

**KIRAÇ VE TABAN ARAZİ KOŞULLARINDA
YAĞLIK AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus L.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
KALİTE KRİTERLERİNİN
BELİRLENMESİ**

MİKAIL KARAKAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

Bu yüksek lisans tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar projesi kapsamında
(PYO. ZRT. 1904.10.010 nolu proje) desteklenmiştir.

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRAÇ VE TABAN ARAZİ KOŞULLARINDA YAĞLIK AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

MİKAİL KARAKAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AKADEMİK DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Funda ARSLANOĞLU

SAMSUN – 2012

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 26/03/2012 tarihinde yapılan sınav ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Ümit SERDAR



Üye: Doç. Dr. Selim AYTAÇ



Üye: Yrd. Doç. Dr. Funda ARSLANOĞLU



ONAY:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Ümit SERDAR
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZ**KIRAÇ VE TABAN ARAZİ KOŞULLARINDA YAĞLIK AYÇİÇEĞİ
(*Helianthus annuus L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE KRİTERLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Araştırma, 2010 yılında, kıraç ve taban arazi koşullarında yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla, Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevki (kıraç) ve çayır mevki (taban)'de, çifçi koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada, Oleko, Transol, Megasun, Sirena, Biser, Reyna, Sanbro, Sanay, C70165, Tunca, Oliva, Isera, 64M34, 64A71 ve 64M69 yağlık ayçiçeği çeşitleri kullanılmış, bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, yaprak sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitkide tohum verimi, dekara verim, tane iç oranı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı, biyolojik verim ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Elde edilen veriler Jump istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Taban lokasyonda dekara verim, çeşitler arasında 231.07 kg ile 472.17 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim Isera çeşidinden alınmış bunu, aynı istatistiki grupta yer alan Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro ve Sanay çeşitleri izlemiştir. En düşük verim ise 231.07 kg/da ile Biser çeşidinden alınmıştır. Kıraç lokasyonda en yüksek verim Oleko çeşidinden alınmış, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Reyna ve Isera çeşitleri izlemiştir. En düşük verim, 64A71, Biser ve Megasun çeşitlerinden alınmıştır.

Her iki lokasyonda en yüksek yağ oranı Oliva çeşidinde belirlenmiştir. Taban arazi koşullarında en düşük yağ oranı Oleko çeşidinde ölçülürken, kıraç lokasyonda 64M69 çeşidi en düşük yağ oranına sahip olmuştur.

Verim açısından taban arazi koşullarda Isera, Oliva, 64M69, Reyna, Sanbro, Sanay çeşitleri, kıraç arazi koşullarında ise Oleko, Reyna, Isera çeşitleri ilk sırada yer almıştır.

Yağ oranı bakımından taban arazi koşullarında Oleko çeşidi, kıraç arazi koşullarında Oliva çeşidi, yağ verimi açısından ise taban arazi koşullarında Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69 Sanbro, Sanay, Sirena çeşitleri, kıraç arazi şartlarında, Reyna, Oleko, C70165, Isera çeşitleri diğer çeşitlerden üstün bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz Bölgesi, Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*), Tohum Verimi, Yağ Oranı, Kıraç Arazi, Taban Arazi.

ABSTRACT
DETERMINING THE EFFICACY AND QUALITY CRITERIA OF OIL
SUNFLOWER VARIETIES (*Helianthus annuus L.*) UNDER ARID AND BASE
TERRAIN (IRRIGABLE) CONDITIONS

This study has been conducted in 2010 in 2 different locations, Akasyalar location (arid) and Çayır location (base terrain/irrigable) in Söğütyolu Village in Mecitözü, Çorum- according to experimental design randomized blocks in production conditions (with 3 replicates) with the aim of determining the productivity of *Helianthus annuus L.* varieties and productivity criteria of them. The process has been repeated three times in the study. In the study, 15 sunflower varieties have been used; Oleco, Transol, Megasun, Sirena, Biser, Reyna, Sanbro, Sanay, C70165, Tunca, Oliva, Isera, 64M34, 64A71, 64M69. They have been investigated in terms of such features as plant size, diameter of the plant, diameter of the stem, number of leaves, 1000 grain weight, seed productivity, productivity per decare, seed internal rate, raw oil rate, raw oil productivity, protein rate, biological productivity, and yield index. In base terrain(irrigable) location production amount per decar (kg/da) among the varieties differs between 231.07 kg/da and 472.17 kg/da. While the highest efficiency is seen in varieties Isera, types Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro and Sanay are also in the same statistical category in terms of plant efficiency followed Isera. The lowest yield was found in Biser type, which was 231.07 kg/ha. In arid locations, high yield was obtained in Oleko type. This type was followed by Reyna and Isera varieties which are also in the same statistical category in terms of plant efficiency. The lowest yield was found in 64A71, Biser, Megasun varieties. In both locations, the highest rate of oil determined in Oliva type. While type Oleko was measured the lowest rate of oil base terrain(irrigable) conditions, variety 64M69 had the lowest rate of oil in arid conditions. In terms of efficiency of arid land Oleko, Reyna, Isera varieties, in terms of efficiency of base terrain (irrigable) condition Isera, Oliva, 64M69, Reyna, Sanbro, Sanay varieties have become more prominent. In terms of oil content of base terrain (irrigable) land type Oleko in terms of oil content of arid land type Oliva have become more prominent. In terms of oil yield of base terrain (irrigable) field Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69 Sanbro, Sanay, Sirena varieties in terms of oil yield of arid field Reyna, Oleko, C70165, Isera varieties have become prominent.

Key Words: Black Sea Region, Sunflower (*Helianthus annuus L.*), Seed efficiency, Olive rate, arid land, base terrain(irrigable) land.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım günden itibaren, çalışmalarımın her aşamasında, daima yanımda olan, bana cesaret ve destek veren saygıdeğer danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Funda Arslanoğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine araştırma projemizi desteklemelerinden dolayı teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini gördüğüm Karadeniz Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Genel Müdürü Sayın Ünal Erarslan'a ve yardımını esirgemeyen, Dr. Mehmet Arif Özyazıcı'ya, Ziraat Yüksek Mühendisi Bayram Ay'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Arslan Uzun'a arazi tahsisinde ve arazi çalışmalarında yardımcı olan Vedat Arslanbek ve Ziraat Mühendisi Murat Arslanbek, Mustafa Yazan, Vedat Civelek ile tüm dost ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresince her zaman yardımlarını gördüğüm eşime ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
3.1. Materyal.....	8
3.1.1. Araştırma Yeri.....	10
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	10
3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri	12
3.2. Metot	13
3.2.1. Araştırmada Uygulanan Tarımsal İşlemler	13
3.2.1.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	13
3.2.1.2. Bakım ve Hasat.....	13
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler	14
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	16
4.1. Bitki Boyu (cm)	16
4.2. Tabla Çapı (cm)	19
4.3. Sap Çapı (mm)	21
4.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki).....	23
4.5. Bin Tane Ağırlığı (g).....	24
4.6. Bitki Verimi (g/bitki)	26
4.7. Dekara Tohum Verimi (kg/da)	28
4.8. Tane İç Oranı (%)	30
4.9. Ham Yağ Oranı (%)	32
4.10. Ham Yağ Verimi (kg/da).....	33
4.11. Protein Oranı (%)	35
4.12. Biyolojik Verim (g/bitki).....	37
4.13. Hasat İndeksi (%).....	38
4.14. İncelenen Özellikler Arasındaki İkili İlişkiler	40
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	43
6. LİTERATÜR LİSTESİ.....	46

ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1.Araştırma Lokasyonlarına Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Sıcaklık,Yağış ve Oransal Nem Değerleri	10
Çizelge 3.2.Araştırma Yerinin Toprak Analiz Sonuçları	12
Çizelge 4.1.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Boyuna ait Varyans Analizi	17
Çizelge 4.2.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Boyu Ortalamaları ve Önemlilik Grupları	18
Çizelge 4.3.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Tabla Çapına ait Varyans Analizi	19
Çizelge 4.4.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Tabla Çapı Ortalamaları ve Önemlilik Grupları	21
Çizelge 4.5.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Çapına ait Varyans Analizi	21
Çizelge 4.6.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Sap Çapı Ortalamaları	22
Çizelge 4.7.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Yaprak Sayısına ait Varyans Analizi	23
Çizelge 4.8.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Yaprak Sayısı Ortalamaları	24
Çizelge 4.9.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığına ait Varyans Analizi.....	25
Çizelge 4.10.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlığı Ortalamaları ve Önemlilik Grupları.....	25
Çizelge 4.11.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Verimine ait Varyans Analizi	26
Çizelge 4.12.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Bitki Verimi Ortalamaları	27
Çizelge 4.13.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Dekara Tohum Verimine ait Varyans Analizi	28
Çizelge 4.14.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Dekara Tohum Verimi Ortalamaları ve Önemlilik Grupları.....	29
Çizelge 4.15.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Tane İç Oranına ait Varyans Analizi.....	30
Çizelge 4.16.Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Tane İç Oranı Ortalamaları.....	31

Çizelge 4.17 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analizi	32
Çizelge 4.18 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Değerlerine ait Ortalamaları ve Önemlilik Grupları	33
Çizelge 4.19 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Verimine Ait Varyans Analizi	34
Çizelge 4.20 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Ham Yağ Verim Değerine ait Ortalamalar Önemlilik Grupları	35
Çizelge 4.21 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Protein Oranına Ait Varyans Analizi	35
Çizelge 4.22 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Protein Oranı Ortalamaları	36
Çizelge 4.23 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Biyolojik Verime Ait Varyans Analizi	37
Çizelge 4.24 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Biyolojik Verim Ortalamaları, Önemlilik Grupları	38
Çizelge 4.25 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Hasat İndeksine Ait Varyans Analizi	39
Çizelge 4.26 Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Ayçiçeği Çeşitlerinin Hasat İndeksi Ortalamaları Önemlilik Grupları	40
Çizelge 4.27 Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilere Ait Korelasyonlar	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1.Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Sıcaklık Ortalamaları	11
Şekil 3.2.Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Yağış Ortalamaları.....	11
Şekil 3.3.Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Oransal Nem Ortalamaları	12

1. GİRİŞ

Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*), yazlık, tek yıllık, *Compositae* familyasından, *Helianthus* cinsi içindeki 67 türden biridir. Yağlık ve çerezlik olmak üzere iki tiptir. Yağlık çeşitlerin tohumları küçük ve yağ oranı yüksektir. Arkeolojik bulgulara göre ilk olarak Amerikan Kızılderili kabileleri tarafından ekilmiş ve tüketilmiştir (Kaya ve ark., 2005). Avrupa'ya İspanyollar tarafından getirilmiş ve süs bitkisi olarak yetiştirilmiştir. 1716 yılında İngilizler tarafından tohumlarından yağ elde edilmesiyle, 18. yüzyıldan itibaren ayçiçeği yağı üretimi artarak yayılmış ve Dünya yağlı tohumlar ticaretinde önem kazanmıştır. Ayçiçeği, ülkemize 1. Dünya Savaşı'ndan sonra Bulgaristan ve Romanya'dan gelen göçmenler tarafından getirilmiştir (Atakişi ve ark., 1994).

Tohumları, % 36-55 oranında yağ ve % 17-18.3 oranında protein içerir. Ayçiçeği yağında % 50-65 linoleik, % 25-35 oleic, % 1 linolenik asit gibi doymamış, % 15'i geçmeyen oranlarda palmitik ve stearik asit gibi doymuş yağ asitleri bulunmaktadır. Ayçiçeği yağının, iyot sayısı 110-143, sabunlaşma indeksi, 188-194'dür. Peroxide değeri ise, 2.1-3.9 meq/kg olup, tüm bitkisel yağlarda olduğu gibi A,D,E,K vitaminlerini içerir. Ayçiçeğinin hasattan sonra arta kalan sapsarı, bazı bölgelerimizde yakacak olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte tüm bitkisel yağlarda olduğu gibi yemeklik yağ dışında sabun, şampuan, deterjan, kumaş boyaları, kozmetik ürünleri, ilaç, inşaat malzemeleri, zirai ilaç, dezenfektan, plastik, kâğıt, tutkal, matbaa mürekkebi ve cam macunu gibi ürünlerin yapımında da kullanılmaktadır. Kazık kök sistemiyle ekim nöbetinde, bal arılarına nektar sağlaması nedeniyle de arıcılıkta önemlidir (Arioğlu, 2007).

Dünya'da 23.7 milyon ha alanda, 32.4 milyon ton ayçiçeği üretimi yapılmaktadır. Başlıca ayçiçeği üreticisi ülkeler, Ukrayna, Rusya, Arjantin, Çin, Fransa, Bulgaristan, Türkiye, Romanya, ABD, Macaristan, İspanya, Hindistan, Myanmar, G.Afrika, Moldova, Sırp-Karadağ, Kazakistan, Pakistan, Paraguay, Uganda, İtalya, Sudan, Bolivya, Slovakya, Brezilya, Kanada, Avusturya, Irak, Kırgızistan, İran'dır (FAO, 2010).

Ülkemizde Tekirdağ, Edirne, Kırklareli, Adana, Konya, İstanbul, Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Aksaray, Eskişehir, Samsun, Çorum, Tokat, Ankara, Amasya, Kütahya, Bilecik, Diyarbakır, Şanlıurfa, Osmaniye, Sakarya, Aydın, Mersin, Kırşehir, Bolu, İzmir, Kocaeli, Ağrı, Bartın, Kırıkkale, Karaman, Uşak, Muş, Antalya, Yozgat, Antep, Niğde, Muğla, Burdur, Şırnak, Adıyaman, Karaman, Manisa, Hatay, Nevşehir,

Yalova, Zonguldak, Sivas, Iğdır, Isparta, Denizli, Bingöl, Elazığ illerinde toplam 5.514.000 da'lık alanda 1.170 bin ton ayçiçeği üretilmektedir (TÜİK, 2010).

Ülkemizde 2010 yılında sırasıyla Bulgaristan, Ukrayna, Moldova, Romanya ve Yunanistan'dan 662 bin ton yağlık ayçiçeği, Ukrayna, Arjantin, Rusya, Moldova'dan 238 bin ton ayçiçeği ham yağı ve 480 bin ton ayçiçeği küspesi ithal edilmiş, tüm bu yağlı tohum ve türevlerine 2.490 milyon \$ ithalat bedeli olarak ödenmiştir (Anonim, 2012).

Araştırmacılara göre; Ülkemiz koşullarında yeterli miktarda yağlı tohumlu bitkilerin yetiştirilmesi halinde, ham yağ ve küspe ihtiyacımız yerli üretimle karşılanacağı için önemli miktarda döviz tasarrufu sağlanabilecektir (Arioğlu ve ark., 2003).

Deneme alanlarımızın bulunduğu yöre, Karadenizbirlik (Karadeniz Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Genel Müdürlüğü) faaliyet alanı içerisindedir. Birlik, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Çukurova, bölgelerindeki 21 kooperatifi, alım merkezleri ve 30.000' in üzerindeki yağlı tohum üretici ortağı ile yağlık ayçiçeği ürününe alım garantisi sunmakta ve üreticilerini desteklemektedir. Yine bölgede Karadenizbirlik Genel Müdürlüğüne ait Amasya ili Merzifon ilçesi sınırları içerisinde, 60.000 ton/yıl işleme kapasitesine sahip Meray yağ fabrikası bulunmaktadır. Bölgemiz, Türkiye ayçiçeği üretiminin % 22.8'ni, Karadenizbirlik ise bölge üretiminin % 4.60'sını karşılamaktadır. Denemelerimizin kurulduğu Çorum ili 2010-2011 yılı üretim döneminde 6.988 ton ayçiçeği üretmiştir. Bunu Karadenizbirlik alım bölgesi içinde 5757 ton ile Tokat ili, 4275 ton Samsun ili 4.275 ton ile Amasya, 1.718 ton Kırıkkale, 1.193 ton ile Kırşehir, Yozgat ve Aksaray illeri izlemiştir (Anonim, 2011a).

Bu araştırma ile bölgemizde ayçiçeği tarımı yapılan kurak ve taban arazi koşullarında yağlık ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Erkencilik ve morfolojik özellikleri bakımından farklılık gösteren ayçiçeği hibrit çeşitlerinin farklı yetiştirme koşullarına yanıtları da farklı olabilmektedir (Angadi and Entz 2002). Nitekim Erzurum koşullarında, Vanko, Sanbro, AS503, AS508, AS6310, DKG2525, Isera, C70165, C207, 97A ayçiçeği çeşitleri ile yapılan araştırmada, bitki boyu 127.9-155.2 cm arasında bulunurken (Sefaoğlu, 2008), Kılılı ve Gençler (1992), Adana koşullarında bitki boyunun 143-154 cm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Yapılan araştırmalar ayçiçeğinde bitki boyunun 165 cm olması halinde tane verimine etkisinin olumlu olduğunu, bu uzunluktan fazla boylan ayçiçeği çeşitlerinin tane veriminde belirgin bir azalma meydana geldiğini göstermektedir (Kaya ve ark., 2005). Ayrıca ayçiçeğinde bitki boyunun belirtilen değerlerin üzerinde olması aşırı rüzgârlarda bitkilerin yatmasına neden olacağı gibi tabla çapını da azaltmakta, fazla boylan çeşitlerde tabla, biçerdöver kesme düzeninin çok üzerinde kalarak kıvrılıp kırılmakta bu nedenle tohum veriminde azalmalar görülmektedir (Kaya, 2003).

Mızrak (2006), Çukurova'da sulanamayan koşullarda, 64A83, As6310, Isera73, Koral, Sanbro, Sirena, Sanay, Transol, Vanko, Xf4826 ayçiçeği çeşitlerinin verim ve teknolojik özelliklerini belirlemek üzere yürüttüğü araştırmada bitki boyunun 161.1-184.1cm, tohum veriminin 148.5-174.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Vannozzi ve ark. (1989), İtalya'da 3 lokasyonda yaptıkları çalışmada, 91 ayçiçeği çeşidindeki tohum verimlerinin, Toretta bölgesinde 187 kg/da ile Granosol çeşidinde ve 362 kg/da ile Stromboli çeşidinde, Casotto dei Pescotari bölgesinde, 138 kg/da ile Granosol çeşidinde, 384 kg/da ile Vyp çeşidinde; Cesa bölgesinde ise 162 kg/da ile Granosol çeşidinde, 484 kg/da ile Florica ve Montenuova çeşitlerinde en düşük ve en yüksek verimleri bulmuşlardır.

Dilci (1993), Çukurova koşullarında, 20 ayçiçeği çeşidi ile yaptığı çeşit-verim çalışmasında, tohum verimi ile yağ verimi arasında, yağ oranı ile yağ verimi arasında ve boğum sayısı ile bitki boyu, tabla çapı arasında önemli olumlu ilişki saptamıştır. Araştırmacı, bitki boyunun, 146–222 cm arasında, bin tane ağırlığının 37–64 g arasında, tohum veriminin 120–190 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Turhan ve ark. (2005), Balıkesir koşullarında Alhaja, Isera, Coban, Meriç, Sirena, Vanko, C70165, Sanbro, Pioneer 64A83, Tarsan, AS-6310, Edirne 87, Dolunay, Koral, Turkuaz çeşitleri ile yürütülen çalışmada yağ oranını % 36.6-51.0, bitki boyunu

124.03-167.67 cm, sap çapını 1.83-2.37 cm, tabla çapını 19.2 - 25.4 cm, dekara verimi ise 180.12 - 427.80 kg/da arasında belirlemişlerdir.

Tunçtürk ve ark. (2005), Edirne87, Super25, P6482, Turkuaz, Sanbro, As6310 çeşitleri ile Van koşullarında yapılan araştırmada, bitki boyunu 101.9-114.9 cm, tabla çapını 14.3-15.9 cm, bin dane ağırlığını 21.1-24.5 gr, yağ oranını % 36-41.3, dekara verimi 103.1-125.9 kg bulmuşlar, Turan ve Göksoy (1990) ise Bursa koşullarında tabla çapının; 13.9-17.8 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Oral ve Kara (1989), Erzurum koşullarında GK-70, Vinimik 6540, Armavirsky ve Vinimik 8931 çeşitlerinde, bitki boyunun 114.2-163.7cm, tabla çapının 21.3-23.2 cm, 1000 tane ağırlığının 52.7-76.2 g, protein oranının % 16.3-24.0 yağ içeriğinin % 43.1- 48.0 ve tane veriminin ise 267-340 kg/da, arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Araştırmacılar 1000 tane ağırlığı ve tane iç oranının yetiştirme teknikleri ve kültürel uygulamalardan etkilendiğini belirtmişlerdir.

Leto ve ark. (2000), İtalya'nın Sicilya bölgesinde 5 ayçiçeği çeşidi ile yürüttükleri çalışmada, çeşitler arasında en yüksek tane verimini Sunbro (235 kg/da) çeşidinde, en düşük verimi Ma-311 (145 kg/da) çeşidinde belirlemişler yine İtalya'da Losavio ve Mastroilli (1990), 93 ticari ayçiçeği çeşidinin kuru şartlarda tane verimlerinin 94-310 kg/da arasında değiştiğini bildirmişler.

Mancuso (1992), Cargill S400 ve Dekalb G90, Guyacan Inta, Estanzuela Yatay ve Peredovick, A1168Inta çeşitleri içerisinde, Cargill S400 çeşidinin en yüksek yağ oranına (% 46.2), A1168INTA çeşidinin en yüksek tohum (279 kg/da) ve yağ verimine (119 kg/da) sahip olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı A1168INTA çeşidinin incelenmiş tüm çevrelere iyi adapte olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz ve Bayraktar (1996), Kahramanmaraş'ta iki farklı lokasyonda 12 ayçiçeği çeşidi ile yürüttükleri araştırmada, her iki lokasyonda, tohum verimi açısından Edirne87 (269 kg/da ve 224 kg/da) çeşidinin ilk sırada yer aldığını, 1000 tohum ağırlığının ise 1. lokasyonda Dekalp TR 3891 çeşidinde (85.5g), 2. lokasyonda ise V893 çeşidinde (71 g) yüksek olduğunu, yağ içeriği bakımından I. lokasyonda Dekalb TR 3628 çeşidinin (% 52.2), II. Lokasyonda Basegene ST 117 çeşidinin (% 51.2) en yüksek yağ oranını, yağ verimi bakımından I. lokasyonda Edirne 87, P-6480 çeşitlerinin (sırasıyla 98.8 ve 97.7 kg/da), II. lokasyonda Edirne 87 çeşidinin en yüksek yağ verimini 78.8 kg/da ile verdiğini bildirmişlerdir.

Behrooznia ve ark. (1999), Record, Armavirsky, Zarya ve Azargol ayçiçeği çeşitlerinin kullanıldığı çalışmada, çeşitler arasında tane verimi, 1000 tane ağırlığı, bitki boyu ve yağ verimi bakımından farklılıklar bulunduğu tespit etmişlerdir.

Karaaslan ve ark. (1999), Diyarbakır sulu koşullarında yapılan çalışmada, Ayçiçeğinin bitki boyu 115.80-135.73 cm, tabla çapı 17.2-19.8 cm, 1000 tane ağırlığının 52.4-72.0 g, iç oranının % 65.6-72.9, yağ oranının % 38.3-44.7, protein oranının % 20.7-24.9 ve tane veriminin 170.0- 295.9 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Özer (1999), Erzurum koşullarına PR 64A83, TR4098, TR3080, C-207, AS615, Coban, AS508, Alhaja, Nantio, Tr- 6149 çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada çeşitlerin çıkış sürelerinin 13-19 gün, çiçeklenme sürelerinin 10.3-14.3 gün, bitki boylarının 138.4-179.4 cm, tabla çaplarının 21.0-25.6 cm, tane tutma oranlarının % 97.7-99.9, bin tane ağırlıklarının 48.7-58.2 g, tane iç oranlarının % 61.2-73.4, tane verimlerinin 143.1-271.9 kg/da, yağ verimlerinin 54.2-110.3 kg/da ve yağ oranlarının % 35.1-43.9 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2000), Van koşullarında 7 farklı ayçiçeği çeşidinin verim ve verim özelliklerini inceledikleri araştırmada, çeşitlerin bitki boyunun 127-160 cm, 1000 tohum ağırlığının 35-41 g, tohum veriminin 76-115 kg/da ve ham yağ oranının % 33-45 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şimşek (2001), Çukurova koşullarında 8 ayçiçeği çeşidinde yaptığı çalışmada, en yüksek tohum verimini 173.4 kg/da ile AS 615 çeşidinde, en düşük 150.7 kg/da ile 64A83 çeşidinde bulmuştur. Araştırmacı, çeşitler arasında bitki boyunun 203.2-137.6 cm, boğum sayısının 21.4-34.7 adet/bitki, tabla çapının 21.2-24.0 cm, 1000 tohum ağırlığının 58.5-76.6 g arasında değiştiğini saptamıştır. Araştırmacı, tohum verimi ile ham yağ verimi arasında, boğum sayısı ile tohum verimi ve yağ verimi arasında önemli olumlu ilişki bulunduğunu belirtmiştir.

Başalma (2009), Ankara koşullarında; Meriç 2002, Leila, Torcaz, Çoban, Es Almira, ArmadaCL, Sanbro, Dolunay, Koral, Sirena, Sanay, Vanko, NKcalifa, Oleco ayçiçeği çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada, en yüksek bitki boyunun 173 cm ile Sanbro çeşidinde olduğunu, çeşitler arasında tabla çapının 15-23 cm, bin tane ağırlıklarının 46 - 42.7 gr, yağ oranının % 42.6-51, tohum veriminin 172-304 kg, yağ veriminin 74.3-148 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Doğan (2010), Manisa koşullarında sulanamayan alanlarda Teknosol, Meriç 2002, C70165, TR-3080, Sanbro, Armada, Sanay, PaktolF1, Sirena, Tunca, DKF 2222, Efecil, Isera, Tarsan1018, Dkf 2525 ayçiçeği çeşitleri ile yaptığı araştırmada, bitki boyunun 72.07-98.56 cm, tabla çapının 8.93-11.0 cm, bin tane ağırlığının 44.7-25.4 gr, ham yağ oranı % 19.5-40.0, dekara verimin 34.2-93.0 kg/da, yağ veriminin 10.7-33.2 kg/da arasında değiştiğini tesbit etmiştir.

Kaya ve ark. (2005), Araştırmacılar ayçiçeğinde tane veriminin, % 44 yağ oranına sahip oluncaya kadar pozitif yönde arttığını, ancak % 45 yağ oranında verim artışının durduğunu belirtmişlerdir.

Vega ve Hall (2002), Arjantin Venago Tuerto'da, Contiflor 15, Aguara, GV23105, GV25086, TC2001, GV23146, GV25510, Contiflor 9, Morgan 734 yağlık ayçiçeği çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada, biyolojik verimin 11236-14989 kg/ha, hasat indeksinin % 30-39 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ahmed (2001), Pakistan'da 5 lokasyonda yaptığı çalışmada bin tane ağırlığı 53.8 gr-72.9 gr, yağ oranı % 33.8-42.5, iç kabuk oranı % 38-58 arasında değiştiğini belirlemiştir. Araştırmacı yağ oranı ile bin tane ağırlığı ve iç kabuk oranı arasında negatif bir ilişki bulmuştur.

Tozlu ve ark. (2003), Erzurum-Pasinler ekolojik şartlarında yürütülen çalışmada, TR-3080, AS-615, Sanbro, AS-6310, Isera, 64A83, TR4098, C207, Coban, AS508, Alhaja, Nantio, TR6149 çeşitlerinin dekara verimlerini 214.62-253.50 kg/da, bitki boyunu 150.57-167.13cm, tabla çapını 25.6-22.3 cm, bin tane ağırlığını 54.2 - 68.2 gr, yağ oranını % 42.3-47.4 arasında bulmuşlardır.

Karaaslan (2001), Diyarbakır kuru koşullarında 1999, 2000 yıllarında ayçiçeği çeşitlerinin verim kriterlerini belirlemek amacıyla AS503, AS506, AS508, AS615, AS6310, P6433, Alberto, 42TR83, Sunbro, P6482, TR6139, TR20317, TR5166, AS444, TR1018, TR2098, 64A52, Sunbred-277, X-11064, Super 25, Coban, TR-6249, C207, TR4098, Turkuaz ve Es-288 ayçiçeği çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada, iki yıl ortalamasında bitki boyunun 91.1-155 cm, tabla çapının 13.7-17.3 cm, yaprak sayısının 21.5-31 bitki/adet, 1000 tane ağırlığının 26.5-47.6 gr, tohum veriminin 45-188.1 kg/da, iç oranın % 63.5-71.5, protein oranının % 17.9-21.8, yağ oranının ise % 38.2-47 arasında değiştiğini tesbit etmiştir.

Göksoy ve Turan (2000), Bursa koşullarında 12 kendilenmiş ayçiçeği hattından geliştirilen 4 sentetik çeşitle Sen-1A, Sen-1B, Sen-1C ve Sen-1D yürüttükleri

çalışmada, üç yıllık sonuçlara göre sentetik Çesitlerin ortalama bitki boyunun 149.7-154.4 cm, tabla çapının 15.4-16.7 cm, tablada tohum sayısının 718-869 adet, 1000 tane ağırlığının 53.9-56.5 gr, bitki başına verimin 40.2-46.8 gr ve tane veriminin 184.7-211.4 kg/da arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

Kara (1991), Erzurum şartlarında, GK70, TR79, TR80, Vniimk8931, TR270, TR83, TR262, Turkey1, Edirne 87 esitleriyle yürüttüğü çalışmada, bitki boyunu 124.5-150.4 cm, tabla çapını 20.3-25.1 cm, bintane ağırlığı 50.4-64.2 gr, yağ oranını % 35.1- 43.1, yağ verimini 88.2-110.5 kg/da, dekara verimi 193.9-260.3 kg/da, tane i oranı % 61.9-72.3 bulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada, materyal olarak kullanılan, yağlık Oleko, Transol, Sanbro, Sanay çeşitleri Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş.'den, Megasun, C70165, Tunca, Isera, Limagrain Toh. Isl. ve Ür. San. Tic. A.Ş.'den. Sirena, Biser, Reyna, Oliva çeşitleri May-Agro Tohumculuk San. ve Tic. A.Ş.'den, 64M34, 64A71, 64M69 çeşitleri Pioneer Tohumculuk A.Ş.'den temin edilmiştir. Bu çeşitlere ait bazı özellikler aşağıda özetlenmiştir.

64A71: Çiçeklenme süresi 65-70 gün olan çeşit, 115–125 günde hasada gelmektedir. Orta geçici olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu 170 cm, bin tane ağırlığı 71 gr, yağ oranı % 40–42'dir. Çeşidin oleik yağ asiti oranı ve Orabanj'in tüm ırklarına dayanıklılığı yüksektir (Anonim, 2011b).

64H34: Çiçeklenme süresi 62-67 gün olan çeşit, 110–120 günde hasada gelmektedir. Orta geçici olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu 170 cm, bin tane ağırlığı 89 gr, yağ oranı % 40–45'dir. Çeşidin higholeik yağ oranı yüksek, Orabanj'in tüm ırklarına dayanıklılığı yüksektir (Anonim, 2011b).

64M69: Çiçeklenme süresi 55-58 gün olan çeşit 105–115 günde hasada gelmektedir. Orta erkenci olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu 170 cm, bin tane ağırlığı 64 gr, yağ oranı % 40–42'dir. Çeşidin higholeik yağ oranı yüksek, Orabanj'in tüm ırklarına dayanıklılığı yüksektir (Anonim, 2011b).

Biser: Çiçeklenme süresi 57-62 gün olan çeşit, 100–105 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu 120-140 cm, bin tane ağırlığı, 67-80 gr, yağ oranı % 42–46' dır. Çeşidin midoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'a dayanıklılığı zayıftır (Anonim, 2011c).

Oliva: Çiçeklenme süresi, 62-66 gün olan çeşit, 110–115 günde hasada gelmektedir. Orta geçici olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu, 150-160 cm, bin tane ağırlığı 55-65 gr, yağ oranı % 48–52 dir. Çeşidin higholeik yağ oranı yüksek, Orabanj'a dayanıklılığı zayıftır (Anonim, 2011c).

Reyna: Çiçeklenme süresi, 60-64 gün olan çeşit, 102–110 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşidin bitki boyu 160-170 cm, bin tane ağırlığı 45-60 gr, yağ oranı % 45–50'dir. Çeşidin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'in 8 ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011c).

Sirena: Çiçeklenme süresi 64-73 gün olan çeşit, 117–120 günde hasada gelmektedir. Orta geçici olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 160-170 cm, bin tane ağırlığı 62-75 gr, yağ oranı % 46–52'dir. Çeşitin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın 5 ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011c).

C-70165: Çiçeklenme süresi 56-60 gün olan çeşit, 110-115 günde hasada gelmektedir. Orta erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 150-180 cm, bin tane ağırlığı 60-70 gr, yağ oranı % 40-47' dir. Çeşidin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın 5 eski ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011d).

Isera: Çiçeklenme süresi 56-60 gün olan çeşit, 105-110 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 150-180 cm, bin tane ağırlığı 70-85 gr, yağ oranı % 40-46' dir. Çeşidin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın 5 eski ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011d).

Megasun: Çiçeklenme süresi 56-60 gün olan çeşit, 105–110 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 130-170 cm, bin tane ağırlığı 55-80 gr, yağ oranı % 40-47' dir. Çeşitin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın 5 eski ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011d).

Tunca: Çiçeklenme süresi 57-64 gün olan çeşit, 110-115 günde hasada gelmektedir. Orta erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 160-180 cm, bin tane ağırlığı 58-72 gr, yağ oranı % 41-46' dir. Çeşitin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın 5 eski ırkına dayanıklıdır (Anonim, 2011d).

Oleko: Çiçeklenme süresi 45-46 gün olan çeşit, 110–115 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 160-180 cm, bin tane ağırlığı 60-75 gr, yağ oranı % 42'dir. Çeşitin oleik yağ oranı yüksek, Orabanj'a dayanıklı değildir (Anonim, 2011e).

Sanbro: Çiçeklenme süresi 54 gün olan çeşit, 105–110 günde hasada gelmektedir. Erkenci, bitki boyu 160-180 cm, bin tane ağırlığı 39-75 gr, yağ oranı % 42'dir. Çeşitin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'a dayanıklı değildir (Anonim, 2011e).

Sanay: Çiçeklenme süresi 57 gün olan çeşit, 115 –120 günde hasada gelmektedir. Orta geçici, bitki boyu 160-180 cm, bin tane ağırlığı 50-65 gr, yağ oranı % 40'dir. Çeşitin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'ın eski ırklarına dayanıklıdır (Anonim, 2011e).

Transol: Çiçeklenme süresi 43-45 gün olan çeşit, 105–110 günde hasada gelmektedir. Erkenci olarak tanımlanan çeşitin bitki boyu 150-180 cm, bin tane ağırlığı 40-75 gr, yağ

oranı % 44'dür. Çeşitlin linoleik yağ oranı yüksek, Orabanj'a eski ırklarına dayanıklıdır (Anonim, 2011e).

3.1.1. Araştırma Yeri

Arazi denemeleri Çorum İli, Mecitözü İlçesi, Söğütyolu Köyü, Akasyalar (Kıraç arazi; 40° 30' 28" kuzey enlemi ile 35° 10' 26" doğu boylamı) ve Çayır Mevkiinde (Taban arazi; 40° 30' 31" kuzey enlemi ile 35° 11' 21" doğu boylamı) yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Çorum İli, Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesinin kesiştiği noktada yer almaktadır. Bölgede İç Anadolu'nun karasal iklimi hakimdir. Genel olarak, yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçerken, ilkbahar kısa ve sonbahar nispeten daha uzundur. Yıllık yağış 350-500 mm arasında değişmektedir. Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları yılın en sıcak, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ayları ise en soğuk aylardır (Anonim, 2011f).

Deneme lokasyonları içinde yer alan yürütüldüğü Söğütyolu köyü (taban arazi lokasyonu), yaz mevsiminde öğleden sonra başlayarak gece saat 22'ye kadar poyraz rüzgarının etkisinde kalan bir bölgedir.

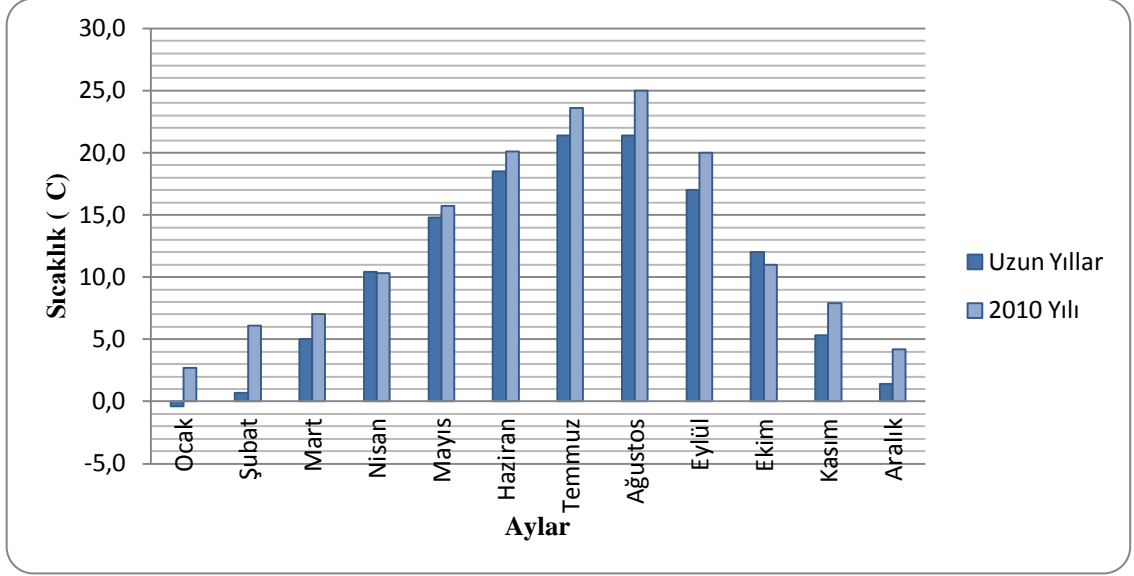
Denemenin yürütüldüğü yıl ve uzun yıllara ait aylık ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma lokasyonlarına ait uzun yıllar ve deneme yılı sıcaklık, yağış ve oransal nem Değeri

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2010 Yılı	Uzun Yıllar	2010 Yılı	Uzun Yıllar	2010 Yılı
Ocak	-0.40	2.70	31.7	44.2	77.3	78.0
Şubat	0.70	6.10	27.5	26.0	72.2	81
Mart	5.00	7.00	38.6	32.2	68.3	71
Nisan	10.4	10.3	54.5	56.8	67.4	65
Mayıs	14.8	15.7	57.1	36.3	67.0	66
Haziran	18.5	20.1	59.3	94.5	64.4	71
Temmuz	21.4	23.6	20.5	18.3	61.0	64
Ağustos	21.4	25.0	16.7	-	61.9	50
Eylül	17.0	20.0	26.7	3.00	64.8	58
Ekim	12.0	11.0	29.6	105.2	69.1	72
Kasım	5.30	7.90	35.8	27.8	74.9	75
Aralık	1.40	4.20	44.3	70.6	78.5	87

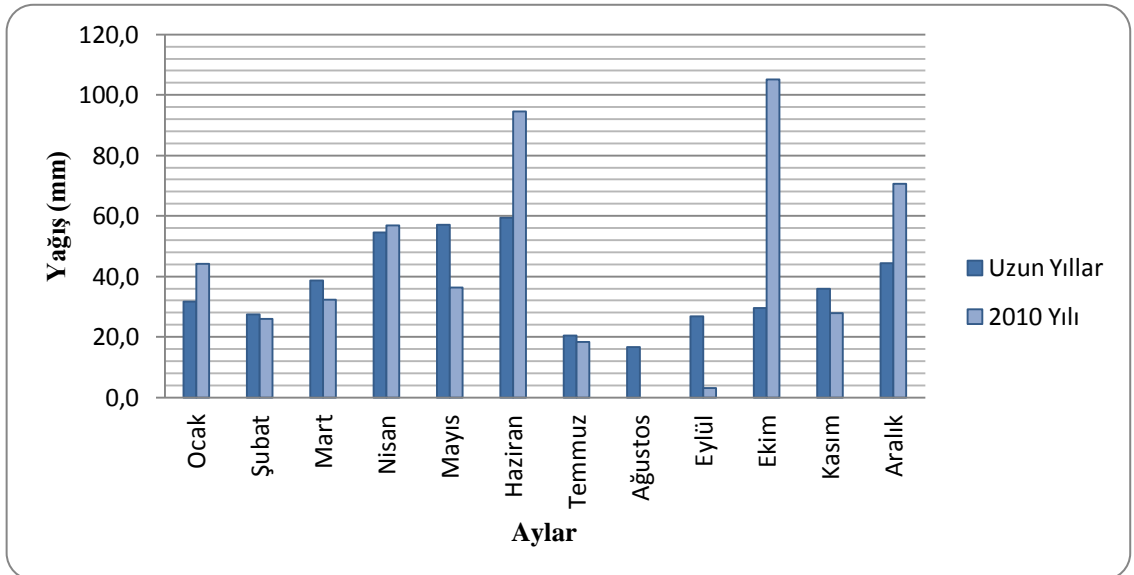
Kaynak: Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Çorum İl Müdürlüğü, 2011

Denemenin yürütüldüğü dönem içerisinde sıcaklıklar 10.4 °C (Nisan) ile 17°C (Eylül) arasında değişmiştir. Aynı dönem içerisinde Ağustos ayında hiç yağış görülmemiş, Haziran ayında 94.5 mm yağış düşmüştür (Çizelge 3.1).



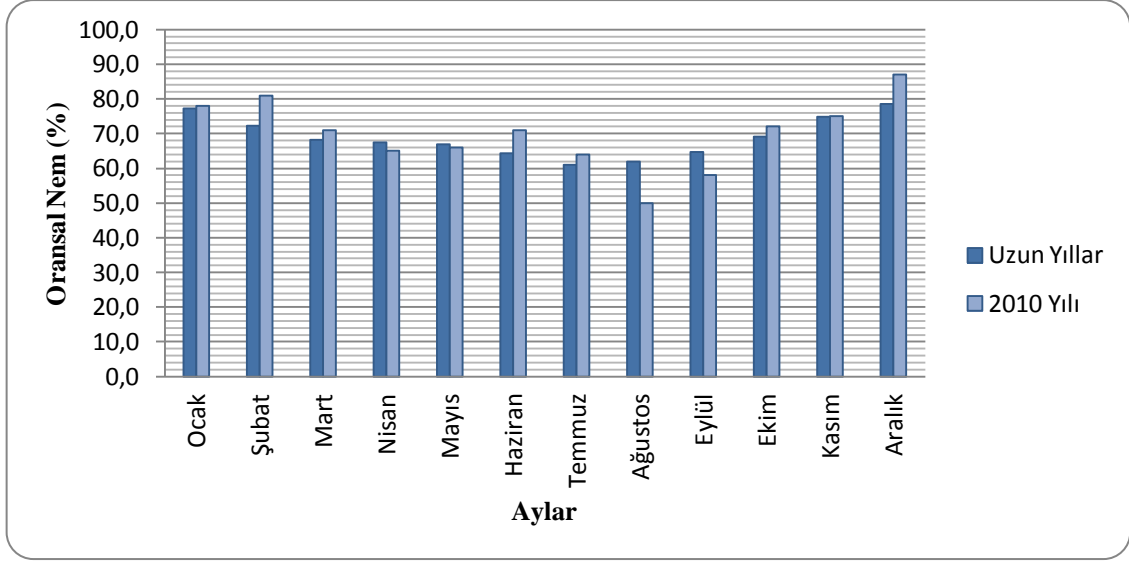
Şekil 3.1. Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Sıcaklık Ortalamaları (°C)

Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasından yüksek, Nisan ayında ise uzun yıllar ortalamasına yakın bir değerde belirlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.2. Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Yağış Ortalamaları (mm)

Aynı dönem içerisinde Ağustos ayında hiç yağış görülmemiş, Eylül ayında az yağış düşmüş ve Haziran ayında yağışlar 94.5 mm olmuştur (Şekil 3.2).



Şekil 3.3. Lokasyonlara Ait Uzun Yıllar ve Deneme Yılı Aylık Oransal Nem Ortalamaları

Oransal nem bakımından aylar arasında önemli bir değişim olmamıştır. Nem değerleri % 61 (Temmuz) - 67.4 (Nisan) arasında değişmiştir (Şekil 3.3).

3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Ayçiçeği toprak istekleri bakımından çok seçici olmamakla birlikte pH'nın 6,5-7 olduğu, drenajı iyi, organik maddesi yüksek derin profilli toprakları sever. Potasyum ve Kalsiyum elementlerini çok tüketmektedir. Tuzluluğa karşı hassas olup 2-4 mmhos/cm tuz konsantrasyonuna dayanabilmektedir. Çorum ili tarım arazileri genellikle koyu kahverengi kırmızı özellikte olup, killi bir toprak yapısına sahiptir (Anonim, 2011g). Ekimden önce deneme alanlarının 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örnekleri, Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Toprak, Bitki, Su Analiz Laboratuvarlarında analiz yapılmış ve sonuçları Çizelge 3.2.de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak analiz sonuçları

Toprak Özellikleri	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Taban Arazi Lokasyonu
Yapısı- İşba (%)	72.0	Killi	71.0	Killi
pH	7.70	Hafif Alkali	7.70	Hafif Alkali
CaCO ₃ (%)	13.0	Orta Kireçli	14.4	Orta Kireçli
Elektriksel İletkenlik(ds/m)	0.08	Tuzsuz	0.08	Tuzsuz
Organik Madde (%)	2.60	Orta	2.54	Orta
Fosfor (kg/da)	18.6	Çok Yüksek	7.30	Orta
Potasyum (kg/da)	60	Fazla	36	Yeter

Kaynak: Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü

Deneme alanı topraklarımız, her iki lokasyonda, orta düzeyde kireçli ve tuzsuz, organik madde düzeyi orta derecede, killi bünyeli, pH yönünden hafif alkali özelliktedir. Taban arazi lokasyonu, kıraç araziden daha yüksek oranda fosfor ve potasyum içermektedir.

3.2. Metot

Denemeler 2010 yılında, Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevki (kıraç) ve çayır mevki (taban)'de çiftçi arazisinde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller 2.8 x 5m boyutlarında, parsel alanı 14 m², deneme alanı toplam 1368 m²/ lokasyon olacak şekilde planlanmıştır.

3.2.1. Araştırmada Uygulanan Tarımsal İşlemler

3.2.1.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Kıştan önce buğday anızı bozularak derin sürüm yapılmış deneme alanları, Nisan ayının ilk haftası pullukla yüzlek sürüldükten sonra, aynı ayda diskaro ve tırmık çekilerek ekime hazırlanmıştır. Ekimden bir gün önce her iki lokasyon için başlangıç gübresi olarak 20 kg/da saf N hesabı ile 20.20.0 kompoze gübre ve Amonyum sülfat uygulanmıştır (Arioğlu, 2007).

Bölgede ayçiçeği ekimleri genellikle Nisan ayında yapılmaktadır. Denememizde kıraç lokasyonda tohumlar 17.04.2010 tarihinde, taban lokasyonda ise 20.04.2010 tarihinde makine ile açılan 4 sraya, 70 cm sıra arası, 30 cm sıra üzeri ve 4 cm derinlikte elle ekilmiştir (Turan ve Göksoy 1990).

3.2.1.2. Bakım ve Hasat

Taban arazi lokasyonunda ekimde sonra ince bir kaymak tabakası gözlenmiş, bu durum çıkışların kıraç araziye göre gecikmesine neden olmuştur. 22.05.2010 tarihinde 1.ot çapası ile birlikte 10 kg/da saf N hesabı ile % 33 Amonyum Nitrat gübresi verilmiş ve çapalanmış, ardından seyreltme yapılmış, sıra arasını kapatıncaya kadar yabancı ot mücadelesi sürdürülmüştür. Her iki lokasyonda hastalık kontrollerinde (mildiyö, solgunluk, rhizopus, macrohomina, botritis gibi) çeşitlerin hiçbirinde hastalık semptomuna rastlanmamıştır. Taban arazi lokasyonunda havalarda çiçeklenme dönemi öncesi yağışlı gitmesi nedeniyle sulama ihtiyacı olmamıştır. Hasatlar, kıraç ve taban arazi koşullarında 2-15 Eylül 2010 tarihleri arasında bitkilerin sap, yaprak ve tablaları

tamamen kuruyup kahverengine döndüğü dönemde başlamış, kenar tesiri bitkiler ayrıldıktan sonra, tesadüfi seçilerek ölçümleri yapılan 10 bitki hasat edilmiş, sonra parsel verimleri belirlenmek üzere parselin tamamı hasat yapılmıştır. Bitkiler bölge üreticilerinden kiralama usulü ile temin edilen ayçiçeği harman makinesi ile harmanlanmıştır.

3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

Ölçümler kenar tesirleri ayrıldıktan sonra her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitki üzerinde yapılmıştır.

3.2.2.1. Bitki Boyu (cm): Bitkinin kök tacından çiçek tablasının altına kadar olan yüksekliğin ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.2.2.2. Tabla Çapı (cm): Tabla çapları mezura yardımı ile içten içe ölçülmüştür.

3.2.2.3. Sap Çapı (mm): Kumpas ölçüm aleti ile sapın orta kısmından (8-9 boğum arası) ölçülmüştür.

3.2.2.4. Yaprak Sayısı (bitki/adet): Seçilen bitkilerde yaprakların sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.5. 1000 Tane Ağırlığı (g) : Her parselden 4 tekrarlamalı olarak alınan 100'er adet tohumun ağırlıklarının ortalaması alınmış ve bu değer 10' la çarpılarak elde edilmiştir.

3.2.2.6. Bitki Verimi (g/bitki): 10 bitkiden elde edilen tohumlar tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.2.7. Dekara Tohum Verimi (kg/da): Parsel verimlerinin, dekara verime dönüştürülmesiyle hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Tane İç Oranı (%) Her parselden alınan 10'ar gramlık örnekler kabuklarından ayrılıp, içleri tartılarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. Tane İç Oranı = [İç ağırlığı (g) / kabuklu ağırlık (g)] x 100

3.2.2.9. Ham Yağ Oranı (%): Her parselden alınan tohumların laboratuvar değirmeni ile öğütülüp, 5 gr örneğin Soxhelet cihazında analize alınmasıyla bulunmuştur (Uzun, 2010).

3.2.2.10. Ham Yağ Verimi (kg/da): Tohumların ham yağ verimleri = (dekara tohum verimi x ham yağ oranı) / 100 formülüyle hesaplanmıştır.

3.2.2.11. Protein Oranı (%): Kheljidal cihazında her lokasyondan alınan örnekler üzerinde 3 tekrarlamalı olarak yapılmıştır (Uzun, 2010; Dechaine ve ark., 2010).

3.2.2.12. Biyolojik Verim (g/bitki): Hasat edilen bitkilerin harmanlama öncesinde tohum+sap ağırlıklarının birlikte tartılması ile bulunmuştur.

3.2.2.13. Hasat İndeksi (%): Parselden elde edilen tohum veriminin, [tohum+sap] ağırlığına oranlanması ile belirlenmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen veriler, Jump istatistik programı kullanılarak, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre lokasyonlar ayrı ayrı varyans analizine tabi tutulmuştur (Acar ve Gizlenci 2006). Ortalamalar arasındaki farklar LSD ($p < 0.05$) testi kullanılarak değerlendirilmiş, her iki lokasyonda incelenen özelliklere ait verilerin ortalamaları alınarak korelasyon analizi yapılmıştır (Gülümser ve ark., 2006).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye’de ticari olarak üretimi yapılan yağlık ayçiçeği çeşitlerinin kıraç ve taban arazi koşullarında verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada; Verim kriterlerinden bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, yaprak sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitkide tohum verimi, dekara verim, tane iç oranı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı, biyolojik verim, hasat indeksine ait bulgular değerlendirilmiş ve bu başlık altında literatürlerle tartışılmıştır. Çalışma döneminde yağışlar Mayıs ve Temmuz ayında uzun yıllar ortalamasını altında kalmış, tane dolumu ve olgunlaşması dönemi olan Ağustos ve Eylül aylarında ise uzun yıllar ortalamasına göre hemen hemen hiç yağış görülmemiştir. Haziran ayında yağışların yüksek olması nedeniyle nispi nem değeri diğer aylardan yüksek ölçülmüş, yağışsız geçen Ağustos ve Eylül aylarında ise uzun yıllar ortalamasından düşük bulunmuştur (Şekil 3.2).

Oransal nem ortalamaları, Nisan, Mayıs, Ağustos, Eylül aylarında uzun yıllar ortalamasından düşük, Haziran ve Temmuz aylarında ise uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuştur (Şekil 3.3).

4.1. Bitki Boyu (cm)

Yağlık ayçiçeğinde, verim ve verim kriterleri arasında bitki boyunun önemi tane verimi ile etkileşimindedir. Bitki boyu, gelişme ve büyümenin bir ölçüsü olması yanında ayçiçeğinde hasat mekanizasyonu ve tane kayıpları açısından da önemlidir. Tablanın biçerdöver kesme düzeninin çok üzerinde kalması, kıvrılarak kırılması ve tablanın yatması nedeniyle önemli tane kayıpları olmaktadır.

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada, bitki boyuna ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, çeşitler arasındaki farklılıklar ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde görüleceği gibi, kıraç arazi lokasyonunda çeşitler arasında $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar görülürken, taban arazi lokasyonunda çeşitler ve bloklar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	216.47	0.95	73.6	1.42
Çeşit	14	323.42	1.42	820.76	15.9**
Hata	28	227.10		51.7	
V.K. (%)		8.61		4.41	

* p < 0.05, ** p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Çeşitler arasında bitki boyu, taban arazi lokasyonunda 157.20 cm (Biser) ile 190.96 cm (Sanbro), kıraç lokasyonda ise 125.23 cm ile 185.00 cm arasında değişmiştir. İstatistiki açıdan çok önemli fark bulunan kıraç lokasyonda, en yüksek bitki boyuna sahip olan Sanay çeşitini aynı istatistiki grupta yer alan Reyna, 64A71, Sanbro, Oleko çeşitleri izlemiştir. En kısa bitki boyu erkenci olan Biser (125.23 cm) çeşitinde belirlenmiştir.

Kıraç arazi lokasyonundaki bitkilerin bitki boyu (163.10 cm), taban arazide yetişenlerden (175.12 cm) daha kısa olmuştur.

Taban ve kıraç lokasyonların ortalamalarına bakıldığında ise Megasun çeşiti (155.05 cm) en düşük, 64H34 çeşiti (183.93 cm) en yüksek bitki boyu ortalamasına sahip çeşit olmuştur (Çizelge 4.2.).

Bitki boyu çevre koşullarından etkilenen bir özelliktir. Sulu koşullarda vejetatif gelişme döneminde sıcaklık artışı fotoperyot süresini uzatmakta, dolayısıyla bitki boyu artmaktadır (Arioğlu, 2007).

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü yıl bitkilerin ekiminden hasadına kadar geçen süre içerisinde (Nisan-Eylül) sıcaklıklar Nisan ayı dışında, uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Çiçeklenme tane dolumu ve hasat olgunluğu dönemi olan Temmuz, Ağustos, Eylül ayları sıcaklıkları 20- 25 °C arasında değişmiştir.

Bitkilerin fide dönemi olan Mayıs ayında ise uzun yıllar ortalamasına göre (Şekil 3.2) yağışlar daha az, fakat çiçek tablalarının görülmeye başladığı Haziran döneminde fazla miktarda yağış düşmüştür. Bu durum bitkilerin büyümesini dolayısıyla boyun uzamasını teşvik etmiştir.

Özçelik ve ark. (2007), Karadeniz'in sahil ve iç geçit üretim alanlarında Sanbro, Pr-64 A 83, As 615, As 6310, Çoban, İsera, Tarsan-1018, Tr 3080, TR-4098, Tr-3079 ayçiçeği çeşitleri ile Erbağ, Amasya, Bafra lokasyonlarında yürüttükleri araştırmada,

bitki boyunun 148-188 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, deneme alanımızla benzer özellik gösteren Amasya lokasyonunda Sanbro çeşitinin bitki boyunu yüksek bulurken, Erbaa ve Bafra lokasyonunda Isera çeşitinin en yüksek bitki boyuna sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4.2. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları ve önemlilik grupları

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	189.03	178.83ab	183.93
64H34	172.46	146.40f	159.43
64M69	163.50	149.33ef	156.42
Biser	157.20	125.23g	141.22
C70165	164.50	170.90bd	167.70
Isera	175.30	159.20de	167.25
Megasun	161.76	148.33ef	155.05
Oleko	182.80	173.46ac	178.13
Oliva	174.20	152.36ef	163.28
Reyna	188.33	183.20a	185.77
Sanbro	190.96	177.36ac	184.17
Sanay	175.06	185.00a	180.03
Sirena	182.00	170.36bd	176.18
Transol	178.60	159.83de	169.22
Tunca	171.06	166.70cd	168.88
Ortalama	175.12	163.10	169.11
LSD(0.05)	-	12.03	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistikî anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

Başalma (2009), Ankara koşullarında Meriç 2002, Leila, Torcaz, Vanko, oban, Es Almira, ArmadaCL, Sanbro, Dolunay, Koral, Sirena, Sanay, NKcalifa, Oleco eşitleri arasında bitki boyunun $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiğini ve bitki boylarının 129.5 -173 cm arasında değiştiğini, en yüksek bitki boyunun 173 cm ile Sanbro çeşitinde olduğunu belirtirken, Turhan ve ark. (2005), Balıkesir koşullarında Alhaja, Isera, Coban, Meriç, Sirena, Vanko, C70165, Sanbro, Pioneer 64A83, Tarsan, AS-6310, Edirne 87, Dolunay, Koral, Turkuaz ayçiçeği çeşitlerinde bitki boyunu, 124.3-167.67 cm arasında bulmuşlardır.Araştırmacılar denememizde de yer alan Isera çeşitinde 134.97 cm, Sirena çeşitinde 152.10 cm, Sanbro çeşitinde 149.78 cm bitki boyu ölçmüşlerdir.

Doğan (2010), Manisa koşullarında sulanamayan alanlarda yağlık ayçiçeği çeşitlerinde bitki boyununun 72.1-98.6 cm, Karaaslan (2001), Diyarbakır koşullarında 91.1-155 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gür ve ark. (1997), Harran ovasında , TR-129, Edirne87, Is-3330, TR-259, V-8931, P-6480, TR-80, P-6424, ST-115, TR-3628, P-6431 çeşitleri ile 2 yıl yaptıkları araştırmada bitki boyunu 115.6-141.5cm, Kara (1991), Erzurum şartlarında, 124.5-150.4cm belirlenmiştir. Bitki boyuna yönelik elde ettiğimiz veriler, ülkemizin farklı lokasyonların da yürütülmüş araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

4.2. Tabla Çapı (cm)

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada, tabla çapına ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalamalar ve önemlilik grupları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Kıraç lokasyonda çeşitler arasında $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar belirlenirken, taban arazi lokasyonunda çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	11.7	2.46	2.13	1.72
Çeşit	14	9.25	1.94	10.1	8.10**
Hata	28	4.77		1.24	
V.K. (%)		8.86		4.66	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Çeşitler arasında taban arazi lokasyonunda tabla çapı en düşük Biser (22.1 cm), en yüksek Reyna (27.2 cm) çeşitinde görülmüştür. Kıraç lokasyonda tabla çapı 22.3-27.4 cm arasında değişmiştir. En geniş tabla Sanbro çeşitinde belirlenmiş, Oleko, Sanay, Reyna aynı istatistiki grupta yer almıştır. En küçük tabla çapı veren 64A71 çeşiti diğer çeşitlerle istatistiki anlamda aynı önemlilik grubunda yer almıştır. Genel olarak kıraç lokasyonda yetişen bitkilerin tabla çapı (23.9 cm), taban arazide yetişen bitkilerden (24.7 cm) daha küçük olmuştur. Her iki lokasyon genel ortalamalarına bakıldığında (22.6 cm) Megasun çeşiti en küçük, (26.9 cm) Sanbro çeşiti en büyük tabla çapına sahip olmuştur (Çizelge 4.4).

Ayçiçeğinin, tohum verimi üzerinde önemli etkisi olan tabla çapının 12-16 cm kadar tane veriminde azalmaya neden olduğu, 16 cm'den sonra tane veriminin arttığı gözlemlenmiştir. Tabla çapı arttıkça, tane veriminin artması beklenirken, başlangıçta tane veriminin düşmesi, düşük tabla çapına sahip ayçiçeği bitkilerinin tane verimleri arasında fark olmamasına yorumlanmıştır.

Turhan ve ark. (2005), Balıkesir koşullarında tabla çapının, 19.2-25.4 cm arasında değiştiğini, Isera çeşitinde 22.5 cm, Sirena çeşitinde 21.9 cm, Sanbro çeşitinde 22.9 cm genişliğinde tabla çapı ölçtüklerini bildirmiş, benzer çeşitleri kullanan Özçelik ve ark. (2007), tabla çapını birinci yıl Amasya lokasyonunda 15-19 cm, Bafra lokasyonunda 14.7-16.7 cm; İkinci yıl Amasya lokasyonun'da 14.6-17.7cm, Bafra lokasyonunda 14.7-20.3 cm bulmuşlardır. Araştırmacılar iç ve sahil bölgelerinin her ikisi için tabla çapı bakımından Isera çeşidinin öne çıktığını belirtmişlerdir.

Başalma (2009), Tabla çapının çeşitler arasında $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiğini ve tabla çapının 15-23 cm arasında değiştiğini, Doğan (2010), 8.90 -11.0 cm, Gür ve ark. (1997), Harran ovası koşullarında, 18.4-21.1 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Diyarbakır koşullarında tabla çapı 13.7-17.3 cm aralığında ölçülmüş (Karaaslan, 2001), Sefaoğlu (2008) ise 19.6-21.6 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arıoğlu (2007), Ayçiçeğinde tabla çapı ve iriliğinin çeşit özelliğine bağlı olarak 6- 75 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Mızrak (2006), Çukurova koşullarında tabla çapını 21.2-24.3 cm belirlerken, Kara (1991), tabla çapını 20.3-25.1 cm bulmuştur.

Çizelge 4.4. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tabla çapı ortalamaları ve önemlilik grupları

Çeşitler	Tabla Çapı (cm)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	23.1	22.3 b	22.7
64H34	23.3	23.7 b	23.5
64M69	25.2	22.8 b	24.0
Biser	22.1	23.3 b	22.7
C70165	22.7	22.7 b	22.7
Isera	26.1	23.6 b	24.9
Megasun	23.2	22.0 b	22.6
Oleko	24.7	26.7 a	25.7
Oliva	27.0	23.5 b	25.2
Reyna	27.2	26.3 a	26.8
Sanbro	26.3	27.4 a	26.9
Sanay	26.0	26.5 a	26.3
Sirena	23.3	22.3 b	22.9
Transol	26.5	22.4 b	24.5
Tunca	23.1	23.4 b	23.3
Ortalama	24.7	24.0	24.3
LSD (0.05)	-	1.86	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

4.3. Sap Çapı (mm)

Sap çapı, rüzgar gibi dış etkenlere karşı bitkinin dayanma gücünü artıran önemli bir genetik özellik olup, çevre koşullarından ve kültürel işlemlerden etkilenir. Ayçiçeğinde saplar dik olarak büyür ve sap kalınlığı 1-10 cm arasında değişir (Arioğlu, 2007).

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmamızda sap çapına ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, ortalamalar Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi her iki lokasyonda çeşitler arasında istatistiki anlamda önemli farklılık görülmemiştir.

Çizelge 4.5. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin sap çapına ait varyans

Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	27.5	2.09	0.21	0.03
Çeşit	14	10.3	0.78	10.1	1.58
Hata	28	13.2		6.41	
V.K. (%)		16.8		10.9	

Fakat genel bir değerlendirme yapmak üzere lokasyonlarda çeşitlerin bitki boyu değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.6), çeşitler arasında taban arazi lokasyonunda sap çapının 17.3-23.9 mm arasında değiştiği görülmüştür. Sap çapı en yüksek Oliva çeşidinde, en düşük Biser çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç arazi lokasyonunun da ise sap çapı 19.9 mm ile Transol çeşitinde en düşük, 25.4 mm ile Sirena çeşitinde en yüksek ölçülmüştür.

Kıraç lokasyondaki bitkilerin sap çapı (23.2 mm), taban arazide yetişen (21.6 mm) bitkilerin sap çapından yüksek olmuştur.

Taban ve kıraç arazi lokasyonlarının ortalamalarına bakıldığında, Transol çeşiti (20.1 mm) en düşük, Reyna çeşiti (24.7 mm) en yüksek sap çapına sahip oldukları görülmüştür (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin sap çapı ortalamaları

Çeşitler	Sap Çapı (mm)		
	Taban Arazi Lokasyon	Kıraç Arazi Lokasyon	Ortalama
64A71	21.9	21.2	21.6
64H34	23.5	23.6	23.5
64M69	24.9	23.4	24.2
Biser	17.3	23.8	20.6
C70165	20.9	25.3	23.1
Isera	20.3	22.3	21.3
Megasun	21.7	22.9	22.3
Oleko	20.4	22.3	21.3
Oliva	23.9	20.6	22.3
Reyna	22.8	26.6	24.7
Sanbro	22.5	24.3	23.4
Sanay	22.1	24.0	23.0
Sirena	21.3	25.4	23.4
Transol	20.4	19.9	20.1
Tunca	20.2	22.0	21.0
Ortalama	21.6	23.2	22.4

Bulgularımız Balıkesir koşullarında, ayçiçeği çeşitlerinin sap çapını 18.7- 23.7 mm arasında değiştiğini bildiren Turhan ve ark. (2005) ile Tozlu ve ark. (2003)'ün, Erzurum koşullarında elde ettikleri sap çapı değerleri (Isera 23.9 mm, Sanbro 25.6 mm) uyumlu bulunmuştur.

4.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada bitkideki yaprak sayısına ait elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’ de, ortalama değerler Çizelge 4.8’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre her iki lokasyondada çeşitler arasında istatistiki anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.7. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin yaprak sayısına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.34	0.08	0.06	0.01
Çeşit	14	4.24	1.09	8.44	1.09
Hata	28	3.87		7.68	
V.K. (%)		7.12		10.74	

Taban arazi lokasyonunun da çeşitler arasında bitkideki yaprak sayısı 25.4 adet ile 29.6 adet arasında değişmiştir. En fazla yaprak Oleko çeşitinde (29.6 adet) görülürken, en az yaprak erkenci Biser (25.4 adet) çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç arazi lokasyonunda en fazla yaprak Sanay çeşitinde (28.6 adet) sayılmıştır.

Kıraç lokasyondaki bitkilerde yaprak sayısı (25.8 adet/bitki), taban arazide yetişen ayçiçeği bitkilerden (27.6 adet/bitki) daha az olmuştur.

Taban ve kıraç lokasyonların ortalamalarına bakıldığında ise 28.4 adet/bitki ile Sirena çeşiti en yüksek, 24.2 adet/bitki Biser çeşiti en düşük yaprak sayısı veren çeşitler olmuştur (Çizelge 4.8).

Yağlık ayçiçeğinde yaprak sayısı ve verim arasındaki ilişki, dolaylı olarak bitki boyu ile yaprak sayısı arasındaki olumlu bir ilişkiden kaynaklanmaktadır. Ayçiçeğinde yaprak sayısı çeşit özelliğine bağlı olarak 8-70 adet arasında değişmektedir (Arioğlu, 2007). Karaaslan (2001), Diyarbakır kuru şartlarında yaptığı çalışmada, bitkide yaprak sayısının 21.5-31.0 adet/bitki, Coşge (2007), ise Ankara ekolojik şartlarında C207, Coban, Kg-12-123 çeşitleri ile yapılan denemede yaprak sayısının 16.7-23.3 adet/bitki arasında değiştiğini tesbit etmiştir.

Çizelge 4.8. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin yaprak sayısı ortalamaları

Çeşitler	Yaprak Sayısı (bitki/adet)		
	Taban Arazi Lokasyon	Kıraç Arazi Lokasyon	Ortalama
64A71	28.7	27.3	28.0
64H34	27.3	24.0	25.7
64M69	26.7	23.6	25.2
Biser	25.4	23.0	24.2
C70165	27.5	25.1	26.3
Isera	27.7	25.2	26.5
Megasun	28.0	24.8	26.4
Oleko	29.6	24.8	27.2
Oliva	26.3	25.0	25.7
Reyna	28.0	27.5	27.6
Sanbro	28.6	26.7	27.6
Sanay	26.8	28.6	27.7
Sirena	29.5	27.2	28.4
Transol	27.8	27.5	27.7
Tunca	26.4	26.7	26.5
Ortalama	27.6	25.8	26.7

Araştırmamızda bitkideki yaprak sayısına ait bulgular Karaaslan (2001)'nin, verileriyle uyum içerisindedir. Coşge (2007)'nin, verilerinden ise farklılık göstermektedir. Bu durum kullanılan çeşitlerin farklılığı, denemenin yürütüldüğü yer ve yılların iklim özelliklerinden etkilenmenin farklı oluşundan kaynaklanmaktadır.

4.5.1000 Tane Ağırlığı (g)

Yağlık ayçiçeğinde, verim ve verim kriterleri arasında bin tane ağırlığının önemi, tane ve yağ verimine olan önemli etkisinden kaynaklanmaktadır (Kaya, 2003). Bin tane ağırlığı çeşidin genetik yapısına, iklim koşullarına, uygulanan kültürel işlemlere, yetiştirilme şartlarına göre değişen bir özellik olup, dekara kullanılacak tohum miktarının belirlenmesi, tohum verimi, tanede dolgunluk, cılızlık durumu hakkında fikir vermesi bakımından da önemlidir (Kaya ve ark. 2005).

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütüğümüz araştırmada 1000 tane ağırlığına ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalamalar ve önemlilik grupları Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde görüleceği gibi çeşitler arasında kıraç arazi lokasyonunda $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılık belirlenmiş, taban arazi lokasyonunda ise istatistiki açıdan önemli fark tesbit edilmemiştir.

Çizelge 4.9. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	104.19	1.08	43.5	2.61
Çesit	14	85.1	0.88	137.78	8.27**
Hata	28	96.4		16.7	
V.K. (%)		15.91		5.86	

* p < 0.05, ** p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Çeşitler arasında bin tane ağırlığı taban arazi lokasyonunda 52.4 gr ile Biser çeşitinde en düşük, 71.5 gr ile Isera çeşitinde en yüksek bulunmuştur. Kıraç arazi lokasyonunda 1000 tane ağırlığı 83.2 gr (Isera) ile 58.1 gr (Biser) çeşitleri arasında değişmiştir. Megasun çeşidi bin tane ağırlığı bakımından, Isera çeşiti ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. Kıraç lokasyondaki bitkilerin bin tane ağırlığı (69.6 gr) taban arazi lokasyonundan (61.7 gr) daha yüksek bulunmuştur.

Taban ve kıraç arazi lokasyonlarının ortalamalarına bakıldığında ise 57.5 gr ile Biser çeşiti en düşük, 76.9 gr ile Isera çeşiti en yüksek ortalamaya sahip çeşitler olmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalamaları ve önemlilik grupları

Çeşitler	1000 Tane Ağırlığı (gr)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	58.3	58.1 f	58.0
64H34	56.6	67.2 ce	61.8
64M69	62.0	62.8 ef	61.9
Biser	52.4	62.0 ef	57.6
C70165	61.3	73.0 bc	67.0
Isera	71.5	83.2 a	77.0
Megasun	69.4	79.4 ab	73.8
Oleko	62.0	73.3 bc	67.9
Oliva	63.7	62.5 ef	64.0
Reyna	58.4	65.6 de	62.0
Sambro	64.9	72.1 cd	68.0
Sanay	63.1	68.4 ce	66.9
Sirena	53.0	72.6 bc	63.2
Transol	63.6	73.1 bc	68.5
Tunca	65.1	70.5 cd	67.4
Ortalama	61.7	69.6	65.7
LSD	-	6.8	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda p < 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.

Başalma (2009), Ankara koşullarında, bin tane ağırlığının $p < 0.01$ düzeyinde çeşitler arasında farklılık gösterdiğini, bin tane ağırlıkların 46–42.6 gr. Sefaoğlu (2008), Erzurum ekolojik yaptığı çalışmada bin tane ağırlıklarını 59.1-76.7 gr arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırma sonuçlarımız araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Özçelik ve ark. (2007), bintane ağırlığını birinci yıl Amasya lokasyonunda 53-76 gr, Bafra lokasyonunda 48.3-63.3 gr; İkinci yıl Amasya lokasyonun'da 74.3-104.5 gr, Bafra lokasyonunda 56.2 -71.8 gr arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar iç ve sahil bölgelerinin her ikisi için bintane ağırlığı bakımından Isera çeşidinin öne çıktığını belirtmişlerdir. Farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda Kara (1991), 50.4-64.2gr Mızrak (2006), 55.3-73.2 gr, Karaaslan (2001), 26.5-47.6 gr Doğan (2010), 25.4-44.6 gr, Göksoy ve Turan (2000), 53.9-56.5gr bintane ağırlığı belirtmişlerdir. Denememizde belirlediğimiz bin tane ağırlığı verileri araştırmacıların belirttiği sınırlar içindedir.

4.6. Bitki Verimi (g/bitki)

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada bitki verimine ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de, ortalamalar, Çizelge 4.12' de verilmiştir. Çizelgede görüleceği gibi, bitki verimi açısından kıraç ve taban arazi lokasyonlarında çeşitler arasında istatistikî anlamda önemli farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.11.Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tek bitki verimine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1098.06	0.99	712.49	0.46
Çeşit	14	1488.62	1.35	1142.22	0.75
Hata	28	1099.00		1529.97	
V.K. (%)		26.0		30.1	

Lokasyonlarda çeşit ortalamaları incelendiğinde, her iki lokasyonda 64A71 çeşitinin en yüksek bitki verimine sahip olduğu görülmektedir. Taban arazi lokasyonunda 64H34 (103.33g), Oleko (103.33 g), Tunca (100 g) çeşitleri, Kıraç arazi

lokasyonunda Oliva (115g), Sanay (113.67 g), Tunca (113.33 g) çeşitleri en düşük verimleri vermiştir.

Kıraç lokasyonda yetişen bitkilerin bitki verimi (130.13 g) taban arazide yetişenlerden (127.40 g) daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiki anlamda önemli farklılık görülmemiştir.

Çeşitlerin genel ortalamaları incelendiğinde, 64A71 (175.17g) çeşidinin bitki veriminin diğer çeşitlerden yüksek olduğu, en düşük bitki veriminin Tunca (106.67g) çeşidinde alındığı görülmüştür.

Chimenti ve ark. (2002), Arjantin’de kurak şartlarda yaptıkları çalışmada, 4 farklı denemede 25, 37, 28, 47 ıslah hattı kullanmış ve tek bitki verimini sırasıyla 54.3 g, 48.0 g, 47.6 g, 46.6 g tesbit etmişler, Göksoy ve Turan (2000), Bursa’da yaptıkları araştırmada, bitki başına verim 40.2-46.8 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği veriler çoğu verimimizin altındadır. Bu durum kullanılan çeşidin özelliği denemenin yürütüldüğü yer ve yılların iklim özelliklerinden etkilenmenin olduğunu göstermektedir.

Coşge (2007), Ankara ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada, tek bitki veriminin 23.0 – 92.6 g / bitki arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacının bitki verimine ait bulguları verilerimizle yakınlık göstermektedir.

Çizelge 4.12. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tek bitki verimi ortalamaları

Çeşitler	Bitki Verimi (g)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	167.00	183.33	175.17
64H34	103.33	120.00	111.67
64M69	140.00	143.33	141.67
Biser	110.00	135.00	122.50
C70165	156.67	146.67	151.67
Isera	125.00	115.00	120.00
Megasun	133.33	123.33	128.33
Oleko	103.33	118.33	110.83
Oliva	113.33	115.00	114.17
Reyna	136.67	135.00	135.83
Sanbro	150.00	120.00	135.00
Sanay	153.33	113.67	133.50
Sirena	108.33	151.67	130.00
Transol	110.67	118.33	114.50
Tunca	100.00	113.33	106.67
Ortalama	127.40	130.13	128.77

4.7. Dekara Tohum Verimi (kg)

Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevkii (kıraç arazi lokasyonu) ve çayır mevkii (taban arazi lokasyonu)'de çiftçi arazisinde 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada, dekara tohum verimine ait verilerin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de, ortalamalar ve önemlilik grupları Çizelge 4.14'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde dekara verim açısından, çeşitler arasında taban arazi lokasyonunda $p < 0.05$ kıraç arazi lokasyonunda ise $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Çeşitler arasında dekara verim ortalamaları taban arazi lokasyonun da 231.07 kg ile 472.17 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim Isera çeşitinden alınmış, bunu aynı istatistik grupta yer alan Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro, Sanay ve çeşitleri izlemiştir. En düşük verim ise 231.07 kg Biser çeşitinden alınmıştır.

Çizelge 4.13. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin dekara tohum verime ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	541.83	0.08	170.30	0.19
Çeşit	14	14057.17	2.18*	5448.80	6.09**
Hata	28	6433.3		893.46	
V.K. (%)		23.7		7.60	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Kıraç Arazi lokasyonun da en yüksek verim Oleko çeşitinden alınmış bunu aynı istatistik grupta yer alan Reyna, Isera çeşitleri izlemiştir. En düşük verim ise aynı istatistiki grupta yer alan, 64A71, Biser, Megasun çeşitlerinde ölçülmüştür. Lokasyonlar arasında, kıraç lokasyonda yetişen bitkilerin dekara verimi (395.22 kg) taban arazide yetişenlerden (377.98 kg) daha yüksek bulunmuştur. Genel olarak çeşitlerin ortalaması incelendiğinde; Isera ve Reyna çeşitlerinin yüksek verim veren çeşitler olduğu görülmüştür (Çizelge 4.14).

Ayçiçeğinde tane verimi çevre koşullarından etkilenen kantitatif bir karakterdir (Miller ve Fick., 1997). Bu nedenle farklı lokasyonlarda benzer çeşitlerle yapılan araştırmalarda aynı çeşitin verimleri farklı bulunmuştur. Özçelik ve ark. (2007), deneme alanlarımızla benzer iklime sahip lokasyonlarda Sanbro, Pr-64 A 83, As 615, As 6310, Çoban, Isera, Tarsan-1018, Tr3080, TR-4098, Tr-3079 ayçiçeği çeşitleri ile

yürüttükleri araştırmada en yüksek verimleri; Birinci yıl Amasya lokasyonunda Tr-3079 (440 kg/da) ve Isera (360 kg/da) çeşitlerinde, Bafra lokasyonunda; Coban (224 kg/da), Isera (215 kg/da) çeşitlerinde, ikinci yıl Amasya lokasyonun'da Coban (339.5 kg/da), Isera (243.9 kg/da) çeşitlerinde, Bafra lokasyonunda As-615 (472.1kg/da) çeşitinde, Erbaa lokasyonunda ise Isera çeşitinde (323.9 kg/da) belirlemişlerdir. Araştırmacılar Amasya lokasyonu için, Tr-3079, Coban, Bafra lokasyonu için, Coban, Isera, 64A83, AS615, Erbaa lokasyonu için, Isera, 64A83, As6310, Alhaja, Tr-4098 çeşitlerini önermişlerdir.

Başalma (2009), Ankara koşullarında yağlık ayçiçeği çeşitlerinde verimlerin 172-304 kg/da arasında değiştiğini, tohum verimleri yönünden ise Coban çeşidinin (304.00 kg/da) ilk sırada yer aldığını bildirmiştir. Araştırmacı, Ankara koşulları için Coban, ArmadaCl, NK Califa, Es Amira, Meriç 2002, Leila ve Sanbro çeşitlerini bölge üreticilerine önermiştir.

Turhan ve ark. (2005), Denememizde yer alan bazı çeşitlerinde içinde bulunduğu araştırmasında, Balıkesir koşullarında, ayçiçeği çeşitlerinde verimin 180–427.80 kg/da arasında değiştiğini belirtmiş, Isera çeşitinden 384.27 kg/da, Sirena çeşitinden 344.54 kg/da, Sanbro çeşitinden 319.41 kg/da verim elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin dekara tohum verimi ortalamaları ve önemlilik grupları

Çeşitler	Dekara Verim (kg)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	386.02 ad	339.09 d	362.56
64H34	302.88 be	368.30 cd	335.59
64M69	397.61 ac	369.40 cd	383.51
Biser	231.07 e	340.18 d	285.63
C70165	264.00 ce	413.04 bc	339.02
Isera	472.17 a	442.04 ab	457.08
Megasun	296.16 be	346.04 d	321.10
Oleko	277.00 ce	485.83 a	381.92
Oliva	418.21 ab	369.61 cd	393.91
Reyna	394.52 ad	451.85 ab	423.19
Sanbro	367.02 ad	407.18 bc	387.10
Sanay	369.78 ad	387.09 cd	378.44
Sirena	261.61 de	416.68 bc	339.15
Transol	317.92 be	406.23 bc	362.08
Tunca	311.80 be	387.22 cd	349.51
Ortalama	337.98	395.22	366.65
LSD	134.14	49.99	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

Tunçtürk ve ark. (2005), Van koşullarında tohum verimini 103.1-125.9 kg/da Karaaslan (2001), 45-188.1 kg/da, Sefaoğlu (2008), Erzurum koşullarında 324.7-382.5 kg/da, Doğan (2010), Manisa koşullarında 34.2-92.9 kg/da tohum verimi almıştır. Harran ovasında Gür ve ark. (1997), dekara tohum veriminin 292-350.5 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Bulgularımız, deneme alanımız iklim koşullarına benzerlik gösteren bölgelerde denemeler yürüten, Özçelik ve ark. (2007), Başalma (2009), Turhan ve ark. (2005), Sefaoğlu (2008), Gür ve ark. (1997) verileri ile yakınlık göstermektedir. Fakat, Tunçtürk ve ark. (2005), Karaaslan (2001), Doğan (2010)'un bulgularından farklıdır. Bu durum kullanılan çeşitlerin farklılığı, denemenin yürütüldüğü yer ve yılların iklim özelliklerinden etkilenmenin farklı oluşundan kaynaklanmaktadır.

4.8.Tane İç Oranı (%)

Tane iç oranı, yağ verimini etkileyen en önemli özelliktir. Tane kabuğunun içerdiği yağ miktarı oldukça düşük olup, yağ elde edilirken iç kısmı kabuktan ayrılır. Bu bakımdan tanede iç kısmının yüksek olması istenen önemli bir özelliktir (Arioğlu, 2007). Araştırmamızda kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşitinin tane iç oranına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de, ortalamaları Çizelge 4.16' da verilmiştir. Tane iç oranı bakımından her iki lokasyonda çeşitler arasında istatistiki anlamda önemli farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.15. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tane iç oranına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.02	0.002	0.07	0.004
Cesit	14	24.8	1.72	24.6	1.53
Hata	28	14.4		16.1	
V.K. (%)		5.53		5.84	

Lokasyonlarda çeşit ortalamaları incelendiğinde, taban arazi lokasyonunda çeşitler arasında tane iç oranı % 64 (64A71) ile % 73 (Oliva) arasında değişmiştir. Kıraç arazi lokasyonunda ise C70165 çeşitinde % 73.3, 64A71 çeşitinde ise % 63 olarak tesbit edilmiştir.

Kıraç lokasyonda yetişen bitkilerin tane iç oranı (% 68.6) ile taban arazide yetişen bitkilerin tane iç oranı (% 68.5) birbirlerine oldukça yakın değerler vermiştir (Çizelge 4.16.).

Genel ortalamalara bakıldığında; istatistiki olarak önemlilik testi yapılmamakla birlikte çeşitler arasında en yüksek tane iç oranı C70165 ve Oliva çeşitlerinde olduğu görülmüştür.

Ayçiçeğinde tane kabuğunun içerdiği yağ miktarı oldukça düşük olup, tane kabuğu çeşit özelliğine bağlı olarak % 17-32 dir. Bu kabuğun kimyasal bileşimi ise % 50-60 Selüloz, % 9-15 Furfülör, % 9-10 su, % 1-8 mumsu madde, % 1-2 Silisyum, % 6-9 kül içermektedir (Arıoğlu, 2007). Yağ elde edilirken iç kısmı kabuktan ayrılır. Bu açıdan tane iç oranının yüksek olması önemlidir.

Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular, tane iç oranının % 45.0-77.2 arasında değiştiğini bildiren araştırmacıların bulgularıyla yakınlık göstermektedir (Kıllı, 1997; Özer, 1999; Sefaoğlu 2008; Karaaslan 2001; Kara 1991).

Ayrıca Harran ovası koşullarında, 2 yıl süre ile yapılan araştırmada belirlenen iç kabuk oranı % 68.69-77.25 (Gür ve ark. 1997), Diyarbakır koşullarında belirlenen % 66.63-72.93 (Karaaslan ve ark. 1999) iç oranı değerleriyle uyumludur.

Çizelge 4.16. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin tane iç oranı ortalamaları

Çeşitler	İç Kabuk Oranı(%)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	64.0	63.0	63.5
64H34	65.7	66.7	66.2
64M69	65.7	65.7	65.7
Biser	67.3	68.3	67.8
C70165	72.3	73.3	72.8
Isera	68.7	68.0	68.3
Megasun	70.3	70.0	70.2
Oleko	70.3	70.0	70.2
Oliva	73.0	72.7	72.8
Reyna	70.7	70.7	70.7
Sambro	69.7	69.0	69.3
Sanay	69.0	69.0	69.0
Sirena	64.3	64.3	64.3
Transol	70.7	70.7	70.7
Tunca	65.7	67.7	66.7
Ortalama	68.5	68.6	68.5

4. 9. Ham Yağ Oranı (%)

Kıraç ve taban arazi koşullarında, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada ham yağ oranına ait verilerin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalamalar ve önemlilik grupları Çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde görüleceği gibi, taban ve kıraç arazi lokasyonlarında çeşitler arasında $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çeşitler arasında taban arazi lokasyonunda ham yağ oranı en yüksek % 45.6 ile Oliva, en düşük % 35.6 ile Oleko çeşitlerinde belirlenmiştir. Kıraç arazi lokasyonunda % 45.3 Oliva çeşiti en yüksek, % 35.9 ile 64M69 çeşiti en düşük ham yağ oranına sahip olmuştur. Bu çeşidi en düşük yağ oranına sahip Tunca ve Reyna çeşitleri izlemiştir.

Çizelge 4.17. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin yağ oranına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	6.99	2.71	1.26	0.72
Çeşit	14	2.07	8.04**	19.6	11.3**
Hata	28	2.57		1.73	
V.K. (%)		4.08		3.26	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Kıraç lokasyondaki bitkilerin yağ oranı (% 40.4), taban arazide yetişen bitkilerin yağ oranına (% 39.4) yakın değerler vermiştir.

Genel ortalamalara bakıldığında istatistiki olarak önemlilik testi yapılmamakla birlikte çeşitler arasında en yüksek ham yağ oranı Oliva çeşitinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Kandil ve ark. (1990), Almanya ve Mısır’da iki farklı lokasyonda, 5 melez ayçiçeği çeşiti ve bir açık tozlanan çeşitle yaptıkları çalışmada, yağ oranının Mısır’da lokasyonlar arasında % 40.9-45.6, Almanya’da ise % 48.2-50.4 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Ham yağ oranı Ankara koşullarında % 42.8-51 (Başalma 2009), Çukurova’da sulanamayan koşullarda % 31.9-37 (Mızrak 2006), Erzurum koşullarında % 40.0-43.8 (Sefaoğlu 2008), Diyarbakır kuru koşullarında % 38.2-47.0 (Karaaslan 2001), Manisa koşullarında % 19.6-40.0 (Doğan 2010), Harran ovası koşullarında % 36.5-45.3 (Gür ve

ark. 1997), Erzurum şartlarında, % 35.1-43.1 (Kara 1991), Van koşullarında % 36-41.3 (Tunçtürk ve ark. 2005) bildirmişlerdir.

Bulgularımız, araştırmacıların bulgularıyla uyumludur. Fakat Doğan (2010)'dan daha yüksektir. Bunun nedeni çalışmamızda Haziran ayında yağış değerlerimizin, uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek olmasıdır (Şekil 3.2). Doğan (2010) çalışmasında aşırı kuraklıktan bahsetmiş, bitkinin susuzluk stresine girmesi, yağ oranını olumsuz etkilenmiştir.

Çizelge 4.18. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ değerlerine ait Ortalamalar ve önemlilik grupları

Çeşitler	Ham Yağ Oranı (%)		Ortalaması
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	
64A71	40.3 bd	37.9 g1	39.1
64H34	38.8 df	39.9 dg	39.3
64M69	36.3 fg	36.1 ı	36.1
Biser	39.3 ce	39.5 dh	39.4
C70165	39.3 ce	42.8 bc	41.1
Isera	38.4df	39.8 dh	39.1
Megasun	36.5 fg	38.5 fh	37.5
Oleko	35.6 g	38.9 eh	37.3
Oliva	45.6 a	45.3 a	45.5
Reyna	41.0 bd	43.3 ac	42.1
Sambro	38.6 df	40.2df	39.4
Sanay	37.0 eg	37.7 h1	37.3
Sirena	42.2 b	41.1 ce	41.7
Transol	40.2 bd	41.7 bd	40.9
Tunca	41.8 bc	43.6 ab	42.7
Ortalama.	39.4	40.4	39.9
LSD	2.68	2.20	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

4.10. Ham Yağ Verimi (kg /da)

Bütün yağ bitkilerinde ekonomik açıdan en önemli kriter ham yağ verimidir. Tane verimi ve yağ oranının bir bileşkesi olan yağ verimi, ekolojik faktörlerin de etkisi altındadır.

Kıraç ve taban arazi koşullarında, Oleko, Transol, Sanbro, Sanay, Tunca, Isera, Sirena, Biser, Reyna, Oliva, 64M34, 64A71, 64M69 yağlık ayçiçeği çeşitleri ile yürütülen araştırmada ham yağ verimine ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, çeşitler arasında yağ verimi ortalamaları ve önemlilik grupları çizelge 4.20'de

verilmiştir. Taban arazi lokasyonunda çeşitler arasında $p < 0.05$ düzeyinde, kıraç arazi lokasyonunda $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.19. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin yağ verimine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	34.5	0.03	64.5	0.45
Çeşit	14	2622.08	2.38*	1374.1964	9.53**
Hata	28	1099.21		144.25	
V.K. (%)		24.4		7.51	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Denemede incelenen çeşitler arasında yağ verimi taban arazi lokasyonunda 190.19 kg/da ile 91.1 kg/da arasında değişmiştir. Yağ verimi bakımından Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69, Sanbro, Sanay ve Sirena çeşitleri aynı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük yağ verimi Biser çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç arazi lokasyonunda yağ verimi 195.17 kg/da ile 133.13 kg/da arasında değişmiştir. Reyna, Oleko, C70165, Isera çeşitleri aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. En düşük yağ verimi ise 64M69, 64A71, Sanay, 64H34 çeşitlerinde belirlenmiştir

Kıraç lokasyondaki bitkilerin yağ verimi (159.94 kg/da) taban arazide yetişen çeşitlerden (133.53 kg/da) daha yüksek bulunmuştur.

İstatistiki anlamda önemli olmamakla birlikte, çeşitlerin genel ortalaması incelendiğinde, yağ verimi bakımından Isera, Oliva ve Reyna çeşitlerinin yağ verimlerinin diğer çeşitlerden yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4.20).

Sefaoğlu (2008), Erzurum koşullarında ham yağ verimleri 138.2-162.9 kg/da, Doğan (2010), Manisa koşullarında sulanamayan alanlarda % 33.2-10.7 kg/da, Başalma (2009), Ankara koşullarında 74.3-148 kg/da, Gür ve ark. (1997), Harran ovası koşullarında 108.6-156.1 kg/da, Kara (1991), Erzurum şartlarında, 88.2-110.5 kg/da yağ verimi belirlemişlerdir. Bulgularımız, Sefaoğlu (2008), Başalma (2009), Gür ve ark. (1997), Kara (1991), Tunçtürk ve ark. (2005), verileri ile uyum içerisindedir. Doğan (2010)'un bulgularından farklıdır. Bunun nedeni çalışmamızda yağ oranı ve dekara verim değerlerinin yüksek olmasıdır. Doğan (2010) çalışmasında aşırı kuraklıktan bahsetmiş, yağ oranı ve dekara verim değerleride oldukça düşüktür. Dolayısıyla dekara

verim ve yağ oranı bileşeni olan yağ verimi değeri düşüktür. Hatta bazı araştırmacıların bulgularında altındadır.

Çizelge 4.20. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin yağ verim değerlerine ait ortalamalar, önemlilik grupları

Çeşitler	Yağ Verimi kg/da		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalaması
64A71	155.54 ad	128.60 e	142.07
64H34	118.56ce	147.09 de	132.82
64M69	144.28ae	133.13 e	138.71
Biser	91.1e	134.50 e	112.82
C70165	104.22de	176.91ac	140.57
Isera	181.26ab	175.58 ac	178.43
Megasun	108.80ce	133.22 e	121.01
Oleko	98.9e	188.85 ab	143.90
Oliva	190.19a	167.65 c	178.92
Reyna	162.21ac	195.17 a	178.69
Sambro	142.33ae	163.37 cd	152.86
Sanay	136.40ae	145.50 de	140.96
Sirena	111.01ce	171.15 bc	141.08
Transol	128.05be	169.29 bc	148.68
Tunca	130.01be	169.05 bc	149.54
Ortalama	133.53	159.94	146.74
LSD	55.5	20.1	

*Aynı Harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

4.11. Protein Oranı (%)

Yağlık ayçiçeği çeşitlerinin, kıraç ve taban arazi koşullarında denendiği araştırmamızda protein analizine ait verilerin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, protein oranına ait ortalamalar Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin protein oranına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	31.7	2.80	2.03	1.99
Çeşit	14	13.2	1.16	1.75	1.72
Hata	28	11.3		1.02	
V.K. (%)		17.9		5.39	

Çizelge 4.21’de görüldüğü üzere protein oranı bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda önemli farklılık görülmemiştir.

Taban arazi lokasyonunda protein oranı % 21.8 ile % 15.6 arasında değişmiş en yüksek protein oranı Transol, en düşük Oliva çeşitinde ölçülmüştür. Kıraç arazi lokasyonunun ise protein oranı % 20.3 ile % 17.5 arasında değişmiş, en yüksek protein oranı Biser çeşitinde en düşük Isera çeşitinde tesbit edilmiştir.

Lokasyonların protein oranı ortalamaları birbiri ile benzer bulunmuş, genel çeşit ortalamaları arasında Biser, Oleko, Sanay, Transol çeşitleri diğer çeşitlerden daha yüksek protein oranına sahip olmuştur.

Çizelge 4.22. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin protein oranı ortalamaları

Çeşitler	Protein Analizi (%)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalaması
64A71	16.2	18.0	17.1
64H34	17.8	18.9	18.3
64M69	17.2	18.6	17.9
Biser	21.6	20.3	21.0
C70165	18.3	17.5	17.9
Isera	19.7	17.5	18.6
Megasun	17.1	19.1	18.1
Oleko	21.1	19.5	20.3
Oliva	15.6	19.1	17.3
Reyna	19.6	19.1	19.4
Sambro	20.5	18.5	19.5
Sanay	21.0	19.2	20.1
Sirena	16.6	18.3	17.5
Transol	21.8	19.1	20.5
Tunca	17.4	18.2	17.8
Ortalama	18.8	18.7	18.7

Ayçiçeği tohumlarında ham halde % 17-18.3 oranında, yağı alındıktan sonraki kısmında ise % 32.3-46.8 oranında protein bulunmaktadır (Arıoğlu 2007). Protein ve yağ oranı yağ bitkilerinde kalite kriteridir ve çeşitin genetik özelliğinin yanı sıra sıcaklık, yağış gibi çevre faktörlerinden çok etkilenir.

Bulgularımız, Diyarbakır kuru koşullarında protein oranının % 17.9-21.8 arasında değiştiğini belirten Karaaslan (2001)'in verileriyle yakınlık göstermektedir.

4.12. Biyolojik Verim (g/bitki):

Bir bitkiden elde edilen tohum ve sap veriminin tamamı olarak tanımlanan biyolojik verim, bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, bitkideki yaprak sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tane iç oranından etkilenmektedir.

Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevkii (kıraç) ve çayır mevkii (taban)'de çiftçi arazisinde, 15 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada biyolojik verimine ait verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de, çeşitlerin biyolojik verim ortalamaları ve önemlilik grupları Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin biyolojik verimine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	5150.55	1.72	646.66	0.48
Çeşit	14	39710.55	13.3**	5499.04	4.05**
Hata	28	2998.2		1358.57	
V.K. (%)		13.66		8.15	

* p < 0.05, ** p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Çizelge 4.23'te görüleceği gibi, her iki lokasyonda çeşitler arasında $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar tesbit edilmiştir.

Biyolojik verim taban arazi lokasyonunda çeşitler arasında 195.00 gr/bitki ile 630.00 gr/bitki arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim 64M69 çeşitinde ölçülürken, Biser en az biyolojik verime sahip çeşit olmuştur. Kıraç arazi lokasyonun da ise çeşitler arasında biyolojik verim değeri 376.66 gr/bitki ile 530.00 gr/bitki arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim Oleko çeşitinde tesbit edilmiştir. Bunu aynı istatistik grupta yer alan Biser, Sirena, 64M69, Isera, C70165 çeşitleri izlemiştir. En düşük biyolojik verim ise 64H34 çeşitinde belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Lokasyonlar incelendiğinde kıraç lokasyondaki bitkilerin biyolojik verimi (452 g/bitki) taban arazide yetişenlerden (400.78 g/bitki) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni; Ayçiçeğinde çiçeklenme başladığı dönemde (Haziran döneminde) uzun yıllar ortalamasından oldukça fazla miktarda yağış düşmesi, nedeniyle bitkilerin toprak üstü ve toprak altı aksamalarının fazla gelişmesidir. Bu durum biyolojik verimi olumlu etkilemiştir. Taban arazi lokasyonunda Biser çeşitinin düşük, kıraç arazide ise yüksek biyolojik verime sahip olması taban arazide esen sıcak rüzgârların bu çeşit üzerindeki

bariz olumsuz etkisidir. Biser çeşitine çalışmamız içinde baktığımızda taban arazi lokasyonun da sap çapı, bin tane ağırlığı, dekara tohum verimi en düşük olan çeşit olduğu, yine taban arazi lokasyonunda tabla çapının, kıraç arazi lokasyonundan daha düşük bulunduğunu ve en kısa boylu çeşit olduğunu görmekteyiz. Tüm bu veriler taban arazi lokasyonunda Biser çeşitinin biyolojik verimin düşüklüğünü ortaya çıkarmıştır.

Çizelge 4.24. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin biyolojik verim ortalamaları, önemlilik grupları

Çeşitler	Biyolojik Verim (g/bitki)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	433.33 bd	453.33 be	443.33
64H34	226.66 fg	376.66 f	301.67
64M69	630.00 a	480.00 ac	555.00
Biser	195.00 g	506.66 ab	350.83
C70165	440.00 bc	470.00 ad	455.00
Isera	433.33 bd	476.66 ac	455.00
Megasun	290.00 ef	410.00 df	350.00
Oleko	503.33 b	530.00 a	516.67
Oliva	503.33 b	453.33 be	478.33
Reyna	410.00 cd	413.33 df	411.67
Sambro	316.66 ef	403.33 ef	360.00
Sanay	503.33 b	466.66 bd	485.00
Sirena	343.33 de	493.33 ab	418.33
Transol	360.00 ce	423.33cf	391.67
Tunca	423.33 bd	423.33 cf	423.33
Ortalama	400.78	452.00	426.39
LSD	91.6	61.6	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

Genel ortalamalar bakımından 64M69 ve Oleka çeşitleri diğer çeşitlerden daha yüksek biyolojik verime sahip olmuşlardır (Çizelge 4.24).

Vega ve Hall (2002), Arjantin Venago Tuerto'da Contiflor 15, Aguara, GV23105, GV25086, TC2001, GV23146, GV25510, Contiflor 9, Morgan734 yağlık ayçiçeği çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada biyolojik verimi 236.05-453.42 g/bitki arasında belirlemişlerdir. Bu değerlerin çalışmamızla benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

4.13. Hasat İndeksi (%)

Kıraç ve taban arazi koşullarında, Oleko, Transol, Sanbro, Sanay, Tunca, Isera, Sirena, Biser, Reyna, Oliva 64M34, 64A71, 64M69 yağlık ayçiçeği çeşiti ile yürütülen araştırmada hasat indeksine ait verilerin yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.25'te,

ortalamalar ve önemlilik grupları Çizelge 4.26'da verilmiştir. Çizelgede görüleceği gibi çeşitler $p < 0.01$ düzeyinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar bulunmuştur.

Denemede yer alan ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksi taban arazi lokasyonunda % 24.00-63.00 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 64H34 çeşitinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin hepsi aynı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.25.Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Taban Arazi Lokasyonu		Kıraç Arazi Lokasyonu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	134.86	1.41	8.62	0.28
Çeşit	14	273.3905	2.85**	106.56	3.30**
Hata	28	95.9		32.2	
V.K. (%)		29.1		18.6	

** $p < 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel anlamda önemli

Kıraç arazi lokasyonun da en yüksek hasat indeksi, Sanbro çeşitinde ölçülmüş, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Reyna, Isera, Tunca, C70165, Sanay, Sirena çeşitleri izlemiştir. En düşük hasat indeksi 64M69 ve aynı istatistiki grupta yer alan Biser çeşitinde belirlenmiştir (Çizelge 4.26).

Taban arazi lokasyonundaki bitkilerin hasat indeksi (% 33.6), kıraç arazide yetişenlerden (%30.62) daha yüksek olmuştur. Bulgularımız Vega ve Hall. (2002)'nin belirttiği % 30-39 hasat indeksi değeri ile Alza ve Martinez (1997)'in elde ettiği % 29.7-35.1 sınırları içinde yer almaktadır.

Çizelge 4.26. Kıraç ve taban arazi koşullarında yetiştirilen ayçiçeği çeşitlerinin hasat indeksi ortalamaları, önemlilik grupları

Çeşitler	Hasat İndeksi (%)		
	Taban Arazi Lokasyonu	Kıraç Arazi Lokasyonu	Ortalama
64A71	32.3 b	25.3 bd	28.8
64H34	63.0 a	30.0 bd	46.5
64M69	25.3 b	21.3 d	23.3
Biser	40.0 b	21.3 d	30.7
C70165	25.3 b	34.3 ab	29.8
Isera	33.0 b	34.7 ab	33.8
Megasun	33.0 b	28.0 bd	30.5
Oleko	24.0 b	32.3 ab	28.2
Oliva	29.7 b	22.7 cd	26.2
Reyna	35.7 b	39.7 a	37.7
Sanbro	37.7 b	40.0 a	38.8
Sanay	25.7 b	33.3 ab	29.5
Sirena	36.0 b	32.0 ac	34.0
Transol	35.3 b	30.0 bd	32.7
Tunca	28.0 b	34.3 ab	31.2
Ortalama	33.6	30.6	32.1
LSD	16.4	9.5	

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki anlamda $p < 0.05$ düzeyinde önemli fark yoktur.

4.14. İncelenen Özellikler Arasındaki İkili İlişkiler

Araştırmamıza konu olan ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları ve önemlilik grupları Çizelge 4.27’de verilmiştir.

İncelenen özellikler arasında bitki boyu ile yaprak sayısı ($r = 0.89^{**}$), tabla çapı ile dekara tohum verimi ($r = 0.70^{**}$), dekara tohum verimi ile ham yağ verimi ($r = 0.88^{**}$) arasında çok önemli olumlu ilişki, biyolojik verim ile hasat indeksi ($r = -0.76^{**}$) arasında çok önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Bitki boyu ile tabla çapı ($r = 0.56^*$) ve dekara tohum verimi ($r = 0.53^*$), tabla çapı ile ham yağ verimi ($r = 0.61^*$), ham yağ oranı ile ham yağ verimi ($r = 0.53^*$) arasında önemli olumlu ilişki belirlenmiştir.

Yağ oranı ile protein oranı arasında $r = -0.31$ düzeyinde olumsuz bir ilişki bulunmuştur.

Ayçiçeği bitkisinde, tohum verimi ile bitki boyu, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, gibi verim kriterleri arasında pozitif ve önemli ilişkilerin var olduğu bir çok araştırıcı

tarafından vurgulanmıştır (Alvarez ve ark., 1992; Marinkovic, 1992; Chaudhary, 1993; Punia ve Gill, 1994; Narayana ve Patel, 1998).

Kaya ve ark. (2005), Tabla çapı ile tane verimi arasında kuadratik bir ilişki den bahsetmiştir. Nitekim bulgularımızda bu literatürle desteklenmektedir. Araştırmamızda tabla çapı ile ham yağ verimi arasında belirlediğimiz olumlu önemli ilişki Kılı 1988, Sağlam ve Ülger 1992, Şimşek, 2001, Göksoy, 1999 tarafından da desteklenmiştir.

Darvishzadeh ve ark. (2011), İran ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada, tabla çapı, yaprak sayısı, bitki boyu, bitki verimi arasındaki ilişkileri incelemişler, taban şartlarda bitki verimi ile ($r = 0.08^{**}$) tabla çapı, ($r = 0.08^{**}$) bitki boyu, ($r = 0.06^{**}$) yaprak sayısı arasında önemli pozitif ilişki, kıraç arazi şartlarında ise bitki verimi ile tabla çapı ($r = 0.08^{**}$) arasında pozitif önemli korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Kara (1991), Yağ oranı ile iç kabuk oranı ($r = 0.89^{**}$) arasında, verim ile ($r = 0.82^{**}$) yağ verimi arasında pozitif ilişki tesbit etmiş, Doğan (2010), tohum verimi ile ham yağ verimi, tabla çapı, bin tane ağırlığı arasında %1 düzeyinde pozitif olumlu ilişki, bitki boyu ile ise % 5 düzeyinde pozitif ilişki belirlemiştir. Bulgularımız ham yağ oranı ile ham yağ verimi arasında % 1 düzeyinde pozitif olumlu ilişki, belirleyen araştırmacılar tarafından desteklenmiştir. Arıoğlu, 2007 'nin belirttiği gibi yapılan korelasyon analizlerimizde doğrulandığı gibi bitkide tohum verimi ile dekara verim arasında pozitif ilişki vardır.

Gençer (1986), yağ verimi ile tabla çapı arasında önemli ilişkilerin olduğunu; bitki boyu ile boğum sayısı arasında olumlu önemsiz ilişki bulunduğunu belirtmiş, Önemli (2001), tane verimi ile sap çapı arasında ($r = 0.17^{**}$) pozitif bir ilişki, 1000 tane ağırlığı ile tane verimi arasında ($r = - 0.17^{**}$) negatif ilişki belirlemiştir.

Çizelge 4.27. Ayçiçeği çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilere ait korelasyonlar

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Bitki Boyu	1.00												
2.Tabla Çapı	0.56*	1.00											
3.Sap Çapı	0.27	0.30	1.00										
4.Bitkide Yaprak Sayısı	0.89**	0.34	0.12	1.00									
5.Bin Tane Ağırlığı	0.06	0.19	-0.21	0.17	1.00								
6. Bitki Verimi	0.33	-0.18	0.32	0.28	-0.34	1.00							
7.Dekara Tohum Verimi	0.53*	0.70**	0.23	0.33	0.39	-0.01	1.00						
8.Tane İç Oranı	-0.02	0.41	-0.04	-0.10	0.40	-0.26	0.19	1.00					
9.Ham Yağ Oranı	0.10	0.01	-0.07	0.07	-0.14	-0.23	0.06	0.31	1.00				
10.Ham Yağ Verimi	0.50	0.61*	0.17	0.31	0.27	-0.11	0.88**	0.33	0.53*	1.00			
11.Protein Oranı	-0.04	0.44	-0.30	-0.03	0.04	-0.33	-0.05	0.30	-0.31	-0.18	1.00		
12.Biyolojik Verim	0.23	0.23	0.09	0.06	0.02	0.20	0.47	0.06	-0.15	0.32	-0.15	1.00	
13.Hasat İndeksi	0.16	0.15	0.26	0.16	0.01	-0.23	-0.01	-0.11	0.11	0.06	0.13	-0.76**	1.00

*p<0.05, **p<0.01 * % 5 düzeyinde önemlilik ** % 1 düzeyinde önemlilik anlamına kullanılır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kıraç ve taban arazi koşullarında, Çorum ili, Mecitözü ilçesinde, 2 lokasyonda, 15 yağlık ayçiçeği çeşitinin verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada;

Bitki boyunun, taban lokasyonda 157.20-190.96 cm, kıraç lokasyonda 125.23-185.00 cm arasında değişmiştir. Kıraç lokasyonda en yüksek bitki boyu Sanay çeşitinde, en kısa ise Biser çeşitinde belirlenmiştir. Taban lokasyonda en yüksek Sanbro çeşidinde, en kısa ise Biser çeşidinde ölçülmüştür.

Tabla çapı, taban lokasyonda en düşük Biser (22.1 cm) çeşitinde, en yüksek Reyna (27.1 cm) çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç lokasyonda 27.4-22.0 cm arasında değişmiştir. En geniş tabla Sanbro, en küçük tabla ise Megasun çeşitinde belirlenmiştir.

Sap çapı taban lokasyonda, 17.3 mm ile 24.9 mm arasında değişmiştir. Kıraç lokasyonda 19.90 mm ile Transol çeşitinde en düşük, 25.4 mm ile Sirena çeşitinde en yüksektir.

Yaprak sayısı, taban lokasyonda 25.4 adet ile en düşük Biser çeşitinde, 29.6 adet ile en yüksek Oleko çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç lokasyonda 23.0 ile Biser çeşiti en az, 28.6 adet ile Sanay çeşiti en fazla yaprak oluşturmuştur.

Bin tane ağırlığı, taban lokasyonda 52.4 g (Biser çeşiti) ile 69.4 g (Megasun çeşitleri) arasında değişmiştir. Kıraç lokasyonda ise 83.2 g (Isera) ile 58.1g (Biser) arasında ölçülmüştür.

Bitki verimi, kıraç lokasyonda 183.3 g ile en yüksek 64A71 çeşitinde, Tunca çeşidi ise en düşük 113.3 g belirlenmiştir. Taban lokasyonda ise 100 g ile en düşük Tunca çeşiti, 167 g ile en yüksek 64A71 çeşitinde tesbit edilmiştir.

Dekara verim, taban lokasyonda 231.07-472.17 kg arasında değişmiştir. En yüksek Isera çeşitinden alınmış, bu çeşiti Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro ve Sanay çeşitleri izlemiştir. En düşük verim 231.7 kg ile Biser çeşitinde ölçülmüştür. Kıraç lokasyonda en yüksek verim Oleko çeşitinden alınmış, bu çeşiti Reyna, Isera çeşitleri izlemiştir. En düşük verim 64A71, Biser ve Megasun çeşitlerinde tesbit edilmiştir.

Tane iç oranı, taban lokasyonda 64A71 (% 64) çeşiti ile en düşük, Oliva (% 73) çeşidi ile en yüksek tane iç oranına sahip olmuş, Kıraç lokasyonda ise en yüksek C70165 (%73.33) çeşitinde, en düşük 64A71 (% 63) çeşitinde belirlenmiştir.

Ham yağ oranı, taban lokasyonda en yüksek Oliva (% 45.6) çeşitinde, en düşük Oleko (% 35.6) çeşitlerinde görülmüştür. Kıraç lokasyonda Oliva (% 45.3) çeşiti en yüksek, 64M69 (%35.9) çeşiti en düşük ham yağ oranına sahip olmuştur.

Yağ verimi, taban lokasyonda 91.1-190.19kg/da arasında değişmiştir. Yağ verimi bakımından Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69, Sanbro, Sanay ve Sirena çeşitleri ilk sırada yer almıştır. En düşük yağ verimi Biser çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç lokasyonda 133.13-195.17 kg/da arasında değişmiştir. Sırasıyla Reyna, Oleko, C70165, Isera, ilk sırada yer almışlardır. En düşük yağ verimi ise 64M69 çeşitinde belirlenmiştir.

Protein oranı, taban lokasyon da % 15.6-21.8 arasında değişmiş, en yüksek Transol çeşitinde, en düşük Oliva çeşitinde belirlenmiştir. Kıraç arazi lokasyonun da % 17.5-20.3 belirlenmiş, en yüksek protein oranı Biser çeşitinde, en düşük protein oranı ise Isera çeşitinde ölçülmüştür.

Biyolojik verim, 195.00-630.00 gr/bitki arasında değişmiştir. En yüksek 64M69 çeşitinde, en az Biser çeşitinde olmuştur. Kıraç lokasyonda ise 376.66-530.00 gr/bitki arasında değişmiştir. En yüksek Oleko çeşitinde, en düşük 64H34 çeşitinde belirlenmiştir.

Hasad indeksi, taban lokasyonda % 24.0-63.0 arasında değişmiştir. En yüksek 64H34 çeşitinde, en düşük Oleko çeşitinde tesbit edilmiştir. Kıraç lokasyonda ise en yüksek Sanbro çeşitinde, en düşük hasat indeksi 64M69 ve Biser çeşitinde belirlenmiştir.

Yukarıda ki bahsedilen sonuçlar ışığında, verim açısından taban arazi koşullarda; Isera, Oliva, 64M69, Reyna, Sanbro, Sanay çeşitleri, Kıraç arazi koşullarında ise; Oleko, Reyna, Isera çeşitleri öne çıkmıştır.

Yağ oranı açısından ise taban arazi koşullarında; Oleko, kıraç arazi koşullarında ise Oliva çeşitleri diğer çeşitlerden daha üstün bulunurken, yağ verimi açısından ise taban arazi koşullarında; Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69 Sanbro, Sanay, Sirena çeşitleri, kıraç arazi şartlarında ise; Reyna, Oleko, C70165, Isera çeşitleri yüksek değerler vermiştir.

Protein oranı açısından ise taban arazi koşullarında; Transol çeşiti, kıraç arazi koşullarında ise Biser çeşiti öne çıkmıştır.

Sonuç olarak denememizi yürüttüğümüz Çorum İli Mecitözü İlçesi Söğütyolu Köyü Akasyalar mevki (kıraç arazi lokasyonu) ve çayır mevki (taban arazi lokasyonu) gibi iklim ve toprak özelliklerine sahip ayçiçeği üretim bölgelerinde üretime alınmak

üzere yağ verimi açısından kıraç arazi koşullarında Reyna, Oleko, C70165, Isera çeşitlerinin, taban arazi koşullarında Oliva, Isera, Reyna, 64A71, 64M69, Sanbro, Sanay ve Sirena çeşitlerinin; tohum verimi açısından kıraç arazi koşullarında Oleko, Reyna, Isera çeşitlerinin, taban arazi koşullarında Isera, Oliva, 64M69, Reyna, 64A71, Sanbro ve Sanay çeşitlerinin öncelikli çeşitler olabileceği sonucuna varılmıştır. Her iki lokasyonda da dekara tohum verimi ve yağ verimi açısından Isera ve Reyna yağlık ayçiçeği çeşitleri dikkate değer farklar göstermiştir. Fakat denemelerin yürütüldüğü iklim koşullarında belirtilen çeşitlerle uzun yıllar, çoklu lokasyonlarda denemelerin yapılmasının daha net verileri elde etmek için yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

6. LİTERATÜR LİSTESİ

- Acar, M., Gizlenci, Ş., 2006. Tarımsal Araştırmacılar İçin Jamp Kullanımı, Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Eğitim Notları, S:70 Samsun.
- Ahmed, S., 2001. Department of Agronomy, University of Arid Agriculture, Rawalpindi 46300, Pakistan.
- Anonim, 2011a. 2010-2011 İş Yılı Karadenizbirlik Olağan Genel Kurul Toplantısı Kitapçığı, 23 Aralık 2011, Samsun.
- Anonim, 2011b. Pioneer Tohumculuk A.Ş. Arge Servisi.
- Anonim, 2011c. May-Agro Tohumculuk San. ve Tic. A.Ş. Arge Servisi.
- Anonim, 2011d. Limagrain Toh. Isl. ve Ür. San. Tic. A.Ş. Arge Servisi.
- Anonim, 2011e. Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş. Arge Servisi.
- Anonim, 2011f. Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2011g. Mecitözü Tarım İlçe Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2012. www.bysd.org.tr (erişim:15.03.2012).
- Alvarez, D., Luduena, P., ve Frutoz, E., 1992. Correlation and Causation Among Sunflower Traits. Proceeding of the 13th. International Sunflower Conference. Pisa, Italy, 7-11 September 1992, Vol.,2: 957-962
- Alza, J.O., Fernandez-Martinez, J.M., 1997. Genetic Analysis of Yield and Related Traits İn Sunflower (*Helianthus annuus L.*) in Dryland And Irrigated Environments, *Euphytica* 95: 243–251, 1997.
- Angadi, SV. ve Entz M. H. 2002. Agronomik Performance of Different Stature Sunflower Cultivars Under Different Levels of İnterplant Competition. *Canadian Journal of Plant Science*, 82(1):43-52.
- Arioğlu, H., Çalışkan, S., Söğüt, T., Güllüoğlu, L. ve B. Zaimoğlu., 2003. Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimini Artırabilme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye 1. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu. Yayın No: TEAE:107/BYSD:6 S.103
- Arioğlu, H.H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve İslahı Ders Kitabı, Genel Yayın No: 220, Ders Kitapları Yayın No: A-70. Adana.
- Arshad, M., Ayub khan M., Jadoon S.A. ve Mohmand Akbar S. 2010. Factor Analysis İn Sunflower (*Helianthus Annuus L.*) to Investigate Desirable Hybrids Oilseeds Programme, Crop Sciences İnstitute, National Agricultural Research Centre, Park Road, Islamabad, Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 42(6): 4393-4402.

- Arslan, B., Altuner, F., Ekin, F. Z., 2000. Kısıtlı Koşullarda Yetiştirilen Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, 65080, Van-Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 464- 467s.
- Atakişi, İ., Sağlam C., ve Turhan, H., 1994. Trakya Bölgesinde Hibrit Ayçiçeği Tablolarında Görülen Bazı Anormalliklerin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Trakya Uni. Tekirdağ Zir. Fak. Der., 3: 188-198.
- Başalma, D., 2009. Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim Unsurları Yağ Oranları ve Yağ Verimleri Bakımından Karşılaştırılması, Türkiye 8.Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, s:148-152.
- Behrooznia, B., Arshi, Y., Khodabandeh, N., Taherian, P., 1999. Determination of The Most Suitable Planting Date For Sunflower Varieties in Dry Farming Condition of Kalale, Seed and Plant, 15: 99-111.
- Chaudhary, S.K., 1993. Correlation and Path-Coefficient Analysis in F1 and F2 Generations İn Sunflower (*H. annuus* L.). International Journal of Tropical agriculture, 11 (3) : 204-208
- Chimenti, C.A., Pearson, J., Hall, A.J., 2002. Osmotic Adjustment And Yield Maintenance Under Drought in Sunflower, Field Crops Research 75 (2002): 235-246
- Coşge, B., 2007. Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)'nin Bazı Morfolojik Karakterleri ve Tohum Verimi Üzerine Metanolün Etkisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 13 (3): 246-252 2007.
- Darvishzadeh1, R., Maleki H. H., ve Sarrafi, A., 2011. Path Analysis of The Relationships Between Yield And Some Related Traits İn Diallel Population of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Under Well-Watered and Water-Stressed Conditions. 5(6):674-680
- Dechane, Jennifer M., Burger Jutta C., ve Burke John M., 2010. Ecological Patterns And Genetic Analysis of Post-Dispersal Seed Predation in Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Crop-Wild Hybrids, Molecular Ecology 19, 3477–3488.
- Dilci, F., 1993. Çukurova Bölgesinde, Farklı Ayçiçeği Çeşitlerinin Çukurova Koşullarındaki Tarımsal Ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Adana.

- Doğan, M., 2010. Sulanmayan Koşullarda Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- FAO, 2010. [Http://www.fao.org](http://www.fao.org) (erişim:22.12.2012).
- Gençer, O., 1986. Ayçiçeğinde Yağ Verimi ile Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma. Bitki Islahı Sempozyumu Bildirileri, Tübitak Yayınları, s: 629, 56 İzmir.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E., 2006. Araştırma ve Deneme Metotları. Ders Kitabı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi No:48 S:264. Samsun
- Gür, M.A., Kılıç, H., Özel, A., Çopur, O., 1997. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri. 217-221. 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Göksoy, A.T., Turan, Z. M., 2000. Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus L.*) Yeni Gelistirilen Sentetik Çesitlerin Bazı Tarımsal Özellikleri ve Melez Performansları Üzerinde Arastirmalar. Turkish Journal Agri., Forest, 24:247–254
- Göksoy, A.T., 1999. Kendilenmiş Ayçiçeği Hatlarından Geliştirilen Sentetik Çesitlerin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 23: 349-354.
- Kandil, A., İbrahim, A.F., Marouard, R. Taha, S., 1990. Response of Some Quality Traits of Sunflower Seeds and Oil To Different Environments, Journal of Agronomy And Crop Science, 164 (4): S. 224-230.
- Kara, K., 1991. Bazı Yerli ve Yabancı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Çeşitlerini Zirai Karakterleri Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Ü. Zir. Fak. Der. 22 (2): 62-77.
- Karaarslan, D., Söğüt, T., Şakar, D., 1999. Diyarbakır Sulu Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2: 52-56, 15-18 Kasım 1999, Adana
- Karaaslan, D., 2001. Diyarbakır kuru koşullarına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt1. 55-60, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., Gücer.T., Durak,S., Üstün, A., 2005. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı Cilt2:619-622, 5-9 Eylül 2005, Antalya.

- Kaya, Y., 2003. Türkiye'deki Yağlık Ayçiçeği Üretiminin Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu Bildiri Kitabı,s: 124, 28-31 Mayıs 2007, Samsun.
- Kıllı F., 1988. Çukurova Bölgesinde Farklı Zamanlarda Ekilen Ayçiçeği Çeşitlerinin, Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Kıllı, F. ve Genç, O., 1992. Çukurova Bölgesinde Farklı Zamanlarda Ekilen Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Tarımsal Ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Turizm Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16:4 721-729.
- Kıllı, F., 1997. Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Yağlık Melez Ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Doğa Tu. Tar. Ve Orm. Der., 21: 149- 155.
- Leto, C., Bella, S., Simonella, S, Bella, S., 2000. Sunflowers in Sicilya. Informatore Losavio Agrario, 56: 35-37.
- Losavio, N., Mastroilli, M., 1990. Evaluation of Sunflower Cultivars In Different Environments And At Different Moisture Availabilities. I. Evaluation of Commercial Cultivars in Different Environments Under Dryland Cultivation Informatore Agrario, 46: 28-29.
- Mancuso, N., 1992. Evaluation of Sunflower Cultivars in South America. Proceedings of the 13th International Sunflower Conference., 2: 1129-1134, 7-11 September. Pisa, Italy.
- Marinkovic, R., 1992. Path-Coefficient Analysis of Some Yield Componenets Of Sunflower (*H.annuus* L.). *Euphytica*, 60 (3) : 201-205
- Mızrak, F.F. 2006. Çukurova'da Sulanamayan Koşullarda Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Miller, J.F. and Fick. G.N., 1997. Sunflower Genetics. In A. A. Schneiter (ed.) Sunflower Technology and Production. Agron. Monogr. 441-495, 35. ASA, CSSA, Madison, WI, USA.
- Narayana, E., and Patel, J.C., 1998. Correlation studies in sunflower Gugajarat Agricultural University Research Journal, 23(2):100-102

- Oral, E., Kara, K., 1989. A Trial of Some Oil Sunflower Varieties Under The Ecological Conditions of Erzurum. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 13 (2): 342-355.
- Önemli, F., 2001. Ayçiçeğinde, (*Helianthus annuus* L.) Tohum Verimi ile Bazı Önemli Verim Komponentleri Arasındaki İkili ve Çoklu İlişkilerin Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı II, s:101, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Özçelik, H., Dok, M., Gizlenci, Ş., Acar, M., 2007. Karadeniz Sahil ve İç Geçit Bölgelerde Ayçiçeği Üretiminin Geliştirilme 1.Ulusal yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, s: 419, 28-31 Mayıs 2007, Samsun.
- Özer, H., 1999. Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu ve Önemli Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Punia, M.S., and Gill, H.S., 1994. Correlations and path-coefficient analysis for seed yield traits in sunflower (*H. annuus* L.) *Helia*, 17(20):7-11.
- Sağlam, C., Ülger, P., 1992. Trakya Bölgesinde Ayçiçeği Verimi ve Verim Unsurları Üzerinde Çapalama Yöntemlerinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma. T.Ü. Ziraat Fakültesi dergisi, 1 (2): 81-88.
- Sefaoğlu, F., 2008. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı yağlık Ayçiçeği (*Helianthus Annuus* L.) Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şimşek, S., 2001. Çukurova Bölgesinde, Ayçiçeğinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Adana.
- TUİK, 2010. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (erişim:22.12.2012).
- Tunçtürk, M. Eryiğit, T., Yılmaz, İ., 2005. Van Erciş Koşullarında Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin (*Helianthus annuus* L.) Verim ve Verim öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı Cilt1: 41- 44, 5-9 Eylül 2005, Antalya
- Turhan, H., Kaya, Y., Öztürk, İ., 2005. Bazı Hibrit Ayçiçeği Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Karşılaştırılması. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1: 21-24, 5-9 Eylül 2005. Antalya

- Turan, M.Z. ve Göksoy, A.T. ve 1990. Kurak Koşullarda Ticari Ayçiçeği Hibritlerinde Ekim Sıklığının Verim ve Verim Komponentlerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7:19-30.
- Tozlu, E., Dizikisa. T., Kumlay, M., Okçu, M., Pehlivan, M., Kaya, C., 2003. Erzurum Pasinler Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Hibridlerini Agronomik Performanslarının Belirlenmesi Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (4) 359-364
- Uzun, F., 2010. Tarla Bitkilerinde Laboratuvar Analizleri. (Editör: Ferhat Uzun) Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları 1, 76 Sayfa.
- Vannozzi, G.P., Salera, E., Baldini, M., 1989. Evaluation of commercial cultivars in different environments under dryland cultivation Tuscany Informatare Agrario. Istituto Argon., Univ. 45 (13): 77-12, Pisa, Italy .
- Vega, A., Hall, A.J., 2002. Planting Date Effects on Sunflower Yield Determinants. Crop Science, Vol.42:1191-1201.
- Yılmaz, H., Bayraktar, N., 1996. İki Farklı Lokasyonda 12 Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi 2: 63- 69.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mikail Karakaş

Doğum Yeri : Çorum

Doğum Tarihi : 1974

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim durumu

Lise : Çorum Atatürk Lisesi 1993 mezunu.

Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi 1997 yılı mezunu.

Çalışılan Kurum / Kurumlar ve Yıl:

Yaşar Holding, Pınar Et / İzmir 1999-2001 yılları arası.

Karadeniz Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Genel Müdürlüğü'nde
(Karadenizbirlik) 2001-2012 yılları arasında,

Samsun Vezirköprü kooperatif müdürlüğü,

Çorum kooperatif müdürlüğü,

Samsun Merkez Karadenizbirlik Genel Müdürlüğü'nde, Genel Müdür Müşaviri olarak
halen görevime devam etmekteyim.

İletişim Bilgisi

İş Tel : (362) 447 2828 (131 dahili)

Cep : 0 535 0450190

E mail : mikail.karakas@hotmail.com