptanmıştır. Öktem (1999)'in çalışmasında da belirttiği gibi; mısırdaki tepe püskülü çıkarma gün sayısı ile koçan püskülü çıkarma gün sayısı genotip ve çevre şartlarına bağlı olarak değişmekle birlikte normal çevre şartlarında, tepe ve koçan püskülü çıkarma zamanları arasında geçen süre genellikle 1-3 gündür. Buna karşılık stres ortamlarında ve özellikle koçan püskülü çıkarma gün sayısının artması nedeniyle, bu aralık 1–2 hafta veya daha uzun süreleri kapsayabilmektedir.

4.3. Bitki Boyu (cm)

Varyans analizi sonucunda bitki boyu değerleri bakımından çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin bitki boyu ve indeks değerleri Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7. İncelenen çeşitlerin bitki boyu (cm) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	BB (cm)	% İndeks (Ort=100)
Akdeniz	285.9 a	111
Isidoro	275.7 ab	107
Bolson	275.4 ac	107
Montani	262.1 bd	102
Vero	258.8 bd	101
Side	258.5 be	100
Dk 585	258.3 be	100
Donano	256.8 be	100
Luce	256.8 be	100
G 9244	254.8 be	99
T 602	254.4 be	99
TTM 813	253.4 ce	98
Bc 678	252.7 de	98
Dkc 5783	249.2 de	97
Gs 308	242.1 de	94
Premier	241.9 de	94
Mataro	236.6 e	92
Ortalama	257.3	100
Cv %	6.0	
Lsd (%5)	21.7	

Çizelge 7 incelendiğinde; genel ortalamanın 257.3 cm olduğu tespit edilmiştir. Akdeniz mısır çeşidinin 285.9 cm ile ilk sırada, Isidoro çeşidinin ise 275.7 cm ile

ikinci sırada yer aldığı, buna karşılık Premier ve Mataro mısır çeşitlerinin 241.9 cm ve 236.6 cm ile son sırada yer aldıkları belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar; Berger (1962), Kising (1962), Shaaban (1968), Schmid at al. (1976), Bogdan (1977), Geisler (1980), Gözübenli ve ark., (1997) ve Yılmaz (1999)'in yaptıkları araştırmalar ile paralellik gösterirken, Allen at al. (1973), Nordestgaard (1980) ve Ak ve Doğan (1997) yaptıkları çalışmalarda daha düşük bitki boyu değerleri elde etmişlerdir.

Çeşitlere ait bitki boyu indeks değerleri incelendiğinde Side, Dk 585, Donano, Luce çeşitlerinin populasyonun ortalamasına eşit değer taşıdığı tespit edilmiştir. G 9244, T 602, TTM 813, Bc 678, Dkc 5783, Gs308, Premier, Mataro çeşitleri ortalamanın altında, diğer çeşitler ise ortalamanın üstünde yer almışlardır.

4.4. Koçan Yüksekliği (cm)

Yapılan varyans analizi sonucunda koçan yüksekliği değerleri bakımından çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin koçan yüksekliği ve indeks değerleri Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8 incelendiğinde; çeşitlerin genel ortalamasının 119.5 cm olduğu görülmektedir. Akdeniz mısır çeşidi 140.6 cm ile en yüksek değeri verirken, Vero ve Dkc 5783 mısır çeşitlerinin 106.8 cm ve 108.1 cm ile en düşük değerleri verdikleri saptanmıştır.

Çeşitlere ait koçan yüksekliği indeks değerleri incelendiğinde; Premier, Gs308, Mataro, Donano, Dk 585, Dkc 5783, Vero çeşitlerinin ortalamanın altında, diğer çeşitlerin ise ortalama değerin üstünde yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 8. İncelenen çeşitlerin koçan yüksekliği (cm) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	KY (cm)	% İndeks (Ort=100)
Akdeniz	140.6 a	118
Montani	129.3 ab	108
Bolson	127.5 b	107
Isidoro	125.8 b	105
T 602	123.7 bc	104
Side	123.5 bc	103
Bc 678	123.5 bc	103
Luce	121.2 bd	101
G 9244	121.1 bd	101
TTM 813	120.3 bd	101
Premier	113.5 ce	95
Gs 308	112.7 ce	94
Mataro	112.2 ce	94
Donano	110.5 de	93
Dk 585	109.9 de	92
Dkc 5783	108.1 e	90
Vero	106.8 e	89
Ortalama	119.5	100
Cv %	25	
Lsd (%5)	12.1	

Makinelili hasada elverişlilik açısından koçan yüksekliğinin fazla düşük olmaması istenmektedir. Konak (1987), yaptığı çalışmada koçan bağlama yüksekliğini 123.0 cm olarak bulmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgular ile bu sonuç paralellik göstermektedir. Uyar (1989), II. üründe yaptığı çalışmada koçan bağlama yüksekliğini 68,7 cm, Çiftçi (1988), ise 96,1 cm olarak bulmuştur. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ile farklılık göstermesini, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlerin farklılığına bağlamak mümkündür.

4.5. Yaprak Sayısı (adet)

Denemeye alınan çeşitlerin yaprak sayısı değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemsiz bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin yaprak sayısı ve indeks değerleri Çizelge 9’da verilmiştir.

Yapılan çalışmada çeşitlere ait yaprak sayısı değerleri incelendiğinde; genel ortalamanın 13.0 adet olduğu belirlenmiştir. Side mısır çeşidinin 14.7 adet yaprak

sayısı ile en yüksek, Vero ve Luce çeşitlerinin ise 12.2 ve 12.3 adet yaprak sayısı ile en düşük değerleri almışlardır.

Silajlık mısır olarak kullanılacak çeşidin temel özelliklerinden birisi yaprak sayısının yüksek olmasıdır (Orak ve İptaş 1999). Bazı araştırmacılar, (Chapman ve Carter, 1976) yaprak sayısının yem bitkilerinde, fotosentez yapması sonucunda üretilen maddelerin kaba yemin kalitesini ve tadını arttırdığını, ayrıca verimi en çok etkileyen unsurlardan birisi olduğunu bildirmişlerdir. Bilindiği gibi mısır, kısa gün eğilimli nötr gün bitkisidir (Breunig ve ark., 1986). C-4 bitkileri yükselen sıcaklık ve ışık derecelerinde fotosentez oranlarını arttırmak, güneşten gelen fotonları daha çok yakalayabilmek için yapraklanmalarını arttırmaktadırlar (Cirilo ve Andrade, 1994). Kuşkusuz yaprak sayısının kontrolünde, bitkideki saklı genetik kapasitenin de çok etkili olduğu bir gerçektir (Demir, 1991).

Çizelge 9. İncelenen çeşitlerin yaprak sayısı (adet) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	YS (adet)	% İndeks (Ort=100)
Side	14.7 a	113
Akdeniz	14.4 a	110
Isidoro	14.1 a	108
Premier	14.0 a	107
Donano	13.3 a	102
Bolson	13.1 a	100
G 9244	13.0 a	100
TTM 813	13.0 a	100
Mataro	12.7 a	97
Montani	12.7 a	97
Gs 308	12.5 a	96
Dkc 5783	12.5 a	96
Bc 678	12.4 a	95
Dk 585	12.3 a	94
T 602	12.3 a	94
Luce	12.3 a	94
Vero	12.2 a	94
Ortalama	13.0	100
Cv %	25	
Lsd (%5)	4.9	

Denemede, yaprak sayısı açısından elde ettiğimiz bulgular, Swanson ve Wilhelm (1996)'ın bulgularından düşük değerler içermekte, ancak Berger (1962),

Kising (1962), Doğan ve ark. (1997)'nin bildirdiği değerlerle tam bir uyum içinde bulunmaktadır.

Ele alınan çeşitlere ait yaprak sayıları indeks değerleri incelendiğinde Bolson, G9244 ve TTM 813 çeşitlerinin populasyon ortalamasına eşit değerler taşıdığı tespit edilmiştir. Side, Akdeniz, Isidoro, Premier, Donano, çeşitleri ortalamanın üstünde kalırken diğer çeşitler ise ortalamanın altında yer almışlardır.

4.6. Sap Çapı (cm)

Denemeye alınan çeşitlerin sap çapı değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki farkın istatistikî açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlere ilişkin sap çapı ve indeks değerleri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. İncelenen çeşitlerin sap çapı (cm) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	SÇ (cm)	% İndeks (Ort=100)
Akdeniz	2.76 a	115
G 9244	2.60 ab	107
Donano	2.52 bc	102
Side	2.51 bc	102
Bolson	2.50 bc	102
T 602	2.50 bc	102
Montani	2.45 bd	98
Luce	2.43 bd	98
Dk- 585	2.42 bd	98
Bc 678	2.37 cd	98
Vero	2.36 cd	98
Dkc 5783	2.35 cd	98
Mataro	2.35 cd	94
Premier	2.34 cd	94
Gs308	2.33 cd	94
Isidoro	2.33 cd	94
TTM 813	2.29 d	94
Ortalama	2.4	100
Cv %	5.6	
Lsd (%5)	0.2	

Denemeye alınan çeşitlerin sap çapı değerleri incelendiğinde; genel ortalamanın 2.4 cm olduğu bulunmuştur. Akdeniz mısır çeşidi 2.8 cm ile en

yüksek değeri verirken, TTM 813, Isıdoro, Gs 308, Premier ve Mataro çeşitlerinin 2.3 cm ile en düşük değeri verdikleri görülmüştür.

Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar; Kising (1962), Hammes and Pendleton (1984), Bosch et. al. (1994), Gözübenli ve ark. (1997), Öktem ve ark. (1999)'nın yaptıkları araştırmalar ile paralellik gösterirken, Berger (1962), Geisler (1980)'in çalışmalarına göre daha düşük sap çapı değerleri elde edilmiştir.

Ele alınan çeşitlere ait sap çapı indeks değerleri incelendiğinde; Akdeniz, G 9244, Donano, Side, Bolson, T 602, çeşitlerinin populasyon ortalamasının üstünde, diğer çeşitlerin ise ortalama değerin altında kaldığı saptanmıştır.

4.7. Koçan Çapı (cm)

Koçan çapı değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki farkların istatistikî açıdan önemli olduğu bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin koçan çapı ve indeks değerleri Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. İncelenen çeşitlerin koçan çapı (cm) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	KÇ (cm)	% İndeks (Ort=100)
Isidoro	5.20 a	106
Luce	5.14 ab	104
Mataro	5.14 ab	104
Vero	5.09 ab	104
Dkc 5783	5.08 ac	104
Bolson	5.00 ad	102
Donano	4.95 ad	100
Premier	4.95 ad	100
Bc 678	4.93 ae	100
G 9244	4.92 ae	100
T 602	4.88 ae	100
Side	4.87 ae	100
Dk 585	4.83 be	98
Montani	4.74 ce	96
Akdeniz	4.72 de	96
TTM 813	4.60 e	94
Gs 308	4.59 e	94
Ortalama	4.9	100
Cv %	4.8	
Lsd (%5)	0,3	

Çalışmada çeşitlerin koçan çapı değerleri incelendiğinde; genel ortalamanın 4.9 cm olduğu tespit edilmiştir. Isidoro mısır çeşidinin 5.2 cm ile en yüksek, Gs 308 ve TTM 813 çeşitlerinin ise 4,6 cm ile en düşük değerleri aldıkları tespit edilmiştir.

Tane mısır yetiştiriciliğinde temel amacı oluşturan ve üretilen hasıl veriminin yarısına yakın bir kısmını oluşturan, silaj yapımında ise silaj kalitesini ve besleme değerini yükselten koçan miktarının, silajlık mısır olarak kullanılacak çeşidin temel özellikleri belirtilirken, ağırlık ve oran olarak yüksek olması gerektiği değişik araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Orak ve İptaş 1999; Manga ve ark. 1994).

Uyar, (1989) ile Lüleci ve ark. (1991), yaptıkları çalışmada koçan çaplarını 4,1 ve 4,4 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırma bulguları ile araştırmacıların sonuçların arasında paralellik görülmemesi söz konusu farklılığın kullanılan genotip, çevre ve kültürel işlemlerdeki farklılıktan kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir.

Koçan çapı indeks değerleri incelendiğinde; Donano, Premier, Bc 678, G 9244, T 602 ve Side çeşitlerinin populasyonun ortalamasına eşit değerler taşıdığı görülmüştür. Diğer taraftan Dk 585, Montani, Akdeniz, TTM 813 ve Gs 308 çeşitleri populasyonun ortalamasının altında yer alırken, diğer çeşitler ortalama değerin üstünde yer almıştır.

4.8. Kuru Madde Oranı (%)

İncelenen çeşitlerin kuru madde oranları bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin kuru madde oranı ve indeks değerleri Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12 incelendiğinde; çeşitlerin aldığı değerlerin genel ortalamasının % 35 olduğu tespit edilmiştir. Akdeniz mısır çeşidi % 40 ile en yüksek değeri alırken, G 9244 mısır çeşidinin % 29 ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

Kuru madde oranı karakteri; bitkilerin farklı ekolojilerdeki performanslarını, çevre koşullarından kaynaklanan etkilerden arındırarak, biyomas üretimleri açısından saptamada güvenilir bir ölçüttür. Ayrıca silajlık mısırdaki, taze olarak hayvan beslemede ve silaj yapımında çok büyük önem taşımaktadır.

Elde edilen bu sonuçlar; Johnson ve Mc Clure (1968), Cummins ve Dobson (1973), Schmid ve ark. (1976), Anonim (1982), Rusell ve ark. (1992), Konak (1994) ve Akdemir ve ark. (1997)’in yaptıkları çalışmalar ile paralellik gösterirken; Grinblat ve Grinblat (1986), Kostrikin (1986), Barsukov (1988), İptaş ve Avcıoğlu (1994), Bilgen ve ark. (1996), Karabulut ve ark. (1997), Koç ve ark. (1999), yaptıkları araştırmalarda daha yüksek kuru madde oranı değerleri elde etmişlerdir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşitlerdeki farklılıklara bağlamak mümkündür.

Çizelge 12. İncelenen çeşitlerin kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	KMO (%)	% İndeks (Ort=100)
Luce	40 a	116
Dk 585	39 ab	110
TTM 813	38 ab	107
Montani	37 ab	106
Vero	37 ab	106
Premier	36 ab	104
T 602	36 ac	103
Donano	36 ac	102
Dkc 5783	36 ac	102
Mataro	35 ac	101
Side	35 ac	100
Isidoro	35 ac	99
Akdeniz	35 ac	99
Bc 678	34 ac	98
Bolson	33 bc	94
Gs 308	32 bc	92
G 9244	29 c	84
Ortalama	35	100
Cv %	13	
Lsd (%5)	7	

Kuru madde oranı indeks değerleri incelendiğinde; Side çeşidinin populasyonun ortalamasına eşit değer taşıdığı tespit edilmiştir. Isidoro, Akdeniz, Bc 678, Bolson, Gs308 ve G 9244 çeşitlerinin ortalamanın altında, diğer çeşitler ise ortalama değer üstünde yer aldığı belirlenmiştir.

4.9. Hasıl Verimi (kg/da)

Yapılan varyans analizi sonucunda hasıl verimi değerleri bakımından çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin hasıl verimi ve indeks değerleri Çizelge 13’de verilmiştir.

Çizelge 13. İncelenen çeşitlerin hasıl verimi (kg/da) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	HV (Kg/da)	% İndeks (Ort=100)
Vero	7621 a	106
Dkc 5783	7551 ab	106
Gs 308	7509 ab	105
Luce	7451 ab	104
Isidoro	7446 ab	104
G 9244	7411 ab	104
Akdeniz	7370 ab	103
T 602	7322 ab	102
Bolson	7290 ab	102
Montani	7232 ab	101
Donano	7098 ab	99
Bc 678	7067 ab	99
Dk 585	7063 ab	99
Premier	7000 ab	98
Mataro	6862 ac	96
Side	6473 bc	90
TTM 813	5889 c	82
Ortalama	7156	100
Cv %	10	
Lsd (%5)	1092.3	

Denemeye alınan çeşitler hasıl verimi bakımından incelendiğinde; genel ortalamanın 7156 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Vero mısır çeşidinden 7621 kg/da ile en yüksek, TTM 813 çeşidinden 5889 kg/da ile en düşük hasıl verimi elde edilmiştir.

Bitkilerin sergiledikleri performansları karşılaştırmak için bakılan ilk özelliklerden biri olan hasıl verimi; birim alandaki bitki sayısı, bitki cinsi ve türü, olgunlaşma süresi, yararlanma şekli, biçim zamanı, uygulanan teknoloji, vb unsurların tümünden etkilenen kantitatif bir karakter olduğu için, çevre koşullarına göre değişen bir özelliktir (Alessi ve Power, 1974; Esser ve Entrup, 1980).

Araştırmada, hasıl verimi açısından elde ettiğimiz sonuçlar, Bogdan (1977), Okuyucu ve Okuyucu (1994), Yılmaz (1999)'ın sonuçlarından yüksek değerler içermekte; ancak, Esser und Entrup (1980), Manga ve ark. (1991), İptaş ve Avcıoğlu (1994), Açıkgoz (1995), Bilgen ve ark. (1996)'nin bildirdiği değerlerle tam bir uyum içinde bulunmaktadır.

Çeşitlere ait hasıl verimi indeks değerleri incelendiğinde; Donano, Bc 678, Dk 585, Premier, Mataro, Side çeşitlerinin ortalamanın altında, diğer çeşitlerin ise ortalama değerin üstünde yer aldıkları belirlenmiştir.

4.10. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Kuru madde verimi değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin kuru madde verimi ve indeks değerleri Çizelge 14’de verilmiştir.

Çizelge 14. İncelenen çeşitlerin kuru madde verimi (kg/da) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	KMV (kg/da)	% İndeks (Ort=100)
Luce	3005 a	118
Vero	2804 ab	110
Dk 585	2729 ab	107
Dkc 5783	2689 ab	105
Montani	2681 ab	105
T 602	2621 ab	103
Isidoro	2598 ab	102
Akdeniz	2544 ab	99
Donano	2534 ab	99
Premier	2523 ab	99
Mataro	2436 ab	95
Bc 678	2435 ab	95
Gs 308	2432 ab	95
Bolson	2391 ab	94
Side	2266 b	89
TTM 813	2225 b	87
G 9244	2179 b	85
Ortalama	2557	100
Cv %	18	
Lsd (%5)	162.6	

Çeşitlere ait kuru madde verimi değerleri incelendiğinde; genel ortalamanın 2557 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Luce mısır çeşidinin 3005 kg/da ile en yüksek; Side, TTM 813 ve G 9244 çeşitlerinin ise sırasıyla 2266 kg/da, 2225 kg/da ve 2179 kg/da ile en düşük değerleri aldıkları görülmüştür.

Kuru madde verimi, hasıl verimi ve kuru madde içeriği temel alınarak saptanan bir karakterdir. Araştırma koşullarının çevresel etkilerine bağlı

kalmaksızın, dünyanın her ülkesinde geçerli olan, bitkilerin biyomas üretimlerini saptamada güvenilir ve geçerli bir ölçüttür.

Denemeden elde edilen bu sonuçlar; İptaş (1993), Konak (1994), Akdemir ve ark. (1997), İptaş ve ark (1997)'ın yaptıkları çalışmalar ile paralellik gösterirken; Barsukov (1988), Ippersiel ve ark. (1989), Cuomo ve ark. (1998) yaptıkları araştırmalardan daha yüksek kuru madde verimi değerleri elde etmişlerdir.

Çeşitlere ait kuru madde verimi indeks değerleri incelendiğinde; Luce, Vero, Dk 585, Dkc 5783, Montani, Ç 602, Isidoro çeşitleri ortalamanın üstünde yer alırken diğer çeşitler ortalama değerin altında yer almışlardır.

4.11. Yaprak Kuru Madde Oranı (%)

Çeşitlere ait yaprak kuru madde oranı değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki farkın istatistikî açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlere ilişkin yaprak kuru madde oranı ve indeks değerleri Çizelge 15’de verilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerin yaprak kuru madde oranı değerleri incelendiğinde; genel ortalamanın % 16 olduğu tespit edilmiştir. Gs 308 mısır çeşidinin % 19 ile en yüksek, T 602 ve Mataro çeşitlerinin ise % 15 ile en düşük değeri aldıkları görülmüştür.

Ele alınan çeşitlere ait yaprak kuru madde oranı indeks değerleri incelendiğinde; TTM 813, Luce ve Akdeniz çeşitlerinin popülasyonun ortalamasına eşit değerler taşıdığı tespit edilmiştir. G 9244, Isidoro, T 602, Mataro çeşitleri ortalamanın altında, diğer çeşitler ise ortalamanın üstünde yer almıştır.

Çizelge 15. İncelenen çeşitlerin yaprak kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	YKMO (%)	% İndeks (Ort=100)
Gs 308	19 a	118
Side	19 a	116
Dkc 5783	18 a	112
Donano	18 a	110
Vero	17 a	108
Bolson	17 a	107
Dk- 585	17 a	104
Premier	17 a	103
Bc 678	16 a	102
Montani	16 a	102
TTM 813	16 a	100
Luce	16 a	100
Akdeniz	16 a	100
G 9244	16 a	99
Isidoro	16 a	97
T 602	15 b	95
Mataro	15 b	92
Ortalama	16	100
Cv %	13	
Lsd (%5)	3	

4.12. Koçan Kuru Madde Oranı (%)

Çeşitlerin koçan kuru madde oranı değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitler arasındaki fark istatistikî açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

İncelenen çeşitlere ilişkin koçan kuru madde oranı ve indeks değerleri Çizelge 16'da verilmiştir. Çizelge 16 incelendiğinde; çeşitlerin aldığı değerlerin genel ortalamasının % 47 olduğu görülmektedir. Mataro mısır çeşidi % 55 ile en yüksek, Akdeniz mısır çeşidi ise % 34 ile en düşük değeri almıştır.

Koçan kuru madde oranı indeks değerleri incelendiğinde; Mataro, Montani, Dk 585, Dkc 5783, TTM 813, G 9244, Vero, Bc 678 çeşitlerinin genel ortalamanın üstünde, diğer çeşitlerin ise genel ortalamanın altında yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 16. İncelenen çeşitlerin koçan kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	KKMO (%)	% İndeks (Ort=100)
Mataro	55 a	117
Montani	51 ab	109
Dk 585	51 ab	109
Dkc 5783	51 ab	108
TTM 813	50 ab	106
G 9244	49 ab	105
Vero	49 ab	105
Bc 678	49 ab	104
Donano	46 bc	97
Premier	46 bc	97
Gs 308	46 bc	97
Isidoro	45 bc	96
T 602	45 bc	95
Bolson	45 bc	95
Luce	44 bc	94
Side	40 cd	86
Akdeniz	34 d	72
Ortalama	47	100
Cv %	11	
Lsd (%5)	7	

4.13. Sap Kuru Madde Oranı (%)

Yapılan varyans analizi sonucunda sap kuru madde oranı bakımından çeşitler arasındaki farklar istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlere ilişkin sap kuru madde oranı değerleri ve bunlara ait indeksler Çizelge 17’de verilmiştir.

İncelenen çeşitler sap kuru madde oranı bakımından değerlendirildiğinde; genel ortalamanın % 37 olduğu tespit edilmiştir. Denemeye alınan çeşitlerden Akdeniz mısır çeşidinin % 50 ile ilk sırada, Mataro çeşidini ise % 30 ile son sırada yer aldığı saptanmıştır.

Çizelge 17. İncelenen çeşitlerin sap kuru madde oranı (%) ve indeks değerleri

Çeşit Adı	SKMO (%)	% İndeks (Ort=100)
Akdeniz	50 a	135
Side	41 b	111
T 602	40 bc	108
Luce	40 bc	108
Isidoro	39 bc	105
Bolson	38 bd	103
Premier	38 bd	103
Donano	37 be	100
Gs 308	36 bf	97
G 9244	35 bf	95
Bc 678	35 bf	95
TTM 813	34 cf	92
Vero	34 cf	92
Montani	32 df	86
Dk 585	32 df	86
Dkc 5783	31 ef	84
Mataro	30 f	81
Ortalama	37	100
Cv %	12	
Lsd (%5)	6	

Ele alınan çeşitlere ait sap kuru madde oranı indeks değerleri incelendiğinde Donano çeşidinin populasyonun ortalamasına eşit, Akdeniz, Side, T 602, Luce, Isidoro, Bolson, Premier çeşitlerinin ortalamanın üstünde, diğer çeşitlerin ise ortalamanın altında yer aldıkları görülmüştür.

4.14. İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyonlar

İncelenen özellikler ile hasıl verimi (kg/da) arasındaki korelasyon katsayıları değerlendirildiğinde; kuru madde verimi, bitki boyu, koçan çapı, koçan yüksekliği ve koçan kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve pozitif; koçan püskülü çıkarma gün sayısı, tepe püskülü çıkarma gün sayısı ve sap kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve negatif olduğu görülmüştür. Diğer özellikler ile önemsiz korelasyon katsayıları elde edilmiştir.

Ele alınan özellikler ile kuru madde verimi arasındaki korelasyon katsayıları değerlendirildiğinde; kuru madde oranı, bitki boyu, koçan çapı ve koçan yüksekliği özellikleri ile önemli ve pozitif; koçan püskülü çıkarma gün sayısı,

yaprak kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve negatif ilişkiler saptanmıştır. Diğer özellikler ile önemsiz korelasyon katsayıları saptanmıştır.

Kuru madde oranı ile diğer özellikler arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde; koçan püskülü çıkarma gün sayısı ve yaprak kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve negatif, diğer özellikler ile önemsiz ilişkiler olduğu söylenebilir.

Çizelge 18. Denemeye alınan çeşitlerin incelenen özellikleri arasındaki korelasyonlar

	KMV (kg/da)	KMO (%)	KPÇGS (gün)	TPÇGS (gün)	BB (cm)	YS (adet)	KÇ (cm)	SÇ (cm)	KY (cm)	YKMO (%)	KKMO (%)	SKMO (%)
HV (kg/da)	0.6595*	-0.0544	-0.2634*	-0.2815*	0.5191*	0.1049	0.2895*	0.1017	0.2327*	0.0112	0.2343*	-0.2448*
KMV (kg/da)		0.7133*	-0.2585*	-0.2178	0.3915*	0.0166	0.2721*	-0.0046	0.0714*	-0.3628*	0.1905	-0.0745
KMO (%)			-0.1025*	-0.0317	0.0303	-0.0712	0.0899	-0.0947	-0.1277	-0.4929*	0.0382	0.1257
KPÇGS (gün)				0.9445*	0.0760	0.1016	-0.1946	0.3185*	0.2505*	0.0667	-0.5719*	0.5659*
TPÇGS (gün)					0.0897	0.0712	-0.1029	0.2877*	0.2398*	-0.0081	-0.5164*	0.5339*
BB (cm)						0.0233	0.1645	0.2358*	0.6971*	-0.1894	-0.1152	0.1819
YS (adet)							0.0612	0.2644*	0.1349	0.1673	-0.1221	0.0695
KÇ (cm)								0.0675	-0.0825	-0.3079*	0.3671*	-0.2745*
SÇ (cm)									0.3065*	-0.0994	-0.1900	0.2287
KY (cm)										-0.1086	-0.2592*	0.3030*
YKMO (%)											-0.2469*	-0.0809*
KKMO (%)												-0.9459*

HV: Hasıl verimi - KMV: Kuru madde verimi - KMO: Kuru madde oranı - KPÇGS: Koçan püskülü çıkarma gün sayısı - TPÇGS: Tepe püskülü çıkarma gün sayısı - BB: Bitki boyu - YS: Yaprak sayısı - KÇ: Koçan çapı - SÇ: Sap çapı - KY: Koçan yüksekliği - YKMO: Yaprak kuru madde oranı - KKMO: Koçan kuru madde oranı - SKMO: Sap kuru madde oranı.

Koçan püskülü çıkarma gün sayısının diğer özellikler ile arasındaki ilişkiler incelendiğinde; tepe püskülü çıkarma gün sayısı, sap çapı, koçan yüksekliği ve sap kuru madde oranı özellikleri ile pozitif ve önemli, koçan kuru madde oranı özelliğiyle negatif ve önemli katsayılar saptanmıştır.

Tepe püskülü çıkarma gün sayısı ile diğer özellikler ile arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde; sap çapı, koçan yüksekliği ve sap kuru madde oranı özellikleri ile pozitif ve önemli, diğer özellikler ile önemsiz ilişkiler elde

edilmiştir. Bu sonuçlar Gençtan ve Başer (1998)'in yaptıkları çalışma ile paralellik göstermektedir.

Bitki boyu ile sap çapı ve koçan yüksekliği arasında pozitif ve önemli korelasyonlar saptanırken diğer özellikler ile önemsiz ilişkiler saptanmıştır. Buna karşın; Bildik (1984), Uyar (1989) ve Chernov ve Mihailov (2000) yaptıkları çalışmalarda bitki boyu ile tepe püskülü çıkış gün sayısı arasında negatif ve önemli korelasyon katsayıları saptamışlardır.

Yaprak sayısı ile sap çapı arasında pozitif ve önemli korelasyon katsayısı elde edilmiştir.

Ele alınan özellikler ile koçan çapı arasındaki korelasyon katsayıları değerlendirildiğinde; koçan kuru madde oranı ile pozitif ve önemli; buna karşın yaprak kuru madde oranı ve sap kuru madde oranı özellikleri ile negatif ve önemli ilişkiler elde edilmiştir.

Sap çapı ile koçan yüksekliği arasında pozitif ve önemli korelasyon saptanmıştır.

Koçan yüksekliği ile sap kuru madde oranı arasında pozitif ve önemli ilişki elde edilirken, koçan kuru madde oranı özelliği ile negatif ve önemli ilişki elde edilmiştir.

Yaprak kuru madde oranı özelliği ile koçan kuru madde oranı ve sap kuru madde oranı özellikleri arasında negatif ve önemli korelasyonlar saptanırken; koçan kuru madde oranı ve sap kuru madde oranı özellikleri arasında da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamızda bölgemiz için silaj üretimine uygun olabilecek mısır çeşitlerinin ikinci üründe, başta hasıl verimi olmak üzere diğer bazı agronomik özellikleri incelenmiştir. İncelemeye alınan çeşitler; TTM 813, Side, Akdeniz, Montani, Bolson, Premier, Bc 678, T-602, Matara, Donana, Luce, Vero, Gs 308, Isıdoro, G 9244, Dkc 5783, Dk 585 mısır çeşitleridir.

Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arası farklılık tepe püskülü çıkarma gün sayısı, koçan püskülü çıkarma gün sayısı, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, koçan çapı, koçan kuru madde oranı, sap kuru madde oranı özelliklerinde istatistikî açıdan önemli, diğer özellikler bakımından fark önemsiz bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitler değerlendirildiğinde; bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı ve sap kuru madde oranı bakımından Akdeniz; kuru madde oranı ve kuru madde verimi yönünden Luce; yaprak sayısı yönünden Side; koçan çapı yönünden Isıdoro; yaprak kuru madde oranı bakımından Gs 308; koçan kuru madde oranı yönünden Matara; hasıl verimi bakımından ise Vero en yüksek değerleri vermişlerdir. Dkc 5783 çeşidinde ise tepe püskülü çıkarma gün sayısı ve koçan püskülü çıkarma gün sayısı en az olmuştur. ikinci ürün mısır tarımında erkencilik, yağmurlara kalmadan hasatın zamanında yapılması açısından büyük önem arz etmektedir.

Özellikler arası ilişkiler incelendiğinde; kuru madde verimi, bitki boyu, koçan çapı, koçan yüksekliği ve koçan kuru madde oranı arttıkça verim olumlu etkilenmiş, fakat tepe püskülü çıkarma gün sayısı, koçan püskülü çıkarma gün sayısı ve sap kuru madde oranı arttıkça verim azalmıştır. Seçilecek çeşidin koçan oranının yüksek olması; hem hasıl veriminin yüksek hem de elde edilecek silajın besin değerinin yüksek olmasını sağlayacaktır. Bunun yanında sap oranının yüksek olması ise hasıl veriminin ve silajın besin değerinin düşük olmasına neden olacaktır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar tek yıllık olup, 2 yıllık olan projenin ikinci yılından elde edilecek sonuçlarla birlikte değerlendirilmesi daha yararlı olabilir.

Ancak, üreticiye kısa sürede bilgi akışı sağlanması amaçlanan çalışmadan istenilen pratik sonuç elde edilmiştir.

Üretici açısından ekonomik bir tarımsal üretim hedeflendiğinde, verimlilik ve erkencilik çeşit seçiminde ilk belirleyici kriter olacaktır. Bir yıllık sonuçlarla başta bu kriterler göz önüne alınarak çeşit seçimi yapılmıştır.

Çalışmada, verimli ve erkenci çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu anlamda bölgemizde yapılacak çalışmalarda ve ikinci ürün üretimlerde yüksek verimli ve erkencilik özellikleri bakımından Dkc 5783 ve Vero çeşidinin başarı ile kullanılabileceği öngörülmüştür.

6. ÖZET

Bu çalışmada 17 adet mısır çeşidinin ikinci ürün silajlık üretimine uygunluğu ile başta hasıl verimi olmak üzere diğer bazı agronomik özellikleri incelenmiştir.

Araştırmanın bitki materyalini kamu kuruluşları tarafından ıslah edilmiş olan 3 adet (TTM 813, Side, Akdeniz) mısır çeşidi ile, özel tohum firmalarından sağlanan 14 adet (Montani, Bolson, Premier, Bc 678, T-602, Mataro, Donana, Luce, Vero, Gs 308 (ayb 936), Isidoro, G 9244, Dkc 5783, Dk 585) mısır çeşidi oluşturmaktadır. Deneme 23 Haziran 2005 tarihinde Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü uygulama tarlalarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Çalışmada; tepe püskülü çıkarma gün sayısı, koçan püskülü çıkarma gün sayısı, bitki boyu (cm), koçan yüksekliği (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), sap çapı (mm), koçan çapı (mm), kuru madde oranı (%), hasıl verimi (kg/da), kuru madde verimi (kg/da), yaprak kuru madde oranı (%), koçan kuru madde oranı (%), sap kuru madde oranı (%) özellikleri incelenmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arası farklılık Tepe püskülü çıkarma gün sayısı, Koçan püskülü çıkarma gün sayısı, Bitki boyu, Koçan yüksekliği, Sömek çapı, Koçan çapı, Koçan kuru madde oranı, Sömek kuru madde oranı özelliklerinde istatistikî açıdan önemli, diğer özellikler bakımından fark önemsiz bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitler tepe püskülü çıkarma gün sayısı bakımından incelendiğinde; Dkc 5783 ve Dk 585 mısır çeşitlerinin sırasıyla 47.2 gün ve 49.2 gün ile en düşük, Side ve Akdeniz mısır çeşitleri ise 56.5 gün ve 55.5 gün ile en yüksek değerleri aldıkları saptanmıştır.

İncelenen çeşitler koçan püskülü çıkarma gün sayısı bakımından değerlendirildiğinde; Dkc 5783 mısır çeşidinin 51.3 gün ile en düşük, Dk 585 ve T 602 çeşitlerinin ise 52.5 gün ile ikinci sırada yer aldıkları, buna karşılık Akdeniz ve Side mısır çeşitlerinin 60.2 gün ve 55.5 gün ile en yüksek değerleri aldıkları belirlenmiştir.

Çeşitlerin bitki boyları değerlendirildiğinde; Akdeniz mısır çeşidinin 285.9 cm ile ilk sırada, Isidoro çeşidinin ise 275.7 cm ile ikinci sırada yer aldığı, buna karşılık Premier ve Mataro mısır çeşitlerinin 241.9 cm ve 236.6 cm ile son sırada yer aldıkları belirlenmiştir.

Koçan yüksekliği bakımından; Akdeniz mısır çeşidi 140,6 cm ile en yüksek değeri verirken, Vero ve Dkc 5783 mısır çeşitlerinin 106,8 cm ve 108,1. cm ile en düşük değerleri verdikleri saptanmıştır.

Yapılan çalışmada çeşitlere ait yaprak sayısı değerleri incelendiğinde; Side mısır çeşidinin 14,7 adet yaprak ile en yüksek, Vero ve Luce çeşitlerinin ise 12.2 ve 12.3 adet yaprak sayıları ile en düşük değerleri aldıkları belirlenmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerin sap çapı değerleri incelendiğinde; Akdeniz mısır çeşidinin 2,8 cm ile en yüksek, TTM 813, Isidoro, Gs 308, Premier ve Mataro çeşitlerinin ise 2,3 cm ile en düşük değerleri verdikleri görülmüştür.

Çalışmada çeşitlerin koçan çapı; 5.2 cm (Isidoro) ile 4.6 cm (Gs 308 ve TTM 813) arasında değişmiştir.

Kuru madde oranının Akdeniz mısır çeşidinde % 40 ile en yüksek, G 9244 mısır çeşidinde ise % 29 ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerden; Vero mısır çeşidinden 7621 kg/da ile en yüksek, TTM 813 çeşidinin ise 5889 kg/da ile en düşük hasıl verimleri elde edilmiştir.

Çeşitlere ait kuru madde verimi değerleri incelendiğinde; Luce mısır çeşidinin 3005 kg/da ile en yüksek, Side, TTM 813 ve G 9244 çeşitlerinin ise sırasıyla 2266 kg/da, 2225 kg/da ve 2179 kg/da ile en düşük değerleri aldıkları görülmüştür.

Denemeye alınan çeşitlerin yaprak kuru madde oranı değerleri incelendiğinde; Gs 308 mısır çeşidi % 19 ile en yüksek, T 602 ve Mataro çeşitlerinin ise % 15 ile en düşük değeri aldıkları görülmüştür.

Çeşitler koçan kuru madde oranı özelliği bakımından incelendiğinde Mataro mısır çeşidinin % 55 ile en yüksek, Akdeniz mısır çeşidinin ise % 34 ile en düşük değerleri aldıkları saptanmıştır.

İncelenen çeşitler sap kuru madde oranı bakımından değerlendirildiğinde; Akdeniz mısır çeşidinin % 50 ile ilk sırada, Mataro çeşidini ise % 30 ile son sırada yer aldığı belirlenmiştir.

İncelenen özellikler ile hasıl verimi (kg/da) arasındaki korelasyon katsayıları değerlendirildiğinde; kuru madde verimi, bitki boyu, koçan çapı, koçan yüksekliği ve koçan kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve pozitif; koçan püskülü çıkarma gün sayısı, tepe püskülü çıkarma gün sayısı ve sap kuru madde oranı özellikleri ile önemli ve negatif korelasyon olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; bölgemizde yapılacak çalışmalarda ve ikinci ürün silajlık mısır üretimlerinde yüksek verimli ve erkencilik özellikleri nedeniyle Dkc 5783 ve Vero çeşitlerinin başarı ile kullanılabileceği öngörülmüştür.

7. SUMMARY

This research was carried out to study the advisability of 17 maize varieties to a second production as silage and foremost effect yield and other agronomic features.

Three varieties of experiment were obtained from public institutions' amelioration (TTM 813, Side, Akdeniz) and 14 varieties were supplied from private seed firms (Montani, Bolson, Premier, Bc 678, T-602, Mataro, Donano, Luce, Vero, Gs 308 (ayb 936), Isidoro, G 9244, Dkc 5783, Dk 585). The trial was located on 23rd of June 2005 into practice arable field of Aegean Agricultural Research Institute, according to the randomized complete block design with 4 replications.

On the study; (the) number of days to display topic tassel, number of days to display corncob tassel, length of plant (cm), height of corncob (cm), number of leaves (number/plant), diameter of stem (mm), diameter of corncob (mm), ratio of dry matter (%), resulting yield (kg/da), dry matter yield (kg/da), ratio of leaf dry matter (%), ratio of corncob dry matter (%), ratio of dry matter stem (%) were evaluated.

The result of variance analysis indicated that the difference among varieties according to the number of days to display topic tassel, the number of days to display corncob tassel, the length of plant, the height of corncob, the diameter of stem, the diameter of corncob, the ratio of corncob dry matter and the ratio of stem dry matter are significantly important however other features were not significant.

The varieties that were examined according to the number of days to display topic tassel; Dkc 5783 and Dk 585 maize varieties showed the lowest values of 47.2 days and 49.2 days, on the other hand Akdeniz and Side varieties showed the highest values with 56 days and 55.5 days.

The evaluation which was done according to the display of corncob tassel, the lowest value was taken from Dkc 5783 with 51.3 days, Dk 585 and T 602

were the second with 52.5 days, on the other hand the highest values were obtained from Akdeniz and Side maize varieties with 60.2 days and 55.5 days.

When the length of varieties was evaluated, Akdeniz maize variety was the first with 285.9 cm, followed by Isidoro variety with 275.7 cm, Premier and Mataro varieties were the shortest with 241.9 cm and 236.6 cm.

The result of study according to the height of corncob indicated the highest value was taken from Akdeniz maize variety with 140.6 cm, the lowest values were taken from Vero and Dkc 5783 varieties with 106.8 cm and 108.1 cm.

On the study when the value of leaf numbers for varieties was examined Side maize variety showed the highest values with 14.7 leaves, Vero and Luce indicated the lowest value with 12.2 and 12.3 leaves.

When the diameter of stem was examined, Akdeniz maize variety had the highest with 2.8 cm, TTM 813, Isidoro, Gs 308, Premier and Mataro varieties showed the lowest value with 2.3 cm.

On the study the diameter of corncob was range from 2 cm (Isidoro) to 4.6 cm (Gs 308 and TTM 813).

The ratio of dry matter was the highest on Akdeniz maize variety with 40 %, and the lowest on G 9244 variety with 29 %.

The highest resulting yield was taken from Vero maize variety with 7621 kg/da, TTM 813 variety showed the lowest resulting yield with 5889 kg/da.

The evaluation of dry matter yield for varieties indicated that the highest values were taken from Luce maize variety with 3005 kg/da, Side, TTM 813 and G 9244 were showed the lowest values sequence of 2266 kg/da, 2225 kg/da and 2179 kg/da.

When the ratio of leaf dry matter was examined on the varieties, Gs 308 maize variety showed the highest value with % 19, Ç 602 and Mataro showed the lowest value with % 15.

Mataro maize variety showed the highest value with % 55 according to the ratio of corncob dry matter, on the other side Akdeniz maize variety indicated the lowest value with % 34.

The varieties that were examined according to the ratio of stem dry matter, Akdeniz maize variety was the first with value of % 50; Mataro was the last with % 30.

When the correlation coefficient was evaluated between the features that were examined and resulting yield; the dry matter yield, the length of plant, the diameter of corncob, the height of corncob and the ratio of corncob dry matter were significant and positive, the number of days to display topic tassel, the number of days to display corncob tassel and the ratio of stem dry matter were significant and negative.

As a result, in researches and productions which will be done in our region, Dkc 5783 and Vero varieties can be suggested as a second product with high yield and earlier features.

8. KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., 1995. Yem bitkileri (II.Baskı), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi No:7-025-0210, Bursa, 456s.
- AK, İ. ve DOĞAN, R., 1997. Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19.Eylül 1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:83-92.
- AKDEMİR, H., ALÇİÇEK, A. ve ERKEK, R., 1997. Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, 1 Agronomik Özellikleri, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19.Eylül 1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:229-234.
- ALLEN, J.R., MCKEE, G.W. and MCGAHEN, J.H., 1973. Leaf Number and Maturity in Hybrid Corn, Agronomy Journal, Vol: 65, March-April, p: 233-235.
- ALESSI, J. and POWER, J.F., 1974. Effects of Plant Population, Row Spacing, and Relative Maturity on Dryland Corn in Northern Plains. I. Corn Forage and Grain Yield, Agronomy Journal, Vol: 66, March-April, p: 316-319
- ANONİM, 1982. DLG-Futterwerttabellen für Wiederkäuer, Erarbeitet von der Dokumentationsstelle der Universität Hohenheim, 5. erweiterte und neu gestaltete Auflage, DLG-Verlag GmbH, Rüsterstr. 13, D-6000 ISBN: 3-7690-0379-9, s: 38-39.
- ANONİM, 1998. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- ANONİM, 2004. Silo yem bitkileri ve silaj. www.tarim.gov.tr / üretim / silo yem ve silaj.
- BARSUKOV, S.S., 1988. Optimale Bestandesdichte Kukuza i sorgo.-Moskva, 2:33-34, [Agroselekt-2, 89/01:148.(P901-0541)].

- BERGER, J., 1962. Maize Production and the Manuring of Maize, Printing & Binding by Conzett & Huber, Zurich, Centre D'étude De L'azote 5 Geneva, Printed in Switzerland, p:23-66.
- BİLDİK., A. 1984. Serbest Tozlanan Mısır Çeşitlerinde Bazı Agronomik Özelliklerin Varyabilitesi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü. Bornova, İzmir.
- BİLGİN, H., ALÇİÇEK, A., SUNGUR, N., EICHORN, H. ve WALZ, O.P., 1996. Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yembitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, Hayvancılık'96 Kongresi, 18-20.Eylül.1996, Cilt I, İzmir, s:781-788.
- BİLGİN, H., ALÇİÇEK, A., SUNGUR, N., EICHORN, H. VE WALZ, O.P., 1997, Mısır Silaj Makinasında Dane Kırıcının Silaj Kalitesi ve Yem Değerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19.Eylül.1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:52-60.
- BOGDAN, A.V., 1977. Tropical Pasture and Fodder Plants (Grasses and Legumes), Longman Group Limited, Published in the USA by LongmanInc., New York, p: 296-301.
- BOSCH, L., CASAÑAS, F., FERRET, A., SÁNCHEZ, E. and NUEZ, F., 1994. Screening Tropical Maize Populations to Obtain Semiexotic Forage Hybrids, Crop Science, Vol: 34, July-August, p: 1089-1096.
- BREUNIG, W., MÄRTIN, B. und WOJAHN, E., 1986. Pflanzenproduktion, Futterproduktion, VB Deutscher Landwirtschaftsverlag DDR – 1040 Berlin, Reinhardstrasse 14, Lizenznummer 101-175/11/86, s:50-57.
- BULGURLU, Ş. ve ERGÜL, M., 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metotları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:127, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir, 58-76s.
- CHAPMAN, S.R. ve CARTER, L.P., 1976. Crop Production Principles and Practices, W. H. Freeman and Company, Sanfransisco, USA.

- CHERNOV, A and E. MIHAİLOV 2000. The Posterior Evaluation of Maize Selection For Productivity. Maize – Genetics - Cooperation Newsletter. 74:11-12.
- CIRILO, A.G. and ANDRADE, F.H., 1994. Sowing Date and Maize Productivity: I. Crop Growth and Dry Matter Partitioning, Crop Science, Vol: 34, July-August, p: 1039-1043.
- CUMMINS, D.G. and DOBSON, JR.J.W., 1973. Corn for Silage as Influenced by Hybrid Maturity, Row Spacing, Plant Population, and Climate, Agronomy Journal, Vol:65, March-April, p:240-243.
- CUOMO, G.J., REDFEARN, D.D. and BLOUIN, D.C., 1998. Plant Density Effects on Tropical Corn Forage Mass, Morphology, and Nutritive Value, Agronomy Journal, Vol:90, January-February, p:93-96.
- ÇİFTÇİ, S., 1988. Dokuz Melez Mısır Çeşidinin İkinci Ürün Koşullarında Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir.
- DEMİR, İ., 1991. Allogam Bitkilerin Islahı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu No:3, EÜZF Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, s:8-25.
- DOĞAN, R., TURGUT, İ. VE YÜRÜR, N., 1997. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Atdışi Mısır (*Zea mays indentata Sturt.*) Çeşitlerinin Silajlık Verim ve Kalitesine Bitki Sıklığının Etkisi, Türkiye 2.Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25.09.1997, Samsun, s:467-471.
- ESSER, J. und ENTRUP, E.L., 1980. Ackerfutterbau und Gründüngung haben Zukunft, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, ISBN 3-7843-1122-9, s:24-25.
- GEISLER, G., 1980. Pflanzenbau, Ein Lehrbuch-Biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, ISBN:3-489-60410-5, s:270-280.

- GENÇTAN, T. ve İ. BAŞER. 1998. Bazı melez mısır çeşitlerin de F1 ve F2 Döllerindeki Açılmanın Başlıca Verim Unsurlarına Etkisi. Doktora tezi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
- GEREN, H., AVCIOĞLU, R., CEVHERİ, A.C., DEĞİRMENCİ, R. VE EREKUL, O., 2003. İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Morfolojik Özelliklere Etkisi, 5. Tarla Bitkileri Kongresi, (Poster bildirisi). 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, s:484-488.
- GÖZÜBENLİ, H., ÜLGER, A.C., KILINÇ, M., ŞENER, O. ve KARADAVUT, U., 1997. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi, Türkiye 2.Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25.09.1997, Samsun, s:153-157.
- GRINBLAT, G.JA. und GRINBLAT, R.JA, 1986. Hoher Ertrag und Qualität von Futter. Kukuza.-Moskva, 3:20-22. [Agroselekt-2, 87/02:385. (P702-0651)].
- HEATH, M.E., BARNES, R.F. and METCALFE, D.S., 1985. Forages, Iowa State University Press Fourth Edition, Ames, Iowa, USA, 631p.
- HAMMES, J.L. and PENDLETON, J.W., 1984. Photoperiod-Sensitive Tropical Corn as a Potential Source of Biomass or Paper, Agronomy Journal, Vol:76, January-February, p:159-160.
- İPTAŞ, S., 1993. Tokat Şartlarında Birinci Ürün Silajlık Mısır (*Zea mays*), Sorgum (*Sorghum vulgare*), Sudanotu (*Sorghum sudanense*) ve Sorgum-Sudan otu Melezinin Değişik Olgunluk Devrelerinde Yapılan Hasatların Verim ve Silajlık Özellikler İle Kaliteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), Bornova-İzmir, 133s.
- İPTAŞ, S. ve AVCIOĞLU, R., 1994. Tokat Şartlarında Kuru Ot ve Silaj Üretiminde Yeni Alternatifler, Türkiye 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29.04.1994, Cilt:III, Bornova-İzmir, s:92-95.

- İPTAŞ, S., YILMAZ, M., ÖZ, A. ve AVCIOĞLU, R., 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül 1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:97-104.
- İPTAŞ, S ve ACAR, A. A., 2003. Silajlık Mısırdaki Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. OMÜ Ziraat Fak. Dergisi, 18 (3): 15–22.
- IPPERSIEL, D., ALLİ, I., MACKENZIE, A.F. and MEHUYS, G.R., 1989. Nitrogen Distribution, Yield, and Quality of Silage Corn after Foliar Nitrogen Fertilization, Agronomy Journal, Vol:81, September-October, p:783-786.
- JOHNSON, R.R. and MCCLURE, K.E., 1968. Corn Plant Maturity. 4. Effects on Digestibility of Corn Silage in Sheep, Journal of Animal Science, Vol:27, p:535.
- KAFADAR, A., 1997. Bala Tarım İşletmesinde Silaj Mekanizasyonunun Optimizasyonu Üzerinde Bir Araştırma, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KARABULUT, A., FİLYA, İ., DEĞİRMENCİOĞLU, T. ve CANBOLAT, Ö., 1997. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Naylon Kese Tekniği İle Rumende Parçalanabilirliklerinin Saptanması, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül.1997, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, s:135-146.
- KISING, W., 1962. Maisanbau auf neuen Wegen, Druck und Verlag E.J.Kniebühler Endingen A.K., Printed in West Germany, s:25-59.
- KOÇ, F., ÖZDÜVEN, M.L., 1999. Yaş Bira Posası-Mısır Karışımı Silajlarda Kalite Özellikleri ve Aerobik Dayanıklılık Üzerinde Çalışmalar, Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi, 21-24 Eylül.1999, İzmir, s:149-156.
- KONAK, C., 1987. Mısır tarımı, Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- KONAK, C., 1994. Ege bölgesi mısır çeşit performans denemeleri. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü İzmir.

- KOSTRIKIN, V.M., 1986. Durch frühe Saatzeit Mais mit Kolben im Norden. Kukuza i sorgo., Moskva, 5:26-28. [Agroselekt-2, 87/07:1482. (P707-0580)].
- KÜN, E., 1994. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları) (Üçüncü Baskı), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1360, Ders Kitabı:394, Ankara, s:141-206.
- LÜLECİ, M., F. İŞILDAK, A. ÇAL, 1991. 10 Melez Mısır Çeşidinin İkinci Ürün Koşullarında Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Bornova.
- MANGA, N., TANSI, V. VE SAĞLAMTİMUR, T., 1991, Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Mısır Çeşitlerinde Hasat Zamanının Hasıl Verimi ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 2.Çayır- Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 28-31.05.1991, İzmir, s:399-408.
- MANGA, İ., ACAR, Z. VE ERDEN, İ., 1994. Buğdaygil Yembitkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notu No:6, Samsun, s:230-233.
- NORDESTGAARD, A., 1980. Combined experiments on plant density, row spacing and nitrogen fertilizing of maize for ensiling, 1974-78, Beretning nr. 1523 fra Statens Planteavlfsforsøg, Særtryk af Tidsskrift for Planteavl 84.457-478, København.
- OKUYUCU, F. ve OKUYUCU, B.R., 1994. Ege Bölgesi Koşullarında Yazlık ve Kışlık İkinci Ürün Olmaya Elverişli Kimi Yembitkileri ve Bunların Verim ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29.04.1994, Cilt:III, Bornova-İzmir, s:107-111.
- ORAK, A. ve İPTAŞ, S., 1999. Silo Yembitkileri ve Silaj, Çayır-Mer'a Amenajmanı ve Islahı, Mer'a Kanunu Eğitim ve Uygulama El Kitabı-1, TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Çayır-Mer'a Yembitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara, s:49-68.

- ÖKTEM, A., 1999. GAP Bölgesinde İklim Faktörlerinin Mısır Yetiştiriciliğine Etkileri, GAP I. Tarım Kongresi, 26-28.Mayıs.1999, 2.Cilt, Şanlıurfa, s:743-750.
- RUSSELL, J.R., IRLBECK, N.A., HALLAUER, A.R. and BUXTON, D.R., 1992. Nutritive Value and Ensiling Characteristics of Maize Herbage as Influence by Agronomic Factors, Animal Science and Technology, Vol:38, p:11-24,
- SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V. ve BAYTEKİN, H., 1990. Yembitkileri Yetiştirme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:74 TAB-206, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana, 238s.
- SCHMID, A.R., GOODRICH, R.D., JORDAN, R.M., MARTEN, G.C. and MEISKE, J.C., 1976. Relationships among Agronomic Characteristics of Corn and Sorghum Cultivars and Silage Quality, Agronomy Journal, Vol:68, March-April, p:403-406.
- SHAABAN, S., 1968. Der Einfluß gesteigerter Stickstoffgaben auf Ertrag und Futterwert von Grünmais, Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau. 128, s:221-238, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- SOYA, H., AVCIOĞLU, R. ve GEREN, H., 1997a. Türkiye'nin Doğal Yem Kaynakları, Hayvansal Üretim Ege Zootečni Derneği, Ocak 1997(37), İzmir, s:84-93.
- SOYA, H., AVCIOĞLU, R. ve GEREN, H., 1997b. Erozyon ve Yok Olan Meralarımız, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Bülteni, Mayıs-Haziran 1997, Erozyon Özel Sayısı, İzmir, s:7-8.
- SWANSON, S.P. and WILHELM, W.W., 1996. Planting Date and Residue Rate Effects on Growth, Partitioning, and Yield of Corn, Agronomy Journal, Vol:88, March-April, p:205-210.
- TARMAN, C., 1972. Yembitkileri, Çayır ve Mer'a Kültürü (Cilt 1 Genel

Esaslar), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

UYAR, İ., 1989. Bornova Koşullarında 13 Melez Mısır Çeşidinin İkinci Ürün Olarak Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerinde Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Bornova.

YILMAZ, İ., 1999. Van Koşullarında Silajlık Mısır Yetiştirme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, GAP I.Tarım Kongresi, 26-28.Mayıs.1999, 2.Cilt, Şanlıurfa, s:703-710.

YILMAZ, İ. ve HOSAFLIOĞLU, İ., 1999. Van'ın Gürpınar İlçesinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Karakterlerinin Saptanması, Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi, 21-24.Eylül 1999, İzmir, s:237-241.

YILMAZ, Ş., GÖZÜBENLİ, H., CAN, E ve ATIŞ, İ., 1999. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999 Adana (poster bildirisi) , Cilt III. Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, sayfa: 295-299.

WOOLFORTH, M.K., 1984. The Silage Ferment, Grassland Research Institute, Hurley, England, 350p.

9. TEŞEKKÜR

Ders aşamasından tezin sonuçlanmasına kadar geçen süreçte her türlü desteği sağlayan, değerli bilgilerini benimle paylaşan ve yol gösteren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Osman EREKUL'a, tezin değerlendirme kısmındaki katkılarından dolayı hocalarım, Prof. Dr. İsmail TURGUT ve Doç. Dr. Mehmet AYDIN'a, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde projede birlikte çalıştığımız yem bitkileri ve mısır şubesindeki mesai arkadaşlarıma, özellikle Alptekin ACAR ve Yasemin AKSU'ya, tezin sonuçlanmasında büyük emeği geçen ve her türlü desteği sağlayan mesai arkadaşım Volkan SEZENER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

10. ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Bitlis'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini Aydın'da, lise öğrenimini ise Manisa'da tamamladı.

2000 yılında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde göreve başladı. Bu kurumda mısır ve buğday şubelerinde çalıştı. 2003 yılında Ege Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden mezun oldu. Yüksek Lisans eğitimine 2004 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde başladı. Şu an Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde Ekonomi Şube Şefi olarak görevine devam etmektedir.