

**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİNGÖL İLİ EKOLOJİK ŞARTLARINA UYGUN
TANE MISIR ÇEŞİTLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yusuf Güzel DEMİRAY

(Enstitü No:.....)

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 24 Haziran 2013
Tezin Savunulduğu Tarih: 10 Temmuz 2013**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Hasan KILIÇ (B.Ü.)
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Mehmet AYÇİÇEK (B.Ü.)
Doç. Dr. Mikdat ŞİMŞEK (B.Ü)**

TEMMUZ-2013

ÖNSÖZ

Çalışma konusunun belirlenmesi ve yürütülüp sonuçlandırılmasında, ayrıca tezin her aşamasında engin bilgisini ve tecrübesini benden esirgemeyen, ümitsizliğe düştüğüm zamanlarda dahi beni cesaretlendirip bu tezi layıkıyla bitireceğime inanan hocam Sayın Doç. Dr. Hasan KILIÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Tezin arazi çalışmalarında benimle alın teri döken mesai arkadaşlarımdan Mühendis Ramazan BAKIROĞLU, Tekniker Refik PEŞMEN, Genç Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğünde çalışan işçilere ve Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün son sınıf öğrencilerine şükranlarımı sunarım.

Yüksek Lisansa başlamam için beni teşvik eden Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakülte Sekreteri Hasan DEMİRAY (babam)'a ve aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü süreç içerisinde yoğun çalışmamdan dolayı pek fazla ilgilenemediğim fakat hoşgörüsüyle hep yanımda olan, beni sabırla destekleyen sevgili nişanlım Elif POLAT'a sonsuz teşekkür ederim.

Yusuf Güzel DEMİRAY
BİNGÖL-2013

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa No</u> |
|---|-----------------|
| ÖNSÖZ | II |
| İÇİNDEKİLER..... | III |
| ÖZET..... | V |
| ABSTRACT..... | VI |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | VII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | X |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR..... | 6 |
| 3. MATERYAL ve METOT..... | 16 |
| 3.1. Materyal..... | 16 |
| 3.1.1. Araştırma Yılı, Yeri ve Özellikleri..... | 16 |
| 3.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri..... | 17 |
| 3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri..... | 21 |
| 3.2. Metot..... | 22 |
| 3.2.1. İncelenen Özellikler ve Yöntemler..... | 22 |
| 3.2.1.1. Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı (gün)..... | 22 |
| 3.2.1.2. Bitki Boyu (cm)..... | 22 |
| 3.2.1.3. İlk Koçan Yüksekliği (cm)..... | 23 |
| 3.2.1.4. Bitki Sap Kalınlığı (cm)..... | 23 |
| 3.2.1.5. Koçan Çapı (cm)..... | 23 |
| 3.2.1.6. Koçan Boyu (cm)..... | 23 |
| 3.2.1.7. Sömek Ağırlığı (g)..... | 23 |
| 3.2.1.8. Tek Koçan Ağırlığı (g/koçan)..... | 23 |
| 3.2.1.9. Nem Tayini (%)..... | 23 |
| 3.2.1.10. Koçanda Tane Ağırlığı (g)..... | 23 |
| 3.2.1.11. Bin Tane Ağırlığı (g)..... | 23 |
| 3.2.1.12. Tane Verimi (kg/da)..... | 23 |
| 3.2.3. Sonuçların İstatistik Değerlendirilmesi..... | 30 |

| | <u>Sayfa</u> <u>No</u> |
|---|------------------------|
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA..... | 31 |
| 4.1. Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı (gün)..... | 31 |
| 4.2. Bitki Boyu (cm)..... | 32 |
| 4.3. İlk Koçan Yüksekliği (cm)..... | 34 |
| 4.4. Bitki Sap Kalınlığı (cm)..... | 36 |
| 4.5. Koçan Çapı (cm)..... | 38 |
| 4.6. Koçan Boyu (cm)..... | 40 |
| 4.7. Sömek Ağırlığı (g)..... | 41 |
| 4.8. Tek Koçan Ağırlığı (g/koçan)..... | 43 |
| 4.9. Tane Nemi (%)..... | 44 |
| 4.10. Koçanda Tane Ağırlığı (g)..... | 46 |
| 4.11. Bin Tane Ağırlığı (g)..... | 47 |
| 4.12. Tane Verimi (kg/da)..... | 49 |
| 4.13. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler..... | 51 |
| 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER..... | 54 |
| KAYNAKLAR..... | 57 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 68 |

ÖZET

Bingöl Ekolojik Şartlarına Uygun Tane Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi

Yüksek Lisans Tezi
Yusuf Güzel DEMİRAY

Danışman: Doç.Dr.Hasan KILIÇ

Bingöl Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Bu araştırma 2012 yılında, Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü Deneme ve Üretim Bahçesinde tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak, orta geçici ve geçici (FAO 500-700 olum grubunda) 12 adet hibrit mısır çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; hibrit mısır çeşitlerinde, ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu özellikler sırasıyla, bitki boyu 252.30-299.50 cm; ilk koçan yüksekliği 81.25-107.38 cm; bitki sap kalınlığı 2.48-2.83 cm, koçan çapı 4.89-5.83 cm; koçan boyu 17.33-21.15 cm; sömek ağırlığı, 39.30-94.40 g; tek koçan ağırlığı 243.50-419.63 g; tepe püskülü çıkış gün sayısı 61.5-67.8 gün; hasatta tane nemi % 16.40-% 25; koçanda tane ağırlığı 191.75-359.25 g; bin tane ağırlığı 324.26-397.36 g ve birim alan tane verimi, 939.00-1797.00 kg/da değerleri arasında değişmiştir. Araştırma sonucuna göre Ada-7-20, Turkay, Albero ve Ada-9-2 hibrit mısır çeşitleri, Bingöl ekolojik şartlarında düşük hasat nemi ve tane verimi bakımından ön plana çıkan çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ana Ürün, At Dişi Mısır, Tane Mısır, Verim Unsurları, *Zea mays L.*

ABSTRACT

Determination Of Suitable Grain Corn Varieties (*Zea mays L.*) Under Bingöl Ecological Conditions

Master Thesis
Yusuf Güzel Demiray

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hasan KILIÇ

Bingöl University
Institute of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

This research was conducted at Randomized Complete Block Design with 4 replications the experimental fields of the Directorate of Genç County of Food, Agriculture and Livestock in the year of 2012. Twelve mid late and late maturing (FAO 500-700) hybrid maize varieties were used as experimental material at the research. According to the results of the research; significant differences were determined for investigated traits among the hybrid maize varieties. The values for investigated traits, changed between 252.30-299.50 cm for the plant height;, 81.25-107.38 cm for first ear height; 2.48-2.83 cm for stem diameter; 4.89-5.83 cm for the diameter of ear, 17.33-21.15 cm for the length of ear; 39.30-94.40 g for cob weight; 243.50-419.63 g for the weight of ear, 61.5-67.8 for the number of tasseling day, 16.40% 25% for the moisture content in harvest; 191.75– 359.25 g for grain weight of per ear; 324.26-397.36 g for the thousand kernel weight and 939.0-1797.00 for the grain yield of per decare, respectively. According to the research results, the island-7-20 Turkay, Albero and Ada-9-2 hybrid corn varieties, Bingöl ecological conditions in terms of low harvest moisture and grain yield varieties have been identified as prominent.

Keywords: Main Product, Dent Corn, Grain Corn, Yield Components, *Zea mays L.*,

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

| | | |
|--------------|--|----|
| Çizelge 3.1. | Denemede Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlere Ait Özellikler.... | 16 |
| Çizelge 3.2. | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama İklim Değerleri | 18 |
| Çizelge 3.3. | Denemenin Yürütüldüğü Alanın Toprak Analiz Sonuçları..... | 21 |
| Çizelge 4.1. | Tane Amacıyla Üretilen Orta Geçci ve Geçci Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısına (gün) Ait Varyans Analiz Sonuçları..... | 31 |
| Çizelge 4.2. | Tane Amacıyla Üretilen Orta Geçci ve Geçci Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayılarına (gün) Ait Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 32 |
| Çizelge 4.3. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Mısır Çeşitlerinde Bitki Boyu (cm) ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları..... | 33 |
| Çizelge 4.4. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Boyu (cm) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler..... | 34 |
| Çizelge 4.5. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinde İlk Koçan Yüksekliği (cm) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 34 |
| Çizelge 4.6. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinde İlk Koçan Yüksekliği (cm) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 36 |
| Çizelge 4.7. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sap Kalınlığı (cm) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 36 |

Sayfa No

| | | |
|---------------|---|----|
| Çizelge 4.8. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığı (cm) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 38 |
| Çizelge 4.9. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Hibrit Mısır Çeşitlerinde Koçan Çapı (cm) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları | 38 |
| Çizelge 4.10. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Çapı (cm) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 39 |
| Çizelge 4.11. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Hibrit Mısır Çeşitlerinin Koçan Boyu (cm) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 40 |
| Çizelge 4.12. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Boyu (cm) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 41 |
| Çizelge 4.13 | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinin Sömek Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 41 |
| Çizelge 4.14. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta geçci ve geçci Melez Mısır Çeşitlerinin Sömek Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar | 42 |
| Çizelge 4.15. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Hibrit Mısır Çeşitlerinde Tek Koçan Ağırlığı (g/koçan) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 43 |
| Çizelge 4.16. | Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Melez Mısır Çeşitlerinde Tek Koçan Ağırlığı (g/koçan) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 44 |

Sayfa No

| | |
|---|----|
| Çizelge 4.17. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Tane Nem Oranına (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 44 |
| Çizelge 4.18. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Tane Nem Oranına (%) İlişkin Oratalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 45 |
| Çizelge 4.19. Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Hibrit Mısır Çeşitlerinde Koçanda Tane Ağırlığı (g) Karakterine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 46 |
| Çizelge 4.20. Tane Amacıyla Yetiştirilen Orta Geçci ve Geçci Hibrit Mısır Çeşitlerinde Koçanda Tane Ağırlığı (g) Karakterine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar..... | 47 |
| Çizelge 4.21. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 48 |
| Çizelge 4.22. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler..... | 49 |
| Çizelge 4.23. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Tane Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları..... | 49 |
| Çizelge 4.24. Tane Amacıyla Yetiştirilen Hibrit Mısır Çeşitlerinin Tane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.... | 51 |
| Çizelge 4.25. Mısır Çeşitlerinde İncelenen Özellikler Arası İlişkiler..... | 53 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|----------------|--|
| Şekil 3.1.1 | Denemenin Yürütüldüğü Alanın Kuşbakışı Görüntüsü..... 17 |
| Şekil 3.1.2 | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) Değerleri..... 18 |
| Şekil 3.1.3 | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C) Değerleri..... 19 |
| Şekil 3.1.4 | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık (°C) Değerleri..... 19 |
| Şekil 3.1.5 | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama Nem (%) Değerleri..... 20 |
| Şekil 3.1.6 | Genç İlçesinin 2012 ve Uzun Yıllar Aylık Ortalama Toplam Yağış (mm) Değerleri..... 20 |
| Şekil 3.2.2.1. | Denemede Ekim Çalışmasından Bir Görüntü..... 24 |
| Şekil 3.2.2.2 | Deneme Alanında Ekim Çalışmasından Bir Görüntü 24 |
| Şekil 3.2.2.3 | Denemede Ekim Çalışmasından Bir Görüntü..... 25 |
| Şekil 3.2.2.4. | Deneme Parsellerinden Bir Görüntü..... 25 |
| Şekil 3.2.2.5 | Deneme Alanında Yağmurlama Sulama Yöntemi..... 26 |
| Şekil 3.2.2.6 | Mısır Çeşitlerinin Farklı Gelişme Dönemlerinden Bir Görüntü... 26 |
| Şekil 3.2.2.7 | Farklı Gelişme Dönemlerinden Görüntü..... 27 |
| Şekil 3.2.2.8 | Bitki Boyu Ölçümlerinden Görüntü..... 27 |
| Şekil 3.2.2.9 | Deneme Alanında Ölçümler Alındığında Bir Görüntü..... 27 |
| Şekil 3.2.2.10 | Hasat Edilen Mısır Koçanlarında Nem Ölçümü..... 28 |
| Şekil 3.2.2.11 | Suerto Melez Mısır Çeşidi..... 28 |
| Şekil 3.2.2.12 | Ada 9-2 Melez Mısır Çeşidi 28 |
| Şekil 3.2.2.13 | Ada 7-20 Melez Mısır Çeşidi 29 |
| Şekil 3.2.2.14 | Albero Melez Mısır Çeşidi 29 |
| Şekil 3.2.2.15 | Sakarya Melez Mısır Çeşidi 29 |

| | <u>Sayfa No</u> |
|--|------------------------|
| Şekil 3.2.2.16 Bolson Melez Mısır Çeşidi..... | 29 |
| Şekil 3.2.2.17 Breaker Melez Mısır Çeşidi..... | 29 |
| Şekil 3.2.2.18 Ada 313 Melez Mısır Çeşidi..... | 29 |
| Şekil 3.2.2.19 Hacıbey Melez Mısır Çeşidi..... | 30 |
| Şekil 3.2.2.20 Diptic Melez Mısır Çeşidi | 30 |
| Şekil 3.2.2.21 Simon Melez Mısır Çeşidi | 30 |
| Şekil 3.2.2.22 Türkay Melez Mısır Çeşidi | 30 |

1. GİRİŞ

Mısır, binlerce yıldan beri tarımı yapılan ender bitkilerden biridir. A.B.D' nin New Mexico eyaletinde yapılan arkeolojik kazılarda, kayalardan oluşmuş barınaklarda ve mağaralarda bulunan mısır taneleri ve mısır koçanı parçalarının 4.500-5.000 yıllık olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan 1954 yılında, Meksika' nın başkenti Mexico City' de yapılan arkeolojik kazılarda, toprağın 50-60 m derininden, yaklaşık 7.000 yıllık olduğu belirlenen mısır çiçek tozları bulunmuştur. Yabani mısır bugüne kadar bulunamadığı için, mısırın orjini ve tarihine ilişkin kesin bir bilgi elde edilememiş, bu konuda çeşitli teoriler üretilmiş ve hepsi de günümüzde hala tartışılmaktadır. Ancak, yapılan tüm arkeolojik kazılardan elde edilen bulgular, mısır bitkisinin 8.000 ile 10.000 yıllık bir geçmişi olduğunu göstermektedir (Jugenheimer, 1958; Berger, 1962; Kün, 1985; Dowswell ve ark., 1996, Kırtok, 1998).

Yenidünyanın keşfedildiği yıllarda, Amerika kıtasının pek çok bölgesinde mısır tarımı yapılmaktaydı. At dişi mısır, sert mısır, unlu mısır, şeker mısır ve cin mısır türleri o dönemlerde de yetiştirilmiştir. Özellikle, Meksika'nın yüksek bölgelerinde, Orta Amerika ve Güney Amerika'da yaşayan yerli halkın günlük beslenmesinde kullandığı en önemli bitkiydi (Jugenheimer, 1958). Amerika'nın keşfinden sonra, o bölgeye yerleşen İspanyol ve İngiliz yerleşimciler, mısır tarımının nasıl yapılacağını ve mısırın kullanım alanlarını Kızılderili yerli halktan öğrenmişlerdir (Jugenheimer, 1958).

Kolomb, 1493 yılında beraberinde getirdiği mısır materyali ile İspanya'ya döndüğünde, mısır ilk defa yeni dünyadaki anavatanından Avrupa'ya getirilmiş oldu. İspanya'ya girişinden birkaç yıl sonra ise, Portekiz, Fransa ve İtalya başta olmak üzere, Güneydoğu Avrupa ve Kuzey Afrika'nın geniş alanlarında kendine yer bulmuştur (Jugenheimer, 1958; Berger, 1962 ve Dowswell ve ark., 1996). Denizci bir millet olan Portekizliler, 16. yüz yıl başlarında mısır Afrika'nın batı kıyılarına, daha sonra da, Hindistan ve Çin'e götürmüşlerdir. Buralardan da bütün Asya'ya yayılmıştır. Mısır bitkisi, yüksek çoğalma oranı (bir taneden, yaklaşık bin tane meydana getirmesi) ve yüksek verim potansiyeli sayesinde çok hızlı bir şekilde bütün dünyaya kolaylıkla yayılmıştır. Girdiği pek çok bölgede, mevcut bazı bitkilerin yerini almıştır.

Örneğin, mısır Afrika kıtasına girdikten sonra, ana bitkilerden olan koca darı ile yer değiştirmiştir (Jugenheimer, 1958; Berger, 1962; Kün, 1985; Dowswell ve ark., 1996, Kırtok, 1998).

Mısırın ülkemize girişi ise, kuzey Afrika üzerinden olmuştur. Bu bitkiye, ülkemizde mısır adının verilmiş olması, bu bitkinin Mısır ve Suriye üzerinden girdiğinin bir göstergesidir (Kün, 1985 ve Kırtok, 1998).

Orta Avrupa ülkelerinde mısır bitkisi Türk buğdayı "Grano de Turco" ya da "Türkische Weizen" olarak adlandırılmıştır. Bu ülkelere mısır bitkisi ilk olarak bizim ülkemizden gittiği belirtilmiştir (Ögel, 2000).

Bugün, Antarktika haricinde, dünyanın her yerinde mısır yetişebilmektedir. Mısır, dünyada buğday ve çeltikten sonra en fazla tarımı yapılan bir tahıl bitkisi haline gelmiştir. Türkiye' de ise buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (URL-1, 2009). Dünya üzerinde, 70 milyon çiftçi ailesi ki bunun yaklaşık % 80'i gelişmekte olan ülkelerdir, mısır tarımı ile uğraşmaktadır (Dowswell ve ark., 1996).

Dünyada mısır üreten 157 ülke arasında Türkiye, mısır ekim alanı bakımından 34., toplam üretim bakımından 25. ve birim alandaki verim açısından 44. Sırada yer almaktadır (URL-4, 1992; URL-1, 2009).

Türkiye'de tane mısırın ekim alanı 536 bin ha olup, toplam üretimi 3.8 milyon/ton, ortalama verimi ise 711 kg/da olarak belirlenmiştir (URL-1, 2009).

Dünyada üretilen mısırın % 19'u insan beslenmesinde (doğrudan tüketim), % 64'ü hayvan yemi olarak, % 8.5'i mamul gıda (dolaylı tüketim), % 3.1'i öteki tüketimler ve % 0.25'i de tohumluk olarak kullanılmaktadır (Emeklier, 2002).

Buğdaygiller familyasının *Maydeae* oymağına giren mısır, dünyada tüm serin iklim ve sıcak iklim tahılları içinde en yüksek verimi gösteren, güneş enerjisini en iyi kullanan (C₄ bitkisi) ve birim alandan en fazla kuru madde üreten bir bitkidir. Ülkemiz tarımında önemli bir yere sahiptir. Sulu koşullarda her türlü bitki ile münavebeye girebilir. Kendisinden sonra ekilen bitkinin verimi, genellikle ekim nöbetine giren diğer tahıllara göre daha yüksektir. Ana ürün ve ikinci ürün olarak ülkemizde birçok yerde yetiştirilebilir (Vartanlı, 2006).

Türkiye’de mısır, deniz seviyesinden 1500 m yüksekliğe kadar olan ve yağışı 250-2500 mm arasında değişen alanlarda, birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Türkiye, mısıra ayırdığı ekim alanı, elde ettiği üretim ve verimi ile Ortadoğu ülkeleri içinde sürekli bir biçimde ilk sırayı almaktadır (Kün; 1997).

Ülkemizde hemen hemen tüm bölgelerde az ya da çok mısır üretilmektedir. Ancak üretimin en fazla yapıldığı bölgeler Akdeniz, Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgesi’dir. Bu üretim alanının % 50-60’ında hibrit tohum kullanılmaktadır. Karadeniz Bölgesi dışında hibrit tohumluk kullanımı daha yüksektir. Adana, Sakarya ve İçel gibi illerde üretimde % 95 oranında hibrit tohumluklar değerlendirilmektedir. Üretimdeki artışa rağmen ülkemizde mısır üretimi ihtiyaca yetmemektedir. Ancak 2005 yılındaki üretimle tüketimin karşılanma düzeyine yaklaşmıştır (Vartanlı, 2006).

Mısır yazlık tahıl cinsleri içinde birim alandan yüksek verim sağlaması ve yıl içinde özellikle kısa dönemde yetiştirilebilen ürün olması yönünden büyük önem taşımaktadır (Emeklier, 1990).

Mısır bitkisi birçok kullanım alanına sahiptir. Mısırın her kısmı ekonomik öneme sahiptir. Mısır bitkisinin silaj ve kuru ot olarak; (yaprağından, sapından ve çiçek püsküllerinden hayvan yemi) istifade edilir. Bitkinin taneleri insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılırken, endüstride; nişasta, yağ, şeker, protein, selüloz ve etil alkol gibi değişik maddelerin hammaddesi olarak değerlendirilmektedir (URL-4, 1992; Kırtok, 1998).

Gelişmekte olan ülkelerde mısırın kullanımı hayvan beslenmesinde % 46, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 54’dür. Gelişmiş ülkelerde ise bu oran hayvan beslenmesinde % 91, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 9’dur. Dünyada insan beslenmesinde tüketilen günlük kaloringin % 11’i mısır bitkisinden sağlanmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde % 4’e düşerken, Meksika ve Orta Amerika gibi ülkelerde % 27’ye kadar yükselmektedir (Kırtok, 1998).

Ülkemizde genelde yetiştirilen mısır varyete grupları at dişi mısır (*Zea mays var. intendata*), sert mısır (*Zea mays var. indurata*), cin mısır veya patlak mısır (*Zea mays var. everta*) ile şeker mısır (*Zea mays var. saccharata*)’dır. Bunlardan at dişi mısır hibrit çeşitleri tohumlarının kolayca temin edilerek çiftçiler arasında yaygınlaşması ile ekiliş

alanı 1980'li yıllardan sonra hızlı bir artış göstermiştir. Sert mısırın ekiliş alanı genellikle Karadeniz Bölgesi gibi mısır unundan ekmek yapılan yerlerde yaygındır. Cin mısır ve şeker mısır çerezlik olarak tüketilmek üzere küçük alanlarda ülke genelinde ekilmektedir. Şeker mısır tüketiminde; turizmde ve büyük kentlerde önemli bir artış gözlenmektedir. Türkiye'de endüstriyel tarım ürünlerinin en önemlilerinden biri olan mısırın ekonomik önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu gelişmeye paralel olarak, mısır ürününe olan talep ve bölgelere uygun çeşit ihtiyacı da artmaktadır. Vejetasyon süresinin kısa olduğu iç bölgelerimizde ve şekerpancarı ekilişlerinin azaldığı alanlarda, mısır ekim alanları son iki yıl içinde üç-dört kat artış göstermiştir. Bunun için, kullanılacak tohumlukların erkenci ve yüksek verimli çeşitler olmasının yanı sıra, hasat neminin de düşük olması gereklidir. Ayrıca, kolayca depolanabilmesi ve özellikle fazladan bir kurutma maliyeti oluşturmaması için erkenci çeşitler oldukça önemlidir (Vartanlı, 2006).

Ülkemizde 1984 yılında tohumluk üretiminde özel sektör kuruluşlarının faaliyetine izin verilmesi ve 1987 yılında tohumluk dağıtımında devlet tekelinin kaldırılması ile tohumculuk teknolojisinde hızlı bir gelişme gözlenmiştir. Günümüzde yerli ve yabancı çok sayıdaki firma tarafından yüzlerce hibrit mısır çeşidi üretilerek piyasaya sunulmaktadır. Çeşit sayısının çokluğu mısır üreticilerine seçim zorluğu yaşatmaktadır. Farklı bölgelerdeki tüm üreticiler için en uygun olarak tanımlanabilecek tek bir çeşit söz konusu olamaz. Her üretici kendi koşullarına uyan en iyi çeşidi seçmek durumundadır. Çeşit seçiminde olgunlaşma süresi, koçan özelliği, tane yapısı, tane rengi, sömek rengi, tanenin teknolojik özellikleri, yatmaya, hastalık ve zararlılara, soğuk ve sıcağa dayanıklılık, ekim sıklığına tepki ve verim gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Mısır, sulu koşullarda ekim nöbetine girebilecek bir bitki olduğu kadar, tane ya da silaj için ekilebilen iyi bir yem bitkisi olarak da Orta Anadolu'da üretim şansına sahiptir. Ancak, mısır bitkisinin sıcaklık istekleri ile bölgenin iklim verileri karşılaştırıldığında sulama olanağı bulunsa bile, özellikle sıcaklık faktörü bakımından bazı kısıtlamalar vardır. Sonbaharda erken gelen düşük sıcaklıklar olum dönemindeki mısır ürünü risk altına alarak, hasat neminin yüksek kalmasına yol açmaktadır. Bu tür bölgeler için, tane üretimine dönük ana ürün mısır tarımında erkenci çeşitlerin, olabildiğince erken tarihlerde ekilmesine gerek vardır. Bir başka deyişle, mısır bitkisinin bilinen uygun

sıcaklık değerlerinden daha düşük sıcaklıklarda büyüyüp gelişebilen, vejetasyon süresi bölge koşullarına uygun olan ve öteki ürünlerle yarışabilecek bir verim düzeyi gösteren erkenci çeşitlerin üretime girmesinde gereklilik bulunmaktadır. Genel olarak mısır yetiştirmede fizyolojik oluma erişen mısır taneleri yaklaşık % 30-35 oranında nem içerir. Fizyolojik olgunlaşma süreci Orta Anadolu illerinde sıcaklığın sonbaharda hızla düşmesiyle uzamaktadır. Bu devrede tane normal gelişmesini tamamladığında, hasat elle yapılabilir. Ancak bitkilerde yüksek nem oranında makine ile yapılan hasat, tanelerin yumuşak olması nedeniyle hasat kayıplarını artırmaktadır. Bu nedenle makine ile mısır hasadı için en uygun nem oranları % 22-26 arasında değişmektedir. Nem oranları bu sınırdan fazla olursa kayıplar da o derece yüksek olur. Mısırın hasat edildiği zamanki nemi ne olursa olsun, uzun süre muhafaza edilebilmesi için nem oranı % 14'ü geçmemelidir. Koçanlı muhafazada bu nem oranı biraz daha yüksek olabilir. Tanelenmiş mısır ince bir tabaka halinde muhafaza edileceği zaman % 16'dan daha az, eğer silolarda muhafaza edilecekse % 14'den daha az oranda nem içermelidir. Bu nedenle tane mısırdaki nem oranı kurutma ile istenen düzeye düşürülmelidir. Diğer tahıl tanelerine oranla mısır tanelerinin hasat sırasında ihtiva ettikleri nem oranı 2-3 kat daha fazla olduğundan, kurutmanın yanında depolama da özel bir önem taşımaktadır (Vartanlı, 2006).

Bingöl ili ekolojik şartlarında ilgili bir çalışma olmamakla birlikte, Bingöl ili şartlarında tane amaçlı ortalama mısır verimi 744 kg/da, silaj amaçlı ortalama mısır verimi ise 4.017 kg/da'dır. Ayrıca mısır (tane) ekim alanı 1.559 (da), mısır silaj 1.470 (da) ve bunlara bağlı olarak üretim; mısır (tane) 1.160 ton, mısır (silaj) 5.905 ton olarak bildirilmektedir (URL-2, 2011).

Yapılan bu çalışma Bingöl ili ekolojik koşullarında yetiştirilebilen bazı hibrit mısır (tane) çeşitlerinin fizyolojik olum dönemlerindeki; bitki boyu, bitki sap kalınlığı, bitkide ilk koçan yüksekliği, hasat nemi, koçan boyu, ağırlığı ve çapı, sömek ağırlığı, birim alana tane verimi, tepe püskülü gün sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığı gibi özelliklerin takip edilerek ölçülmesi, bölge için hasat olgunluğuna en uygun dönemde olgunlaşan çeşitlerin saptanması ile bu çeşitlerin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Berger (1962), mısır bitkisinin normal şartlar altında 2-3 metreye kadar boylandığını, bazı cin mısır çeşitlerinin ise 30-90 cm arasında bir boya sahip olduğunu, ılıman ve tropik bölgelerde bitki boyunun 6-7 metreye ulaşabildiğini, bitkinin oluşturabileceği yaprak sayısının 8-48 arasında değiştiğini, ortalama sayının 12-18 adet arasında olduğunu, sap kalınlığının (çap) 3-4 santimetreye kadar büyüebildiğini; koçan uzunluğunun normal koşullarda 8-42 cm arasında değişebileceğine rağmen, çok ekstrem koşullarda 2.5 cm ile 50 cm uzunluğunda koçanlara rastlanabileceğini; koçan çaplarının 7.5 santimetreye kadar ulaşabildiğini, normal şartlarda bu kalınlığın 3-5 cm civarında olduğunu, koçan üzerinde oluşabilecek tohum sıra sayısının 4 ile 30 arasında değişebileceğini, bu sayının, çeşitlerin kendi genetik yapılarının yanında, çevresel faktörlere de bağlı olduğunu bildirmektedir.

Tosun (1967), Erzurum koşullarında yedi melez mısır çeşidi ile yaptığı araştırmada; erken gelişen çeşitlerde yaş ve kuru sap verimlerinin daha az, buna karşılık tane verimlerinin daha fazla olduğunu, geç olgunlaşan çeşitlerde erkenci çeşitlere oranla hasıl veriminin ve bitki boyunun daha fazla olduğunu saptamıştır. Araştırmacı, en erkenci M-202 çeşidinden 2 yıllık ortalamaya göre 376 kg/da birim alan tane verimi aldığını bildirmiştir.

Claassen ve Shaw (1970 a), çalışmalarında, mısırdaki tepe püskülü çıkarma süresi, koçan püskülü çıkarma süresi ve tane verimi ile su stresi arasında doğrusal bir ilişki olduğunu, bitkinin fide dönemi ile tepe püskülü çıkarma dönemi arasında oluşacak bir su stresinin, tepe püskülü çıkışını 2 ile 5 gün arasında geciktirdiğini bildirmişlerdir.

Claassen ve Shaw (1970 b), mısır bitkisi fide döneminde iken yaşayacağı su stresinin, tane veriminde % 12-15 arasında bir düşüşe neden olacağını, tepe püskülü çıkarma döneminde yaşanacak bir su stresinin ise, tane veriminde daha fazla azalmalara neden olabileceğini ve bu oranın % 50-55 civarında olabileceğini bildirmişlerdir.

Aspiauzu ve Shaw (1972), Cross ve Zuber (1972), sıcaklık ve fotoperiyotta meydana gelebilecek çevresel farklılıkların, mısırın bazı morfolojik özelliklerinde değişikliğe neden olduğunu, sıcaklık fotoperiyodunun etkisiyle toplam yaprak sayısı, yetiştirme süresi ve püskül oluşumu sürelerinde bir azalma görüldüğünü belirtmektedirler.

Shaw (1974), mısırdaki en yüksek tane veriminin alınabilmesi için, bitkinin, tepe püskülü çıkarmasından 5 gün öncesi ile tepe püskülü çıkışından sonraki 5 günlük dönemde kesinlikle herhangi bir kuraklık stresi yaşamaması gerektiğini bildirmiştir.

Oylukan ve Güngör (1975), Orta Anadolu koşullarında, mısır bitkisinde en yüksek tane verimi ve en iyi bitki gelişim performansının elde edilebilmesi için, bitki boyu 40-50 cm olduğunda, tepe püskülü çıkarmadan önce, koçan püskülü oluşumunda ve süt olum döneminde de bir kez olmak üzere toplam 4 kez sulanması gerektiğini bildirmişlerdir.

Gençtan ve Gökçora (1980), Ankara ekolojik koşullarında 12 mısır çeşidi ile yaptıkları araştırmada; ekim tarihinden itibaren erkek çiçeklenme süresinin 77-104 gün, dişi çiçeklenme süresinin 82-107 gün arasında çeşitlere göre değiştiğini, çiçeklenme tarihi üzerine hava sıcaklığı ve bağıl nemin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Stefan (1981), 1976-78 yıllarında a) çok erkenci, b) erkenci ve c) yarı erkenci hibrit mısır çeşitlerini 60, 75 ve 90 bin bitki/ha ekim sıklığında yetiştirerek yaptığı araştırmada, bitki sıklığı artışına bağlı olarak çok erkenci çeşitlerde tane verimini 5.71, 5.82 ve 5.78 t/ha; erkenci çeşitlerde 6.24, 6.26 ve 6.20 t/ha; yarı erkenci çeşitlerde ise 5.66, 5.88 ve 5.41 t/ha olarak tespit etmiştir.

Wong ve Yap (1982), mısıra ait bazı agronomik karakterleri inceleyerek, korelasyon ve path analizleri yaparak bu karakterler arasında doğrudan ve dolaylı ilişkileri belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmaların sonucunda, koçan ağırlığı ile tane verimi, bitki boyu ile koçan boyu ve koçandaki tane sayısı ile tane verimi arasında 0.01 düzeyinde önemli ve olumlu ilişkilerin olduğunu, tane verimine en büyük doğrudan etkinin koçanda tane sayısı tarafından yapıldığını belirlemişlerdir. Koçanda sıra sayısının, tane verimine doğrudan etkisinin olumsuz fakat önemsiz olduğunu, koçan ağırlığının tane verimine olan doğrudan etkisinin ise önemsiz ve düşük olduğunu bildirmişlerdir.

El-Naqouly ve ark. (1983), pek çok mısır çeşidinde bazı agronomik karakterler üzerinde yaptıkları korelasyon ve path analizlerinde, tane verimi ile tepe püskülü çıkarma süresi ve koçan boyu arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir. Path analizi ile koçan boyunun tane verimine doğrudan etkili olduğunu, tepe püskülü çıkarma süresinin tane verimine etkisinin ise dolaylı olduğunu tespit etmişlerdir.

Kang ve ark. (1983), 54 adet mısır melez genotipinde yaptıkları diallel melezlemelerle ilgili ikili ilişki analizleri sonucunda, tane veriminin, tepe püskülü çıkarma süresi, bitki boyu ve sömek oranı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Helms ve Compton (1984), koçan bağlama yüksekliğinin, koçan ağırlığına bir etkisinin olmadığını, bu karakter için çeşit seçmenin doğru olmayacağını, ancak koçan bağlama yüksekliğinin, rüzgar yardımıyla sap kırılmaları ile ilgili olabileceğini bildirmişlerdir.

Kün (1985), mısır bitkisinde, boy açısından çok büyük farklılıklar olabileceğini, ortalama 50 cm ile 600 cm arasında değişebileceğini, tropik bölge kökenli çeşitlerde bitki boyunun diğer çeşitlere göre daha uzun olduğunu sap kalınlığının 3-5 santimetreye kadar büyüyebildiğini, tepe püskülü çıkışı ile koçan püskülü çıkışı arasında genellikle 4 ile 8 günlük bir süre olduğunu, ortalama yaprak sayısının 12-18 arasında değiştiğini, erkenci çeşitlerin daha az sayıda, geççi çeşitlerin ise daha fazla sayıda yaprak oluşturduklarını, her bitkinin ortalama 1-2 koçan oluşturduğunu, bir bitkide daha fazla sayıda koçan oluşturabilen çeşitlerin de olduğunu, çok koçanlılığın (prolifi) genetik ve çevre şartlarının etkisi altında olduğunu, koçan boyunun 10-40 cm arasında bir varyasyon gösterebileceğini, ancak ortalama olarak genellikle 15-30 cm arasında değiştiğini, koçan çapının 3-6 cm arasında olabildiğini, bin tane ağırlığının 50-1000 g arasında değişiklik gösterdiğini, hektolitre ağırlığının 72-85 kg arasında ve iri taneli çeşitlerde düşük, küçük taneli çeşitlerde yüksek olduğunu tane şeklinin daha çok çeşidin genetik yapısına ve tane ölçülerinin ise, hem genetik yapıya hem de çevre şartlarına bağlı olduğunu bildirmektedir.

Anonymous (1985), Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli illerinde, 1985 yılında yürütülen mısır çeşit adaptasyon çalışmalarında, 9' u hibrit ve 1'i de yerel çeşit olmak üzere toplam 10 çeşidin denendiğini, Edirne ilinde en düşük tane veriminin 205 kg/da ile yerel çeşitten alındığını, en yüksek verimi 712 kg/da ile P 3183 çeşidinin verdiğini, Tekirdağ lokasyonunda, yine en düşük verimi, 295 kg/da ile mahalli çeşidin verdiğini, en yüksek verimin 1000 kg/da ile TTM 8119 çeşidinden alındığını ve Kırklareli lokasyonunda, en yüksek verimi 1100 kg/da ile TTM 815 çeşidinin verdiğini, diğer iki lokasyonda da olduğu gibi yine en düşük verimin 400 kg/da ile mahalli çeşitten alındığını bildirmektedir.

Eck (1986), mısırdaki tane veriminin su kullanımı ile yakından ilgili olduğunu, vejetatif gelişme döneminde meydana gelebilecek su eksikliğinin yaprak sayısını ve büyüklüğünü olumsuz etkilemesi sonucu fotosentez ve erken karbonhidrat birikimini ve dolayısıyla birim tane ağırlığını azalttığını bildirmektedir.

Thompson (1986), sezon öncesi alınan normal yağışlara ek olarak, Haziran ayının normal sıcaklıkla geçilmesi, Temmuz ve Ağustos aylarında normalin biraz altında bir sıcaklık ve normalin üzerinde yağışların alınması ile en yüksek tane mısır verimine ulaşılabileceğini bildirmiştir.

Demiray (1986), Çukurova koşullarında, çeşit adaptasyon çalışmasında denediği 40 melez mısır çeşidi arasından, LG 55 çeşidinden dekara 1156 kg, LG 60 çeşidinden 1209 kg ve XL72AA çeşidinden de 1364 kg verim alındığını ve bu çeşitlerin en yüksek verimleri sağlayan çeşitler olduğunu bildirmiştir.

Sade (1987), Çumra ilçesi sulu şartlarında 13 melez mısır çeşidinin önemli zirai karakterlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bir araştırmada, çeşitlere göre tane verimleri 1123 kg/da (Virtüs) - 1427 kg/da (Ventur), bitki boyları 228 cm (Virtüs) - 228 cm (Zingara), 100 bitkide koçan sayıları 103 adet (Virtüs) - 112 adet (Ventur), bitkide yaprak sayıları 13.85 adet (TTM-813) - 15.60 adet (Vesuvio), koçanda tane sayıları 540.5 adet (TÜM 82.2) - 761 adet (Silcon), 1000 tane ağırlıkları 288.5 g (Rondo) - 357.9 g (TÜM 82.2), koçan çapları 4.71 cm (TÜM 82.2) - 5.30 cm (Silco), koçan uzunlukları 19.29 cm (Zeta) - 20.88 cm (TTM 813) ve ham protein oranları ise % 8.2 (Rondo) - % 11.4 (Ventur) arasında değiştiğini, bu araştırmada TTM 813, TTM 81-19 ve Ventur çeşitleri Çumra ekolojik şartlarında yetişebilecek mısır çeşitleri olarak tavsiye etmiştir.

Tüsüz (1987), normal koşullarda, ana ürün olarak ekilen ve yaklaşık 150 gün içinde yetiştirme periyodunu tamamlayabilen bir mısır çeşidinin, ikinci ürün koşullarında, bu süreyi 120-125 günde tamamlayabildiğini ve yetiştirme süresindeki bu kısalmaya, sıcaklık nedeniyle vejetatif gelişme dönemini erken tamamlamasının neden olduğunu, vejetatif gelişme dönemindeki sıcaklık ve fotoperiyot artışının, generatif gelişme döneminin de kısalmasına neden olduğunu, ancak bu etkinin vejetatif gelişme dönemine göre daha az olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, her çeşidin, çiçeklenme döneminden fizyolojik olumuna kadar devam eden generatif gelişme döneminin farklı olduğunu bildirmiştir.

Emeklier (1990), ülkemizde yürütülen ikinci ürün projesi içerisinde sahil kuşağı ve karasal iklim kuşağı mısır tarımında kullanılabilecek erkenci çeşitlerin bazı özelliklerinin belirlenmesi için beşi Fransa ve ikisi A.B.D. kökenli olmak üzere toplam yedi mısır çeşidini materyal olarak kullanmış, çeşitler arasında ortalama bitki boyunu 203.0-230.0 cm, dişi çiçeklenme süresini 72.00-82.25 gün, koçan yüksekliğini 80.2-98.1 cm, koçan sayısını 1.00-1.95 adet, bitki başına tane verimini 130.35-202.70 g, tane/koçan oranını %66.9-77.9, hasat nemini %4.10-27.81 ve birim alan tane verimini de 415.6-548.1 kg/da olarak bulmuştur.

Uzunoğlu (1991), mısırdaki en yüksek tane veriminin alınabilmesi için, boğaz doldurma döneminde (4 yapraklı dönem-yaklaşık 40-50 cm boyda) bir kez, tepe püskülü çıkarmadan önceki dönemde, koçan püskülü çıkarma döneminde bir kez ve süt olum döneminde de bir kez olmak üzere toplam 4 kez sulanmasının gerekli olduğunu bildirmiştir.

Nafziger (1992), tane iriliği ve şeklinin, tarla çıkışları ve tane verimleri üzerinde etkili olmadığını, çimlenme ve çıkış gücü, bitki boyu, tane verimi ve bin tane ağırlığı gibi karakterler açısından yaptığı gözlemler sonucunda, küçük tanelerin (1000 tane ağırlığı düşük) tohumluk olarak kullanılmasının mümkün olduğunu belirtmiştir.

Hill (1993), kuru madde birikimi ile ilgili yaptığı çalışmada toplam kuru madde miktarının erkenci ve geçici çeşitlere göre değiştiğini ve geçici çeşitlerin daha yüksek kuru madde miktarına sahip olduğunu saptamıştır. Bununla beraber, ilk büyüme dönemlerinde toplam kuru madde miktarı artışının yavaş olduğu ve daha sonra sürekli bir artış içerisine girdiği ve maksimum kuru madde miktarının tanede dış çöküntüsü oluşma döneminde olduğunu belirlemiştir.

Angelov (1994), olgunlaşma süresi bakımından 5 gruba ayrılan 100 hibrid mısır çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada, birim alan tane verimi ile vejetasyon süresi, bitki boyu ile bitkide yaprak sayısı ve ilk koçan yüksekliği arasında önemli ve yüksek ilişki olduğunu, koçan uzunluğu ile koçanda tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu ancak, koçanda tane sıra sayısı ve hasatta tane nemi arasında ise ilişki olmadığını bildirmiştir.

Öztürk ve ark. (1994), Samsun koşullarında, TTM-815 tek melez mısır çeşidini kullanarak, 1985-1990 yılları arasında, 10 Nisan tarihinden başlayarak 10 Haziran tarihine

kadar 10'ar günlük aralıklarla ekimler yaparak yürüttükleri çalışmada, en yüksek verimi 1080.7 kg/da ile 10 Mayıs tarihli ekimlerden elde etmişlerdir. Ancak, veriler bu tarihten önce yapılan ekimlerden elde edilen verimlerle kıyaslandığında, istatistik olarak bir fark olmadığını bildirmişlerdir. En düşük verim ise 693.5 kg/da ile 10 Haziran tarihli ekimlerden elde etmiştir. Bu çalışmaların ışığında, en yüksek tane verimi için, Ekimlerin 10 Mayıs tarihine kadar yapılması gerektiğini, bu tarihten sonra yapılacak ekimlerin ancak silajlık olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymuşlardır.

Roth (1994), bazı mısır çeşitlerinde tane verimi ve silaj verimin yıldan yıldı ve yörelere göre değişiklikler gösterdiğini, çevre şartlarından çok fazla etkilendiğini bildirmiştir.

Tüsüz (1995), Antalya koşullarında, toplam 28 genotiple yaptığı çalışmada, tepe püskülü çıkarma sürelerinin 60 gün ile 76 gün arasında, bitki boylarının 150 cm ile 260 cm arasında, koçan bağlama yüksekliğinin 85 cm ile 170 cm arasında, koçan kabuğu görünümünün ıskala değerinin 1 ile 3 arasında, tanelenme oranının % 67 ile 84 arasında ve dekara tane veriminin ise 338 kg ile 1283 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Thomison ve Jordan (1995), çok koçanlılığın tane verimine büyük oranda katkısının olmadığını, tane veriminde çok az bir fark oluşturduğunu; çok koçanlılığın koçan bağlama yüksekliği ile ilgili olduğunu, çok koçanlı çeşitlerde bazı koçanların sapın daha üst kısımlarında oluştuğunu, bunun ise, rüzgar etkisiyle sapın daha kolay kırılmasına neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Daud (1996), mısır tane verimi ve koçan tane veriminin tüm verim unsurları ile olumlu, tepe püskülü çıkarma süresi, koçan püskülü çıkarma süresi ve yetiştirme süresi ile de olumsuz ilişki içinde olduğunu bildirmiştir. Yine, 18 melez mısır çeşidiyle yaptığı çalışmalar sonucunda, genotip x çevre (lokasyon) interaksiyonunun çok önemli bulunduğunu, koçan bağlama yüksekliği, koçan ağırlığı, koçan tane verimi, koçan uzunluğu, koçan üzerindeki sıralarda yer alan tane sayısı, koçan çapı, yetiştirme süresi ve bin tane ağırlığının en fazla etkilenen karakterler olduğunu ve ikili ve üçlü melez çeşitlerle kıyaslandığında, tek melez mısır çeşitlerinin tane verimi yönünden daha stabil olduğunu bildirmektedir.

Öktem (1997), Harran Ovası'nda 10 çeşitle yaptığı adaptasyon çalışmasında, P 3394 ve Dracma çeşitlerinden en fazla tane veriminin alındığını, diğer bütün çeşitlerden dekara 1 tonun üzerinde verim alındığını bildirmiştir.

Konak ve ark. (1998), Büyük Menderes Ovası'nda 25 adet melez mısır çeşidini denemeye almışlar ve çeşitler arasında gözle görülebilir bir performans farkı olduğunu bildirmişlerdir. Ölçümü yapılan tüm karakterler bakımından, çeşit x yıl interaksyonu önemli bulmuştur. Bu çalışmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, tepe püskülü çıkarma süreleri 56.9 gün ile 63.4 gün arasında, bitki boyları 264.5 cm ile 308.5 cm arasında, sap çapı 2.35 cm ile 3.13 cm arasında, koçan bağlama yüksekliği 103.5 cm ile 127.0 cm arasında, koçan boyu 18.7 cm ile 22.5 cm arasında, koçan çapı 4.3 cm ile 5.6 cm arasında, koçanda tohum sıra sayısı 13.8 ile 17.8 arasında, bitki başına koçan sayısı 1.13 ile 1.28 arasında (dekara 6789 adet koçan ile 7698 adet koçan), bin tane ağırlığı 360.1 g ile 470.8 g arasında, tanelenme oranı (tane/koçan), % 77.78 ile 85.68 arasında, tane verimleri ise, dekara 1225.8 kg ile 1549.4 kg arasında hasat sırasındaki tane nemleri ise %16.29 ile 27.86 arasında bulunmuştur. Bu çalışma sonucunda, Dracma ve Furio çeşitlerinin o bölgeye uyum sağladığı gözlenmiş ve ekimi önermişlerdir.

Kabakçı ve Tanrıverdi (1999), Harran Ovası'nda, 25 adet melez ve kompozit mısır çeşidiyle 1997-1998 yıllarında yürüttükleri mısır çeşit adaptasyon çalışmasında, en yüksek tane verimini dekara 1406 kg ile Tirebbia çeşidinden en düşük verimi de 534 kg/da ile Akpınar çeşidinden almışlardır. Ayrıca, çeşitlere ait tepe püskülü çıkarma sürelerinin 50.8 gün ile 57.6 gün arasında, bitki boylarının 197.3 cm ile 233.3 cm arasında ve koçan bağlama yüksekliğinin ise 89.6 cm ile 117.9 cm arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Corb (2000), 11 hibrit mısır çeşidiyle 1995-1997 yılları arasında 3 yıl süreyle yürüttüğü çalışmalarda, dekara ortalama tane veriminin 1995 yılında 1003 kg, 1996 yılında 926 kg ve 1997 yılında ise 1015 kg olduğunu belirtmiştir.

Kara (2001), 18 mısır melezinden oluşan populasyonda, verim ve verim öğeleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla, korelasyon ve path katsayısı analizine göre değerlendirdiği çalışmada, tane verimi ile incelenen bütün özellikler arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu; path analizine göre, tane verimi üzerine olumlu yönde en

büyük etkiye sahip olan özellikleri sırasıyla koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığı olduğunu, tane veriminin oluşumunda diğer özelliklerin doğrudan etkisinin ihmal edilebilir olduğunu ve mısırdaki verimin artırılmasına yönelik çalışmalarda; koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığına birinci derecede öncelik verilebileceğini bildirmiştir.

Yılmaz ve ark. (2003), Amik ovası koşullarında 24 mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 197.9-233.2 cm, sap çapının 1.91-2.43 cm, kuru madde veriminin 1698-2687 kg/da ve yeşil ot veriminin 4000-6305 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ayrancı ve Sade (2004), Konya ekolojik şartlarında tane ürünü için yetiştirilebilecek atdışi melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla, 14 atdışi melez mısır çeşidiyle yaptığı bir çalışmada, tane verimleri 644 kg/da (P.3167)–1091 kg/da (P.3162), koçan uzunluğu 16.07 cm (P.3167)–21.52 cm (Rx899), koçan çapı 3.76 cm (Doge)–4.85cm (LG.60), bitki boyu 162.17 cm (TTM–813)–214.93 cm (Arifiye), ilk koçan yüksekliği 72.20 cm (P.3162)–116.30 cm (Arifiye), koçanda tane sayısı 549.43 adet (Arifiye) –719.00 adet (Px74), koçanda tane ağırlığı 134.66 g (Doge)–242.33 g (LG.60), tane/koçan oranı %74.85 (Arifiye)–%85.12 (P.3223), 1000 tane ağırlığı 202.86 g (Doge)–341.22 g (LG.60), çıkış-çiçeklenme süresi 62.33 gün (TTM–813)–73.33 gün (Doge), çiçeklenme erme süresi 52.33 gün (Doge)–62.00 gün (TTM–813), bitkide yaprak sayısı 14.23 adet (LG. 60)–17.13 adet (P.32K61), hektolitre ağırlığı 67.97 kg (LG.60)–79.71 kg (P.32K61) ve tanede ham protein oranı %8.28 (P.3223)–%10.87 (TTM–813) arasında değişmiştir. Araştırma sonucuna göre, P.3162, LG.60, P.3223 ve P.32K61 çeşitlerinin Konya ekolojik şartlarında ön plana çıkan çeşitler olarak bildirmektedir.

Kızılsimşek ve ark (2005), Silajlık mısır tarımında da yüksek verim almanın en önemli yolu uygun yetiştirme tekniklerini uygulamak olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle ekimden hasada kadar olan tüm yetiştirme tekniklerinin uygulanmasının yanında çeşit seçiminin de önemli olduğunu, çeşit seçiminde yapılan hatanın diğer yetiştirme teknikleri ile giderilemediğinden bol yeşil aksam elde etmenin ilk yolu ise doğru çeşit seçimi olduğunu bildirmişlerdir.

Yılmaz ve Öner (2006), Diyarbakır ekolojik koşullarında, ana ürün olarak yetiştirilebilecek, bölgeye uygun yüksek verimli mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla, 2005 yılında 15 mısır hat ve çeşidi ile yaptıkları araştırmada (ADA-1.16, ADA-1.18, ADA-2.21, TTM-2000-9, TTM-2000-10, TTM-2000-13, TTM-2000-21, ADA-523, TTM-8119, TTM-815, RX-9292, P.3167, P.31G98, SİMON ve DONANA) tane verimi ile birlikte bazı tarımsal özellikleri de incelemişler, Araştırma sonucunda en yüksek tane veriminin 1215.5 kg/da ile TTM-2000-10 hattından ve en düşük tane verimini ise 784.9 kg/da ile Simon çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kılıç ve Gül (2007), Diyarbakır şartlarında 1997-98 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada, mısır çeşitlerinden elde edilen yeşil ot verim değerleri 4519.30 - 6956.8 kg/da arasında değişim gösterdiğini, incelenen bütün karakterler hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunduğunu, verim ile sap çapı, bitki boyu arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu olduğunu, verim ile kuru madde oranı ve koçan oranı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit ettiklerini, en uygun hasat zamanı olarak sert hamur olum dönemi ve en uygun çeşidin ise TTM-815 çeşidi olduğunu bildirmişlerdir.

Bulut ve ark. (2008), Erzurum ovası koşullarında ana ürün melez mısır çeşitleriyle yürüttükleri bir çalışmada, bitki boyunun 214.3-219.7 cm, yaprak sayısının 11.3-11.8 adet, kuru madde oranının %27.1-27.4, kuru madde veriminin 1376.3-1774.4 kg/da, ve yeşil ot veriminin 6103.5-6550.0 kg/da. arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çarpıcı (2009), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanında, 2006-2007 yıllarında yapılan bir çalışmada; bitki yoğunluğu ve farklı miktarda azot uygulamalarının stres fizyolojisi açısından silajlık mısır yetiştiriciliğinde değerlendirilmesi adlı araştırma incelenmiştir. İnceleme sonucunda bitki yoğunlukları arttıkça, yeşil ve kuru ot verimi, ilk koçan yüksekliği, yaprak sayısı ve sap oranı arttığını, gövde çapı, koçan sayısı, koçan oranı, koçan boyu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı ve koçanda tane sayısı azaldığı bildirmiştir. Denemenin tarımsal ekolojik koşullarında silajlık mısır üretiminin 18.000 bitki/da yoğunluğu ve 30 kg/da azot dozu ile yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Tezel ve ark. (2012), Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada, tek melez mısır genotiplerinin çiçeklenme sürelerinin 70-77 gün, bitki boylarının 225-292 cm, ilk koçan yüksekliklerinin 95-131 cm, hasatta tane nemlerinin %14.2-%26.0 ve tane verimlerinin ise 660-1618 kg/da arasında değiştiği bildirmişlerdir. İncelenen melezlerden 11 tanesinin tane verimi yönüyle deneme ortalamasının üzerinde yer aldığını ve hasatta tane nemi yönüyle 12 tanesinin deneme ortalamasının altında neme sahip olduğunu tespit etmişlerdir. İncelenen özellikler yönüyle 21 tek melez mısır genotiplerinden ADA 9.10, ADA 9.4, ADA 9.7, ADA 6.15 ve ADA 9.8'in bölge koşulları için ümit var olduklarını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmada kamu kurumlarından ve özel kuruluşlardan temin edilen farklı olum grubundaki (FAO 500–700 olum grubunda) 12 hibrid çeşit materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı özellikleri izelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitlere ait zellikler

| Sayı | eşit Adı | retici Kuruluş | Olum Gurubu (FAO) |
|------|-----------|---|-------------------|
| 1 | Ada 313 | Mısır Araşt. İst. | 650-700 |
| 2 | Ada 7-20 | Mısır Araşt. İst. | 500 |
| 3 | Ada 9-2 | Mısır Araşt. İst. | 700 |
| 4 | Albero | Limagrain Toh. Isl. ve r. San. Tic. A. ř | 600 |
| 5 | Bolson | Polen Toh.Tar.r.San.Tic.A.ř | 600 |
| 6 | Breaker | Sygenta Tarım San.ve Tic.A.ř | 600 |
| 7 | Diptic | Polen Toh.Tar.r.San.Tic.A.ř | 550 |
| 8 | Hacıbey | Mısır Araşt. İst. | 650-700 |
| 9 | Sakarya | Mısır Araşt. İst. | 650 |
| 10 | Simon | Polen Toh.Tar.r.San.Tic.A.ř | 600 |
| 11 | Suerto | Polen Toh.Tar.r.San.Tic.A.ř | 700 |
| 12 | Türkay | Batı Akdeniz TAE | 550-600 |

3.1.1. Araştırma Yılı, Yeri ve zellikleri

Araştırma Bingöl ili, Genç ilçesi, İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne ait Deneme ve retim Bahçesindeki tarlada, 1 Mayıs 2012 yılında kurulmuştur. Araştırmaya konu olan yerin deniz seviyesinden ykseklilği 1125 m olup, denemenin kurulduğu tarlanın koordinatları; K 38⁰ 44¹¹ 932¹ ve G 40⁰ 32¹¹ 129¹ ‘dir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanına ait görüntü Google Earth (URL-6, 2013)’den alınmıştır.



Şekil 3.1.1. Denemenin yürütüldüğü alanın kuşbakışı görüntüsü

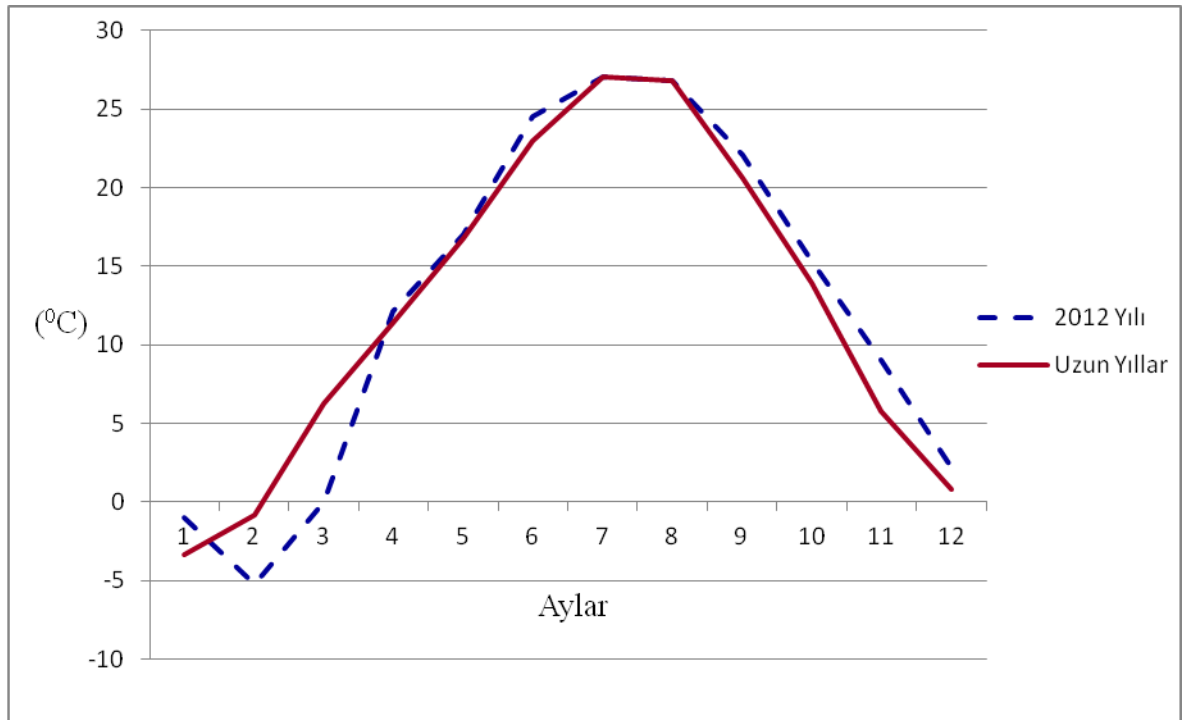
3.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2012 yılı ve uzun yıllara ait aylık ortalama iklim değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir. Ayrıca, 2012 yılı ve uzun yıllar; ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), maksimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), ortalama nispi nem (%) ve toplam yağış ortalamaları (mm); Şekil 3.1.2, Şekil 3.1.3, Şekil 3.1.4, Şekil 3.1.5, Şekil 3.1.6’da gösterilmiştir.

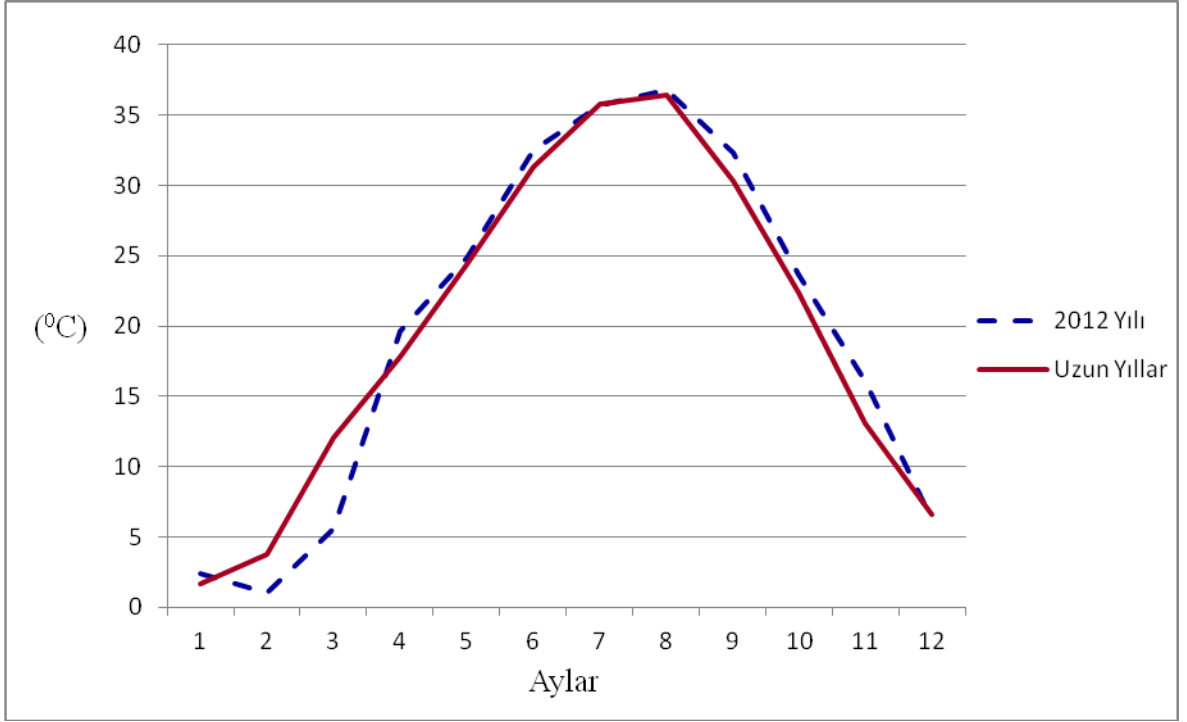
Çizelge 3.2. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllara ait aylık ortalama iklim değerleri

| | 2012 ve Uzun Yıllar Parametreler | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|---------------|-------------|----------------------|-------------|
| | Ort. Sıcaklık (°C) | | Max. Sıcaklık Ort. (°C) | | Min. Sıcaklık Ort. (°C) | | Ort. Nem (mm) | | Top. Yağış Ort. (mm) | |
| | 2012 Yılı | Uzun Yıllar | 2012 Yılı | Uzun Yıllar | 2012 Yılı | Uzun Yıllar | 2012 Yılı | Uzun Yıllar | 2012 Yılı | Uzun Yıllar |
| 1. Ocak | -1.0 | -3.4 | 2.4 | 1.7 | -4.2 | -7.9 | 81.1 | 70.8 | 208.6 | 117.5 |
| 2. Şubat | -5.2 | -0.8 | 1.0 | 3.8 | -11.0 | -4.8 | 74.7 | 72.1 | 193.7 | 115.0 |
| 3. Mart | 0.0 | 6.3 | 5.6 | 12.1 | -4.9 | 1.6 | 69.9 | 61.9 | 97.1 | 111.3 |
| 4. Nisan | 12.1 | 11.4 | 19.6 | 17.8 | 5.2 | 6.1 | 60.3 | 63.1 | 82.0 | 121.8 |
| 5. Mayıs | 17.0 | 16.8 | 24.8 | 24.4 | 10.4 | 9.8 | 58.8 | 57.5 | 65.2 | 64.5 |
| 6. Haziran | 24.5 | 23.0 | 32.5 | 31.3 | 15.8 | 14.5 | 32.6 | 43.5 | 11.0 | 18.7 |
| 7. Temmuz | 27.1 | 27.1 | 35.7 | 35.8 | 18.7 | 18.2 | 30.3 | 37.0 | 0.2 | 3.1 |
| 8. Ağustos | 26.8 | 26.8 | 36.8 | 36.4 | 17.3 | 17.6 | 30.5 | 35.9 | 0.6 | 1.8 |
| 9. Eylül | 22.1 | 20.6 | 32.3 | 30.3 | 12.5 | 11.6 | 32.5 | 44.0 | 0.8 | 16.0 |
| 10. Ekim | 15.3 | 13.9 | 23.7 | 22.4 | 8.6 | 7.1 | 59.5 | 60.0 | 62.2 | 70.7 |
| 11. Kasım | 9.0 | 5.8 | 16.1 | 13.1 | 4.0 | 0.2 | 74.3 | 64.8 | 96.3 | 76.3 |
| 12. Aralık | 2.2 | 0.8 | 6.2 | 6.6 | -0.6 | -3.7 | 77.5 | 71.1 | 255.2 | 97.3 |

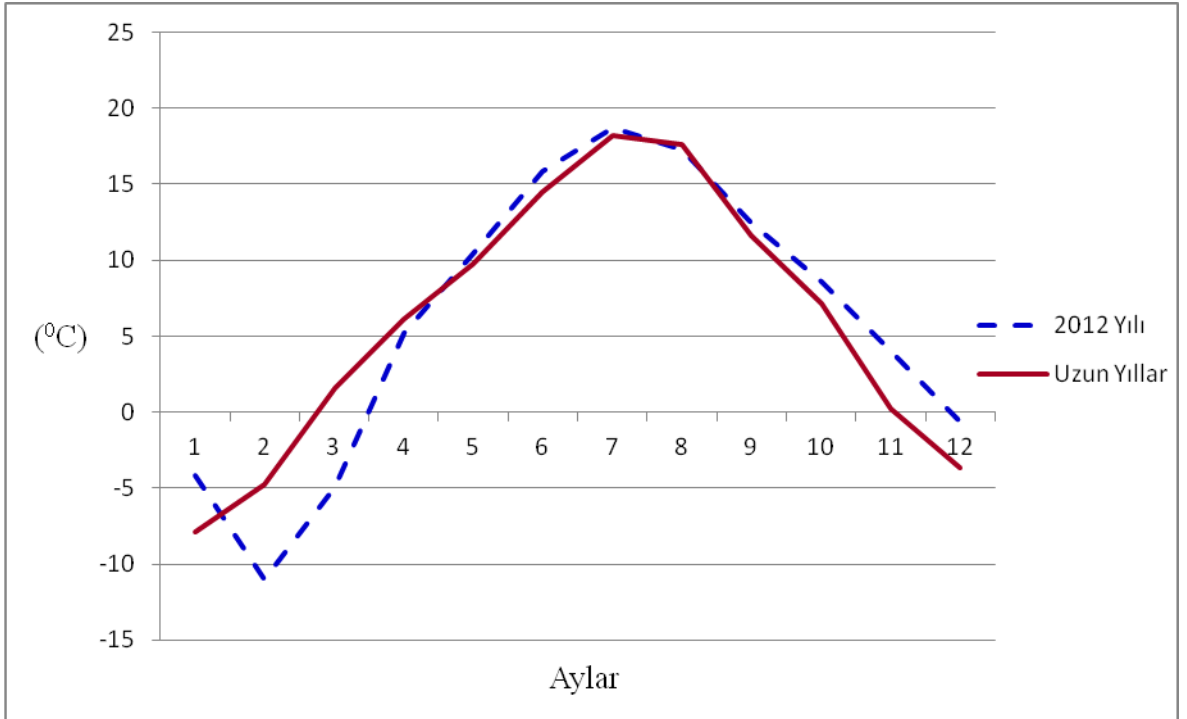
Kaynak:URL-5, (2013)



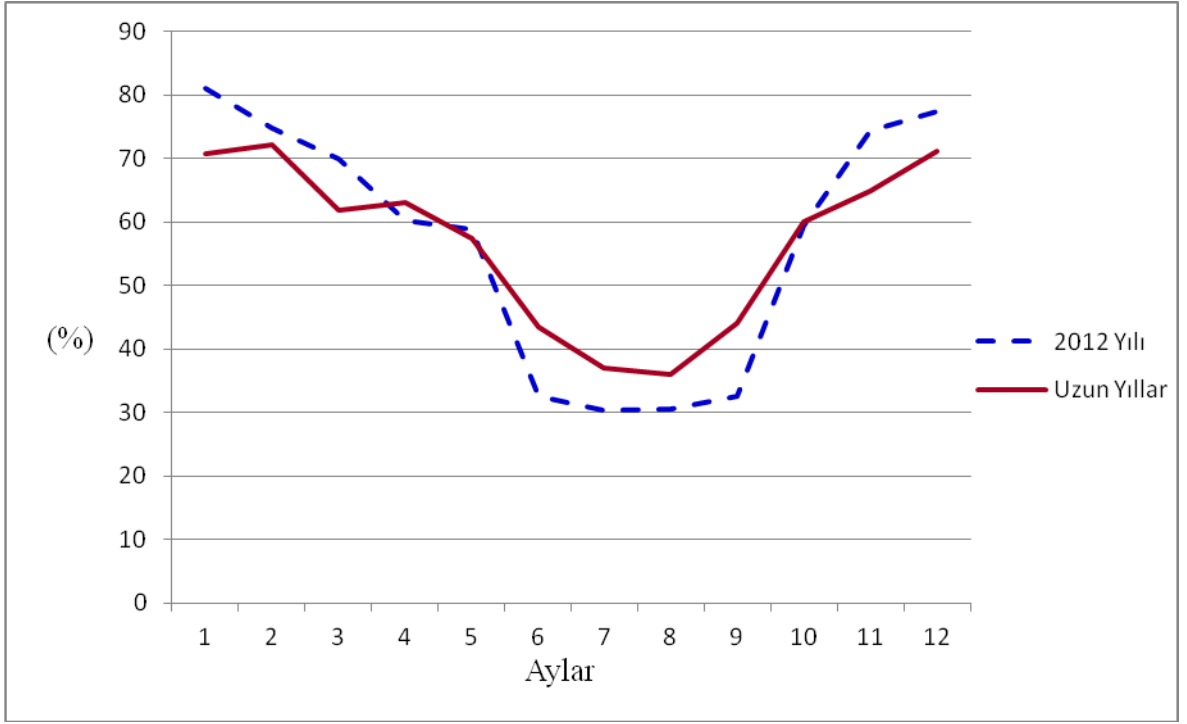
Şekil 3.1.2. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C) değerleri



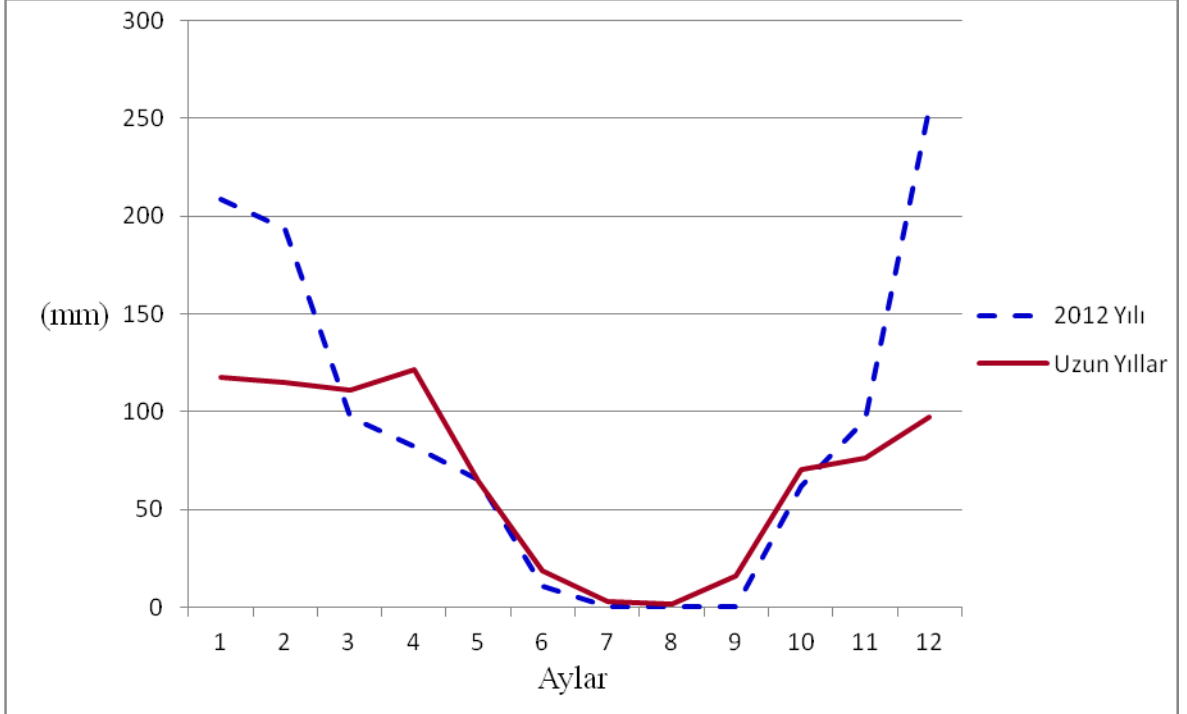
Şekil 3.1.3. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllar aylık ortalama maksimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) değerleri



Şekil 3.1.4. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllar aylık ortalama minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) değerleri



Şekil 3.1.5. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllar aylık ortalama nispi nem (%) değerleri



Şekil 3.1.6. Genç ilçesinin 2012 ve uzun yıllar aylık ortalama toplam yağış (mm) değerleri

Kuzeyden sokulan nemli ve serin hava kütlelerine açık olması ve yükselti faktörü sebebiyle Bingöl ve çevresi yazları sıcak, kışları ise soğuk geçmektedir. Ancak, Genç ilçesinin ova olması, Bingöl iline nazaran rakımının daha düşük olması ve Murat nehrine yakın olması gibi sebeplerden ötürü, Genç ilçesi Bingöl iline oranla daha ılıman bir iklime sahiptir. İklim özelliklerinden Mayıs–Eylül ayları arasındaki nispi nemin uzun yıllara göre kısmen daha düşük olduğu görülmüştür. Benzer şekilde aynı dönemlere denk gelen aylık yağışın da uzun yıllara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü tarlanın toprak tekstürü killi-tınlı yapıya sahiptir. Toprak analizleri için deneme yerinden 0-20 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış, bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlemek amacıyla verimlilik analizleri yapılmıştır. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvarında yapılmış olan analiz sonuçları Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemenin yürütüldüğü alanın toprak analiz sonuçları

| Bitkilere yararlı besin maddeleri (kg/da) ve özellikler | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|------------------|
| Derinlik (cm) | Su ile Doy (%) | E.İlet. E.C.x 10 ³ (mS) | Kireç (CaCO ₃) (%) | Su ile doymuş Toprakta p.H | Fosfor (P ₂ O ₅) | Potas (K ₂ O) | Organik Mad. (%) |
| 0-20 | 52 | 1.65 | 0.38 | 6.80 | 7.08 | 13.80 | 1.20 |
| Mikro Elementler | | | | | | | |
| Cu | Fe | Mn | Mn | | | | |
| 0.71 | 16.30 | 9.59 | 0.36 | | | | |

Kaynak: Anonymous, (2012)

Çizelge 3.4’de görüldüğü üzere, deneme alanı organik madde bakımından fakir, mikro elementler bakımından ise yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Çizelgeden de anlaşıldığı üzere topraktaki % kireç oranı (%3.8) ve pH’sının nötre yakın (6.80) olduğu görülmektedir.

3.2. Metot

Bingöl İli ekolojik şartlarına uygun tane hibrit mısır çeşitlerini belirlemek ve bunların verim ve kalite özelliklerini tespit etmek amacıyla yürütülen bu deneme, Bingöl İli Genç İlçesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne ait Deneme ve Üretim Bahçesinde tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ekim; 5 x 2.8 m= 14 m² boyutundaki parsellere, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 25 cm mesafelerde, ekim derinliği ise 5-6 cm olacak şekilde 1 Mayıs 2012 tarihinde yapılmıştır. Denemede toplam 20 kg saf azot ve 15 kg/da saf P₂O₅ verilmiş olup, P₂O₅'in tamamı ile azotun yarısı ekimle beraber, kalan azotun yarısı ise 21 Haziran tarihinde bitkiler 40-50 cm boyuna ulaştığında verilmiştir. İklim ve toprak şartlarına bağlı olarak mısır bitkisinin su ihtiyacını, bitki 40-50 cm boyuna ulaşmaya kadar yağmurlama sulama yöntemiyle, 40-50 cm boyunu geçtikten sonra da ihtiyaca göre salma sulama yöntemiyle toplamda 8 kez sulanmıştır. Yabancı ot kontrol işlemi ise gerekli zamanlarda çapalama yöntemi ile yapılmıştır. Hasat işlemi, çeşitler fizyolojik olgunluklarını tamamladıktan sonra 27 Eylül 2012 tarihinde, her parselin orta kısmındaki iki sırada bulunan bitkiler topluca biçilerek yapılmıştır.

3.2.1. İncelenen Özellikler ve Yöntemler

Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 adet **bitkiler/koçanlar** Kırtok, (1998) ve Sade (1987)'ye göre gözlemler alınmıştır.

3.2.1.1. Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı (gün): Her parselin %50 çiçeklendiği tarih kaydedilerek çıkış tarihinden o güne kadar geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.2. Bitki Boyu (cm): Tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin süt olum döneminde, toprak seviyesinden tepe püskülünün en uç noktasına kadar olan mesafe ölçülerek elde edilen değerlerin ortalaması bulunmuştur.

3.2.1.3. İlk Koçan Yüksekliği (cm): Tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin, toprak seviyesinden, ilk koçanın bağlı olduğu boğuma kadar olan mesafe ölçülerek elde edilen değerlerin ortalaması ile bulunmuştur.

3.2.1.4. Bitki Sap Kalınlığı (mm): Tesadüfen seçilen 10 adet bitki sapının, birinci boğumunun kalınlığı elektronik kumpas ile mm cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak, cm'ye çevrilmiştir.

3.2.1.5. Koçan Çapı (mm): Tesadüfen seçilen 10 adet koçanların kavuzları soyulduktan sonra orta kısmının kalınlığı elektronik kumpas ile milimetre cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak cm'ye çevrilmiştir.

3.2.1.6. Koçan Boyu (cm): Rastgele seçilen 10 adet koçan sapının taneyle birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cm cinsinden cetvel ile ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.2.1.7. Sömek Ağırlığı (g): Çeşidi temsil eden ve tesadüfen seçilen tanelerinden ayrılmış 10 adet sömek hassas terazi yardımı ile tartıldıktan sonra ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.2.1.8. Tek Koçan Ağırlığı (g/koçan): Çeşidi temsil eden ve tesadüfen seçilen 10 adet koçan hassas terazi yardımı ile tartıldıktan sonra ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.2.1.9. Nem Tayini (%): Denemede hasat sırasında tanenin nemini ifade eder. Sömeklerinden ayrılan taneler karıştırılarak elektronik nem ölçme aleti ile bulunmuştur.

3.2.1.10. Koçanda Tane Ağırlığı (g): Çeşidi temsil eden ve tesadüfen seçilen 10 adet koçanın harmanlamasıyla elde edilen taneler gram cinsinden tartılıp, ortalamaları alınarak bulunmuştur.

3.2.1.11. Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen taneler dörder adet yüzerlik gruplar halinde sayılıp, tartıldıktan sonra; ortalamaları alınarak bin tane ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

3.2.1.12. Tane Verimi (kg/da): Her parselden elde edilen tane ürünü tartılıp nem ölçme aleti ile nem oranı belirlendikten sonra %14 nem düzeyine göre düzeltme yapılarak kg/da olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.2.2.1. Denemede ekim çalışmasından bir görüntü



Şekil 3.2.2.2. Deneme alanında ekim çalışmasından bir görüntü



Şekil 3.2.2.3. Denemede ekim çalışmasından bir görüntü



Şekil 3.2.2.4. Deneme parsellerinden bir görüntü



Şekil 3.2.2.5. Deneme alanında yağmurlama sulama yöntemi



Şekil 3.2.2.6. Mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden bir görüntü



Şekil 3.2.2.7. Farklı gelişme dönemlerinden görüntü Şekil 3.2.2.8. Bitki boyu ölçümlerinden görüntü



Şekil 3.2.2.9. Deneme alanında ölçümler alınırken ki bir görüntü



Şekil 3.2.2.10. Hasat edilen mısır koçanlarında nem ölçümü



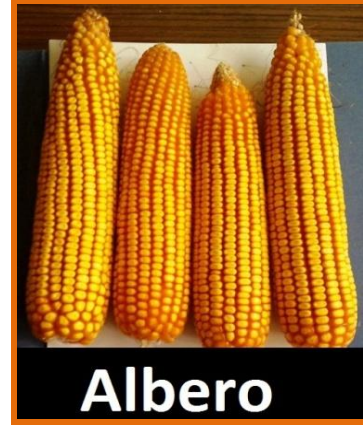
Şekil 3.2.2.11. Suerto melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.12. Ada 9-2 melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.13. Ada 7-20 melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.14. Albero melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.15. Sakarya melez mısır çeşidi



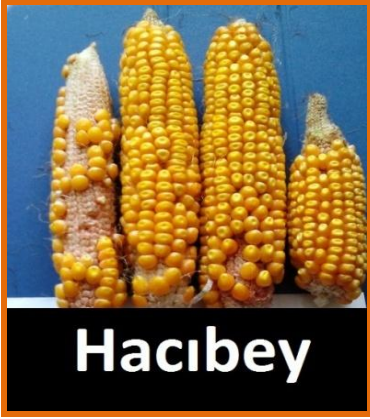
Şekil 3.2.2.16. Bolson melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.17. Breaker melez mısır çeşidi



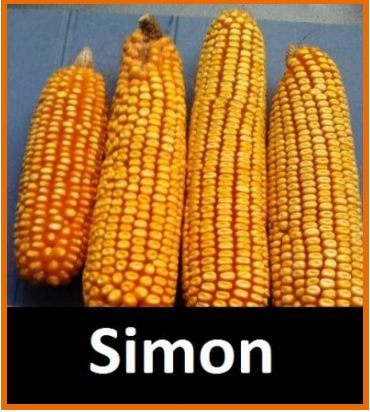
Şekil 3.2.2.18. Ada 313 melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.19. Hacibey melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.20. Diptic melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.21. Simon melez mısır çeşidi



Şekil 3.2.2.22. Türkay melez mısır çeşidi

3.2.3. Sonuçların İstatistik Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen gözlemlere ait değerlerin varyans analizleri Yurtsever (1984)' e göre JMP-5.01" paket programı kullanılarak yapılmıştır. Önemli bulunan faktör ortalamaları arasındaki fark AÖF(%5)'e göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Tepe Püskülü Çıkış Gün Sayısı

Araştırmada elde edilen tane mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkış gün sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tane amacıyla üretilen orta geçici ve geçici mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkış gün sayısına ait varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 162.16 | 14.74 | 8.47 ** |
| Tekerrür | 3 | 4.83 | 1.61 | 0.92 ÖD |
| Hata | 33 | 57.66 | 1.74 | |
| Genel | 47 | 224.66 | | |
| V.K % | | | 2.0 | |

**p≤0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Tepe püskülü çıkış gün sayısı bakımından yapılan varyans analiz sonuçları $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1). Mısır çeşitlerinin Tepe püskülü çıkış gün sayılarının ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çalışmada en erkenci çeşit 61.5 gün ile Ada 7-20 olurken, en geçici çeşit ise 67.8 gün ile Sakarya çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.2). Denemede tane amacıyla yürütülen hibrit mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkış gün sayılarının genel ortalaması ise 65.6 gün olduğu tespit edilmiştir.

Stauber ve ark. (1968), tepe püskülü çıkarma tarihinin belirlenmesi konusunda yaptıkları bir araştırmada ekim ile tepe püskülü çıkarma arasındaki süreyi hava sıcaklıklarının etkilediği, hava sıcaklıklarındaki artışın bu süreyi kısalttığını bildirmektedirler. Gençtan ve Gökçora (1980), mısırdaki tepe püskülü gün sayısının çeşitlere göre değişmekle birlikte bu sürenin hava sıcaklığı ve nispi rutubetten etkilendiğini bildirmektedirler. Vejetasyon süresinin başlangıcındaki serin günler özellikle tropik geçici çeşitlerde büyümeyi teşvik edip, vejetatif gelişmeyi uzatmaktadır (Yanusa ve Gworgwor, 1992).

Çiçeklenme çeşide bağlı olmakla beraber çeşitler farklı yerlerde farklı zamanda çiçeklenme özelliğindedir. Çıkışı takip eden sıcak günler bitkilerin çiçeklenme süresini kısaltmaktadır (Kapar ve Öz, 2006). Bulgularımız, Ayrancı ve Sade (2004); Yılmaz (2005); Kapar ve Öz (2006), ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.2 Tane amacıyla üretilen orta geçici ve geçici mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkış gün sayılarına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Ortalamalar (gün) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|-------------------|----------------|
| Ada 313 | 67.50 | ab* |
| Ada 7-20 | 61.50 | g |
| Ada 9-2 | 65.50 | cde |
| Albero | 64.30 | ef |
| Bolson | 66.80 | ad |
| Breaker | 65.80 | be |
| Diptic | 63.30 | fg |
| Hacıbey | 67.50 | ab |
| Sakarya | 67.80 | a |
| Simon | 65.00 | def |
| Suerto | 67.30 | abc |
| Türkay | 66.00 | bd |
| Ortalama | 65.60 | |
| AÖF (0.05) | 0.70 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.2. Bitki Boyu

Tane üretimi amacıyla yetiştirilen melez mısır çeşitlerinden elde edilen bitki boyu ile ilgili yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3’ün incelemesinden anlaşılacağı üzere, tane üretimi amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin bitki boyları arasında, istatistikî açıdan önemli farklılık tespit edilememiştir. En uzun bitki boyuna sahip çeşit 299.50 cm ile

Sakarya çeşidinde gözlenirken, en kısa bitki boyuna sahip çeşit ise 252.30 cm ile Breaker çeşidi olup, diğer çeşitler bu değerler arasında yer almıştır.

Çizelge 4.3 Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici mısır çeşitlerinde bitki boyu ile ilgili varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| Çeşit | 11 | 6571.01 | 597.37 | 1.09 ÖD |
| Tekerrür | 3 | 284.59 | 94.86 | 0.17 ÖD |
| Hata | 33 | 18062.65 | 547.35 | |
| Genel | 47 | 24918.26 | | |
| V.K % | | | 8.44 | |

ÖD: Önemli değil

Bingöl ekolojik şartlarında bu konuda yapılmış bir çalışma olmamakla birlikte yakın ekolojiye sahip Diyarbakır şartlarında melez mısır çeşitleriyle yürütülen bir çalışmada 285.5-241.2 cm arasında değişen bitki boyları belirlenmiştir (Kılıç ve Gül, 2007). Konya ekolojik şartlarında melez mısır çeşitleriyle yapılan bir çalışmada 214.9-162.2 cm arasında değişen bitki boyları belirlenmiştir (Ayrancı ve Sade 2004). Ankara ekolojik şartlarında yürütülen bir çalışmada ise 288.5-320 cm arasında değişen bitki boyları tespit edilmiştir (Vartanlı, 2006). Yürütülen bir denemede tek melezlerin bitki boyu 338.0 cm (KTM 05-16 ve KTM 05-17) ile 258.0 cm (KTM 05-09) şahit çeşitlerin boyu ise 308.0 cm (DK 585) ile 268 cm (TTM 813) arasında değiştiğini bildirilmiştir (Tezel ve Aksoyak, 2008).

Bitki boyu, büyük oranda genler tarafından kontrol edilen ve verimi etkileyen önemli bir bitkisel özelliktir (Hallauer ve Miranda, 1987). Erken ekimler, bitki boyu üzerine olumlu etki yapmaktadır (Liang ve Zhang, 1992). Bununla birlikte Diyarbakır ekolojik şartlarında melez mısır çeşitlerinin belirlenmesi ile ilgili yürütülen bir çalışmada, (Sarıkurt, 2005) bitki boyu yönünden önemli bir farklılık tespit edilmemiş olup, sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.4 Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinde bitki boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

| Çeşitler | Bitki Boyu (cm) |
|-------------------|-----------------|
| Ada 313 | 265.50 |
| Ada 7-20 | 272.00 |
| Ada 9-2 | 271.50 |
| Albero | 291.40 |
| Bolson | 278.00 |
| Breaker | 252.30 |
| Diptic | 281.80 |
| Hacıbey | 286.40 |
| Sakarya | 299.50 |
| Simon | 278.00 |
| Suerto | 272.90 |
| Türkay | 277.80 |
| Ortalama | 277.20 |
| AÖF (0.05) | ÖD |

ÖD: önemli değil

4.3. İlk Koçan Yüksekliği

Bingöl ili ekolojik şartlarına uygun tane hibrit mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada, yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin, ilk koçan yüksekliğine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliği (cm) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 2498.05 | 227.09 | 2.31 * |
| Tekerrür | 3 | 297.01 | 99.00 | 1.01 ÖD |
| Hata | 33 | 3233.17 | 97.97 | |
| Genel | 47 | 6028.24 | | |
| V.K % | | | 10.55 | |

*p≤0.05 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

İlk koçan yüksekliği bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların $P \leq 0.05$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Mısır çeşitlerinin ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Çizelge 4.6 incelendiğinde mısır çeşitlerinin en düşük ilk koçan yüksekliği 81.25 cm ile Ada 7-20 ve en yüksek ilk koçan yüksekliği 107.38 cm ile Türkay melez mısır çeşidinde müşahede edilmiştir.

İlk koçan yüksekliği de bitki boyu gibi büyük oranda genetik faktörlerin etkisi altındadır (Hallauer ve Miranda, 1987). Erken ekimler ilk koçan yüksekliği üzerine olumlu etki yapmaktadır (Liang ve Zhang, 1992). Thomison ve Jordan (1995), koçan bağlama yüksekliğinin, çok koçanlılık durumunda önem kazanacağını çünkü çok koçanlılık durumunda bazı koçanların sapın daha üst kısımlarında oluştuğunu ve bu koçanların sapın ağırlık merkezi dengesini bozduğunu ve rüzgârlarla sapın daha kolay kırılabilir hale gelebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrancı ve Sade, (2004), ilk koçan yüksekliğinin çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu ifade etmişlerdir. Tezel ve ark., (2012), Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, ilk koçan yüksekliği dışındaki tüm özelliklerde genotipler arasında önemli farklılıkların olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, Halley ve Goodman (1988), Brotslaw ve ark. (1988), Daud (1996), Konak ve ark. (1998), Kabakçı ve Tanrıverdi (1999), Tezel ve Aksoyak (2008) ve Taş (2010)'ın bulguları ile paralellik göstermiştir.

Çizelge 4.6. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliği (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | İlk Koçan Yüksekliği (cm) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|---------------------------|----------------|
| Ada 313 | 90.63 | cd* |
| Ada 7-20 | 81.25 | d |
| Ada 9-2 | 94.63 | a-d |
| Albero | 86.63 | cd |
| Bolson | 95.63 | a-c |
| Breaker | 90.00 | cd |
| Diptic | 88.38 | cd |
| Hacıbey | 98.13 | a-c |
| Sakarya | 106.13 | ab |
| Simon | 92.25 | b-d |
| Suerto | 93.13 | b-d |
| Türkay | 107.38 | a |
| Ortalama | 93.68 | |
| AÖF (0.05) | 14.24 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.4. Bitki Sap Kalınlığı

Tane amacıyla yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiş olup, bitki sap kalınlığı açısından çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7 Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinde bitki sap kalınlığı (cm) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 0.53 | 0.04 | 2.50 * |
| Tekerrür | 3 | 0.02 | 0.01 | 0.50 ÖD |
| Hata | 33 | 0.75 | 0.02 | |
| Genel | 47 | 1.30 | | |
| V.K % | | | 5.65 | |

* $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Her parselin orta iki sırasından rastgele seçilen 10 adet bitkinin birinci boğumunun sap kalınlığı ölçülmüştür. Ortalama değerler ve AÖF (%5) testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir. Sap kalınlığı bakımından çeşitler arasında; Türkay çeşidi 2.83 cm sap kalınlığı ortalaması ile en yüksek değere ulaşırken, Ada 313 çeşidi ise 2.48 cm ile daha düşük ortalamaya sahip olmuştur.

Hallauer ve Miranda (1987) sap çapının çoğu zaman genotipik faktörlerin etkisinde olduğunu bildirmektedir. Kara (2006) yapmış olduğu çalışmada, vejetatif gelişme arttıkça sap kalınlığının bir noktaya kadar arttığı daha sonra azalma gösterdiği açıklamıştır. Dok ve ark (2002) ise hasat zamanı geciktikçe sap kalınlığının bir noktadan sonra azalma gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bulgularımızın aksine, Diyarbakır sulu koşullarında II. ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler arası ilişkilerin tespit edildiği bir araştırmada; bitki sap kalınlığının çeşitler arasında önemli olmadığını ve çeşitlerin genotip farklılığı, sulama tekniği vb. çeşitli yetiştirme tekniklerinin farklı uygulanış şekillerinden kaynaklandığını bildirmiştir (Sarıkurt 2005). Buna karşın, Taş (2010), sap kalınlığının 16.78 mm ile 29.80 mm arasında değiştiğini vurgulamıştır. Genotiplerde farklı sap kalınlıklarının oluşumu ile ilgili yapılan çalışmalar (Hallauer ve Miranda 1987; Öktem 1996; Sezer ve Gülümser 1999; Kuşaksız ve Kuşaksız 2005) bulgularımızı desteklemektedir.

Çizelge 4.8. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin sap kalınlığı (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Bitki Sap Kalınlığı (cm) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|--------------------------|----------------|
| Ada 313 | 2.48 | e* |
| Ada 7-20 | 2.55 | de |
| Ada 9-2 | 2.67 | a-e |
| Albero | 2.73 | a-d |
| Bolson | 2.57 | c-e |
| Breaker | 2.65 | a-e |
| Diptic | 2.6 | b-e |
| Hacıbey | 2.79 | ab |
| Sakarya | 2.77 | a-c |
| Simon | 2.63 | a-e |
| Suerto | 2.77 | a-c |
| Türkay | 2.83 | a |
| Ortalama | 2.66 | |
| AÖF (0.05) | 0.21 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.5. Koçan Çapı

Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçan çapı (cm) değerlerinde yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapı (cm) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 2.57 | 0.23 | 2.98 ** |
| Tekerrür | 3 | 0.01 | 0.00 | 0.98 ÖD |
| Hata | 33 | 2.58 | 0.07 | |
| Genel | 47 | 5.16 | | |
| V.K % | | | 5.12 | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Çizelge 4.9'un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, koçan çapı (cm) bakımından çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Araştırmamızda en geniş koçan çapı Türkay çeşidinde 5.83 cm olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile Diptic (5.26 cm), Ada 7-20 (2.25 cm), Bolson (5.22 cm), Sakarya (5.20 cm), Simon (5.15 cm), Ada 9-2 (5.14 cm), Suerto (5.06 cm), Albero (5.02 cm), Hacıbey (4.99 cm) ve Breaker (4.96 cm) çeşitleri takip etmektedir. En dar koçan çapı ise Ada 313 (4.89 cm) çeşidinde ölçülmüştür. Koçan kalınlığı büyüdükçe, koçan üzerinde taneye ayrılan alan büyüyeceğinden tane sayısı ve buna bağlı olarak tane iriliği artacaktır. Bu nedenle büyük çaplı koçanlar tane verimi açısından istenen bir özelliktir (Babaoğlu, 2003). Sade (1987), Konya ekolojik şartlarında yapılan araştırmada, melez mısır çeşitlerinde koçan çaplarının 4.71 ile 5.30 cm arasında değiştiğini belirleyerek benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Ülkemizde farklı ekolojik bölgelerde yürütülen araştırmalarda melez mısır çeşitlerinde koçan çapları 3.53-4.97 cm arasında değişim göstermiş olup, (Sağlantımur ve Okant 1987; Çölkesen ve ark. 1997; Gözübenli ve ark. 1997; Ayrancı ve Sade 2004) bulgularımızı desteklemektedir.

Çizelge 4.10. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin koçan çapı (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Koçan Çapı (cm) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Ada 313 | 4.89 | b* |
| Ada 7-20 | 5.25 | b |
| Ada 9-2 | 5.14 | b |
| Albero | 5.02 | b |
| Bolson | 5.22 | b |
| Breaker | 4.96 | b |
| Diptic | 5.26 | b |
| Hacıbey | 4.99 | b |
| Sakarya | 5.20 | b |
| Simon | 5.15 | b |
| Suerto | 5.06 | b |
| Türkay | 5.83 | a |
| Ortalama | 5.16 | |
| AÖF (0.05) | 0.38 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.6. Koçan Boyu

Bingöl ili şartlarında orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinde tane amacıyla yapılan mısır hasadının koçan uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.12 ‘de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu (cm) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 69.21 | 6.29 | 3.83 ** |
| Tekerrür | 3 | 5.20 | 1.73 | 1.05 ÖD |
| Hata | 33 | 54.14 | 1.64 | |
| Genel | 47 | 128.55 | | |
| V.K % | | | 6.67 | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Yapılan araştırma sonucunda koçan boyu karakterlerine ilişkin varyans analizi $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 11). Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu en uzun olan çeşit 21.15 cm ile Ada 7-20 en kısa koçan boyuna sahip çeşit ise; 17.33 cm ile Bolson çeşidinin olduğu tespit edilmiştir.

Sağlamtimur ve ark. (1989), Çölkesen ve ark (1997), Gözübenli ve ark. (1997)’nin ülkemizde farklı ekolojik bölgelerde yürüttükleri araştırmalarda melez mısır çeşitlerinde koçan uzunluklarının 13.07– 22.53 cm arasında değişim gösterdiğini, Ayrancı ve Sade (2004)’nin yaptıkları araştırmalarda bulgularımıza yakın değerler ile koçan boyunun 16.07–21.52 cm arasında değiştiğini belirtmektedirler. Sarıkurt (2005) Diyarbakır sulu şartlarında yürüttükleri bir araştırmada, koçan boyu değerlerinin 14.50-19.41 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Babu ve Mitra (1991), Gücük ve Baytekin (1999), Bahadır ve ark (1999), Turgut (2000), Tüfekçi ve Karaaltın (2001), Dok ve ark (2002), Türkay ve ark (2002), Saruhan ve Şireli (2005), Yılmaz ve ark (2005), koçan boyunun çeşitler arasında farklılıklar gösterdiğini bildirerek bulgularımızı desteklemektedirler.

Çizelge 4.12. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin koçan boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Koçan Boyu (cm) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|-----------------|----------------|
| Ada 313 | 20.73 | ab* |
| Ada 7-20 | 21.15 | a |
| Ada 9-2 | 19.08 | b-e |
| Albero | 19.98 | a-c |
| Bolson | 17.33 | e |
| Breaker | 17.58 | e |
| Diptic | 20.50 | ab |
| Hacıbey | 18.48 | c-e |
| Sakarya | 18.48 | c-e |
| Simon | 18.93 | b-e |
| Suerto | 18.03 | de |
| Türkay | 19.68 | a-d |
| Ortalama | 19.16 | |
| AÖF (0.05) | 1.83 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.7. Sömek Ağırlığı

Denemede kullanılan 12 hibrit mısır çeşidinin sömek ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin sömek ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 10127.43 | 920.67 | 7.89 ** |
| Tekerrür | 3 | 844.68 | 281.56 | 2.41 ÖD |
| Hata | 33 | 3848.80 | 116.63 | |
| Genel | 47 | 14821 | | |
| V.K % | | | 18.50 | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Yapılan araştırma sonucunda sömek ağırlığı karakterlerine ilişkin varyans analizi $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 13). Sömek ağırlığı bakımından birinci sırada 94.40 g ile Türkay çeşidi yer alırken, en düşük sömek ağırlığına ait çeşit ise 39.30 g ile Breaker çeşidi tespit edilmiştir. Sömek ağırlığı bakımından çeşitlerin genel ortalaması ise 58.40 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Sömek ağırlığı, koçan ağırlığı içindeki tane ağırlığını etkilediği için, sömeğin ağır olması pek istenen bir durum değildir. Ayrıca; bitkinin sömeği oluşturmak için harcadığı enerjinin, tane için harcanacak enerjiden kayıp olduğu da unutulmamalıdır (Sönmez, 2008). Başer (1993), mısırdaki verim ve kaliteye etkili başlıca karakterler ve bunların kalıtımı üzerine, 23 melez mısır çeşidi ile yaptığı bir araştırmada; Tekirdağ ve Edirne yörelerinde elde edilen sömek ağırlığının çeşitler arasında önemli olduğunu tespit edip, en yüksek sömek ağırlığına ait çeşidin 32.9 g ile P-3184 olduğunu, en düşük sömek ağırlığının ise 17.0 g ile G-188 çeşidine ait olduğu saptanmış ve araştırmaya uyumlu olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.14. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin sömek ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Sömek Ağırlığı (g) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|--------------------|----------------|
| Ada 313 | 55.30 | cd* |
| Ada 7-20 | 75.90 | b |
| Ada 9-2 | 69.40 | bc |
| Albero | 60.40 | bcd |
| Bolson | 50.60 | de |
| Breaker | 39.30 | e |
| Diptic | 59.10 | cd |
| Hacıbey | 48.10 | de |
| Sakarya | 51.80 | de |
| Simon | 45.00 | de |
| Suerto | 52.00 | de |
| Türkay | 94.40 | a |
| Ortalama | 58.40 | |
| AÖF (0.05) | 15.54 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.8. Tek Koçan Ağırlığı

Araştırmada elde edilen mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlığına (g/koçan) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinde tek koçan ağırlığı (g) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 155771.60 | 14161.10 | 4.67 ** |
| Tekerrür | 3 | 3638.07 | 1212.70 | 0.40 ÖD |
| Hata | 33 | 99972.21 | 3029.50 | |
| Genel | 47 | 259381.80 | | |
| V.K % | | | 17.21 | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Tek koçan ağırlığı bakımından yapılan varyans analizinde, çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15). Mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.14’den görüleceği gibi tek koçan ağırlığı bakımından Albero çeşidi 419.63 g ile en yüksek değere sahip olmuştur. Bunu sırasıyla; Ada 9-2 (394.38 g), Ada 313 (382.63 g), Bolson (354.13 g), Ada 7-20 (349.38 g), Breaker (315.38 g), Türkay (298.45 g), Suerto (289.75 g), Simon (273.38 g), Diptic (260.50 g) ve Hacıbey (252.38 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük koçan ağırlığı ise Sakarya (243.50 g) çeşidinde tespit edilmiştir.

Gözübenli (1997) tarafından yapılan bir çalışmada tek koçan ağırlığı karakterine ilişkin çeşitler arasında farklılıkların olduğunu bildirilmiştir. Genelde koçan ağırlığının % 80’i tane ağırlığı olarak ölçülmektedir. Çeşitlerde tane ve sömekte biriken besin maddesi miktarının farklı olması nedeniyle bu özellik bir seleksiyon kriteri olarak değerlendirilebilmektedir (Emeklier, 1997). Tek koçan ağırlığının genotiplere göre değişebildiğini bildiren Petrovici (1977), Sencar ve ark. (1993), Kara (2001), Altıparmak (2001), Ayrancı ve Sade (2004)’nin bildirdiği sonuçlar, bulgularımız ile uyumluluk göstermektedir.

Çizelge 4.16. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçci ve geçci melez mısır çeşitlerinin tek koçan ağırlığı (g) karakterine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Tek Koçan Ağırlığı (g) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|------------------------|----------------|
| Ada 313 | 382.63 | ab * |
| Ada 7-20 | 349.38 | a-d |
| Ada 9-2 | 394.38 | ab |
| Albero | 419.63 | a |
| Bolson | 354.13 | a-c |
| Breaker | 315.38 | b-e |
| Diptic | 260.50 | e |
| Hacıbey | 252.38 | e |
| Sakarya | 243.50 | e |
| Simon | 273.38 | de |
| Suerto | 289.75 | c-e |
| Türkay | 298.45 | c-e |
| Ortalama | 319.45 | |
| AÖF (0.05) | 79.23 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.9. Tane Nemi

Tane amacıyla yetiştirilen melez mısır çeşitlerinden elde edilen fizyolojik olumda tane nemi (%) değerlerinde yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin tane nem oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 203.38 | 18.48 | 3.10 ** |
| Tekerrür | 3 | 15.96 | 5.32 | 0.89 ÖD |
| Hata | 33 | 196.85 | 5.96 | |
| Genel | 47 | 416.20 | | |
| V.K % | | 11.85 | | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Çizelge 4.17'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi fizyolojik olumda tane nemi bakımından çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Araştırmamızda fizyolojik olum döneminde en düşük tane nem oranına sahip çeşit % 16.40 ile Diptic tespit edilirken, En yüksek tane rutubetine sahip çeşit ise % 25 ile Ada 9-2 çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Mısır çeşit ıslahında, adaptasyon denemelerinde hasatta tane neminin düşük oranda olması istenir (Emeklier, 1997). Ancak makineli hasatta tane nemi % 21'in altına düştüğünde taneler kırılabilir. Bu sebeple makineli hasat için en ideal tane nem oranı % 25 kabul edilmektedir. Öte yandan nem oranının gereğinden yüksek olması ek kurutma masrafı getirmekte bu da istenmeyen bir durumdur (Kırtok, 1998). Bulgularımıza benzer olarak; Kaygısız (2006)'in yaptığı bir çalışmada, kullanılan çeşitlere ait hasat tane nemleri % 17.12 ile % 22.28 arasında değiştiğini bildirmektedir. Fizyolojik olumda tane neminin çeşitlere göre değiştiğini gösteren bulgularımız; Rutger (1969), Kushibiki (1979) Emeklier (1990), Hill (1993), Alp (1993) ve Kaygısız (2006)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.18 Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin tane nem oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Tane Nemi (%) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|---------------|----------------|
| Ada 313 | 22.90 | ab * |
| Ada 7-20 | 21.20 | bc |
| Ada 9-2 | 25.00 | a |
| Albero | 18.60 | cd |
| Bolson | 19.80 | bcd |
| Breaker | 20.30 | bc |
| Diptic | 16.40 | d |
| Hacıbey | 21.50 | abc |
| Sakarya | 20.70 | bc |
| Simon | 19.90 | bcd |
| Suerto | 19.40 | bcd |
| Türkay | 21.10 | bc |
| Ortalama | 20.60 | |
| AÖF (0.05) | 3.50 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.10. Koçanda Tane Ağırlığı

Tane amacıyla üretilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinin koçanda tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin koçanda tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 143.02 | 13.00 | 3.97 ** |
| Tekerrür | 3 | 3.91 | 1.30 | 0.39 ÖD |
| Hata | 33 | 107.81 | 3.26 | |
| Genel | 47 | 254.75 | | |
| V.K % | | 11.29 | | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Koçanda tane ağırlığı değerlerini normal dağılıma yakınlaştırmak için karekök ($\sqrt{\quad}$) transformasyonu uygulanmıştır. Koçanda tane ağırlığı (g) yönünden melez mısır çeşitleri arasındaki farklılık $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Araştırmamızda koçanda tane ağırlığı 191.75-359.25 g arasında değişmiştir. Koçanda tane ağırlığı değeri en yüksek 359.25 g ile Albero çeşidinden elde edilirken, koçanda tane ağırlığı en düşük çeşit ise 191.75 g ile Sakarya çeşidi olarak tespit edilmiştir. Koçanda tane ağırlığı bakımından çeşitlerin genel ortalaması ise 261.01 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Öktem ve ark. (1997), Çukurova şartlarında yürüttükleri çalışma sonucunda yaptıkları korelasyon analizinde tane verimi ile koçanda tane ağırlığı arasındaki ilişkinin pozitif ve önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Kara (2001), 18 mısır melezinden oluşan popülasyonunda verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptığı çalışmada; tane verimi ile koçanda tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkilerin olduğunu ayrıca, mısırdaki verimin artırılmasına yönelik çalışmalarında koçanda tane ağırlığına birinci derecede öncelik verilebileceği sonucuna varılmış olduğunu bildirmektedir. Özgentürk, (2001), Çukurova bölgesinde yürüttüğü çalışmada; path analizi sonuçlarına göre koçanda tane ağırlığının, tane verimini doğrudan ve olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir.

Öktem ve ark. (1997), Özgentürk, (2001) ve Kara, (2001), çeşitler arasında koçanda tane ağırlığı (g) bakımından önemli farklılık gösterdiğini belirterek, bulgularımıza uyumluluk göstermektedir.

Çizelge 4.20. Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin koçanda tane ağırlığı (g) değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Koçanda Tane Ağırlığı (g) | | Oluşan Gruplar |
|-------------------|---------------------------|--|----------------|
| | Orijinal değerler | ($\sqrt{\quad}$) karekök transformasyonu | |
| Ada 313 | 327.38 | 17.96 | a* |
| Ada 7-20 | 273.50 | 16.50 | bc |
| Ada 9-2 | 325.00 | 18.00 | a |
| Albero | 359.25 | 18.92 | a |
| Bolson | 303.50 | 17.39 | ab |
| Breaker | 276.13 | 16.59 | bc |
| Diptic | 201.38 | 14.08 | cd |
| Hacıbey | 204.25 | 14.10 | cd |
| Sakarya | 191.75 | 13.76 | d |
| Simon | 228.38 | 15.04 | bcd |
| Suerto | 237.75 | 15.34 | bcd |
| Türkay | 203.88 | 14.22 | cd |
| Ortalama | 261.01 | 15.99 | |
| AÖF (0.05) | | 2.59 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.11. Bin Tane Ağırlığı

Bingöl İli ekolojik şartlarına uygun tane mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada, yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analizi Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Melez mısır çeşitlerinde bin tane ağırlığı (g) yönünden istatistiki açıdan önemli bir farklılık tespit edilmemekle birlikte (Çizelge 4.21), en yüksek bin tane ağırlığı 397.36 g ile Suerto çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 324.26 g ile Türkay çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.22).

Koçan ağırlığı; üzerinde oluşturduğu ve taşıdığı tanelerin dolgun ve iri olmaları yakından ilgili olması sebebiyle önemli bir verim unsuru olarak kabul edilmektedir.

Çizelge 4.21. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinde bin tane ağırlığı (g) karakterine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| Çeşit | 11 | 22459.80 | 2041.80 | 1.38 ÖD |
| Tekerrür | 3 | 2715.77 | 905.26 | 0.61 ÖD |
| Hata | 33 | 48609.56 | 1473.02 | |
| Genel | 47 | 73785.13 | | |
| V.K % | 10.5 | | | |

**p<0.01 düzeyinde önemli, *p<0.05 düzeyinde önemli, ÖD: Önemli değil

Wong ve Yap (1982), koçan ağırlığı ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu, Cesurer (1990) ise, melez mısırlarda bin tane ağırlığının artması durumunda, tane veriminin de artacağını bildirirken, Nafziger (1992) ve Andrade ve ark. (1997), bin tane ağırlığı yüksek olan çeşitlerin, tohumluk olarak kullanılmaları durumunda, tarla performansları ve tane verimi açısından ekstra bir üstünlük sağlamadığını, küçük yapılı tohumların kullanılması ile % 44' e varan girdi tasarrufu sağlanabileceğini bildirmektedirler. Sencar (1988); Koçak (1991); Gözübenli ve ark. (1997); Sezer ve Gülümser (1999); Uslu (1999); Gözübenli ve ark. (2001) ile Türkay ve ark. (2002), bin tane ağırlığının çeşit ve çevre şartlarına göre önemli farklılık gösterdiğini belirterek, bulgularımızla çelişmektedir.

Çizelge 4.22. Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici melez mısır çeşitlerinin bin tane ağırlığı (g) karakterine ilişkin ortalama değerler

| Çeşitler | Bin Tane Ağırlığı (g) |
|-------------------|-----------------------|
| Ada 313 | 335.82 |
| Ada 7-20 | 346.80 |
| Ada 9-2 | 363.97 |
| Albero | 392.42 |
| Bolson | 387.60 |
| Breaker | 373.25 |
| Diptic | 368.93 |
| Hacıbey | 351.09 |
| Sakarya | 354.19 |
| Simon | 373.80 |
| Suerto | 397.36 |
| Türkay | 324.26 |
| Ortalama | 364.12 |
| AÖF (0.05) | ÖD |

ÖD: önemli değil

4.12. Tane Verimi

Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen ve %14 neme göre hesaplanan birim alan tane verimi değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin tane verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Kaynaklar | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|-----------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Çeşit | 11 | 2555412 | 232310 | 5.61 ** |
| Tekerrür | 3 | 449344.10 | 149781 | 3.61 * |
| Hata | 33 | 1365959 | 41393 | |
| Genel | 47 | 4370714 | | |
| V.K % | | | 14.50 | |

**p≤0.01 düzeyinde önemli, *p≤0.05 düzeyinde önemli,

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi birim alana tane verimi bakımından çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 5.61 olarak bulunmuştur.

Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek birim alana tane verimi 1797.00 kg/da ile Ada 7-20 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 1694.10 kg/da ile Turkay, 1596.80 kg/da ile Albero, 1519.90 kg/da ile Diptic, 1517.70 kg/da ile Ada 9-2, 1406.40 kg/da ile Sakarya, 1386.40 kg/da ile Suerto, 1355.60 kg/da ile Hacıbey, 1259.70 kg/da ile Simon, 1213.00 kg/da ile Bolson, 1158.00 kg/da ile Ada 313 çeşitleri izlemiştir. En düşük tane verimi ise 939.00 kg/da ile Breaker çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.24).

Mısırdaki tane veriminin çok karmaşık bir karakter olduğu, ekimden hasada kadar devam eden uzun bir süreçte, genetik faktörler, çevre ve yetiştirme koşullarının ortak etkisi sonucunda ortaya çıktığı bildirilmektedir (Hallauer ve Miranda 1987). Konya ekolojisinde çalışmalar yapan araştırmacılar Kayıtmazbatır (1978) melez mısır tane verimlerinin 303.7–421.0 kg/da arasında değiştiğini, Sade (1987) 13 melez mısır çeşidi ile yürüttüğü bir araştırmada tane verimlerinin 1123–1427 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Tane veriminin vejetasyon süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve yaprak sayısı ile doğrudan yüksek ilişkisi olduğu bildirilmiştir (Angelov, 1994).

Çeşitlerin verime tepkilerinin farklı olması çeşidin çevreye uyumu ile de doğrudan ilgilidir (Emeklier 1997). Turgut (2000)'un yürüttüğü bir çalışmada tane verimi değerlerindeki farklılığı, denemenin yürütüldüğü çevre şartları ve genotipik etkilerden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Vartanlı (2006) tane verimi yönüyle yaptığı bir çalışmada çeşitler arası farklılığın genetik faktörlerden kaynaklandığını bildirmiştir.

Çeşitler arasında birim alana tane veriminin (kg/da) farklılık göstermesi; (Kayıtmazbatır, 1978; Sade, 1987; Hallauer ve Miranda, 1987; Angelov, 1994; Emeklier, 1997; Turgut, 2000; Vartanlı, 2006; Tezel ve Aksoyak, 2008) 'ın sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

Çizelge 4.24. Tane amacıyla yetiştirilen hibrit mısır çeşitlerinin tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Çeşitler | Tane Verimi (kg/da) | Oluşan Gruplar |
|-------------------|---------------------|----------------|
| Ada 313 | 1158.00 | ef* |
| Ada 7-20 | 1797.00 | a |
| Ada 9-2 | 1517.70 | a-d |
| Albero | 1596.80 | abc |
| Bolson | 1213.00 | ef |
| Breaker | 939.00 | f |
| Diptic | 1519.90 | a-d |
| Hacıbey | 1355.60 | cde |
| Sakarya | 1406.40 | b-e |
| Simon | 1259.70 | de |
| Suerto | 1386.40 | cde |
| Türkay | 1694.10 | ab |
| Ortalama | 1403.60 | |
| AÖF (0.05) | 292.60 | |

*Aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki fark %5 seviyesinde önemsizdir.

4.13. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Araştırmada 12 melez mısır çeşidinde incelenen 12 özellik arasındaki korelasyon katsayıları ile istatistiki olarak önem kontrolleri Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25'te görüldüğü üzere; tane verimi ile bitki boyu, bitki sap kalınlığı, koçan çapı, koçan boyu arasında $P<0.01$ 'e göre olumlu ve önemli ilişki tespit edilirken, tane verimi ile tepe püskülü gün sayısı arasında ise $P<0.01$ 'e göre önemli ve olumsuz ilişki tespit edilmiştir. Diğer taraftan istatistiki olarak önemli olmamakla beraber tane verimi ile ilk koçan yüksekliği, tek koçan ağırlığı ve sömek ağırlığı arasında olumlu ilişki tespit edilirken, koçanda tane ağırlığı, tane nemi ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ilişki tespit edilmiştir.

Sömek ağırlığı ile koçan boyu arasında $P<0.01$, bitki boyu ile $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumlu ilişki tespit edilirken, sömek ağırlığı ile bin tane ağırlığı arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ancak olumsuz ilişki tespit edilmiştir. Sömek ağırlığı ile ilk koçan

yüksekliği, bitki sap kalınlığı, koçan çapı, tek koçan ağırlığı ve tane nemi arasında ise önemli bir ilişki tespit edilememiştir.

Bin tane ağırlığı ile koçanda tane ağırlığı arasında $P<0.05$ ' göre önemli ve olumlu ilişki belirlenirken, bin tane ağırlığı ile diğer özellikler arasında ise önemli bir ilişki tespit edilememiştir.

Tane nemi ile tepe püskülü gün sayısı arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumlu ilişki görülmüştür. Tane nemi ile diğer özellikler arasında ise önemli bir ilişki tespit edilememiştir.

Koçanda tane ağırlığı ile ilk koçan yüksekliği arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumsuz ilişkiye rastlanmıştır. Tek koçan ağırlığı ile koçan boyu arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumlu ilişki görüldürken, tek koçan ağırlığı ile koçan çapı, bitki boyu, tepe püskülü gün sayısı, ilk koçan ağırlığı ve bitki sap kalınlığı arasında önemli bir ilişki tespit edilememiştir.

Koçan boyu ile bitki boyu arasında $P<0.01$ 'e göre önemli ve olumlu ilişki gözlenirken, koçan boyu ile tepe püskülü gün sayısı arasında $P<0.01$ ' göre önemli fakat olumsuz bir ilişki tespit edilmiştir. Bununla birlikte koçan boyu ile koçan çapı arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumlu bir ilişki belirlenmiştir.

Koçan çapı ile ilk koçan yüksekliği arasında $P<0.01$ 'e göre, koçan çapı ile sap çapı arasında $P<0.05$ 'e göre önemli ve olumlu ilişkiler tespit edilmiştir.

Sap çapı ile bitki boyu ve ilk koçan yükseklikleri arasında $P<0.01$ 'e göre önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

İlk koçan yüksekliği ile bitki boyu arasında $P<0.01$ 'e göre ve ilk koçan yüksekliği ile tepe püskülü gün sayısı arasında $P<0.05$ 'göre önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir.

Tepe püskülü gün sayısı ile bitki boyu arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Çizelge 4.25. Mısır çeşitlerinde incelenen özellikler arasındaki ilişkiler

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 |
|-----|--------|---------|--------|--------|--------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| C1 | | | | | | | | | | | |
| C2 | -0.00 | | | | | | | | | | |
| C3 | 0.52** | 0.34* | | | | | | | | | |
| C4 | 0.42** | 0.18 | 0.39** | | | | | | | | |
| C5 | 0.45 | -0.16 | 0.38** | 0.36* | | | | | | | |
| C6 | 0.16** | -0.40** | -0.13 | -0.08 | 0.35* | | | | | | |
| C7 | -0.07 | -0.18 | -0.24 | -0.15 | 0.07 | 0.35* | | | | | |
| C8 | -0.15 | -0.13 | -0.28* | -0.21 | -0.08 | 0.24 | 0.97 | | | | |
| C9 | -0.09 | 0.32* | 0.17 | -0.14 | -0.05 | -0.08 | 0.17 | 0.14 | | | |
| C10 | -0.00 | 0.04 | -0.18 | -0.10 | -0.08 | -0.16 | 0.24 | 0.31* | -0.13 | | |
| C11 | 0.33* | -0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.63 | 0.44** | 0.12 | -0.11 | 0.12 | -0.30* | |
| C12 | 0.45** | -0.43** | 0.19 | 0.41** | 0.48** | 0.37** | 0.04 | -0.08 | -0.15 | -0.14 | 0.57 |

C1: Bitki boyu, C2: Tepe püskülü çıkış gün sayısı, C3: İlk koçan yüksekliği, C4: Bitki sap kalınlığı, C5: Koçan Çapı, C6: Koçan boyu, C7: Tek koçan ağırlığı, C8: Koçanda tane ağırlığı, C9: Tane nemi, C10: Bin tane ağırlığı, C11: Sömek ağırlığı, C12: Tane verimi

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tane amacıyla yetiştirilen orta geçici ve geçici hibrit mısır çeşitlerinde Bingöl ekolojik şartlarına uygun hibrit mısır çeşitlerini belirlemek ve bunların verim ve verim unsurlarını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışma; Genç İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne ait Deneme ve Üretim Bahçesinde 2012 yılında, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada orta geçici ve geçici (FAO 500–700 olum grubunda) 12 hibrit mısır çeşidi (Ada 313, Ada 7-20, Ada 9-2, Albero, Bolson, Breaker, Diptic, Hacıbey, Sakarya, Simon, Suerto, Türkay) materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada ele alınan bazı özelliklere ait bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Tepe püskülü çıkış gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada en erkenci çeşit 61.5 gün ile Ada 7-20 olurken, en geçici çeşit ise 67.8 gün ile Sakarya çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitki boyu bakımından hibrit mısır çeşitleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık tespit edilmemekle birlikte, en uzun bitki boyuna sahip çeşit 299.50 cm ile Sakarya çeşidi ve en kısa bitki boyuna sahip çeşit ise 252.30 cm Breaker olarak belirlenmiştir.

İlk koçan yüksekliği bakımından çeşitler arasındaki farklılık $P \leq 0.05$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli tespit edilmiştir. 12 hibrit mısır çeşidinden en düşük ilk koçan yüksekliği 81.25 cm ile Ada 7-20 ve en yüksek ilk koçan yüksekliği 107.38 cm ile Türkay melez mısır çeşidinde müşahade edilmiştir.

Bitki sap kalınlığı açısından çeşitler arasındaki farklılık $P \leq 0.05$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Melez mısır çeşitleri arasında Türkay çeşidi 2.83 cm sap kalınlığı ile en kalın belirlenirken, Ada 313 çeşidi ise 2.48 cm ile en düşük değere sahip olmuştur.

Koçan çapı bakımından çeşitler arasındaki fark $P \leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. En büyük koçan çapı Türkay çeşidinde 5.83 cm, en küçük koçan çapı ise Ada 313 çeşidinde 4.89 cm olarak tespit edilmiştir.

Koçan boyu bakımından tane amacıyla yetiştirilen melez mısır çeşitleri arasındaki farklılıklar $P<0.01$ düzeyinde önemli çıkmıştır. Hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu en uzun olan çeşit 21.15 cm ile Ada 7-20, en kısa koçan boyuna sahip çeşit ise 17.33 cm ile Bolson olduğu tespit edilmiştir.

Sömek ağırlığı yönünden 12 hibrit mısır çeşidi arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan $P<0.01$ düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Sömek ağırlığı bakımından birinci sırada 94.40 g ile Türkay çeşidi yer alırken, en düşük sömek ağırlığına ait çeşit ise 39.30 g ile Breaker çeşidi tespit edilmiştir.

Tek koçan ağırlığı karakterlerine ilişkin melez mısır çeşitleri arasındaki farklılık $P<0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. En yüksek tek koçan ağırlığı 419.63 gr ile Albero çeşidinde görülürken, en düşük tek koçan ağırlığı ise 243.50 gr ile Sakarya çeşidinde tespit edilmiştir.

Hasatta tane nemi açısından çeşitler arasında fark $P<0.01$ düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Araştırmada en düşük tane nem oranına sahip çeşit % 16.40 ile Diptic olarak tespit edilirken, en yüksek tane rutubetine sahip çeşit ise % 25 ile Ada 9-2 çeşidinde belirlenmiştir.

Koçanda tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık $P\leq 0.01$ düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Araştırmamızda koçanda tane ağırlığı 191.75-359.25 g arasında değişmiştir. Koçanda tane ağırlığı değeri en yüksek olarak 359.25 g ile Albero çeşidi belirlenirken, en düşük değer ise 191.75 g ile Sakarya çeşidinden elde edilmiştir.

Bin tane ağırlığı karakterlerine ilişkin melez mısır çeşitleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık tespit edilememekle birlikte, en yüksek bin tane ağırlığı 397.36 gr ile Suerto çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 324.26 gr ile Türkay çeşidinden elde edilmiştir.

Tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılık $P\leq 0.01$ düzeyinde önemli tespit edilmiştir. Çeşitler incelendiğinde en yüksek birim alana tane verimi 1797 kg/da ile Ada 7-20 çeşidinde, en düşük birim alana tane verimi ise 939 kg/da ile Breaker çeşidinden elde edilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen ve yukarıda özetlenen sonuçlar doğrultusunda řu önerilerde bulunulabilir;

Hasat neminin düşük olması ekstra kurutma masrafı gerektirmemesi açısından önemli bir kriterdir. Düşük hasat nemi ve yüksek tane verimine sahip Ada-7-20, Turkey, Albero ve Ada-9-2 hibrit mısır eşitlerinin Bingöl ana ürün şartlarında ümitvar oldukları, daha kesin sonuçlara varabilmek için arttırılan çeşit sayısıyla çalışmanın birkaç yıl daha tekrarlanması ile elde edilebileği sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Alp, A.** 1993. Mısır bitkisinin verim ve verim öğelerine ethephon'un etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, *Yüksek Lisans Tezi*, 46 s. Ankara.
- Altıparmak, S.** 2001. Şeker Mısırdaki (*Zea mays saccharata* L.) Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, *Yüksek Lisans Tezi*, 50 s. Ankara.
- Andrade; R.V., C. Andreoli; S. Da C. Borba; J.T. de Azevedo; and D.A. Neto Martins.** 1997. Effect of seed size on field performance of two genotypes of maize. *Revista Brasileira de Sementes*, 19(1): 62-65.
- Angelov, K.** 1994. Correlations between grain yield and ear characteristics in maize hybrids. *Field Crop Abstr.* Vol. 47: 133.
- Anonymous,** 1985. Çiftçi şartlarında soya-mısır demonstrasyonları 1985 yılı uygulama sonuçları. Akdeniz Ziraat Araşt. Enst. Müd. Yayın No: 10, Antalya.
- Anonymous,** 2012 GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Şanlıurfa (2012)
- Aspiauzu; C. and R.H. Shaw.** 1972. Comparisons of several methods of growing degree day unit calculation unit for corn. *Iowa State College, J. of Sci.*46:435-442.
- Ayrancı; R. ve Sade; B.** 2004. Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek atdışi melez mısır (*Zea mays L. İndentata sturt*) çeşitlerinin belirlenmesi, bitkisel araştırma dergisi (2004).2: 6-14
- Babaoğlu, M.** 2003. Farklı kökenli mısır (*Zea mays*) genotiplerinin çeşitli agronomik ve kalite karakterleri bakımından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-Tekirdağ Ziraat Fakültesi, 123 s. *Doktora Tezi*.
- Babu; K.S., Mitra; S.K.,** 1991. Effect of Plant Density on Grain Yield of Maize During Rabi Season. *Madras Agric.J.*, 76(5): 290-292
- Bahadur; M.M., Ashrafuzzaman; M., Chowdhury; M.F. And Shahidullah; S.M.,** 1999. Growth And Yield Component Responses Of Maize As Affected By Population Density. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 2(4): 1092–1095

- Başer, İ.** 1993. Mısırdaki verim ve kaliteye etkili başlıca karakterler ve bunların kalıtımı üzerine araştırmalar, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-Tekirdağ Ziraat Fakültesi, 59 s, *Doktora Tezi*
- Berger, J.** 1962. Maize Production and the Manuring of Maize. Centre d' étude de L' azote, Geneva, 315 p. Beuerlein, J. 2001. Bushels, test weights and calculations. Factsheet, AGF- 503, 3 p. Ohio State Univ. Extension Service, Columbus, OH, USA.
- Bulut, S., Çağlar, Ö., ve Öztürk, A.** 2008. Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 39, Sayı: 1, s:83-91, Erzurum.
- Brotslaw; D.J., L.L. Darrah; M.S. Zuber and G.F. Krause.** 1988. Effect of prolificacy on grain yield and root and stalk strength in maize. Crop Sci. 28:750-755.
- Cesurer, L.** 1990. Çukurova Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Ticari Melez Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Bazı Özelliklerin Saptanması. Ç. Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bit. Anabilim Dalı *Yüksek Lisans Tezi*, 63 s.
- Claassen; M.M., and R.H. Shaw.** 1970 a. Water deficit effects on corn I. Vegetatif components Agron. J. 62:648-651.
- Claassen; M.M., and R.H. Shaw.** 1970 b. Water deficit effects on corn I. Grain components Agron. J. 62:652-655.
- Corb, V.** 2000. Performance of some early maize hybrids under the conditions of North-Western Romania. Analele Institutului de Cercetari Pentru Cereale Si Plante Tehnice, Fundelea 67: 73-79.
- Cross; H.Z. and M.S. Zuber.** 1972. Prediction of flowering dates in maize based on different methods of estimating thermal units. Agron. J. 64:351-355.
- Çarpıcı, E. B.** 2009. Bitki yoğunluğu ve farklı miktarda azot uygulamalarının stres fizyolojisi açısından silajlık mısır yetiştiriciliğinde değerlendirilmesi. U.Ü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Fen bilimleri enstitüsü, *Doktora Tezi*, Bursa
- Çölkesen; M, Öktem; A, Akıncı; C, Gül; İ, İri; R, Kaya; Y** 1997 Şanlıurfa ve Diyarbakır koşullarında bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim komponentleri üzerine etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.

- Daud, A. B.** 1996. Studies on heterosis, heritability and location effect on selected maize hybrids. PhD thesis, Universiti Putra Malaysia, 223 sayfa değişik büyüme dönemlerinde yapılan hasadın hâsıl ve tane verimine etkisi. Çukurova Üniverisitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 106s. (yayınlanmamış)
- Demiray, A.** 1986. Mısır araştırma projesi gelişme raporu Adana Zirai Araşt. Enst. Müd. Yay. No: 28 Adana Depart Purdue Univ. 3 p <http://.agry.purdue.edu/ext/corn>. derivatives. Crop Sci. 28:213-218. different methods of estimating thermal units. Agron. J. 64:351-355.
- Dok; M., Torun; M., Gizlenci; Ş., Yulafçı; A.,** 2002. Samsun Şartlarında Silajlık Mısır Yetiştirme İmkânları Üzerinde Araştırmalar. KTAE, Samsun
- Dowswell; R.C., R.L. Paliwal, and R.P. Cantrell.** 1996. Maize in the Third World. Westview Press. Colorado, USA, 268 p.
- Eck, H.** 1986. Effects of water deficit on yield, yield components and water use efficiency of irrigated corn. Agron. J. 78(6): 1035-1040.
- El-Naouly; O.O., M.A. Abul-Fadl, A.A. İsmail and M.N. Khamis.** 1983. Genotypic and phenotypic correlations and path analysis in maize and their implications in selections. Agron. Abst., 62-63, Madison, WI, USA.
- Emeklier, H.Y.** 1990. Yabancı Menşeli Erkenci Mısır Çeşitlerinin Dane Verimi ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 13: 107-119, Ankara.
- Emeklier, H.Y.** 1997. Erkenci Hibrid Mısır Çeşitlerinin Verim ve Fenotipik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1493, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 817, 68 s, Ankara.
- Emeklier, H.Y.** 2002. Altın tanesi mısırın kimyası ve endüstride kullanımı. üretimden tüketime mısır paneli tebliğleri. S 100-124. T. C. Sakarya Valiliği, Çizgi Ofset,
- Gençtan; T. ve Gökçora; H.** 1980. Ankara Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Toz Verme ve Döllenme Periyodunun Saptanması ve Bunların Pratik ve Teknik Önemi. *Doktora Tezi Özetleri-1* s: 764-781, Ankara.

- Gözübenli; H, Ülger; AC, Kılınç; M, Şener; O, Karadavut; U** 1997 Hatay koşullarında ikinci ürün tarımında uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.
- Gözübenli; H., Konuşkan; Ö., Şener, O.** 2001. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Özellikler, Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Gücük; T., Baytekin; H.,** 1999. Bozova sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen silaj mısır, silaj sorgum ve sorgum sudan otu melez çeşitlerinde hasat zamanının verim ve bazı silaj özelliklerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15–18 Kasım, Çayır-Mera Yem bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller, Cilt III, 178–183, Adana.
- Hallauer; A.B. and Miranda; J.B.** 1987. Quantative Genetics in Maize Breeding. Iowa State University Press Ames, 118-119, Iowa-USA.
- Halley; R.N. and M.M. Goodman.** 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-218.
- Helms; T.C., and W.A. Compton.** 1984. Ear height and weight as related to stalk lodging in maize. Crop Sci. 24: 923-924.
- Hill, J.H.** 1993. How a Corn Plant Develops. Special Reports No: 48, Iowa State University of Science and Techonology Cooperative Extension Service, Ames, Iowa. www.extension.iastate.edu
- Jugenheimer, R.W.** 1958. Hybrid Maize Breeding and Seed Production. FAO Agricultural Development Paper No:62, Rome. 369 p
- Kabakçı; Y. ve M. Tanrıverdi.** 1999. Harran Ovası koşullarında yetiştirilebilecek ikinci ürün mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Harran Tarımsal Araşt. Enst. Müd. 1997-1998 yılı Faaliyet Raporları, Akçakale, Şanlıurfa.
- Kang; M.S., M.S. Zuber, and G.F. Trowse.** 1983. Path coefficient analysis of grain yield moisture in maize. Tropical Agriculture, 60 (4): 253-256.
- Kapar; H ve Öz. A.,** 2006. Bazı Mısır Çeşitlerinin Karadeniz Bölgesinde Performanslarının Belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2): 147-153.

- Kara, B.** 2006. ukurova Koşullarında Değişik Bitki Sıklıkları ve Farklı Azot Dozlarında Mısırın Verim ve Verim Özellikleri ile Azot Alım ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. ukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yayınlanmamış), Adana, 162 s.
- Kara, M.** 2001. Bir Melez Mısır Populasyonunda Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi Yoluyla Değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 7, (4), 1-4, Ankara.
- Kaygısızel; M.** 2006. Mısır hasadında tane kayıpları ile biçerdöver marka ve Model ilişkisinin saptanması. .Ü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Adana, 2006
- Kayıtmazbatır, N.** 1978 Konya-Niğde yörelerinde yetiştirilecek mısır çeşitleri. Konya Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın No: 64
- Khan; H.Z., Malık; M.A. and Saleem, M.F.,** 2008. Effect of Rate and Source of Organic Material on The Production Potential of Spring Maize (*Zea Mays L.*). Department of Agronomy, University of Agriculture, Pak. J. Agri. Sci., Vol. 45(1).
- Kılıç; H. ve Gül; İ.** 2007. Hasat zamanının Diyarbakır şartlarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler ile silaj kalitesine etkileri üzerine bir araştırma. Harran Ün. Zir. Fak. Dergisi. 11(3/4),43-52.
- Kırtok, Y.** 1998. Mısır: Üretimi ve Kullanımı .Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Kocaoluk Basım ve Yayınevi, İstanbul, 448 s.
- Kızılsimşek; M., Erol; A. ve Kaplan; M.** 2005. Farklı bitki sıklıklarının silajlık mısır çeşitlerinde yaprak alanı gelişimi ve ışık kullanımı üzerine etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II, Sayfa 1005-1010
- Koçak, M.** 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Azotlu Gübrelemenin Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü *Yüksek Lisans Tezi*, Samsun, 53 s.

- Koçer, Y.** 2004. Danelik Olarak Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinde Farklı Bitki Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, *Yüksek Lisans Tezi*, 66 s. Konya.
- Konak; C., İ. Turgut ve E. Serter.** 1998. Büyük Menderes vadisi II. ürün koşullarında yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin verim ve bazı agronomik özellikleri. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg. 11(1): 11-20.
- Kushibiki, H.** 1979. Studies on The Productivity of Maize for Silage and The Cropping Combinations of Cultivars Differing in Maturation Dates in Northeastern Areas of Hokkaido. 2. Influence of Planting Density on Yield and Quality of Early and Late Cultivar Groups. J. of Japan Soc. of Grass Sci. 25(2) 136 143.
- Kuşaksız; T. ve E. Kuşaksız** 2005. A Study on The Herbage Yield and its Components of Different Maize (*Zea mays* L.) Cultivars Under Irrigated Conditions of Manisa. Turkish Journal of Field Crops, Volume:10, Number:1, ISSN:1301-1111, İzmir, 8-15 p.
- Kün, E.** 1985. Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 953, Ders Kitabı No: 275, Ankara. 317 s.
- Kün, E.** 1997. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:1452. Ders Kitabı; 432, A.Ü. Basımevi, 317s. Ankara.
- Liang; X. L. and Z. H. Zhang,** 1992. The effect of different sowing dates on growth, development and yield components in maize. Field crop Abs. Vol.45: 6904.
- Nafziger, E.D.** 1992. Seed size effects on yields of two corn hybrids J. Prod. Agric. 5: 538-540.
- Oylukan; Ş. ve H. Güngör.,** 1975. Orta Anadolu'da mısırın su tüketimi. Eskişehir Bölge Topraksu Araşt. Enst. Müd. Yay. No: 129, Rapor Serisi No: 88, Eskişehir.
- Ögel, B.** 2000. Türk Kültür Tarihine Giriş Cilt-II "Türklerde köy ve şehir hayatı Göktürklerden Osmanlılara". T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları/638 Yayınlar Başkanlığı Kültür Eserleri Dizisi/46.
- Öktem, A.** 1996. 1994-95 yıllarında Harran Ovasına uygun mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 10 mısır çeşidi ile yaptığı bir araştırma. Harran Üniv. Şanlıurfa Zir. Fak. Derg. 1(5): 22- 27, Şanlıurfa

- Öktem, A.** 1997. Harran Ovasında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Harran Üniv. Şanlıurfa Zir. Fak. Derg. 1(4): 23- 27, Şanlıurfa
- Öktem, A. ve Ülger, A.C.,** 1997. Mısır Bitkisinde (*Zea mays* L.) Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler Arasındaki Etkileşimlerin Korelasyon ve Path Analizleriyle Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(2):39- 48.
- Özgentürk G.** 2001. Çukurova Bölgesinde Yetiştirilen Atdışı Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
- Öztürk; E., M. Torun ve M.İ. Ağdağ.** 1994. Orta Karadeniz kıyı ve iç geçit bölgesinde mısırın ana ve ikinci ürün olarak en uygun ekim zamanının belirlenmesi, Karadeniz Tarımsal Araşt. Enst. Yay. No: 8, 26 s.
- Petrovici, T.** 1977. Experimental results with maize hybrids at the Podu-Iloaiei Station. Field Crop Abstr. Vol 30, 27:155.
- Roth, G.W.** 1994. Hybrid quality and yield differences for corn silage in Pennsylvania J. Prod. Agric. 7: 50-54.
- Rutger, J.N.** 1969. Relationship of Corn Silage Yields to Maturity. Agronomy Journal, 61(1): 68-70.
- Sade, B.** 1987. Çumra İlçesi Sulu Şartlarında Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Önemli Zirai Karakterleri Üzerine Araştırmalar. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. *Yüksek Lisans Tezi*, Konya.
- Sağlamtimur; T., Okant; M** 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulanabilir koşullarında II. ürün mısır çeşit ve bitki sıklığının verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Sağlamtimur, T., Okant; M., Tansı; V. ve Baytekin, H.** 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen üç mısır çeşidinde bitki sıklığının verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerinde bir araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (2), 10-20.

- Sarı Kurt, B.** 2005 Diyarbakır sulu koşullarında II. Ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler ile karakterler arasında ilişkilerin saptanması. Harran Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Şanlıurfa, 2005
- Saruhan; V., Şireli; D.** 2005. Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde farklı azot dozları ve bitki Sıklığının koçan, sap ve yaprak verimlerine etkisi üzerine bir araştırma. HR. Ü.Z.F.Dergisi, 9 (2): 45–53
- Sencar; Ö., Yıldırım; A. ve Gökmen S.** 1993. Silaj Amacıyla II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Hasıl ve Kuru Ot Verimi Üzerine Ekim Sıklığının Etkileri. TÜBİTAK, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 17: 763-773, Ankara.
- Sencar, Ö.** 1988. Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları No: 6, 46 s. Tokat.
- Sezer; İ., Gülümser; A.** 1999. Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L.) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, 275-280.
- Shaw, R.H.** 1974. A weighted moisture-stress index for corn in Iowa. Iowa State Univ. J. of Research 49:101-114.
- Sönmez, K.** 2008, Eskişehir koşullarında kanola ve buğdaydan sonra ekilen mısırdaki verim ve verim öğelerinin saptanması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, s, 48
- Stauber; MS. Zuber; MS. Decker; WL.** 1968. Estimation of tasselling date of corn. USA. Agronomy Journal Vol. 60: 432–434
- Stefan, I.** 1981. Influence of plant density on maize yields under the conditions at Alota. Field Crop Abstr. Vol 34, 783: 1070.
- Taş, T.** 2010. Harran Ovası koşullarında farklı ekim sıklıklarında yetiştirilen mısırdaki (*Zea Mays L.indentata*) değişik büyüme dönemlerinde yapılan hasadın silaj ve tane verimine etkisi, Harran Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Adana, 2010

- Tezel; M. ve Aksoyak; Ş.** 2008 Konya koşullarında bazı tek melez mısır genotiplerinin performanslarının belirlenmesi Bitkisel Araştırma Dergisi (2008) 2: 1-4
- Tezel; M., Özcan. G., Aksoyak. Ş., Işık. Ş.,** 2012. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 47-50. ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X, www.nobel.gen.tr.
- Thomison; P.R. and D.M. Jordan.** 1995. Plant population effects on corn hybrids differing in ear growth habit and prolificacy J.Prod. Agric. 8: 394-400.
- Thompson, L.M.** 1986. Climatic change, weather variability, and corn production. Agron. J. 78: 649-653.
- Tosun, F.** 1967. Erzurum Ovasında Ekşi Silo ve Kesif Tane Yemi Olarak Melez Tarla Mısırı Yetiştirme İmkânları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Bülteni No: 21, A.Ü. Basımevi, 41 s. Ankara.
- Turgut, İ.** 2000. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında (*Zea mays* saccharata Sturt.) Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi ile Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. Turk J Agric For 24, 341–347 © TÜBİTAK
- Tüfekçi; A. ve Karaaltın; S.** 2001. Kahramanmaraş Koşullarında I. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Farklı Azot Dozlarının II. Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17–21 Eylül, s:291–295, Tekirdağ. si Ziraat Araştırma Enstitüsü Bülteni No: 21, A.Ü. Basımevi, 41 s. Ankara.
- Türkay; M. A., Cerit; İ., Sarıhan; İ. H., Çınar; S., Ülger; A. C.,** 2002. Farklı Azot Dozlarının Atıldığı Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Tarla Bitki Araştırmaları A.T.K., Adana.
- Tüsüz, M.A.** 1987. İkinci ürün mısır üretiminde çeşit sorunu. İkinci Ürün Mısır Üretimi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Adana
- Tüsüz, M.A.** 1995. Akdeniz bölgesinde ikinci ürüne uygun hibrit beyaz mısır ıslahı. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg. 8(1): 44-51.
- URL-1,** <http://www.tuik.gov.tr> Tuik, Türkiye İstatistik Kurumu 2009
- URL-2,** <http://www.tuik.gov.tr> Tuik, Türkiye İstatistik Kurumu 2011
- URL-3,** <http://iva.tarim.gov.tr/> Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İstatistik Veri Ağı, 2012

- URL-4**, <http://www.fao.org.tr> FAO Sakarya 1992
- URL-5** <http://www.dmi.gov.tr> Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2013
- URL-6** <http://www.google.com/earth/index.html> Google Earth 2013
- Uslu, Ö. S.** 1999. Farklı Azot Dozlarının Kahramanmaraş Şartlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır (*Zea mays L.*) Bitkisinde Büyüme ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi, K. S. Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş, 106 s.
- Uzunoğlu , S.** 1991. Ankara yöresinde hibrit mısırın su tüketimi. Toprak ve Gübre Araşt. Enst. Yay. No: 172, Rapor Serisi No: 64 Ankara
- Vartanlı, S.** 2006 Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara, 2006
- Wong; L.J. and T.C, Yap.** 1982. Genetic variability, correlations and path coefficient analysis of a maize composite. *Mardi Res. Bull.*10:1-9
- Yanusa; I. A. M., N. A. Gworgwor.** 1992. Growth and yield of maize genotypes during dry seasons in northern Nigeria. *Field Crop Abstr.* Vol. 45: 2845.
- Yılmaz, Ş., Gözübenli, H., Can, E. ve Atış, I.** 2003. Amik Ovası koşullarında yetiştirilen bazı mısır (*Zea mays L.*) çeşitlerinin silaj verimi ve adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Cilt 1, ISBN: 975-7635-19-7, s:341-345, Diyarbakır.
- Yılmaz; Ş., Gozubenli; H., Konuskan; O. ve Atış, I.,** 2007. Genotype and Plant Density Effects on Corn (*Zea mays L.*) Forage Yield. *Asian J Plant Sci*, 6(3):538–541.
- Yılmaz; Y., Konuşkan; Ö., Gül; İ. ve Ülger, A.C.,** 2005. Diyarbakır’da İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirme Süreleri Farklı At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinde İki Ekim Zamanının, Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisinin Saptanması. GAP IV. Tarım Kongresi 21-23 Eylül 2005 (1.Cilt) Şanlıurfa, sayfa:867-873.
- Yılmaz; Y. ve Öner, Y.** 2006. Ülkesel mısır entegre ürün yönetimi mısır verim denemesi Diyarbakır lokasyonu. Tagem Program Değerlendirme Toplantıları, 1-10 Mart 2006. (Basılmamış) Antalya

Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metotları Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü,
yayın No: 121

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Diyarbakır'da doğdum. İlkokul, Ortaokul ve Lise öğrenimimi Diyarbakır'da tamamladım. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden 2008 yılında mezun oldum. 2009 yılında Bingöl ili, Genç İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne Ziraat Mühendisi olarak atandım. Askerlik görevimi tamamlamak üzere 2010 yılında askere gittim. Askerlik dönüşü Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım. Halen Bingöl ili, Genç İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım.