

**ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇEŞİT ADAYI AT DIŞI HİBRİT MISIRLARIN ÇANKIRI VE KIZILIRMAK
ŞARTLARINDA AGRONOMİK PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Ahmet KAPUCU

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ÇANKIRI
2016**

Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Doç. Dr. Ahmet ÖZ 'ün danışmanlığında, Ahmet KAPUCU tarafından hazırlanan bu çalışma .. / .. /2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Biyoloji anabilim dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Ahmet ÖZ

Jüri Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Ahmet ÖZ

Üye : Doç. Dr. Oral DÜZDEMİR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Sezgin ÖZDEN
Enstitü Müdürü

.../.../2016
Kontrol edilmiştir.

Yunus Tuğberk SANALP
Bilgisayar İşletmeni

TEZ BEYANI

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

Ahmet KAPUCU

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunda yüksek lisans eğitimimin tamamlanmasında büyük kolaylıklar sağlayan ve yardımlarını benden esirgemeyen danışman hocam sayın Doç. Dr. Ahmet ÖZ'e, Çankırı Üniversitesi, Kızılırmak Meslek Yüksek okulu Öğretim üyelerine, Çankırı Şehit Mehmet Ata Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Müdürü Abdullah CENGİZ'e çok teşekkür ederim.

Ahmet KAPUCU
Çankırı, 2016

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi
ÇEŞİT ADAYI AT DİŞİ HİBRİT MISIRLARIN ÇANKIRI VE KIZILIRMAK
ŞARTLARINDA AGRONOMİK PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Ahmet KAPUCU
Çankırı Karatekin Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Ahmet ÖZ

Bu çalışma Çankırı merkez ve Kızılırmak İlçesi ekolojik koşullarında, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 12 adet yeni hibrit atdışi mısır ile 4 adet standart kontrol çeşidi mısırların agronomik performanslarının belirlenmesi amacıyla 2015 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür.

Denemeler tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü, her parsel 4 sıra, sıra arası 0.70 m, sıra üzeri 0.20 m olarak yürütülmüştür. Tohumların ekimi mayıs başında el ile gerçekleştirilmiş, mısır bitkisi için tavsiye edilen gübreleme ve bakım işleri uygulanmıştır.

Araştırmada çıkış (çimlenme) ve çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi, tane/koçan oranı, koçan uzunluğu, olgunlaşma süresi, tane verimi, koçanda sıra sayısı, 1000 tane ağırlığı özellikleri incelenmiştir.

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre incelenen özellikler bakımından çiçeklenme süresi dışında genotipler (çeşit adayları/çeşitler) arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Bitkiler ortalama 72-79 gün arasında çiçeklenmiş, 129-137 günde olgunlaşmış, bitki boyları 253-298 cm, ilk koçan yükseklikleri 96-125 cm, koçan uzunlukları 18.5-23.3 cm arasında değişmiştir.

Genotiplerin bin tane ağırlıkları 258-371 g, tane/koçan oranı %79.4-86.6, hasatta tane nemi değerleri % 21,5 ile 26.4 arasında değişmiştir. Tane verimi değerleri Çankırı Merkez şartlarında 934-1148 kg/da arasında, Kızılırmak İlçesinde ise 806-1351 kg/da arasında değişmiştir. Birleştirilmiş analiz sonucunda bu değerler 856-1229 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi sıralamasında kontrol çeşitleri ilk sıralarda yer almışlardır. Çalışma sonucunda Çankırı ve Kızılırmak'ta tane mısır yetiştiriciliğinin rahatlıkla yapılabilceği anlaşılmıştır.

2016, 55 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hibrit mısır, verim, agronomik performans, Çankırı, Kızılırmak

ABSTRACT

Master of Science Thesis
DETERMINATION OF AGRONOMIC PERFORMANCE RANGE AT FEMALE
CANDIDATES AND HYBRID CORN the ÇANKIRI KIZILIRMAK CONDITIONS
Ahmet KAPUCU
Cankiri Karatekin University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Biology
Supervisor: Doç. Dr. Ahmet ÖZ

This study was conducted in ecological condition of Çankırı Province and Kızılırmak District, in vegetation period of year 2015. The aim of study is determine of yield and agronomic performances of candidate hybrid corns (12 candidate and 4 control cultivar), which is supplied from Black Sea Agricultural Research Institute.

The experiments were established in a randomized complete block design with three replications. The experimental plots included 4 rows, each 5 meters long with spacing 0.7 m between rows and 0.2 m within rows. Planting was made in the beginning of May, applied cultivating and fertilization practices for maize growing.

Data on days to germination, days to tasseling, height of plant and first ear height, grain moisture rate (content) in harvest, percentage of grain/ear (cob), days to maturing, grain yield, number of rows on the cob and 1000 grain weight were measured for genotypes. Differences of location were statically statistically significant ($p<0.01$) for all traits except first ear height, 1000 grain weight and number of row on cob.

Based on combined statistical analysis, differences of genotypes were statistically significant ($p<0.01$) for all traits except days to flowering time. Materials are flowered between 72-79 days and are matured between 129-137 days. Plant height and first ear height of genotypes were changed respectively between 253-298 cm and 96-125 cm. 1000 grain weight, grain/ear rate and grain moisture at harvest of genotypes were changed respectively between 258-371 g, 79.4-86.6 and 21.5-26.4%. Grain yield were changed between 934-1148 kg da⁻¹ in Çankırı, 806-1351 kg da⁻¹ in Kızılırmak. Based on combined statistical analysis, grain yield was changed between 856-1229 kg da⁻¹. Standard (control) cultivars were more yielded than new hybrids. It is understood that hybrid maize cultivating can be made in Çankırı and Kızılırmak condition.

2016, 55 pages

Key Words: Hybrid corn, yield, agronomic performance, Çankırı, Kızılırmak

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
TEZ BEYANI	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Araştırma yeri ve süresi.....	12
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	13
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	14
3.1.4. Araştırmada kullanılan bitki materyali	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Deneme deseni, ekim ve bakım	15
3.2.2. Araştırmada incelenen özellikler	16
4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	17
4.1. Çimlenme Süresi (gün)	17
4.2. Çiçeklenme Süresi (gün).....	17
4.3. Bitki Boyu (cm).....	19
4.4. İlk Koçan Yüksekliği (cm).....	21
4.5. Hasatta Tane Nemi (%)	23
4.6. Tane Koçan Oranı (%)	25
4.7. Koçan Uzunluğu (cm)	27
4.8. Olgunlaşma Süresi (gün)	29
4.9. 1000 Tane Ağırlığı (g)	31
4.10. Koçan Sıra Sayısı (adet)	33
4.11. Tane Verimi (kg/da).....	34
5. SONUÇ.....	37
KAYNAKLAR	39
ŞEKİLLER	43
ÖZGEÇMİŞ.....	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Ş.M.A.M.ve T.A.Lisesi Uydu görüntüsü.....	13
Şekil 3.2 Çankırı İli Kızılırmak İlçesi Araştırma Alanı Uydu Görünümü	14
Şekil 7.1 Tohum Ekimi	43
Şekil 7.2 Çıkış	43
Şekil 7.3 Genel Görünüm 1.....	44
Şekil 7.4 Genel Görünüm 2.....	44



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Çankırı ili ile Kızılırmak ilçeleri aylara göre iklim verileri...	13
Çizelge 3.2 Çankırı deneme alanı toprak özellikleri	14
Çizelge 3.3 Kızılırmak deneme alanı toprak özellikleri	14
Çizelge 4.1 Çiçeklenme sürelerine ait varyans analiz tablosu	18
Çizelge 4.2 Genotiplerin çiçeklenme süreleri	18
Çizelge 4.3 Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu	20
Çizelge 4.4 Genotiplerin bitki boyu değerleri	20
Çizelge 4.5 İlk koçan yüksekliği (cm) değerlerine ait varyans analiz tablosu	22
Çizelge 4.6 Genotiplere ait ilk koçan yüksekliği değerleri	22
Çizelge 4.7 Hasatta tane nemine ait varyans analiz tablosu	24
Çizelge 4.8 Genotiplerin hasatta tane nemi değerleri	25
Çizelge 4.9 Tane koçan oranına ait varyans analiz tablosu	26
Çizelge 4.10 Genotiplerin tane koçan oranı değerleri	26
Çizelge 4.11 Koçan uzunluğu (cm) değerlerine ait varyans analiz tablosu	28
Çizelge 4.12 Genotiplerin koçan uzunluğu değerleri	28
Çizelge 4.13 Olgunlaşma (gün) değerlerine ait varyans analiz tablosu	30
Çizelge 4.14 Genotiplerin olgunlaşma süreleri (gün)	30
Çizelge 4.15 1000 tane ağırlığı(g) değerlerine ait varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.16 Genotiplerin 1000 tane ağırlığı(g) değerleri	32
Çizelge 4.17 Koçan sıra sayısı(adet) değerlerine ait varyans analiz tablosu	33
Çizelge 4.18 Genotiplerin koçan sıra sayısı (adet) değerleri	33
Çizelge 4.19 Tane verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz tablosu	35
Çizelge 4.20 Genotiplerin tane verimi (kg/da) değerleri	35

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
kg	Kilogram
g	Gram
pH	Hidrojen iyonu konsantrasyonunun (-) logaritması
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
mm	Milimetre
°C	Santigrat derece
N	Azot
P ₂ O ₅	Fosfor
da	Dekar
%	Yüzde
cm	Santimetre

Kısaltmalar	Açıklama
LSD	Asgari önemli fark
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
SEK	Suda eriyebilir karbonhidrat
FAO	Birleşmiş milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
DAP	Diamonyumfosfor
GDD	Sıcaklık toplamı

1.GİRİŞ

Ülkemize mısır bitkisi Kuzey Afrika yoluyla Mısır ve Suriye'den gelmiştir. Mısır bitkisi birçok kullanım alanına sahiptir. Mısırın her kısmı ekonomik öneme haizdir. Mısır bitkisinin silaj ve kuru ot olarak 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 kullanılmaktadır (Kırtok, 1998; FAO, 1992). Toprağın fiziksel bünyesini iyileştirmede, malç yapımında ve yakacak olarak mısır bitkisinin kökleri kullanılır (Morris, 2002). Yüksek kaliteli kaba yem olması, münavebede yer alması ve ikinci ürün olarak kullanılabilmesi silajlık mısırın önemini arttırmıştır

Son yıllarda mısır modern dünyanın gıda bitkisi ve çok yönlü kullanılan en önemli dane ürünü haline gelmiştir. İnsan beslenmesinde en fazla kullanılan bitkilerin başında gelmektedir. En yüksek enerji stokuna sahip olan mısırın birim alan veriminde hibrit çeşitlerin ve modern tarım teknolojilerinin kullanılmasıyla da çok önemli artışlar olmuştur. Gelişme hızı ve verimi buğdaydan oldukça yüksektir. Dört ay gibi kısa bir süre içerisinde 2.5–4.5 metre boya ulaşabilmekte ve tek bir bitkiden 600–1000 tohum elde edilebilmektedir. Mısır, sıcak ve serin iklim tahılları içerisinde en yüksek verimi sağlayan, güneş enerjisini en iyi kullanan ve birim alandan en fazla kuru madde üreten bitkidir (Kırtok, 1998).

Ülkemizde mısırın % 35'i insan beslenmesinde, geri kalanı ise kesif yem ve kaba yem olarak hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Yem değeri bakımından bir dekardan elde edilen 8-9 ton mısır silajı, yaklaşık 2.5 ton arpaya eşdeğerdir (Yaylak ve Alççek, 2003). Mısırın silaj yapımında en çok tercih edilmesinin nedenleri; kuru madde içeriğinin yüksek olması, tampon kapasitesinin düşük olması ve laktik asit fermentasyonu için gerekli olan suda eriyebilir karbonhidratları (SEK) yeterli düzeyde içermesidir. Her geçen gün hızla artan dünya nüfusunun yeterli beslenebilmesi için, tarımsal ürünlerin üretiminin de o oranda artması gerekmektedir. Tarım yapılan alanların sınırlı olması nedeniyle artan nüfusun beslenebilmesi ancak birim alandan alınacak verimin yükselmesi ile mümkündür.

Türkiye’de mısır üretimi 2000’li yıllardan sonra hızlı artış göstermesi ile ithalat miktarı azalmış, daha sonra tekrar artmıştır. Bu artışta hibrit çeşitlerin ve hükümetlerin üreticilere verdikleri destekler önemli rol oynamıştır. Türkiye’de mısır üretimi artmasına rağmen ülke ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bunun sebebi talep artış hızının üretim artış hızından daha yüksek olmasındandır. Yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi, su ve bitki besin elementlerinin etkin kullanımı, mekanizasyon, pazarlama kolaylığı ve hükümetlerin üretimi teşvik eden uygulamaları Türkiye’de mısır ekiminin artmasını sağlamıştır. Bunlara ilave olarak Çukurova ve Harran Ovası’nda ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinin artması mısır üretimini artırmıştır. 2004 yılı itibari ile mısır üretiminin prim ile desteklenmesi ekim alanı ve üretimin artmasında çok önemli etkiye sahiptir (Bilgiç ve ark., 2012). Son yıllarda Türkiye’de üretilen mısır üretilen alanların yaklaşık %68’i tanelik, %32’si silajlık mısır ekim alanlarıdır.

Önemli bir sıcak iklim tahılı olan mısır, üretim bakımından dünyada birinci, ülkemizde ise buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 2015 yılı verilerine göre yaklaşık 688.000 ha alanda mısır ekimi yapılmış, 6.400.000 ton üretim gerçekleşmiştir (TUIK, 2016). Mısır bitkisinin dünyada en çok üretilen bitki olmasının çok farklı sebepleri bulunmaktadır. Çok fazla sayıda mısır formlarının bulunması, rakımı düşük yerlerde ve yüksek yerlerde yetişebilen tiplerinin olması, birim alandan fazla ürün elde edilmesi, çok fazla kullanım amacı ile değerlendirilmesi gibi sebepler mısırın en çok üretilen ürün olmasını sağlamaktadır. Bunlara ilave olarak son yıllarda biyoetanol ve biodizel gibi alanlarda değerlendirilebilen en uygun bitkilerden birisi olması mısırın önemini daha da artırmıştır.

Dünyada üzerinde en çok ıslah çalışmalarının yürütüldüğü bitki olma özelliğinde mısır bitkisinin Türkiye’de ıslah çalışmaları 1950’li yıllarda başlamıştır. Başlangıçta populasyon ıslahı üzerine çalışılmış, 1980’li yıllarda melez mısır ıslahı çalışmaları önem kazanmıştır.

Islah çalışmaları klasik metotlar ile yürütüldüğünde uzun zaman almakta ve masrafı çok fazla olmaktadır. Islah çalışmalarında ebeveyn seçiminin iyi yapılması hibrit çeşit elde edilmesinde başarıyı artıracaktır. Yüksek verimli çeşit elde edilmesi için zengin gen kaynaklarının olması, bu kaynaklardan üstün saf hatların geliştirilmesine bağlıdır.

Son yıllarda biyoteknolojik yöntemler ile mısır ıslahında saf hatların geliştirilmesinde ve ebeveyn belirlemede kullanılmaktadır. Daha ayrıntılı ve doğru bilgi vermesi, uygulanmasının da göreceli olarak daha kolay olması nedeni ile mikrosatelit markörler sıkça kullanılmaktadır. Bu şekilde ıslahta zaman kazanılmakta ve başarı oranı artırılmaktadır.

Mısır çeşitlerinin verimi farklı bölgelerde iklim ve toprak yapısından dolayı farklılık gösterebilmektedir. Bölgelerin ekolojik şartlarına uyum gösteren hibrit veya kompozit çeşit ıslahı önemlidir. Islah çalışmaları sonucunda farklı iklim ve toprak koşullarında yüksek performans gösteren yeni genotiplerin yer alması bölge ve ülke ekonomisi bakımından fayda sağlayacaktır. Verim üzerine etkili faktörler ile bunların etki derecelerinin ve aralarındaki ilişkilerin bilinmesi gerekir (Dudley ve Moll, 1969; Hallauer ve Miranda, 1988).

Mısır bitkisi çok farklı ekolojilerde yetiştirildiğinden dolayı ekolojik şartlara uygun genotipler belirlenirken verim unsurları ve fenolojik özelliklerin de tespit edilmesi gerekmektedir. Melez at dişi mısır çeşitlerinde tane verimi üzerinde en etkili özellikler; bitki boyu, bitkide koçan sayısı, koçanda tane ağırlığı, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı ve bin tane ağırlığıdır. Bunların etkileri yıllara göre değişmektedir (Kara, 2001; Sade ve ark., 2005). Bu nedenle mısırdaki tane veriminin artırılması için morfolojik özelliklerin etkisinin tam olarak ortaya çıkabileceği ekolojilerde yetiştirilmeleri gerekmektedir.

Ülkemizde genelde yetiştirilen mısır çeşitleri at dişi mısır (*Zea mays intendata* Sturt.), sert mısır (*Zea mays indurata* Sturt.), cin mısır (patlak mısır) (*Zea mays everta* Sturt.) ve seker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.)'dir. Bunlardan at dişi mısır çeşitlerinin tohumlarının kullanılmasının çiftçiler arasında yaygınlaşması ile ekiliş alanı hızla artış göstermiştir.

Çankırı, İç Anadolu Bölgesinin doğu-batı doğrultusunda kısmen Karadeniz bölgesine geçişinde yer almaktadır. Yüzölçümü 7.490 km²'dir. Sahip olduğu 268.580 ha tarım alanının %14'ü sulanabilmektedir. Sulanabilir geniş taban araziler ilin güneydoğu

kesiminde yer alan Kızılırmak Havzasında bulunmaktadır. İlin rakımı 550-2565 m arasında değişiklik göstermektedir. Çankırı da Terme, Melan ve Devrez gibi çaylar mevcut olup İlin en büyük akarsuyu Kızılırmak'tır.

Çankırı İlinde halkın en önemli geçim kaynağı tarımdır. Çalışan nüfusun % 70'i tarım, hayvancılık ve ormancılıkla uğraşır. İlin önemli tarım potansiyeline sahip Kızılırmak İlçesinde kuru tarım alanlarında büyük oranda buğday, arpa ve kavun, sulanabilir alanlarda ise çeltik ve şekerpancarı yetiştirilmektedir. Son yıllarda üretim deseni içerisinde bazı sebze ürünleri girmeye başlamıştır. Sulanabilir alanlarda uzun yıllar üst üste (monokültür) çeltik yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bazı tarlalarda 20 yıldan daha fazla bir süredir çeltik tarımı yapılmaktadır. Bu durumun devam etmesi halinde büyük bir alanda, yakın gelecekte toprak tuzluluğu ve çoraklaşma önemli bir sorun olarak ortaya çıkacaktır.

Çankırı İlinde mısır üretimi çok sınırlı miktarda yapılmaktadır. Son yıllarda hayvancılığa verilen önem ve bu amaç için silajlık mısır yetiştiriciliği mısır üretimini bir miktar artırmıştır. Sulanabilen alanlarda uzun yıllar monokültür tarım yapılmaktadır. Mısır bir çapa bitkisi olduğundan tarım topraklarının iyi değerlendirilmesinde faydalı bir bitkidir. Bu çalışmanın amacı Samsun, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen yeni hibrit mısırların Çankırı ve Kızılırmak İlçesinde performansları belirlemektir.

Kızılırmak İlçesindeki sulanabilen alanlara ilave olarak Şabanözü İlçesinde hizmete giren Koyunbaba barajı ve yakın zamanda hizmete girecek Hamzalı barajı sulanabilir alan miktarını artıracaktır. Buradaki tarım topraklarının ekonomik ve verimli kullanımı açısından farklı kültür bitkilerinin, özellikle de çapa bitkilerinin ürün deseninde yer alması faydalı olacaktır. Bu çalışma ile bu alanlarda mısır yetiştiriciliğine katkı sağlanacak, yeni ıslah edilen çeşit adayı melez mısırların bu alanlarda performansları belirlenmiş olacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Genter ve Camper (1973), orta erkenci ve orta geç mısır çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada; erkenci çeşitlerin geç olgunlaşanlara göre koçan sayısının daha fazla, bitki boyu ve koçan yüksekliğinin ise daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Steven ve Hanway (1984), mısır bitkisinin sıcak ve nemli koşullarda ekimden 4-5 gün sonra çimlenmesine rağmen, soğuk ve kuru koşullarda 2 hafta yada daha uzun sürede çimlenebildiğini belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak ekim zamanındaki düşük sıcaklıkların, topraktan besin maddesi alımını sınırladığını ve büyümeyi yavaşlattığını, soğuk toprak ortamının yaprak oluşumları arasındaki zaman dilimlerini uzattığını, meydana gelecek yaprak sayısını çoğalttığını ve tepe püskülü oluşumunu geciktirdiğini bildirmişlerdir.

Wang ve ark (1987), Taiwan'da 351 melez mısır çeşidi ile farklı sıra arası x sıra üzeri mesafelerde yürüttükleri denemelerinde bitki yoğunluğundaki artışa bağlı olarak gövde çapının azaldığını, bitki yoğunluğu azaldıkça; toplam kuru madde miktarının, koçanda tane sayısının ve koçan uzunluğunun arttığını bildirmişlerdir.

Ülger ve Becker (1989), mısır bitkisinde en yüksek heterosis oranının sırasıyla; tane verimi, koçanda tane ağırlığı, koçanda tane sayısı, yaprak alanı indeksi, bitki boyu ve koçan yüksekliğinde görüldüğü belirtmişlerdir. Heterosis oranlarının farklı azot dozlarında ve farklı yıllarda değişebildiği, tepe püskülü çiçeklenme süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, yaprak alanı indeksi, yaprak açısı, bitkide koçan sayısı, tanede kuru madde oranı, tanede protein oranı ve kök kuru madde ağırlığı özellikleri için anaçlar ile F₁'ler arasında pozitif korelatif ilişkiler olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada tane verimi, koçanda tane ağırlığı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hektara protein verimi özellikleri için bu ilişkilerin önemli bulunmadığı bildirilmiştir.

Altınbaş (1992), koçan yüksekliğinin önemli bir agronomik karakter olduğunu vurgulamış, koçan yüksekliğinin hasat işlemleri ve melez çeşitlerin üretici tarafından benimsenmesiyle yakın bir ilgisinin bulunduğunu ve melezler için 75-100 cm arasında

değişen bir koçan yüksekliğinin en uygun olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada bitki boyu ile verim arasında önemli ilişkin olduğu açıklanmıştır.

Angelov (1994), 5 farklı olgunlaşma grubundaki 100 hibrit mısır çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada; tane verimi ile olgunlaşma süresi, bitki boyu, bitkide yaprak sayısı ve ilk koçan yüksekliği arasında önemli ve yüksek ilişki olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu ancak, koçanda sıra sayısı ve hasatta tane nemi arasında ise ilişki olmadığını belirlemiştir.

Sade ve Soylu (1995), Konya’da, farklı ekim zamanı uygulamalarının “TTM-813” tek melez mısır çeşidinin değişik büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve sıcaklık toplamı (GDD) değerlerin belirlemişlerdir. Fide çıkışı, sapa kalkma, tepe ve koçan püskülü çıkarma tarihleri, koçan püskülü-hasat ve ekim-hasat arası büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve buna karşılık gelen GDD değerleri belirlenmiştir. Farklı ekim zamanlarının söz konusu büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve GDD değerleri üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Öz ve Kapar (2003), Karadeniz Bölgesi şartlarına adapte olabilen hastalık ve zararlılara dayanıklı, yüksek verimli yeni hibrit çeşitler geliştirmek amacı ile yurt içi ve yurt dışından temin edilen materyaller ile yürüttükleri çalışmalar sonucunda hibrit mısır çeşit adayları geliştirmişlerdir. Çalışmada tane verimi, tepe püskülü gösterme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi ve tane/koçan oranı özellikleri incelenmiştir. Bölge için uygun olan orta erkenci materyallerden oluşturulan tek melez mısırların yaklaşık 1000-1350 kg/da, aynı melezlerin Marmara Bölgesi’nde dekardan 1500 kg’a civarında tane verimi verdiklerini bildirmişlerdir. Hibritlerin incelenen verim öğeleri bakımından önemli farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Ayrancı ve Sade (2004), Konya şartlarında 14 çeşit ile yürüttükleri çalışmada bitki boyunun 162-215 cm, ilk koçan yüksekliğinin 72-116 cm, koçan çapının 3.76-4.85 mm, koçan tane ağırlığının 135-242 gram, 1000 tane ağırlığının 203-341 gram, koçan uzunluğunun 16.1-21.5 cm arasında, koçanda tane sayısının 549-719 adet, tane veriminin ise 644-1091 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. P3162, LG60, P3223 ve P32K61

çeşitlerinin bölge için tavsiye edilebileceğini ifade etmişlerdir.

Öz ve Kapar (2004), bazı tek melez mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki performanslarını belirlemek için 27 tek melez mısır çeşidi 2001 yılında Samsun ve Amasya, 2002 yılında Samsun ve Bafra lokasyonlarında denemişlerdir. Denemelerde tane verimi, tane/koçan oranı, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, hasatta tane nemi ve tepe püskülü gösterme süresi incelenmiştir. İncelenen özellikler bakımından çeşitler arasında çok önemli ($p < 0.01$) farklılıklar bulunduğu ifade edilmiştir. Tane verimi değerleri 845-1190 kg/da arasında değişmiştir. Ada.95-16 çeşidinin en fazla tane verimine, ilk koçan yüksekliği (126 cm) ve hasatta tane nemine (% 29.0) sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada Rx.670 çeşidi en erken (58.6 gün) tepe püskülü gösterme süresine, Doge çeşidi en fazla bitki boyuna (282 cm), C.6127 çeşidi ise en fazla tane koçan oranına (% 85.4) sahip olmuştur.

Öz ve Kapar (2005), Karadeniz Bölgesi şartlarında yüksek verimli yeni hibrit çeşitler geliştirmek amacıyla 2000 ve 2001 yıllarında oluşturulan 51 adet melez kombinasyonun standart çeşitler ile denendiği 5 verim denemesi, 15 genotipin yer aldığı 6 adet bölge verim denemeleri (toplam 11 deneme) yürütmüşlerdir. Çalışmalarda tane verimi, tepe püskülü gösterme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi ve tane/koçan oranı özellikleri incelenmiştir. Bu hibritlerin 1350 kg/da civarında tane verimi verdikleri belirtilmiştir.

Kara (2006), Çukurova şartlarında farklı sıra üzeri mesafeler ve azot dozunun mısır bitkisinde verim ve verim unsurlarına etkisini, azot alımını ve kullanımını incelemiştir. Sıra üzeri mesafenin ve azot dozunun artmasının tepe ve koçan püskülü çıkışını kısılttığı, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan çapı, koçan boyu, tane verimi, bin tane ağırlığı, tek koçan ağırlığı, koçandaki tane sayısı ve tanedeki azot oranını artırdığı ifade edilmiştir.

Gençtürk (2007), Erzurum şartlarında yürüttüğü silajlık mısır çalışmasında 10 mısır çeşidini karşılaştırmışlardır. Çeşitlerde tepe ve koçan püskülü çıkarma süreleri, bitki boyu, bitki yaprak ve koçan sayıları, ham protein oranı ve ham protein verimi gibi özellikler incelenmiştir. İncelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar

istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bitki boyu değerlerinin 205.3-245.3 cm, kuru madde verimlerinin 1642.3-2203.8 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir.

Karadavut ve ark. (2007), Konya şartlarında iki yıl yürüttükleri çalışmada 8 mısır çeşidini incelemişler, tane veriminin 1039.7-1272.5 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmada ortalama değerlerin bitki boyu için 262.8 cm, ilk koçan yüksekliğinin 112.6 cm, koçan uzunluğunun 21.6 cm, bin tane ağırlığının 217.5 g ve tane veriminin 1177.7 kg/da olduğu belirtilmiştir. Elde edilen verilere göre Konya’da mısır veriminin diğer bölgelerle yarışabilir olduğu ve bölgenin önemli mısır yetiştirme kapasitesi olduğu vurgulanmıştır.

Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara, Ayaş koşullarında, 12 hibrit mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunduğunu, bitki boyunun 288.5-320.0 cm; fizyolojik olumda tane neminin, % 29.48-41.65, hasatta tane neminin, % 21.15-28.60, birim alan tane veriminin 1577-1903 kg/da, ham yağ oranının % 2.04-6.90, ham protein oranının % 6.21-8.65 ve hektolitreye ağırlığının 65.43-73.53 kg arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Orta Anadolu koşullarında mısır tarımının en önemli problemi olan tanedeki nem oranı bakımından “BC 566” ve “BORA” çeşitlerinin en düşük hasat nemine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Ergül (2008), Konya şartlarında 24 mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada silajlık özellikler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada çeşitlerin bitki boyu değerleri 298-341 cm, ilk koçan yükseklikleri 114.40-187.33 cm, kuru madde verimleri ise 998-3020 kg/da arasında değişmiştir.

Öz ve ark. (2008), Samsun ve Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yürüttükleri iki yıllık çalışmalarında; 2006 yılında 7 genotip, 2007 yılında 15 genotip kullanmışlardır. Deneme sonucunda Samsun koşullarında tane veriminin 2006 yılında 949-1.258 kg/da, 2007 yılında 575-1.088 kg/da arasında değiştiğini, tepe püskülü gösterme değerlerinin birinci yıl 71-75, ikinci yıl 62-66 gün, bitki boyunun birinci yıl 245-292 cm, ikinci yıl 240-280 cm, ilk koçan yüksekliğinin 81-100 cm, ikinci yıl 68-111

cm, hasatta tane neminin birinci yıl % 22.2-27.3, ikinci yıl % 16.3-24.8 değiştiğini, tane koçan oranının %78-85, ikinci yıl ise % 80-88 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tezel ve Aksoyak (2008), Konya şartlarında geliştirilen tek melez mısır genotiplerinin performanslarının değerlendirildiği araştırmada çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta dane nemi ve dane verimi özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda mısır genotiplerinin, çiçeklenme sürelerinin 72.0-75.7 gün, ilk koçan yüksekliklerinin 101.0-148.0 cm, bitki boylarının 258.0- 338 cm, hasatta dane nemlerinin % 15.1-%23.3 ve dane verimlerinin ise 616–1375 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Öktem ve Öktem (2009), Harran Ovası koşullarına uygun yüksek verimli ve hasatta tane nemi düşük mısır genotiplerinin belirlenmek amaçlı yürüttükleri çalışmada 26 adet atdışi hibrit mısır genotipini denedikleri iki yıllık çalışmaları sonucunda; tane veriminin 811 ile 1636 kg/da arasında değiştiğini, hasatta tane neminin % 13.4 ile 27.2 arasında değiştiğini, bitki boyunun 193.9 ile 332.9 cm ve ilk koçan yüksekliği 84.6 ile 152.4 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Sayaslan ve ark. (2010), Tokat, Adana, Samsun ve Sakarya’da ana ürün koşullarında 15 melez atdışi mısır çeşidinin verim, verim unsurları ve bazı agronomik özellikleri ile tane fiziksel özellikleri, kimyasal bileşimleri ve yaş öğütme kaliteleri araştırmışlardır. İncelenen özelliklerin farklı bölgelerde farklı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada Tokat şartlarında ortalama bitki boyu 226.5-283.4 cm, ilk koçan yüksekliği 100.4-141.4 cm, olgunlaşma süresi 133.2-138.8 gün, koçan uzunluğu 19.1-22.0 cm, tane verimi ise 1210-1717 kg/da arasında değişmiştir. Aynı özellikler Adana şartlarında sırası ile 226.1-271.6 cm, 102.1-131.8 cm 116.3-124.0 gün, 20.0-23.1 cm, 1139-1481 kg/da arasında gerçekleşmiştir.

Aygün (2012), Bursa şartlarında 6 adet ebeveyn hatlar ve onlardan elde edilen 4 tek, 16 üçlü ve 6 çift melez ile ilgili çalışmasında melezler arasındaki verim ve verim unsurlarını karşılaştırmıştır. Çalışmada incelenen özellikler arasında melezler arasındaki farklılıkların önemli olduğu ifade edilmiştir.

Özata ve ark. (2013), Samsun şartlarında geliştirilen edilen 9 çeşit adayı ile 2 yıl yürüttükleri bir çalışmada ortalama tane veriminin 909.4-1224.0 kg/da arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Tepe püskülü gösterme sürelerinin 61.5-68.0 gün, bitki boyu değerlerinin 255.8-335.8 cm, ilk koçan yüksekliğinin 109.2-145 cm, hasatta tane nemi değerlerinin %20.6-29.7 arasında, tane/koçan oranı değerlerinin ise 581.5-85.7 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kuşvuran ve Nazlı (2014), Kızılırmak şartlarında 2 yıl süre ile yürüttükleri çalışmada 20 mısır çeşidinin tane verimi ve verim özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmada incelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait ortalama değerler; bitki boyu 265 cm, ilk koçan yüksekliği 123 cm, bin tane ağırlığı 325 g, koçan uzunluğu 20.98 cm, tane verimi 1607 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Öz ve Özata (2014), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilen, kombinasyon uyumları belirlenmiş, üstün verimli atdişi mısır hatlarından elde edilen, 2010 yılı kombinasyonu tek melez mısırların performanslarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; tepe püskülü gösterme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tanedeki nem oranı, tane/koçan oranı, tane verimi, protein ve yağ oranı gibi özellikler incelenmiştir. İncelenen özellikler bakımından genotipler arasında çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu, verim değerleri 738,0 kg/da ile 1098,6 kg/da arasında değiştiği, üç çeşit adayının (TTM.2010-47), (TTM.2010-29) ve (TTM.2010-31) standartların ortalamasını geçerek çoklu lokasyonlarda denenmesine karar verildiği bildirilmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2015), Kızılırmak şartlarında 2 yıl süre ile yürüttükleri çalışmada 20 mısır çeşidinin silajlık olarak yetiştirilebilme özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmada incelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait ortalama değerler; bitki boyu 246 cm, silaj olum süresi 107 gün, kuru madde verimi 3552 kg/da ve hasıl verimi 10955 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Busanello ve ark. (2015), Brezilya’da 5 farklı çevrede 27 hibrit mısırın tane verimi ve stabilitesini araştırmışlardır. Araştırmada hibritler arasında verim ve koçan karakterleri bakımından genotip x çevre interaksiyonunu önemli olduğu ifade edilmiştir. 14 hibrit tane verimi bakımından çevreye hassas, diğerleri iyi performans göstermiştir.

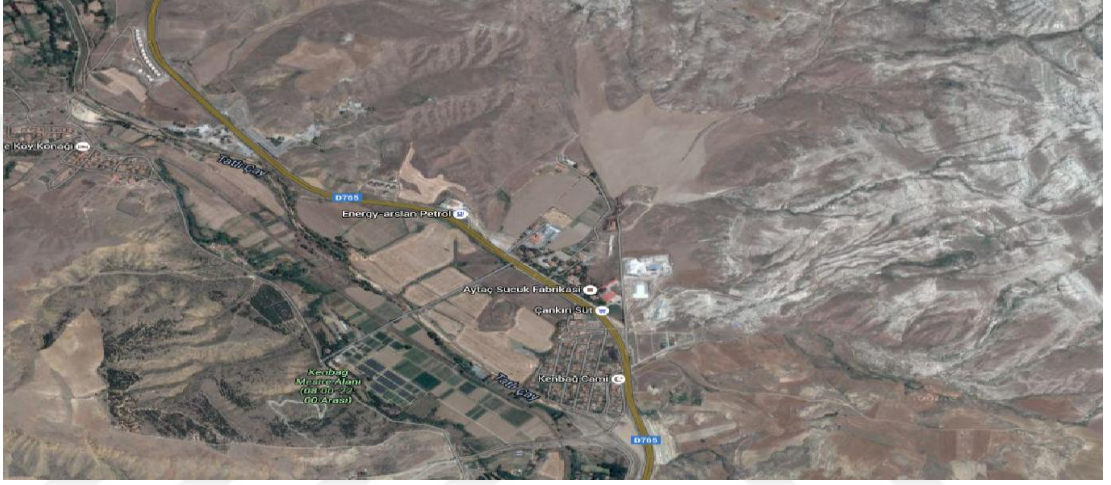
Öz ve Cengil, (2016), Çankırı Kızılırmak şartlarında 15 adet mısır çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada; iki yıllık sonuçlara göre incelenen özelliklerden ilk koçan yüksekliği dışında diğer özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunduğunu bildirmişlerdir. Çeşitlerin tane verimi değerleri 899-1193 kg/da, çiçeklenme süreleri 70.8-74.7 gün, bitki boyu 269-298 cm, ilk koçan yüksekliği 95-117 cm, hasatta tane nemleri %21.1-26.6, tane/koçan oranı değerleri %81.8-86.8, koçan uzunluğu değerleri 20.5-24.6 cm, olgunlaşma süreleri ise 123-128 gün arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre Orta Kızılırmak Havzasında mısır yetiştiriciliğinin rahatlıkla yapılabilereği ifade etmişlerdir.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma yeri ve süresi

Araştırma, Çankırı ili Kenbağı Mevkii Şehit Mehmet Ata Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi arazisi ile Kızılırmak ilçesi Çankırı Karatekin Üniversitesi, Kızılırmak Meslek Yüksek Okulu, Uygulama ve Araştırma arazisinde 2015 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür.



Şekil 3.1 Çankırı Şehit Mehmet Ata Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Uydu Görünümü



Şekil 3. 2 Çankırı İli Kızılırmak İlçesi Araştırma ve Uygulama Alanı Uydu Görünümü

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Çankırı İli, Orta Anadolu'nun Kuzeyinde Kızılırmak ve Batı Karadeniz ana havzaları içinde yer alır. Çankırı ilinde, İç Anadolu Bölgesi'nin karasal iklim özellikleri egemendir. Bu nedenle ilde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve sert geçmektedir.

Çankırı: İl'in rakımı 750 m civarındadır. Maksimum sıcaklık 42°C, minimum sıcaklık -18,2 °C'dir. Yıllık nispi nem ortalaması % 64,1 olup, 20 yıllık yağış ortalaması 415,1 mm'dir. Araştırma yerinin mayıs-eylül ayları en düşük, en yüksek ve ortalama sıcaklıkları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Kızılırmak: Kızılırmak ilçesinin çevresine göre yükseltisi fazla olmayan, denizden yüksekliği 450-500 m, oluk diyebileceğimiz bir sahada bulunduğu iklimi çevresine göre biraz daha yumuşaktır. Araştırma sahasında mayıs-eylül ayları arası en düşük sıcaklık, en yüksek sıcaklık ve ortalama sıcaklıklar Çizelge 3.1'de verilmiştir. Karasal iklimin genel özelliklerinin görüldüğü araştırma sahasında en soğuk aylar Aralık-Ocak-Şubat aylarına, en sıcak aylar ise Haziran-Temmuz-Ağustos aylarına denk düşmektedir. Yağış koşulları da karasal iklimin özelliklerini yansıtmakta ve yağışlar ilkbaharda artmaktadır. Yaz aylarında yağışların azalmasına bağlı olarak kuraklık koşulları ilçede önemli kayıplara neden olmaktadır. Nisan-Mayıs aylarında yağmur olarak düşen yağışlar, kış aylarında yerini kar yağışlarına bırakmaktadır.

Çizelge 3.1 Çankırı İli ile Kızılırmak ilçesi deneme ayları sıcaklık verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar*	2015	Uzun Yıllar*	2015	Uzun Yıllar*	2015
Nisan	11.3	8.6	62.6	59.7	45.5	31.8
Mayıs	15.8	16.4	62.4	61.1	56.6	97.5
Haziran	19.9	18.5	57.4	72.3	40.1	91.7
Temmuz	23.2	23.7	49.0	48.2	17.5	24.9
Ağustos	22.6	25.0	44.1	49.2	16.9	42.8
Eylül	17.7	21.2	50.8	51.1	17.0	8.4
Ekim	11.8	13.6	66.1	73.6	26.3	54.4
Ortalama	17.4	18.1	56.1	59.3	31.4	50.2

Kaynak: Çankırı Meteoroloji İl Müdürlüğü verileri

3.1.3 Araştırma yerinin toprak özellikleri

Ağırlıklı olarak çıplak dağlar ve platolarla kaplı olan il toprakları şiddetli erozyon tehdidi altındadır. Bu yüzden tarım yapılamayan araziler otlak olarak kullanılmaktadır. Engelibeli ve eğimli arazilerde ise sekileme yöntemiyle şeritsel tarım yapılabilmektedir. Çankırı ili sınırları içerisinde alüvyal, kolüvyal, kestane renkli, kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman toprakları olmak üzere toplam altı tür toprak bulunmaktadır. Araştırma alanımız bulunduğu Şehit Mehmet Ata Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesine ait topraklar genelde kireçli bir yapıda olup verimli toprak yüksekliği 30 cm ve altındadır (Çizelge 3.2). Kızılırmak ilçesindeki araştırma alanı ise tarıma elverişli alüvyon yapıda bir özellik göstermektedir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.2 Çankırı deneme alanı toprak özellikleri

Örneğin Ait Olduğu Yer	Derinlik(CM)	Bitkiye yararlı fosfor	Bitkiye yararlı potasyum	Bitkiye yararlı fosfor	Toplam Tuz	Suyula doymuş toprakta PH	Organik Madde
Deneme Alanı 1	0-30	10,21	249,56	10,21	0,058	7,38	1,53
Deneme Alanı 2	0-30	8,06	134,32	8,06	0,051	7,44	0,91

Çizelge 3.3 Kızılırmak deneme alanı toprak özellikleri

Alındığı Yer	Derinlik (cm)	Kireç (%)	P2O5 (kg/da)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	pH (1:2,5)	Tuz (mmhos/cm)
Çeltik Yeri (1)	0-30	9,5	2,19	35,3	1,41	4,5	3,1		
Kavun Ekili Alan	0-30	5,7	1,27	23,7	1,51	7,7	4,0	7,91	0,50
Kavun	30-60	7,6	0,56	7,9	1,33	4,6	2,2	7,96	0,37
Çeltik yeri (2)	0-30	7,6	0,98	46,9	2,58	6,1	3,4	7,95	1,57
Kavun Ekili Alan	0-30	16,0	0,65	17,4	0,34	8,1	3,2	7,86	0,92
Kavun Ekili Alan	30-60	17,9	6,54	15,7	0,22	6,3	2,8	8,03	0,50

3.1.4. Araştırmada kullanılan bitki materyali

Araştırmada bitki materyali olarak Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünce geliştirilen orta erkenci özellikte (FAO 550-600) 12 çeşit adayı melez atdişi mısır ile özel tohumculuk firmalarından sağlanan 4 adet hibrit çeşit olmak üzere 16 at dişi mısır kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşit adayı mısırlar; TTM 2013-41, TTM 2013-40, TTM 2013-8, TTM 2013-12, TTM 2013-23, TTM 2013-1, TTM 2012-31, TTM 2012-23, TTM 2012-46, TTM 2012-7, TTM 2012-21, TTM 2012-19'dır. Denemede DKC 6589, PR31P41, P31A34 ve ADA351 standart (kontrol) çeşitlerdir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni, ekim ve bakım

Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bir önceki yıl buğday ekili olan toprak kulaklı pullukla 25-30 cm derinliğinde sürülerek anız toprağa karıştırılmıştır. Toprak bu şekilde ilkbahara kadar boş kalmıştır. Ekimden önce diskaro ve ardından tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekimden önce araştırma alanından toprak örnekleri alınmış Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi toprak tahlil laboratuvarında analiz yaptırılmıştır. Analiz sonucuna her bir parselde 20 kg/da N' lu (%33 amonyum nitrat) gübre uygulanmıştır. Azotun yarısı ekim ile diğer yarısı bitkiler 45-50 cm yüksekliğe ulaştığında verilmiştir. Ayrıca mısır çeşitlerine ekimle birlikte 8 kg/da P₂O₅ (tiple süper fosfat) gübresi verilmiştir. Her bir parselde 4 sıra, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde 5-6 cm derinliğe mayıs başında el ile ekim yapılmıştır. Her blok başında ve sonunda ikişer sıra kenar tesiri olarak deneme kurulmuştur. Damlama sulama sistemi ile ilk can suyu verilmiştir. Çıkıştan sonra bitki boyu yaklaşık 15 cm olduğu zaman her ocakta bir bitki kalacak şekilde tekleme yapılmıştır.

Yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Hasat tarihine kadar gerekli bakım işlemleri düzenli olarak yapılmıştır. Dönem içinde 2 sefer yabancı ot mücadelesi (el çapası) yapılmış, bitkiler su ihtiyacı duydukları zamanda damlama sulama sistemi ile su verilmiştir.

3.2.2 Araştırmada incelenen özellikler

1-Çıkış (çimlenme) süresi (gün): Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 90'ının çimlendiği zamana kadar olan süre gün olarak belirlenmiştir.

2-Çiçeklenme süresi (gün): Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin %75'inin çiçeklendiği güne kadar olan zaman alınmıştır.

3-Bitki boyu (cm): Her parselde 5 bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülü ucuna kadar olan uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

4-İlk koçan yüksekliği (cm): Her parselde 5 bitkinin toprak yüzeyi ile üstten ilk koçan boğumuna kadar olan uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

5-Hasatta tane nemi (%): Her parselden alınan 10 koçanda, daneler somaktan ayrılarak, nemölçer ile belirlenmiştir.

6-Tane/Koçan oranı (%):Her parselden alınan 10 koçanda,önce somak taneli olarak tartılmış daha sonra daneler somaktan ayrılarak, tartılarak belirlenmiştir.

7-Koçan uzunluğu: Her parselden alınan 10 koçanın uzunluğu cetvel ile ölçülerek belirlenmiştir.

8-Olgunlaşma süresi (gün): Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin hasat olgunluğuna geldikleri güne kadar olan zaman kaydedilmiştir.

9- Koçanda sıra sayısı (cm): Her parselden alınan 10 koçan üzerinde sayım yapılarak belirlenmiştir.

10- 1000 tane ağırlığı (g): Her parselden alınan tane numuneleri 4x100 adet tartılarak, 1000 taneye oranlanarak belirlenmiştir.

11- Tane verimi (kg/da): Her parseldeki ortadaki iki sıranın tamamının (7 m²) hasat edilmesi ile hesaplanmıştır. Tane verimi hesaplanmasında kaydedilen tane nemi değerleri üzerinden %15 nem düzeyine göre düzeltme yapılmıştır.

Elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılması Duncan testi ile yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çankırı Merkez ve Kızılırmak ekolojik şartlarında denemeye alınan 12 melez mısır çeşit adayı ve 4 kontrol çeşidinde incelenen tane verimi ve bazı verim unsurları aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

4.1 Çimlenme Süresi (gün)

Hem Çankırı Merkez hem de Kızılırmak ekolojik şartlarında denemeler kurulduktan sonra sulama yapıldığından genotiplerin tamamı yaklaşık 11-12 günde çimlenmişlerdir. Bu yüzden istatistiksel analize tabi tutulmamıştır.

4.2 Çiçeklenme Süresi (gün)

Çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiksel olarak Çankırı lokasyonunda önemsiz, Kızılırmak lokasyonunda çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Çalışmada genotiplerin çiçeklenme süreleri Çankırı şartlarında 73.0 gün (TTM2012-46) ile 82.6 gün (TTM2012-7) arasında değişmiş, deneme ortalaması 77.8 gün olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). Kızılırmak İlçesinde ise 71.3 gün (TTM2013-41) ile 76.3 gün (TTM2013-40) arasında değişmiş, ortalama çiçeklenme süresi 73,5 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Genotipler Kızılırmak şartlarında Çankırı merkez şartlarına göre daha erken çiçeklenmiştir. İki lokasyon ortalamasına göre yaklaşık 4 günlük bir farklılık söz konusudur. PR31P41 çeşidi dışında tüm melezlerin Kızılırmak'ta Çankırı'ya göre daha erken çiçeklendiği gözlemlenmiştir. Bu farklılığın Kızılırmak İlçesinde rakımın daha düşük, günlük sıcaklık toplamı değerlerinin daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre genotipler arasındaki çiçeklenme süreleri farklılığı ile çeşit x lokasyon interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuşken, lokasyonlar arasındaki farklılık önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Bunun sebebi iki lokasyon arasındaki rakım farklılığı olabilir. Ortalama çiçeklenme süresi 72,5 gün ila 79 gün değerleri arasında değişmiştir.

Çizelge 4. 1 Çiçeklenme sürelerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	26.25	1.68öd	5.69	6.92**	15	19,87	1.74 öd
Tekerrür	2	214.02	13.7**	0.03	0.05öd	2	107.0	9.38**
Lokasyon						1	437.8	38.37**
Çeşit x lokasyon						15	12,07	1.06 öd
Hata	30	15.6		0.82		62	11.4	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.2 Genotiplerin çiçeklenme süreleri

Genotipler	Çiçeklenme süresi (gün)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-40	81.6	76.3 a	79.0
TTM2012-7	82.6	75.3 ab	79.0
TTM2013-23	80.6	73.6 cf	77.2
TTM2013-1	80.6	73.0 dg	76.8
TTM2012-19	80.7	72.6 eh	76.7
TTM2013-12	78.0	74.0 be	76.0
ADA351	78.0	73.6 cf	75.8
TTM2012-23	78.3	73.0 dg	75.7
P31A34	76.0	74.6 bc	75.3
DKC6589	77.3	72.6 eh	75.0
TTM2013-41	78.3	71.3 h	74.8
TTM2012-31	74.6	75.0 ac	74.8
TTM2013-8	76.3	72.0 h	74.2
PR31P41	74.0	74.3 bd	74.2
TTM2012-21	74.0	72.3 fh	73.2
TTM2012-46	73.0	72.0 gh	72.5
Ortalama	77.8 A	73,5 B	75.6
Varyasyon Katsayısı	5.06 öd	1.23**	4,46 öd

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur. öd: önemli değil

Mısır bitkisinin ekim zamanındaki hava ve toprak sıcaklığının bitkinin çimlenme ve çiçeklenmesi üzerine önemli etkisi vardır. Ekim zamanındaki düşük sıcaklıklar çimlenmenin uzun sürede gerçekleşmesine neden olmaktadır. Ayrıca düşük sıcaklıkların bitkinin, topraktan besin maddesi alımını sınırladığını ve büyümeyi yavaşlattığı, soğuk toprak ortamının yaprak oluşumları arasındaki zaman dilimlerini uzattığı, meydana

gelecek yaprak sayısını çoğalttığı ve tepe püskülü oluşumunu geciktirdiği bildirilmektedir (Steven ve Hanway, 1984). Çimlenmeyi takip eden sıcak günler bitkilerin çiçeklenme süresini kısaltmaktadır (Steven ve Hanway, 1984; Kapar ve Öz, 2006). Her bir genotip ihtiyacı olan sıcaklık toplamına ulaştığında çiçeklenmesini gerçekleştirmektedir. Bu yüzden genotiplerin çiçeklenme süreleri farklı yıllarda farklılık göstermektedir. Çiçeklenme zamanı nispi nem ve sıcaklık tozlanma ve döllenmeyi etkilemektedir (Emeklier, 1997). Kızılırmak şartlarında daha önce yapılan bir çalışmada (Öz ve Cengil, 2016) mısır çeşitlerinin çiçeklenme süresi 70.8-74.7 gün arasında (ortalama 73.1) değişmiştir. Öz ve ark. (2005), hibrit mısır elde edilmesi amacı ile yürüttükleri bir çalışmada, genotiplerin tepe püskülü gösterme sürelerinin Samsun şartlarında 66.5-73.3 gün, Sakarya şartlarında 73.5-82.8 gün, Eskişehir'de ise 71.0-84.8 gün arasında değiştiği belirtilmiştir. Erzurum şartlarında yürütülen bir çalışmada çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin 80 günden fazla olduğu görülmektedir (Gençtürk, 2007). Yapılan çalışmalar incelendiğinde rakımı düşük yerlerde yürütülen çalışmalarda (Cerit 2006, Kapar ve Öz 2006, Öz ve Kapar 2005) çiçeklenme sürelerinin bizim bulgularımızdan düşük olduğu, benzer rakıma sahip yerlerde yürütülen çalışmalardan (Öz ve Cengil, 2016) elde edilen değerlerin bizim elde ettiğimiz değerlere yakın olduğu görülmektedir. Yüksek rakıma sahip bölgelerde yürütülen çalışmalarda (Gençtürk, 2007) ise elde edilen çiçeklenme süresi değerleri bizim bulgularımızdan yüksektir. Buna sebep olarak bitkilerin çiçeklenme için ihtiyaç duydukları sıcaklık toplamına düşük rakımlı yerlerde gün olarak daha kısa sürede ulaşması olduğu söylenebilir.

4.3 Bitki Boyu (cm)

Bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklılık iki lokasyonda da istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmada genotiplerin bitki boyu değerleri Çankırı şartlarında 218 cm (TTM2012-19) ile 286 cm (TTM2013-40) arasında değişmiştir. Deneme ortalaması 255 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4). Kızılırmak İlçesinde ise 288 cm (TTM2012-19) ile 322 cm (P31A34) arasında değişmiş. Ortalama bitki boyu 302 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4. 4).

Çizelge 4.3 Bitki boyu (cm) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	1350.9	3.83**	261.9	3.11**	15	863.4	3.16 **
Tekerrür	2	3840.8	10.89**	43.8	0.51öd	2	1709.8	6.06 **
Lokasyon						1	53392.7	189.12 **
Çeşit x lokasyon						15	721.7	2.56 **
Hata	30	352.5		84.3		62	282.3	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.4 Genotiplerin bitki boyu değerleri

Genotipler	Bitki Boyu (cm)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-40	286 ab	310 ab	298 a
TTM2012-23	290 a	297 be	294 ab
TTM2012-7	282 ab	298 be	290 ac
TTM2013-8	266 ac	307 ac	286 ac
P31A34	249 cf	322 a	285 ad
ADA351	264 ac	307 ac	285 ad
TTM2013-12	265 ac	300 be	283 ad
TTM2013-1	259 ac	305 bd	282 ad
PR31P41	249 cf	310 ab	280 ad
DKC6589	239 cf	312 ab	276 be
TTM2012-21	246 cf	302 be	274 ce
TTM2013-23	256 be	292 ce	274 ce
TTM2012-31	257 bd	290 de	274 ce
TTM2012-46	226 df	307 ac	267 df
TTM2013-41	225 ef	290 de	258 ef
TTM2012-19	218 f	288 e	253 f
Ortalama	255 B	302 A	279
Varyasyon Katsayısı (%)	7.36**	3.04**	6.03**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre de genotipler arasındaki bitki boyu farklılığı istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Lokasyonlar arasındaki farklılık ve çeşit x lokasyon interaksiyonu önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Ortalama bitki boyu değerleri 253-298 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu bakımından kontrol çeşitleri ile yeni melezler arasında bir yakınlık görülmektedir. Yeni melezlerden TTM2013-40, TTM2013-8, TTM2013-1, TTM2013-12 ve TTM2013-23 yüksek bitki boyu performansı

göstermiş, standart çeşitler Ada351, P31A34 ve PR31P41 ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Adı geçen yüksek bitki boyuna sahip çeşit adayları yeni melezler aynı zamanda ilk koçan yüksekliği bakımından da en yüksek değere sahiptirler.

Bitki boyu ile verim arasında olumlu ilişki olduğu ifade edilmektedir (Altınbaş, 1992). Bitki boyunun yüksek olması sonucu bitki başına yaprak alanı, yaprak sayısı ve bunun sonucunda asimilasyon alanı da artmakta, bu da verimi olumlu yönde etkilemektedir (Vartanlı ve Emeklier, 2007). Erkenci çeşitlerin geç olgunlaşanlara göre bitki boyu ve koçan yüksekliğinin daha az olduğu bildirilmektedir (Genter and Camper 1973). Birim alanda normalden fazla sayıda bitki olması ve fazla azot uygulaması da bitki boyunun artmasına neden olmaktadır (Kırtok, 1998). Bitki boyu bitki genetik yapısına ilave olarak çevre şartlarındanda fazla etkilenmektedir. Rakımı düşük ve bakım şartlarının iyi olduğu yerlerde mısır bitkisi yüksek boylanabilmektedir. Ankara şartlarında Vartanlı ve Emeklier (2007), 306 cm, Çankırı-Kızılırmak şartlarında, Öz ve Cengil (2016), ortalama 281 cm, Kuşvuran ve ark. (2015) 246 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 265 cm, Konya şartlarında yürüttükleri çalışmada Karadavut ve ark. (2007), ortalama 262.8 cm, Samsun ve Amasya şartlarında Öz ve Kapar (2005), 255-282 cm arasında, Özata ve ark. (2013), 255.8-335.8 cm, Erzurum şartlarında silajlık mısır çalışmasında Gençtürk (2007), ortalama 222 cm bitki boyu elde ettiklerini bildirmişlerdir. Farklı araştırmacılar tarafından elde edilen farklı sonuçların sebebi materyallerin ve lokasyonların farklılığından olabilir.

4.4 İlk Koçan Yüksekliği (cm)

İlk koçan yüksekliği değerleri bakımından genotipler arasındaki farklılık Çankırı lokasyonunda istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) Kızılırmak lokasyonunda önemsiz bulunmuştur. Çalışmada genotiplerin ilk koçan yüksekliği Çankırı şartlarında 85 cm (TTM2012-19) ile 132 cm (TTM2013-23) arasında değişmiş, deneme ortalaması 110 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4. 6). Kızılırmak İlçesinde ise 105 cm (TTM2012-19, ADA351) ile 120 cm (TTM2013-40) arasında değişmiş, ortalama yükseklik 113 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4. 6).

Çizelge 4.5 İlk koçan yüksekliği (cm) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	714.76	3.49**	58.02	1.45öd	15	5296.8	3.25 **
Tekerrür	2	1049.16	5.13*	359.89	9.02**	2	72.8	6.27 **
Lokasyon						1	189.8	1.39 öd
Çeşit x lokasyon						15	329.2	2.41 **
Hata	30	204.4		38.9		62	141.9	
Genel	47					95		

*, **: 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.6 Genotiplere ait ilk koçan yüksekliği değerleri

Genotipler	İlk Koçan Yüksekliği (cm)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-40	131 a	120	125 a
TTM2013-8	125 ac	118	122 ab
TTM2013-12	125 ac	117	121 ac
TTM2012-23	132 a	108	120 ac
TTM2012-7	129 ab	110	119 ad
TTM2013-1	117 ae	117	117 ae
TTM2013-23	120 ad	112	116 af
P31A34	102 cf	117	110 bf
TTM2013-41	105 cf	113	109 bf
DKC6589	100 de	115	108 cg
TTM2012-21	101 cf	112	107 dg
ADA351	107 bf	105	106 eg
TTM2012-46	94 ef	113	104 eg
PR31P41	97 df	112	104 eg
TTM2012-31	91 f	115	103 fg
TTM2012-19	85 f	105	96 g
Ortalama	110	113	112
Varyasyon Katsayısı	12,99**	5.59 öd	10.47**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında %1 ihtimal düzeyinde fark yoktur. öd: önemli değil

Çankırı şartlarındaki denemede TTM2012-23, TTM2013-40, TTM2012-7, TTM2013-8, TTM2013-12, TTM2013-23 ve TTM2013-1 melezleri kontrol çeşitlerini de geçerek en yüksek ilk koçan bağlama yüksekliğine sahip olması ile dikkat çekmektedir.

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre de genotipler arasındaki ilk koçan yüksekliği farklılığı istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Lokasyonlar

arasındaki farklılık önemsiz, çeşit x lokasyon interaksyonu önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Ortalama ilk koçan bağlama yükseklikleri 96-125 cm arasında değişmiştir. Ortalama değerlere göre bazı çeşit adayı melezler (TTM2013-40, TTM2013-8, TTM2013-12, TTM2012-23, TTM2012-7, TTM2013-1 ve TTM2013-23) kontrol çeşitlerinden yüksek değerler almışlardır.

Mısır bitkisinde ilk koçan yüksekliğinin genetik olmakla birlikte birim alandaki bitki miktarı ile de yakın ilişkili olduğu ifade edilmekte ve bitki sıklığı arttıkça ilk koçan yüksekliği de artmaktadır (Emeklier ve Kün, 1988; Turgut ve ark., 1997; Taş, 2010). Genter ve Camper (1973), erkenci çeşitlerin geç olgunlaşanlara göre bitki boyu ve koçan yüksekliğinin daha az olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca gereğinden fazla verilen azotlu gübre bitki boyunu ve ilk koçan yüksekliğini artırmaktadır (Kırtok, 1998). Çukurova koşullarında yapıp aynı hatlardan elde edilen tek, üçlü ve çift melez mısırların ilk koçan yükseklikleri sırası ile 82-107 cm, 82.25-118.50 ve 92.75-101.25 cm arasında değişmiştir (Cerit, 2006). Makineli hasada uygun olabilmesi için ilk koçan yüksekliğinin 100 cm civarında olması (Altınbaş, 1992) istenmekte olup, denemedeki TTM2012-19 hariç diğer genotipler 100 cm'nin üzerindedir (İki deneme ortalaması 112 cm). Bu çalışmadan elde ettiğimiz değerler daha önce aynı yerde Öz ve Cengil (2016)'nin farklı çeşitler ile yürüttüğü çalışmadan elde ettikleri değerlere ve Kapar ve Öz (2006)'ün Samsun ve Amasya'da elde ettiği değerlere yakındır. Ergül (2008)'ün Konya şartlarında silajlık mısırlardan elde ettiği değerlerden ise düşük bulunmuştur. Bunun sebebi genetik materyal farklılığı olabilir.

4.5 Hasatta Tane Nemi (%)

Hasatta tane nem oranı bakımından genotipler arasındaki farklılık iki lokasyonda da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çalışmada genotiplerin nem oranı Çankırı şartlarında %24.3 (TTM2013-41) ile %29.0 (TTM2012-7) arasında değişmiştir. Deneme ortalaması %25.9 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8). Kızıllırmak İlçesinde ise %18.5 ile 23.8 arasında değişmiştir, ortalama değer %20.2 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre de genotipler arasındaki hasatta tane nemi farklılığı istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Nem oranı değerleri %

21.5 ile 26.4 arasında değişmiştir. Nem oranı en yüksek genotip TTM2012-7 melezi olmuştur. Bu melez geç çiçeklenme ve ortalamanın üstünde olgunlaşma süresi özelliğine sahiptir. Birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunurken, çeşit x lokasyon interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4. 7).

Genel olarak geç çiçeklenen ve olgunlaşan genotiplerde hasatta tane nemi yüksek olmaktadır. Mısır bitkisinin hasat döneminde bol miktarda yağış alan bölgelerimizde ve yetiştirme döneminin sınırlı (vejetasyonun kısa) olduğu bölgelerde hasatta tane nemi önem arz etmektedir. Tane nemi iklimle ilişkili olup vejetasyon süresinin uzunluğu ve yetiştirme dönemindeki sıcaklık ve yağışa göre değişiklikler arz etmektedir. Aynı olgunlaşma grubuna sahip materyaller düşük rakımlı yerlerde yüksek rakımlı yerlere göre, sıcaklık isteklerini daha iyi karşıladıkları için, daha kısa zamanda (gün) olgunlaşmaktadır (Öz ve ark, 2008).

Bölgelerin yetiştirme dönemine uygun çeşit seçimi yapılmadığı zaman bitkiler olgunlaşma döneminde nemini düşürme konusunda problem oluşturmaktadır. Bu nedenle nemini hızlı kaybeden çeşitler bu alanlarda daha iyi yetiştirmeye elverişli olmaktadır. Öz ve ark. (2005) Samsun koşullarında yürüttükleri çalışmada tane neminin % 21-29.2 arasında değiştiğini, yine aynı koşullarda Öz ve ark. (2008), hasatta tane neminin birinci yıl% 22.2-27.3 arasında, ikinci yıl % 16.3-24.8 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Öz ve Cengil (2016). Kızılrırmak şartlarında 15 çeşit ile 2 yıl yürüttüğü çalışmada %21.1-26.6 tane nemi elde etmişlerdir. Bizim sonuçlarımız Öz ve Cengil (2016)'ın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.7 Hasatta tane nemi (%) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılrırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	7.50	1.29 öd	7.19	1.23 öd	15	13.18	2.42 **
Tekerrür	2	6.85	1.17 öd	0.93	0.18 öd	2	6.82	1.25 öd
Lokasyon						1	810.84	149.00 **
Çeşit x lokasyon						15	0.69	0.12 öd
Hata	30	5.83		5.30		62	5.44	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.8 Genotiplerin hasatta nem oranı değerleri (%)

Genotipler	Hasatta tane nemi (%)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2012-7	29.0	23.8	26.4 a
TTM2013-1	28.3	22.2	25.3 ab
TTM2012-23	27.9	22.2	25.1 ac
P31A34	27.2	20.7	24.0 ad
PR31P41	26.4	21.3	23.9 ad
TTM2013-23	26.6	20.5	23.6 bd
TTM2013-8	26.0	19.9	23.0 bd
TTM2012-31	25.5	19.5	22.5 cd
TTM2013-40	25.1	20.8	22.5 cd
TTM2012-46	25.2	19.2	22.3 d
ADA351	25.7	18.9	22.3 d
DKC6589	25.0	19.0	22.0 d
TTM2012-21	24.9	18.8	21.9 d
TTM2012-19	24.9	18.5	21.7 d
TTM2013-12	23.5	19.6	21.6 d
TTM2013-41	24.3	18.6	21.5 d
Ortalama	25.9 A	20.2 B	23.1
Varyasyon Katsayısı (%)	9.28 öd	11,51 öd	10.10**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur. öd: önemli değil

4.6 Tane Koçan Oranı (%)

Tane koçan oranı bakımından genotipler arasındaki farklılık her iki lokasyonda ve birleştirilmiş analiz sonucunda istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. (Çizelge 4.9). Çalışmada genotiplerin tane koçan oranı Çankırı şartlarında % 75.3 ile % 84.1 arasında değişmiş, ortalama değer % 79.5 olarak bulunmuştur. Kızılırmak İlçesinde ise % 83.1 ile %89.1 arasında değişmiş, ortalama değer % 85.4 olarak belirlenmiştir. (Çizelge 4.10).

Birleştirilmiş analiz sonucunda genotipler arasındaki değer farklılığı ve lokasyonlar arasındaki farklılık önemli ($p < 0.01$), çeşit x lokasyon interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Ortalama tane koçan oranı değerleri 79.4 ile 86.6 arasında değişmiştir.

Tane koçan oranı bakımından kontrol çeşidi PR31P41 her iki lokasyonda da en yüksek değere sahip olmuştur. Bu çeşidi diğer kontrol çeşitleri ADA351 ve DKC6589 çeşitleri takip etmişlerdir. Yeni melezler bu çeşitlerden daha düşük performans göstermişlerdir.

Çizelge 4.9 Tane koçan Oranı (%) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	23.79	4.03**	12.2	10.0**	15	7430.33	8.69 **
Tekerrür	2	4.83	0.81öd	1.05	0.87öd	2	4.82	1.40 öd
Lokasyon						1	836.32	242.06 **
Çeşit x lokasyon						15	5.95	1.72 öd
Hata	30	5.90		1.21		62	3.45	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.10 Genotiplerin tane koçan oranı değerleri

Genotipler	Tane koçan Oranı (%)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
PR31P41	84.1 a	88.9 a	86.6 a
ADA351	83.1 ab	89.1 a	86.1 ab
DKC6589	82.5 ac	88.8 a	85.7 ab
P31A34	79.4 bd	85.4 bd	82.4 ce
TTM2012-19	82.4 ac	85.6 bc	84.0 bc
TTM2012-21	83.1 ab	85.1 be	84.1 bc
TTM2012-23	79.5 bd	86.2 b	82.9 cd
TTM2013-12	79.7 bd	83.7 df	81.7 df
TTM2013-8	77.6 de	85.6 bc	81.6 df
TTM2013-1	77.8 de	84.8 bf	81.4 dg
TTM2012-31	79.1 be	83.5 ef	81.3 dg
TTM2013-23	78.9 ce	83.1 f	81.0 dg
TTM2012-46	75.8 de	85.1 be	80.5 eg
TTM2013-40	76.4 de	84.3 cf	80.4 eg
TTM2012-7	76.8 de	83.1 f	80.0 fg
TTM2013-41	75.3 e	83.5 ef	79.4 g
Ortalama	79.5 B	85.4 A	82.4
Varyasyon Katsayısı (%)	3.07**	1.29**	2.25**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur

Bitkinin gelişme sürecinde üretilen besin maddelerinin taneye taşınma oranı her çeşitte farklıdır. Tane/koçan oranı çeşidin verimini etkileyen önemli bir genetik özellik olup bu

oranın yüksek çıkması tane verimine olumlu etki etmektedir. Tane/koçan oranının ekonomik bir mısır yetiştiriciliği için % 80 ve üzerinde olması istenmektedir. Öz ve Kapar (2003), Samsun koşullarına uygun hibritlerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında tane/koçan oranının % 80.0-85.1, Öz ve ark. (2005), Samsun ve Sakarya da yürüttükleri çalışmada % 80-87.3, Öz ve ark. (2008), Samsun ve Konya Şartlarına yürüttükleri çalışmada da tane/koçan oranının birinci yıl % 78-85 arasında, ikinci yıl ise %80-88 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Özata ve ark. (2013) Samsun şartlarında 9 mısır çeşit adayında % 81.5-85.7 arasında değiştiğinin bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisindedir.

4.7 Koçan Uzunluğu (cm)

Koçan uzunluğu bakımından genotipler arasındaki farklılık iki lokasyonda ve birleştirilmiş analiz sonuçlarında da istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.11). Çalışmada genotiplerin koçan uzunluğu Çankırı şartlarında 17.45 cm (TTM2012-19) ile 22.8 cm (TTM2013-23) arasında değişmiş, deneme ortalaması 20.4 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12). Kızılırmak İlçesinde ise 19.0 cm (TTM2012-19) ile 24.3 cm (TTM2013-8) arasında değişmiş, ortalama koçan uzunluğu 22.1 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12)

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına ortalama koçan uzunluğu değerleri 18,5 cm ile 23,3 cm arasında değişmiştir. Koçan uzunluğu bakımından melez çeşitlerin ADA351 dışındaki kontrol çeşitlere oranla bir üstünlüğü görülmektedir. Yeni melezlerden TTM2013-8 en uzun koçan uzunluğuna sahip olmuştur. Bu melez tane verimi, bitki boyu, koçan sıra sayısı ve ilk koçan yüksekliği değerleri bakımından da yüksek performans göstermiştir. Birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunurken, çeşit x lokasyon etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4. 11). Bu durumun oluşmasında iki lokasyon arasındaki ekolojik farklılık sebep olabilir. Denemelerin ortalamasına baktığımızda daha düşük rakıma sahip Kızılırmak İlçesinde koçan uzunluğu değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Birim alandaki bitki yoğunluğundaki artışa bağlı olarak koçanda tane sayısının ve koçan boyunun arttığı bildirilmektedir (Wang ve ark, 1987). Mısır bitkisinde koçan uzunluğu önemli bir verim unsurudur. Koçan uzunluğu arttıkça koçanda tane sayısı da artmaktadır. Melez mısır çeşitlerinde bitki başına koçan sayısı, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, koçan uzunluğu ve tane iriliği gibi özelliklerin tek başına tane verimini etkilediği söylenemez (Kırtok 1998). Koçan büyüklüğünü koçan uzunluğu ve koçan çapı belirler. Koçan ağırlığı

Çizelge 4.11 Koçan uzunluğu (cm) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	6.81	3.68**	8.07	3.62 **	15	11.33	5.59 **
Tekerrür	2	2.19	1.18 öd	2.90	1.30 öd	2	3.82	1.88 öd
Lokasyon						1	70.04	34.55 **
Çeşit x lokasyon						15	3.30	1.63 öd
Hata	30	1.84		2.26		62	2.02	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.12 Genotiplerin koçan uzunluğu değerleri

Genotipler	Koçan uzunluğu (cm)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-8	22.8 a	24.0 ab	23.3 a
ADA351	21.8 ab	23.0 ac	22.5 ab
TTM2012-7	20.2 bc	23.3 ac	21.8 ab
TTM2012-23	20.9 ab	24.3 a	22.7 ab
TTM2013-23	21.8 ab	23.6 ac	22.7 ab
TTM2013-40	21.7 ab	22.3 ac	22.0 ab
TTM2013-12	21.1 ab	22.0 ad	21.7 b
TTM2013-1	20.8 ab	22.0 ad	21.5 b
TTM2013-41	21.4 ab	21.6 be	21.5 b
TTM2012-21	19.7 bd	23.3 ac	21.5 b
P31A34	19.6 bd	23.0 ac	21.2 bc
TTM2012-31	18.3 cd	21.3 cf	19.8 cd
TTM2012-46	19.8 bc	21.9.6 df	19.8 cd
PR31P41	18.0 cd	21.3 cf	19.7 cd
DKC6589	19.8 bc	19.0 f	19.5 d
TTM2012-19	17.4 d	19.3 ef	18.5 d
Ortalama	20.4 B	22.1 A	21.2
Varyasyon Katsayısı (%)	6.68**	6.76**	6.70**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur.

ise koçanda tane sayısı ve tane ağırlığı tarafından kontrol edilmektedir (Sade ve ark. 2005). Sıra üzeri mesafe ve uygulanan azot dozu miktarının artmasının koçan uzunluğu üzerine olumlu etki yaptığı bildirilmektedir (Kara, 2006).

Kızılırmak şartlarında Kuşvuran ve Nazlı (2014) 20 mısır çeşidinde ortalama koçan uzunluğunun 18.27-23.72 cm, Öz ve Cengil (2016) 15 mısır çeşidinde 19.1-24.6 cm, Sayaslan ve ark. (2010) Tokat şartlarında 19.1-22.0 cm, Ayrancı ve Sade Konya şartlarında (2004) 16.1-21.5 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Karadavut ve ark. (2007) Konya şartlarında ortalama 21.6 cm koçan uzunluğu elde etmişlerdir. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi mısır eşitlerinde koçan uzunluğu yaklaşık 20 cm civarındadır. Bizim çalışmamızda da ortalama koçan uzunluğu 21.2 cm olarak ölçülmüştür.

4.8 Olgunlaşma Süresi (gün)

Olgunlaşma süresi bakımından genotipler arasındaki farklılık her iki lokasyonda ve birleştirilmiş analiz sonucunda istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.14). Çalışmada genotiplerin olgunlaşma süreleri Çankırı şartlarında 128 gün (TTM2012-46) ile 136 (TTM2013-40) arasında (ortalama 133 gün) değişmiştir (Çizelge 4.14). Kızılırmak İlçesinde ise 130 gün (TTM2012-46) ile 138 gün (TTM2013-40) arasında değişmiş, ortalama değer 135 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Birleştirilmiş analiz sonucunda lokasyonlar arasındaki farklılık önemli ($p < 0.01$), çeşit x lokasyon interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.14). İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre ortalama değerler 129 ile 137 gün arasında değişmiştir. En geç olgunlaşan genotip TTM2013-40 yeni melezi olmuştur. En erken olgunlaşan ise her iki lokasyondada 130 gün ile TTM2012-46 olmuştur. Bu melez en geç çiçeklenme süresi özelliğine de sahiptir.

Mısır bitkisinde farklı olum grupları bulunmaktadır. Çok erkenci çeşitler olduğu gibi tropik iklimlere adapte olmuş çok uzun yetiştirme periyoduna sahip çeşitler de bulunmaktadır. Bu yüzden ekolojilere uygun çeşitlerin seçimi önem taşımaktadır. Bölgeler için uygun dönemde hasat olgunluğuna ulaşan çeşitlerin saptanması, uygun tane neminde makineli hasat yapma imkânı sağlayacak ve hasat kayıplarını azaltacaktır.

Çizelge 4.13 Olgunlaşma (gün) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	12.2	261.2 **	11.6	260.9 **	15	23.19	539.34 **
Tekerrür	2	0.0	0.0 öd	0.0	0.0 öd	2	0	0.0 öd
Lokasyon						1	96.00	2232.0 **
Çeşit x lokasyon						15	0.02	0.01 öd
Hata	30	0.05		0.04		62	0.04	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.14 Genotiplerin olgunlaşma süreleri (gün)

Genotipler	Olgunlaşma süresi (gün)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-40	136 a	138 a	137.0 a
P31A34	135 b	137 b	135.6 b
PR31P41	134 bc	136 bc	135.3 c
DKC6589	134 c	136 c	135.0 d
TTM2012-7	134 c	136 c	135.0 d
ADA351	133 d	135 d	134.0 e
TTM2012-19	133 d	135 d	134.0 e
TTM2012-21	133 d	135 d	134.0 e
TTM2012-23	133 d	135 d	134.0 e
TTM2012-31	133 d	135 d	134.0 e
TTM2013-1	133 d	135 d	134.0 e
TTM2013-12	133 d	135 d	134.0 e
TTM2013-23	133 d	135 d	134.0 e
TTM2013-41	130 e	132 e	131.0 f
TTM2013-8	130 e	132 e	131.0 f
TTM2012-46	128 f	130 e	129.0 g
Ortalama	133 B	135 A	134.0
Varyasyon Katsayısı (%)	0,15**	0.15**	0.15**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur

(Vartanlı ve Emeklier, 2007). Olgunlaşma süresini belirleyen en önemli faktör çeşit özelliğidir (Ocakdan, 1997). Çevre şartlarına bağlı olarak çeşitlerin olgunlaşma süreleri 6-19 gün arasında uzayabilmektedir (Precheur ve ark., 2006). Çiçeklenme ve olgunlaşma süreleri çeşit özellikleriyle birlikte çevrenin de etkisi altında uzayıp kısalabilmektedir (Kün ve Emeklier, 1987; Precheur ve ark., 2006). Denemelerimizde elde ettiğimiz bulgular Öz ve Cengil (2016)'ın Kızılırmak şartlarında ve Sayaslan ve ark. (2010)'ın

Samsun ve Tokat lokasyonunda elde ettiği bulgulardan daha yüksektir. Bunun sebebi Öz ve Cengil (2016)'ile bitkisel materyalin, Sayaslan ve ark (2010)'ile de materyal ve lokasyonların farklı oluşu olabilir.

4.9 1000 Tane Ağırlığı (g)

1000 tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılık Çankırı lokasyonunda istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) Kızılırmak lokasyonunda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15). Çalışmada genotiplerin 1000 tane ağırlığı Çankırı şartlarında 255 g (TTM2012-7) ile 403 gram (PR31P41) arasında değişmiş, deneme ortalaması 308 g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.16). Kızılırmak İlçesinde ise 243 g (TTM2013-41) ile 380 g (TTM2013-23) arasında değişmiş, ortalama 317 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16). Çankırı şartlarındaki denemede PR31P41 ve DKC6589 kontrol çeşitleri en yüksek 1000 dane ağırlığına sahip grubu oluşturmuş, bu çeşitleri ADA351 çeşidi takip etmiştir. İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre genotipler arasındaki bin tane ağırlığı farklılığı istatistiksel olarak çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Lokasyonlar arasındaki farklılık önemsiz, çeşit x lokasyon interaksyonu önemli ($p<0.05$) bulunmuştur. Ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri 258-371 g arasında değişmiştir. İki lokasyonun ortalamasına göre kontrol çeşitleri yeni melezlerden genel olarak daha yüksek değerlere sahiptirler. Yeni melezlerden TTM2013-23 ve TTM2012-21 kontrol çeşitleri PR31P41, P31A34 ve DKC6589 ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Mısır bitkisi yeryüzünde çok geniş alanlara yayılmış olduğundan farklı irilikte tanelere sahiptir. Mısır bitkisinde bin tane ağırlığını genetik özelliğine ilave olarak, bitki sıklığı ve bitki besin elementleri etkilemektedir. Tane verimi ile 1000 tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişki vardır (Şekeroğlu ve ark., 2000). Kara (2006), sıra üzeri mesafe ve azot dozu arttıkça mısır bitkisinde bin tane ağırlığının arttığını, belirli bir düzeyden (sıra üzerinin 18 cm, azot dozunun 18 kg/da) sonra artışın yavaşladığını bildirmiştir. Ekim sıklığının artmasının bin tane ağırlığını düşürdüğü Kara (2006) tarafından ifade edilmektedir. Kuşvuran ve Nazlı (2014) Kızılırmak şartlarında 20 farklı mısır çeşidinin bin tane ağırlığı ortalamasının 325 g olduğunu bildirmişlerdir. Cerit (2006), tek melez mısırlarda bin tane ağırlığı ortalamasının 308.58 g, üçlü melezlerde 321.65 g, çift

melezlerde ise 316.63 g olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular Cerit (2006) ve Ayrancı ve Sade (2004) ile benzerdir.

Çizelge 4.15 1000 tane (g) değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	125.5	0.27öd	3757.8	1.54öd	15	5422.30	4.00 **
Tekerrür	2	4599.4	9.63**	1947.5	0.85öd	2	1514.54	1.11 öd
Lokasyon						1	1734	1.28 öd
Çeşit x lokasyon						15	2934.93	2.17 *
Hata	30	477.7		2283.8		62	1354.26	
Genel	47					95		

*,** : 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.16 Genotiplerin 1000 dane ağırlığı değerleri

Genotipler	1000 dane ağırlığı (g)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
PR31P41	403 a	339	371.0 a
DKC6589	378 a	331	354,8 ab
TTM2013-23	313 bd	380	346.5 ac
TTM2012-21	302 bf	359	330.5 ad
P31A34	326 bc	333	330.0 ad
TTM2012-31	317 bd	322	319.2 be
TTM2012-23	285 dg	352	318.3 be
TTM2013-8	305 be	330	317.7 be
ADA351	331 b	285	308.5 cf
TTM2013-12	295 cf	317	306.0 cf
TTM2012-46	317 bd	288	302.2 df
TTM2013-1	275 eg	303	288.8 dg
TTM2012-7	255 g	321	288.2 dg
TTM2013-40	268 fg	302	285.0 eg
TTM2012-19	287 dg	263	275.0 fg
TTM2013-41	273 eg	243	258.0 g
Ortalama	308	317	312.5
Varyasyon Katsayısı (%)	7.09**	15.07 öd	11.77**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında %1 ihtimal düzeyinde fark yoktur. öd: önemli değil

4.10 Koçan Sıra Sayısı (adet)

Çizelge 4.17 Koçan sıra sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	6.02	8.74**	6.02	8.47**	15	12.09	18.07 **
Tekerrür	2	0.34	0.49öd	0.32	0.45öd	2	0.68	1.00 öd
Lokasyon						1	0	0 öd
Çeşit x lokasyon						15	0	0 öd
Hata	30	0.69		0.71		62	0.66	
Genel	47					95		

** : 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4.18 Genotiplerin koçan sıra sayısı (adet) değerleri

Genotipler	Koçan sıra sayısı (adet)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
TTM2013-8	18.0 a	18.0 a	18.0 a
TTM2012-19	17.3 ab	17.3 ab	17.3 ab
TTM2012-31	17.3 ab	17.3 ab	17.3 ab
TTM2013-41	16.6 ab	16.6 ab	16.6 bc
TTM2012-46	16.6 ab	16.6 ab	16.6 bc
TTM2013-1	16.0 bc	16.0 bc	16.0 c
P31A34	16.0 bc	16.0 bc	16.0 c
ADA351	14.7 cd	14.6 cd	14.6 d
DKC6589	14.7 cd	14.6 cd	14.6 d
TTM2013-23	14.6 cd	14.6 cd	14.6 d
TTM2012-7	14.6 cd	14.6 cd	14.6 d
PR31P41	14.0 d	14.0 d	14.0 d
TTM2012-21	14.0 d	14.0 d	14.0 d
TTM2012-23	14.0 d	14.0 d	14.0 d
TTM2013-12	14.0 d	14.0 d	14.0 d
TTM2013-40	14.0 d	14.0 d	14.0 d
Ortalama	15.42	15.4	15.4
Varyasyon Katsayısı (%)	5.38**	5.53**	5,29**

** : Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında % 1 ihtimal düzeyinde fark yoktur

Koçan sıra sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık her iki lokasyonda ve iki lokasyonun birleştirilmiş analizi sonucunda da istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. (Çizelge 4.17.). Çalışmada genotiplerin koçan sıra sayısı iki lokasyonda da 14 ile 18 adet arasında değişmiştir. Denemelerin ortalaması yaklaşık 15.4 adet olarak

bulunmuştur (Çizelge 4.18). En yüksek koçan sıra sayısına çeşit adayı yeni melez TTM2013-8 sahip olmuştur. Bu melez tane verimi, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği değerleri bakımından da yüksek performans göstermiştir. Çeşit x lokasyon interaksyonu ve lokasyonlar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17). Bunun sebebi koçan sıra sayısını genetik bir özellik olması ve çevre şartlarından çok etkilenmemesi olabilir.

Koçandaki sıra sayısı genotiplerin genetik özelliğidir. Koçanda sıra sayısı ve koçan çapının tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkisi vardır ve bu özelliklerin doğrudan etkileri diğer özellikler üzerinden olan dolaylı etkilerinden düşüktür. (Şekeroğlu ve ark, 2000). Vartanlı (2006) 12 mısır çeşidinde 13.8-18.9 arasında (ortalama 15.8 adet) sıra sayısı olduğunu belirlemiştir. Aygün (2012), koçan sıra sayısının 6 saf hatta 10.13-17.07 arasında, 4 tek mezlede 13.60-14.67 arasında, 16 üçlü mezlede 12.40-16.80, 6 çift mezlede ise 12.67-15.07 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bizim elde ettiğimiz bulgular bu araştırmacıların hibrit mısırlarda elde ettiği bulgulara benzemektedir.

4.11 Tane Verimi (kg/da)

Tane verimi değerleri koçan sayıları üzerinden kovaryans yapılarak değerlendirilmiştir. Tane verimi bakımından genotipler arasındaki farklılık iki lokasyonda da istatistiksel olarak önemli (Çankırı'da $p < 0.05$, Kızılırmak'ta $p < 0.01$ düzeyinde) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Çalışmada genotiplerin dekara verimleri Çankırı şartlarında 934 kg/da ile 1282 kg/da arasında değişmiş, deneme ortalaması 1079 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 4.20). Kızılırmak İlçesinde ise 806 kg/da ile 1351 kg/da arasında değişmiş, ortalama verim 1158 kg/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre de genotipler arasındaki tane verimi farklılığı, lokasyonlar arasındaki farklılık ve çeşit x lokasyon interaksyonu istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Ortalama tane verimi değerleri 859-1229 kg/da arasında değişmiştir. Yeni melezlerden TTM2012-21, TTM2012-31, TTM2013-23, TTM2013-12, TTM2013-8 ve TTM2013-40 yüksek verim performansı göstermiş, standart çeşitler ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Çizelge 4. 19 Tane verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Çankırı		Kızılırmak		Birleştirilmiş		
		KO	F	KO	F	SD	KO	F
Çeşit	15	25374.5	2.12*	69246.8	4.37**	15	62175.8	4.21 **
Tekerrür	2	18709.4	1.56öd	14515.8	0.92 öd	2	38263.0	2.60 öd
Lokasyon						1	551120.7	37.38 **
Çeşit x lokasyon						15	35232.2	2,39 **
Hata	29	11988.0		15812.0		61	14740.4	
Genel	47					95		

*, **:0.05 ve 0.01 düzeyinde önemlilik durumu, öd: önemli değil, KO: Kareler ortalaması

Çizelge 4. 20 Genotiplerin tane verimi değerleri

Genotipler	Tane verimi (kg/da)		
	Çankırı	Kızılırmak	Ortalama
PR31P41	1090 de	1320 ab	1229 a
DKC6589	1148 ac	1323 ab	1229 a
P31A34	1051 be	1324 ab	1215 a
ADA351	1282 a	1140 ad	1212 ab
TTM2013-23	1085 be	1351 a	1189 ac
TTM2013-8	1122 ad	1208 ad	1178 ac
TTM2012-31	1031 be	1292 ac	1163 ac
TTM2012-21	1146 ac	1182 ad	1162 ac
TTM2013-12	1126 ad	1095 ce	1124 ac
TTM2013-40	1183 ab	1042 de	1123 ac
TTM2012-7	1005 be	1140 ad	1072 bd
TTM2012-46	1008 be	1130 be	1070 bd
TTM2013-1	934 e	1215 ad	1062 cd
TTM2012-23	1125 ad	1024 de	1051 cd
TTM2012-19	981 ce	929 ef	954 de
TTM2013-41	949 de	806 f	859 e
Ortalama	1079 B	1158 A	1115
Varyasyon Katsayısı	10.15*	10,86**	10.87**

*, **: Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında sırası ile önemli %5 ve çok önemli %1 ihtimal düzeyinde fark yoktur.

Mısır melezlerinin tane verimini etkileyen önemli agronomik karakterler, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, vejetasyon süresi ve yaprak sayısıdır (Angelov, 1994). Farklı genetik kaynaktan elde edilen melezlerin tane verimlerinin farklı olması beklenir. Bununla birlikte bitki gelişiminin ilk dönemlerindeki çevre faktörleri ve çiçeklenme dönemindeki bitki besin elementleri ve yağışın toprakta yeterliliği gibi faktörler tane verimini en çok

etkileyen unsurlardır. Tane verimini etkileyen diğerk önemli faktör çevre şartlarıdır. Her bir çeşidin çevreye uyumları farklılık göstermektedir. Çeşidin verimi çevreye uyumu ile ilgilidir (Emeklier, 1997).

Cerit (2006), Çukurova şartlarında tek melezler için belirlenen tane verimleri değerleri 980-1238 kg/da arasında değiştiğini, ortalama tane verimi 1135 kg/da olduğunu bildirmiştir. Öz ve ark. (2008), Samsun koşullarında dekara verim değerlerinin 2006 yılında 949-1258 kg/ da-arasında, 2007 yılında ise 575-1088 kg/ da arasında değiştiğini, Kapar ve Öz (2006), Samsun şartlarında dekara tane verim değerlerinin 845-1.190 kg da arasında değiştiğini, Öz ve ark. (2005), 5 lokasyonda ümitvar melezlerle yürüttükleri çalışmada melezlerin tane verimlerinin 916-1.349 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar Öz ve Cengil (2016) ve adı geçen araştırmacıların bulguları benzerlik göstermektedir. Ancak Kuşvuran ve Nazlı (2014)'den düşük bulunmuştur. Bunun nedeni materyal farklılığı olabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada Samsun, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde tane amaçlı olarak ıslah edilmiş 12 adet hibrit mısır (TTM 2013-41, TTM 2013-40, TTM 2013-8, TTM 2013-12, TTM 2013-23, TTM 2013-1, TTM 2012-31, TTM 2012-23, TTM 2012-46, TTM 2012-7, TTM 2012-21, TTM 2012-19) ve 4 adet standart (kontrol) çeşit (DKC 6589, PR31P41, P31A34 ve ADA351) Çankırı Merkez ve Kızılırmak ilçesinde denemeye alınmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular iki lokasyonun ortalaması olarak aşağıdaki gibi ölçülmüştür.

Birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre tane verimi değerleri 859-1229 kg/da arasında değişmiştir. Yeni melezlerden TTM2012-21, TTM2012-31, TTM2013-23, TTM2013-12, TTM2013-8 ve TTM2013-40 yüksek verim performansı göstermiş, standart çeşitler ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Ortalama çiçeklenme süresi 72,5 gün ile 79 gün, ortalama ilk koçan bağlama yükseklikleri 96-125 cm, bitki boyu değerleri 253-298 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu bakımından kontrol çeşitleri ile yeni melezler birbirlerine yakın değerler almışlardır.

Genotiplerin ortalama 1000 dane ağırlığı değerleri 258-371 gram arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri yeni melezlerden genel olarak daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Ortalama tane koçan oranı değerleri 79,4 ile 86,6 arasında değişmiştir. Tane koçan oranı bakımından kontrol çeşidi PR31P41 her iki lokasyonda da en yüksek değere sahip olmuştur.

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre ortalama değerler 129 ile 137 gün arasında değişmiştir. En geç olgunlaşan genotip TTM2013-40 yeni melezi olmuştur. En erken olgunlaşan ise Çankırı denemesinde 128 gün Kızılırmak denemesinde ise 130 gün ile TTM2012-46 melezleri olmuştur.

İki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına ortalama koçan uzunluğu değerleri 18,5 cm ile 23,3 cm arasında değişmiştir. TTM2013-8 en uzun koçan uzunluğuna sahip olmuştur. Bu melez tane verimi, bitki boyu, koçan sıra sayısı ve ilk koçan yüksekliği

değerleri bakımından da yüksek performans göstermiştir. Hasatta tane nem oranı değerleri % 21,5 ile 26.4 arasında değişmiştir. Nem oranı en yüksek genotip TTM2012-7 melezi olmuştur.

Bir yıllık Çankırı Merkez ve Kızılırmak İlçesinde yürütülen bu çalışma sonucunda yeni ıslah edilen hibrit mısırların en önemli özellik olan tane verimi bakımından standart çeşitlerden daha üstün performans gösteremedikleri görülmüştür. Diğer özellikler bakımından standart çeşitlerden daha yüksek veya eşit değerlere sahip olan yeni melezler olduğu gözlemlenmiştir. Çankırı'da mısır yetiştiriciliği çok az yapılmaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre bir dekar alandan 1 ton ve üzeri tane mısır tanesi elde etmek mümkün görülmektedir. Bu da yoğun olarak çeltik yetiştiriciliği yapılan alanlarda toprağın bir çapa bitkisi ile değerlendirilebileceği anlamına gelmektedir. Bu veriler neticesinde bölgede yeni baraj ve sulama göletlerinin tamamlanması ile sulamaya açılacak yeni tarım alanlarında tane mısır yetiştiriciliğinin rahatlıkla yapılabileceği ifade edilebilir. İklim şartları da dikkate alınarak bölgede sulamaya açılacak alanlar ve yoğun çeltik yetiştiriciliğinin yapıldığı yerler için özellikle erkenci ve orta erkenci olgunluk grubundan (FAO 450-600) mısır çeşitleri ile çalışmalar yürütülmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Altınbaş, M. 1992. İki mısır melezinde koçan yüksekliği, bitki boyu ve koçanda sıra sayısının kalıtımı. *Anadolu* 2 (1): (1-26).
- Angelov, 1994. Correlations between grain yield and certain plant and ear characteristics in maize hybrids. *Field Crop. Abstr.* 47: 133.
- Angelov, K. 1994. Correlations between grain yield and certain plant and ear characteristics in maize
- Anonim, 2010. TÜİK, TÜİK. Hayvansal ve Bitkisel Üretim İstatistikleri.
- Ayrancı, R. Ve B. Sade., 2004. Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek atdişi melez mısır (*Zea mays* L. *indentata* Sturt.) çeşitlerinin belirlenmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, (2004) 2: 6-14, Konya
- Aygün, İ. 2012. Mısırdaki aynı genetik tabandan gelen tek melez, üçlü melez ve çift melezlerde tane verimi ve bazı agronomik özelliklerin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Bilgiç, Ş. Sade B., Soylu, S., Bilgiçli N., Cerit, İ., Öz, A., Cengiz, R., Özkan, İ., 2012. Ulusal Hububat Konseyi, Mısır Raporu, 2012.
- Busanello, C., V. Q. Souza, A., C.Oliveira, M. Nardino., D. Beretta, B. O. Caron, D. Schmidt, V. F. Oliveira, V. A. Konflaz., 2015. Adaptability and Stability of Corn Hybrids in Southern Brazilian Environments. *Journal of Agricultural Science*; Vol. 7, No. 9.
- Cerit, İ. 2006. Dört at dişi mısır (*zea mays indentata* sturt.) homozigot hattından elde edilen tek melez, üçlü melez ve çift melezlerde tane verimi ve bazı agronomik özelliklerin saptanması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Dudley, JW. and Moll RH., 1969. Interpretation and use of estimates of heritability and genetic variances in plant breeding. *Crop Sci.* 9: 257-261.)
- Emeklier, H.Y. ve Kün E., 1988. İç Anadolu'da Sulu Koşullarda İkinci Ürün Tane Mısır ve Silaj Mısır Yetiştirme Olanakları ve Yem Değerlerinin Saptanması. *Doğa Tarım ve Orman Dergisi*, Cilt. 12. Sayı: 2. s:178-179.
- Emeklier, H.Y.1990. Yabancı Menşeli Erkenci Mısır Çeşitlerinin Dane Verimi ve Diğer Özellikleri
- Ergül, Y. 2008. Silajlık mısır çeşitlerinin önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Gençtürk, F. 2007. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin Erzurum Ovası koşullarında yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Genter, C.F. Jr. H.M. Camper., 1973. Component plant part development in maize as affected by hybrids and population density. *Agronomy Journal*, 65: 669-671.
- Hallauer, A. B. and Miranda Fo, J. B., 1987. Quantative Genetict in Maize Breeding. Iowa State University. 118-119. Iowa.
- Hallauer, A R and Miranda, J, B.,1988. Quantitative Genetics In Maize Breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.)
- Kapar, H. ve Öz, A, ve Özata, E., 2013.Hibrit Mısır çeşidi ıslahı üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6
- Kapar ve Öz (2006), OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(2):147-153 Journal of Fac. of

- Agric., OMU, 2006,21(2): 147-153
- Kara, B. 2006. Çukurova koşullarında değişik bitki sıklıkları ve farklı azot dozlarında mısırın verim ve verim özellikleri ile azot alım ve kullanım etkinliğinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Karadavut, U. Ç. Palta, Ş., Aksoyak, M. Tezel., 2007. Agronomic performance of some cultivars (*Zea*
- Kara, M,Ş. (2001). Bir melez mısır populasyonunda verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizi yoluyla değerlendirilmesi. Yüzüncüyıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7, 1-4.)
- Kara, M, Ş. Deveci., 1999. Farklı bitki sıklığı ve azot dozlarının silaj mısırdaki yeşil ot verimi ve bazı özellikler üzerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, s. 172-177.
- Kırtok, Y. 1998. Mısır üretimi ve kullanımı. Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kocaelik Yayıncılık, Adana.
- Kuşvuran, A. ve R.İ. Nazlı., 2014. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin tane mısır özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 32(1), 57-67
- Kuşvuran, A. M, Kaplan, R.İ., Nazlı, V., Saruhan ve Y. Karadağ., 2015. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silajlık olarak yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(1), 57-67
- Kün, E. ve Y. Emekler., 1987. İklim faktörleri bakımından Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu (s. 1-9), Ankara.
- Morris, ML. 2002. Impacts of International Maize Breeding Research in Developing Countries, 1966-98. Mexico, DF:CIMMYT.
- Ocakdan, M. 1997. Farklı Şeker Mısırları Çeşitlerinde Koltuk Almanın Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). GOPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Öktem, A. ve Öktem, A.G., 2005. Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinin Üç Silajlık Mısır Genotipinin (*Zea mays* L. *indentata*) Yemlik Değeri Üzerine Etkisi.
- Öktem, A. Öktem, A.G., 2009. Bazı atdışi hibrit mısır (*Zea mays* L. *indentata*) genotiplerinin Harran Ovası koşullarında performanslarının belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2):49-58.
- Öz, A. ve H. Kapar, 2003. Karadeniz koşullarında geliştirilen tek melez mısır çeşit adaylarının verim ve bazı agronomik karakterlerinin belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üni, Zir. Fak. Derg., 18: 45-60
- Öz, A. H. Kapar, 2005. Samsun koşullarında geliştirilen bazı tek melez mısır çeşitleri üzerine araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2), 229-234.
- Öz, A. Yanıkoğlu, S. Kapar, H. Balcı, A., Yılmaz, Y. ve Çalışkan, M., 2005. Samsun ve Sakarya koşullarında geliştirilen ümit var mısırların verim, bazı verim unsurları ve verim stabilizesinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005. Antalya, 995-1000.
- Öz, A, M. Tezel, H. Kapar ve A. Üstün., 2008. Samsun ve Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya, 137-146.
- Öz, A. Özata, E. Kapar, H. 2013. Atdışi Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt) Çeşidi Islahı Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi Cilt.3 Sayı 6 (2):

019-023 – 2013

- Öz, A. ve B. Cengil. 2016. A study on adaptation of some maize cultivar in Middle Kızılırmak Basin. Journal of Applied Biological Sciences, 10 (1):1-7.
- Özata, E. H.H. Geçit, A. Öz, S.Ü. İkincikarakaya., 2013. Atdışı hibrit mısır adaylarının ana ürün koşullarında performanslarının belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Precheur, R. J. J. Doran, D. Schacht, C. Renk, M. Haddix and J. Davlin., 2006. Evaluation of Sweet Corn Varieties at Two Grower Locations in Ohio. Vegetable Research Reports. <http://vegnet.osu.edu/~vegnet/index.html>
- Sade, B. Soylu S ve Palta Ç., (2005). Melez mısır çeşitlerinde tane verimi ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin korelasyon, path ve faktör analizi yöntemleri ile değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi (s. 989-994), Antalya.)
- Sayaslan, A. A. C. Ülger, M. A. Sakin, A. ÖZ ve A. Duman., 2010. Farklı Bölgelerde Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışı Mısır (*Zea mays indentata* L.) Çeşitlerinin Verim ve Yaş Öğütme Kalitesinin Belirlenmesi. TÜBİTAK 107O800 nolu proje Sonuç Raporu.
- Steven, W.R. ve J.J. Hanway., 1984. How a Corn Plant Develops. Special Report No:48. Iowa State University of Sci. and Technology Cooperative Extension Service Ames, Iowa, 21p.
- Şekeroğlu, N. Ö. Dede, M. Deveci, Ş.M. Kara., 2000. Melez mısır populasyonlarında verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat
- 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. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana
- Tezel, M. ve Ş. Aksoyak, 2008. Konya koşullarında bazı tek melez mısır genotiplerinin performanslarının belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi 2: 1–4
- Tosun, F. 1967. Erzurum ovasında ekşi silo ve keşif tane yemi olarak melez Tarla Mısırı yetiştirme üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi basımevi. Ankara. Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi. 14(1): 19-30. Samsun.
- Turgut, İ. R. Doğan ve N. Yürür, 1997. Bursa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* sturt) Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, s:143-147, Samsun.
- Tüik, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr
- Ülger, A.C. and Becker, H.C., 1989 Influence of Year and Nitrogen Treatment on the Degree of Heterosis in Maize. MAYDICA, Vol., 34: 163-170, Rome, Italy
- Ülger, A.C. Tansı, V., Sağlamtimur, T., Baytekin, H. ve Kılınç, M., 1992. Güneydoğu Anadolu bölgesinde ana ürün veya ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin saptanması,
- Vartanlı, S. 2006. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi.
- Vartanlı, S. ve H. Y. Emeklier., 2007. Ankarakoşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (3): 195-202.
- Vartanlı, S. ve H. Y. Emeklier., 2007. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Derg., 17(3):195-202.

Wang, C.S. S.H. Tsao, ve D.J. Liu., 1987. The Effect of Population Density on the Accumulation of Dry Matter in Maize. *Journal of Agricultural Research of China*, 36(1): 15–28

Yaylak, E. ve Alçiçek, A. 2003. www.zooteknidemegi.org.



ŞEKİLLER



Şekil 7.1 Tohum Ekimi



Şekil 7.2 Çıkış



Şekil 7.3 Genel Görünüm 1



Şekil 7.4 Genel Görünüm 2

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ahmet KAPUCU

Doğum Yeri : Yapraklı

Doğum Tarihi : 25.02.1970

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Adres : Şehit Mehmet Ata Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

Kırkevler Mahallesi Kambağ Mevki ÇANKIRI

Tel : 0 544 726 96 61

E-posta : kapucu1970@hotmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Çankırı Tarım Meslek Lisesi/19834-1987

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Tarım Ekonomisi/ 1993-1997

Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi/1990-1997

Yüksek Lisans : Çankırı Karatekin Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü/2014-.....

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: Bingöl Tarım İl Müd. 1987-1990

Kızılırmak İlçe Tarım Müdürlüğü 1990-1991

Yapraklı İlçe Tarım Müdürlüğü 1991-1995

Korgun İlçe Tarım Müdürlüğü 1995-1997

Çankırı Tarım Meslek Lisesi 1997- Halen çalışıyor